

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**РУДНЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
РУДНЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**



**Әбу Насыр Әл-Фарабидің туғанына 1150 толуына арналған  
«ЖАС ҰРПАҚТЫҢ БАРЛЫҚ БАСТАУЫНЫҢ НЕГІЗІ -ТУҒАН ӨЛКЕ»  
ЖАС ҒАЛЫМДАР, МАГИСТРАНТТАР, СТУДЕНТТЕР МЕН  
ОҚУШЫЛАРДЫҢ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ  
КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ**

## **МАТЕРИАЛДАР ЖИНАҒЫ**



**1150**  
Юбилей Аль-Фараби

## **СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

**МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, МАГИСТРАНТОВ, СТУДЕНТОВ И УЧАЩИХСЯ  
«РОДНОЙ КРАЙ – ОСНОВА ВСЕХ НАЧИНАНИЙ ПОКОЛЕНИЯ  
МОЛОДЫХ», посвященной 1150-летию Абу Насыра Аль-Фараби.**

**Рудный қ., 2020**

УДК 378(063)  
ББК 74.58  
С 23

**Родной край – основа всех начинаний поколения молодых:** Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и учащихся / Гл. ред. А.Б. Найзабеков, - Рудный: Рудненский индустриальный институт, 2020, 591 с.

ISBN 978-601-7994-23-5

В сборнике материалов научной конференции представлены материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и учащихся, в которых рассмотрены актуальные вопросы развития родного края, воспитания у молодежи социальной компетенции и вовлечения молодых людей в деятельность, реализуемую на благо своей малой родины и республики в целом.

УДК 378(063)  
ББК 74.58  
С23

Главный редактор – доктор технических наук, профессор, академик Найзабеков А.Б.

Редакционная коллегия: Л.Л. Божко (ответ.редактор), О.А. Мирюк, С.Л. Кузьмин, О.Ю. Кадникова, Б.А. Шалдыкова, З.К. Хабдуллина, И.В.Штыкова, Г.К.Алтынбаева, В.Р.Зарубина, , Р.Х. Тажибаев, А.И.Ибраева

ISBN 978-601-7994-23-5

© Рудненский индустриальный институт, 2020

## ПРИВЕТСТВЕННЫЙ АДРЕС

участникам Международной научно-практической конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и учащихся «Родной край – основа всех начинаний поколения молодых», посвященной 1150-летию Абу Насыра Аль-Фараби.

*Уважаемые участники Международной научно-практической конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и учащихся «Родной край – основа всех начинаний поколения молодых», посвященной 1150-летию Абу Насыра Аль-Фараби!*

*Идейное наследие аль-Фараби необычайно велико и разнообразно.*

*Об этом свидетельствуют многочисленные труды, которые принесли ему широкую известность не только в странах мусульманского Востока, но и во всем мире. Аль-Фараби изучал и сравнивал известные в то время отрасли знаний, такие, как этика, политика, естествознание, психология, эстетика, логика. Особое значение придавал вопросам нравственности, гуманизма, которые считал основами достижения человеком счастья. Современники почитательно называли его «Вторым Учителем» после Аристотеля, а также «Аристотелем Востока».*

*Мощным средством формирования человека философ считал обучение, стремление ко всему новому, благодаря которым вырабатываются нравственные и интеллектуальные качества, необходимые для молодых людей.*

*Воззрения великого ученого, как никогда, актуальны в настоящее время, когда существенно повышен статус молодого ученого, разработана система мер поддержки молодых ученых, осуществляющих перспективные научные исследования и разработки.*

*Ведь во все времена залогом успешного развития являлись открытость и гибкость мышления, готовность к интеллектуальным рискам и реальному осмыслению проблем.*

*Необходимо постоянно учиться, чтобы все время создавать и преобразовывать окружающую действительность, используя существующие возможности и открывая новые!*

*Желаю участникам Международной научно-практической конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и учащихся «Родной край – основа всех начинаний поколения молодых» плодотворной работы, бурных дискуссий, амбициозных открытий и новых свершений!*

*А. Найзабеков,  
ректор Рудненского индустриального института,  
доктор технических наук, профессор,  
академик*

**ЗАМАНАУИ ӘЛЕУМЕТТІК-ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР -  
ӘБУ НАСЫР ӘЛ-ФАРАБИДІҢ БІРТҰТАС, АДАМИ ЖӘНЕ МӘДЕНИ  
МҰРАЛАРЫНЫҢ ҚҰРАМДАС БӨЛІГІ**

**СОВРЕМЕННЫЕ СОЦИАЛЬНО-ГУММАНИТАРНЫЕ НАУКИ,  
КАК СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЦЕЛОСТНОГО, ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО И  
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ АБУ НАСЫРА АЛЬ ФАРАБИ**

**1946-1950 ЖЖ. ХАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ  
ЖАҒДАЙЫНЫҢ КӨРІНІСІ МЕН АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНА  
МАМАНДАР ДАЯРЛАУ ЖҰМЫСЫНЫҢ ОҢ ЖӘНЕ ТЕРІС ЖАҚТАРЫ**

*Сулейменова Н.А.*

*БМ020300 тарих және құқық кафедрасының 2-курс магистратура білім  
алушысы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті  
[suleymenova.nurgul@mail.ru](mailto:suleymenova.nurgul@mail.ru)*

*Ғылыми жетекші: Турежанова С.А., тарих ғылымдарының кандидаты,  
А.Байтұрсынов атындағы мемлекеттік университетінің тарих кафедрасының  
доценті*

**Түйіндеме:** Бұл мақалада автор мұрағаттық материалдарды талдау негізінде соғыстан кейінгі жылдардағы халық шаруашылығының жағдайын жан-жақты зерттеп баяндайды. Жаңа әдістемелік талдау жолдарын пайдалана отырып, туындаған проблемадың оң және теріс жағдайын анықтап көрсетеді.

**Аннотация.** В данной статье автор на основе анализа архивных материалов подробно изучает состояние народного хозяйства в послевоенные годы. Используя новые методы методического анализа, выявляет положительное и отрицательное состояние возникшей проблемы.

**Annotation.** In this article, based on the analysis of archival materials, the author studies in detail the state of the national economy in the post-war years. Using new methods of methodological analysis, it reveals the positive and negative state of the problem.

**Түйін сөздер:** соғыс, ауыл шаруашылығы, Кеңес Одағы, еңбекшілер, мал шаруашылығы, бесжылдық

**Ключевые слова:** война, сельское хозяйство, Советский Союз, трудящиеся, животноводство, пятилетие

**Key words:** war, agriculture, Soviet Union, workers, animal husbandry, five years.

**Кіріспе:**

Қазақстандағы ХХ – ғасырдың ортасындағы Қазақстан ауыл шаруашылығында саяси, әлеуметтік-экономикалық бірқатар өзгерістер жүргізілгені белгілі. Осы мәселенің төңірегінде көптеген тарихшы-зерттеушілері өздерінің еңбектерінде Қазақстандағы соғыстан кейінгі ауыл шаруашылығындағы орын алған өзгерістерінің әр қырларын қарастыруға тырысты. Сонымен қатар, ауыл шаруашылығындағы кадрлар дайындау жоспарын өз мүмкіндері барынша тырысты. Алайда, жарияланған туындылар



кеңестік кезеңде бір жүйеге келтіріліп сараланбаған, яғни Қазақстанда жүргізілген аграрлық реформалар, кадрларды дайындау туралы арнайы іргелі тарихнамалық зерттеулер жоқ. Тек, мемлекеттік егенмендік алғаннан кейін барып, кейбір жүйелі ақпараттар пайда болған. Бұл өз кезегінде қоғамдағы заңдылықтарға, идеологияға қарасты болғаны анық.

**Объект және әдістеме:** Қазақстан Республикасының Ұлттық мұрағаттық құжаттарға сүйене отырып жазылған. Объект болып Кеңес Одағының ауыл шаруашылық жағдайы, еңбекші халықтың сол кездегі тұрмысы Социалистік Қазақстан газетінде сипатталған колхоз бен совхоздардың жалпы көрінісі.

Жалпы сол кездегі идеологияға байланысты ауыл шаруашылығын қалпына келтіру, мамандарды даярлау 1946-1950 жж. жүзеге асқандығы мәлім. Әдістеме бірнеше авторлардың мақалалары сарапқа салынған, талдау, синтездеу, анализ жасау арқылы жүзеге асқан.

### **Зерттеу нәтижесі:**

РСҚСР халық шаруашылығын қалпына келтірудің және өркендетудің 1946-1950 жылдарға арналған бесжылдық жоспарының Мемлекеттік Комиссиясының Председателі Дегтярьдің жолдастың баяндамасынан [1, 3 б].

Еңбек өнімділігін одан әрі артуын қамтамасыз ету үшін бесжылдық жоспар бойынша көп еңбек керек қылатын жұмыстарды механикаландыру барынша күйретілді, ең алдымен ағаш өнеркәсібі, отын өнеркәсібі, құрылыс материалдары, өнеркәсіп орындары мен құрылыс орындарында басшылардың тұрақты кадрлары даярланады және көбейтіледі. Алайда бұл жағдай, ол таңда жүзеге асыру үшін бірнеше мақсаттар қойылды. Ең алдымен жоспарланған жұмыстардың барлығы да қол жетімді болған жоқ [2, 3 б].

Еңбек өнімділігін арттыру жоспарын орындау үшін техникалық нормалаудың ерекше маңызы бар. Республикалық өнеркәсіп және кәсіп орындарында сол таңдағы нормалар ескертілді. Ол нормалар енді еңбек өнімділігінің артуына бөгет болып отырды. Ескірген нормаларды қайта қарап, еңбек өнімділігін арттыру жөнінде бесжылдықтың тапсырмаларын ойдағыдай орындауды қамтамасыз ететін, техникаға негізделген нормаларды өндірісте жүзеге асыру керек болды.

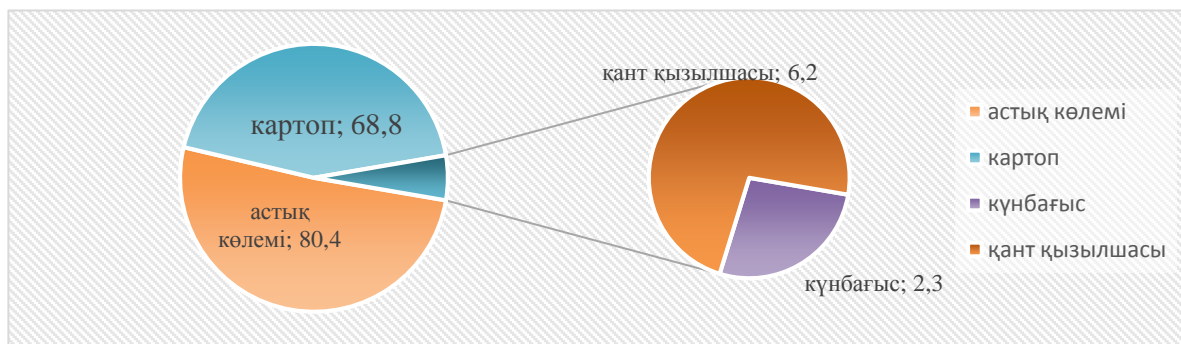
Бесжылдық жоспар бойынша республикалық өнеркәсіп пен жергілікті өнеркәсіпте өнімнің сапасын арттырумен бірге оның түсер бағасын кеміту тапсырмасы белгіленді. Сонымен қатар, құрылыс жұмыстарының бағасы кемітілуі көзделді [3, 56 б].

Өнеркәсіптің құрылыста түсер бағасын кеміту тапсырмаларын орындаудың халық шаруашылығы үшін маңызы зор болды. Мұның өзі бесжылдықтың құрылыс бағдарламасын қаражаттандырудың ең маңызды қорларының бірі болып табылады.

Ауыл шаруашылығы жөніне тоқталатын болсақ, сол таңда ауыл шаруашылығының жағдайы бесжылдық жоспар бойынша неміс басқыншылығына ұшыраған аудандарда егін шаруашылығы мен мал шаруашылығын қалпына келтіріп одан әрі өркендеуді, ауыл шаруашылығын бесжылдықтың аяғында бүкіл республикада соғысқа дейінгі дәрежесінен

асыруды көздеді. Ауыл шаруашылығының өнімін төменгі таблицадан көруге болады [ 4, 45 б].

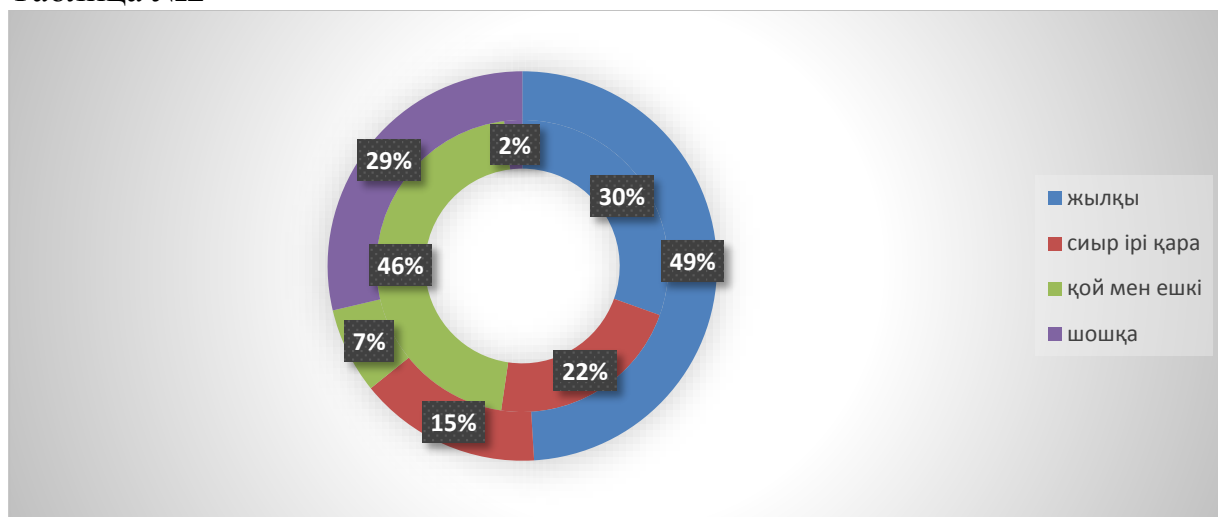
Таблица №1



### 1950 жылы ауыл шаруашылығындағы азық-түліктің өнімі.

Бесжылдықтың аяғында зығыр торқасының жалпы көлемі 583 мың тонна, кеңдір торқасы 145 мың тонна болады деп мәлімдеген. Алайда, бұл жоспар бойынша бесжылдықтың мақсаты аян етілмеді. Бесжылдың аяғында барлық ауыл шаруашылық егістерінің көлемі 99,4 миллион болу керек екендігін мәлімдеді.

Таблица №2



Бұл таблицадан негізі, мал шаруашылығының бесжылдықтың ішінде жылқы 46 %, сиыр ірі қара 33 %, қой мен ешкі 69 %, шошқа 3 % есе көбейтілуі тиіс. Алайда бесжылдықтың соңында 1950 жылда сиыр малы 14,480 мыңға, шошқа 6,987 мыңға, қой мен ешкі 28,060 мыңға жеткізілмек деп баяндалды. Алайда, бұл бесжылдықтың аясында жүзеге аспады [ 5, 96 б].

Мал басын көбейтумен қатар, мал тұқымы асылдандырылды, малдың өнімділігі арттырылды деп есеп берілді. Жылқы санын қалпына келтіру мақсатымен құлындарды түгел сақтап өсіру, жылқының тұқымын асылдандыру, далалық аудандарда үйірлі жылқы өсіруді күшейту міндеті алға қойылды.

Колхоздарда, совхоздарда, әсіресе колхозшылардың, жұмысшылар мен қызметшілердің жеке пайдаланылуында құс өсіру шаруашылығын онан әрі өркендету көзделіп отыр. Бесжылдықтың ішінде колхоздарда құстың саны 3,5 есе көбейтілді [ 6, 96 б].

Сталиндік бесжылдық жоспар біздің Отанымыздың алдына орасан зор, бұған дейін болын көрмеген, болашақтар дейді. Кеңес халқы соғыстан кейін соғыстан зардап шеккен аудандарды қысқа мерзім ішінде қалпына келтіріп қана қоймай, өнеркәсіп ауыл шаруашылығының соғысқа деген дәрежесіне жетіп, одан едәуір мөлшерде асып түсуе тиіс. Отан соғысы күндерінде өзінің астарлы күш-қуатын айрықша көрсеткен егін шаруашылығы зор табыстарға жетеді. Ауыл шаруашылығының өндірісті соғысқа дейінгі дәрежеге асыру, бесжылдықтың аяғына дейін дайын 127 миллион тонна астық өнімдермен қамтамасыз ету, қант қызылшасы, мақтаның, зығырдың, тағы да басқа өнімдердің өнімін едәуір арттыру міндеті алынып отыр. Біз елімізде ауыл шаруашылығының азықтарының мол болуын қамтамасыз етуге тиістіміз.

Міндеттерді жүзеге асыру үшін жер шаруашылығының мәдениетін батыл көбейту керек, алдыңғы қатарлы агрономия ғылымның табыстарын мейлінше пайдалана отыру керек, колхоздарды, совхоздарды, МТС-тарды барынша нысандыру қажет. Бұл істе маман қызметкерлері көрнекті жұмыс атқаруы тиіс. Ауыл шаруашылығына жаңа бесжылдықта агрономдар, инженерлер, зоотехниктер, мал дәрігерлері, жерге орналастыратын басқа да мамандар қажет. Мамандарды даярлау үшін бізде қажетті нәрселердің бәрі бар деп жазылған.

Совет құрылысы біздің елімізде әрбір еңбекшінің ғылымға әртүрлі мамандық алуына толық тәуелділік беретін жағдайлар туғызды. Еңбекшілердің бұл құқықтары Сталиндік Конституцияда жазылған. Патшалық Ресейде дүние жүзілік бірінші соғыстың алдында жеті ауыл шаруашылық институты және басқа жоғары дәрежелі оқу орындарының жанында тоғыз ауыл шаруашылық факультеті бар еді. Оларда бар болғаны 3922 студент оқитын еді. Мамандарды даярлап шығу өте төмен дәрежеде болатын. 1912 жылы бар болғаны 227 адам маман шығарылды. Орта дәрежелі ауыл шаруашылық оқу орындарының жағдайы да мәз болмады. 1913 жылы мұндай оқу орындары 17 еді, оларда 3 мыңдай адам оқитын болды.

Совет өкіметі органдарында бергі жылдардың ішінде, әсіресе сталиндік бесжылдықтар дәуірінде, ауыл шаруашылық оқу орындарының саны едәуір көбейді. 1940 жылы елімізде ауыл шаруашылық дәрежелі оқу орындары 68 болды. Оларда 32,584 студент оқыды. 660 техникумда оқушылардың саны 93 мың адамнан асты. Отан соғысынан бұрын жоғары дәрежелі оқу орындарының саны кеміді, Алайда, соғыс уақытының қиындықтарына қарамастан, ауыл шаруашылық жоғары дәрежелі оқу орындары 1944 жылы толық қалпына келтірілді. Студенттердің саны кемімеді, керісінше көбейді. 1945-1946 жж оқу жылында жоғары дәрежелі оқу орындарында 37 мың оқып жатыр, соғысқа дейінгі уақытта 5 мың адам артық деген сөз. Ауыл шаруашылық техникумдары жайында да ерекше айтуға болады. Техникумдардың саны толық бұрынғы

мөлшеріне жетпеген болса, қазір оларда оқушылардың сарны соғысқа дейінгіден 9 мыңдай адам артық [ 7, 5 б].

Сталиндік жаңа бесжылдықта ауыл шаруашылық жоғары дәрежелі оқу орындары техникумдардың алдында үлкен, құрметті міндет тұр - олар жоғары және орта білімі бар 200 мыңдай маман даярлап шығарулары керек. Бұл міндетті орындау арқасында ауыл шаруашылық өндірісінің барлық салаларында маман қызметкерлер кадрларын нығайтуға мүмкіндік туғызды. ССР Одағының Жер шаруашылығы Техникалық егістер мен Мал шаруашылығы Министрліктерінің ауыл шаруашылық жоғары дәрежелі оқу орындарынан бесжылдық жоспар бойынша 40 мыңдай адам жоғары білімді мамандар оқытып шығарылмақшы. Бұл қазіргі уақытта жұмыс істеп жүрген жоғары дәрежелі білімі бар мамандардың санымен бірдей. Ауыл шаруашылық техникумдары орта білімі бар 150 мыңнан астам маман даярлап шығарады, бұл қазір жұмыс істеп жүрген орта білімді мамандардың санынан екі жарым есе артық. Ауыл шаруашылығының маман кадрларын даярлаудың жалпы жоспары осындай.

**Қорытынды:** Қазақстанның соғыстан кейінгі жылдарындағы ауыл шаруашылығындағы өзгерістері әміршіл-әкімшіл жүйенің күшпен басқаруымен және еңбекшілерді әр түрлі әдістермен көтермелеумен де түгел қамтыды. Бұл саясат тек қана ауыл шаруашылығында ғана емес, қоғамдық өмірізде де түгел қамтыды. Осылайша, сандық өлшем қуған саясат, шын мәнінде сапаға да кері әсерлерін тигізді. Бұл жұмысты мақсатқа ала отырып, ауыл шаруашылығының оң және теріс жақтарын жаңа бағыттар арқылы зерттеу көзделді. Мұрағаттық құжаттармен «Социалистік Қазақстан» газеттерінің үлестері зор болды.

### Әдебиеттер тізімі

1. Социалистік Қазақстан 20.IV.1948 ж. – 3 бет.
2. Социалистік Қазақстан 21.IV.1949 ж. – 3 бет.
3. ҚР ООМ Қ. 1479. Т.5. Іс 303. П.-56.
4. ҚР ООМ Қ. 1479. Т.5. Іс 303. П.-45 .
5. Қазақстан Республикасының Президент Мұрағаты ҚР ПМ. Қ.708. Т.10. Іс 1535. П.96
6. ҚазҰУ хабаршысы. Тарих сериясы, 3 3. 2003 ж. 196 б.
7. ҚР ООМ Қ. 1479. Т.4. Іс 356. П.7

## **ВНЕШНЕПОЛИТИЧЕСКИЕ ИНТЕРЕСЫ США В СИРИИ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ДВУСТОРОННИХ ОТНОШЕНИЙ**

*Смагулов А.С.*

магистрант 1 курса Академии государственного управления  
при Президенте Республики Казахстан

**Аннотация:** Сирийский конфликт является одним из самых глобальных кризисов 21 века. Начавшийся в марте 2011 года в форме народных протестов,

этот кризис трансформировался в прокси-войну различных сторон, представляющих интересы мировых и региональных держав. В настоящее время часть Сирии, практически, находится под оккупацией нескольких держав, и именно эти интервенционные силы теперь пытаются определить будущее этой страны.

Российская Федерация поддерживает правящую партию Сирии «Баас», а Соединенные Штаты Америки – ее оппозицию. Несмотря на то, что Дональд Трамп объявил о выводе американских войск с территории Сирийской Арабской Республики в связи с «победой над террористической группировкой «Исламское государство»», присутствие Соединенных Штатов в стране остается. Под лозунгом – поддержание мировой стабильности и безопасности, американцы привычно реализуют собственные национальные интересы.

**Ключевые слова:** США, Сирия, гражданская война, оппозиционные силы, террористические организации, интервенция в Сирии.

Дипломатические отношения Сириис Соединенными Штатами Америки были налажены в 1944 году, однако спустя двадцать три года, в 1967 году сирийское правительство разрывает их, в ответ на поддержку американцами противоборствующей сирийцам стороны в арабо-израильской войне – Израиля. В 1974 году Президент США Ричард Никсон посетил Дамаск для официальных переговоров с Президентом САР Хафезом Асадом. В итоге дипломатические отношения двух стран были восстановлены.

Несколько последующих лет взаимоотношения двух стран плодотворно развивались в экономической сфере. В частности, США выдали САР долгосрочные кредиты на сумму свыше 326 млн. долларов по довольно низкой процентной ставке – 2-3% годовых. Управление международного развития Соединенных Штатов Америки оказало безвозмездную ежегодную помощь порядка пяти-шести миллионов долларов[1].

В 1976 году в Сирии вспыхнуло очередное восстание, получившее название исламского, которое затянулось на шесть лет. Суннитская организация «Братья-мусульмане» провоцировала массовые выступления, сопровождавшиеся террористическими актами, направленные против партии «Баас». В 1982 году город Хама, являвшийся базой оппозиции, был подвергнут бомбардировке. Существуют данные об использовании цианистого водорода при резне суннитских жителей[2].

Кроме того, к 1979 году происходит обострение отношений с США: американцы выступают посредником подписания Кэмп-Дэвидских соглашений об урегулировании египетско-израильских отношений, которые по мнению сирийцев ущемляли права арабского населения. В результате, Соединенные Штаты внесли Сирию в список государств, которые спонсируют терроризм, ввели экономические санкции и сократили в половину финансовую помощь САР[3].

После этих событий развитие двусторонних отношений продолжало усугубляться. В 1983 году в столице Ливана в результате террористического акта погибло свыше двухсот американских военнослужащих. Вашингтон обвинил

Сирию в причастности к этому нападению и. начинает периодическую бомбардировку сирийских подразделений миротворческих межарабских сил в Ливане, которые провоцировали ответные удары. В результате потери понесли обе стороны[1].

В 1986 году отношения обострились настолько, что США отозвал своего посла из Дамаска. В ноябре того же года в американских СМИ публикуется справка "О террористической деятельности Сирии", с обвинениями в нескольких террористических актах, направленных против граждан США, финансируемых из средств бюджета страны, после чего США вводит очередные санкции[3].

Американский посол вернулся в столицу Сирии уже через год, однако отношения двух стран остались натянутыми: Президент США Рональд Рейган упрекнул САР в отсутствии помощи в борьбе с наркобизнесом и лишил права на американскую финансовую поддержку[1].

В 1990 году состоялась встреча президентов США и САР в Женеве, в ходе которой решались вопросы ближневосточного урегулирования: Сирия присоединилась к антииракской коалиции и осуществляла помощь в возврате заложников, захваченных в Ливане. Свыше пятнадцати тысяч сирийских военных приняли участие в американской операции по освобождению Кувейта под названием «Буря в пустыне» в 1991 году[1].

Сирия неоднократно обращалась с просьбой к США оказать давление на Израиль, что бы тот вернул Голанские высоты. Двусторонние израильско-сирийские переговоры начались в ноябре 1991 года в Мадриде пока не были прерваны в марте 1993 года.

В декабре 1993 года Соединенные Штаты несколько ослабили режим санкций в отношении Сирии. В течение следующих двух лет руководство США не оставляло попыток убедить Президента Сирии возобновить сирийско-израильских переговоры и наладить двусторонние отношения. Однако, Госдепартамент США оставил Сирию в списке стран, поддерживающих терроризм.

Государственный департамент США в своем докладе, опубликованном в 2002 году, называет Сирию «государством, поддерживающим терроризм»[4]. В 2003 году Госсекретарь США Колин Пауэлл настоятельно рекомендовал руководству САР вывести сирийские вооруженные силы из Ливана, прекратить поддержку радикальных палестинских группировок и ливанского шиитского движения «Хезболлах», а также отказаться от создания оружия массового поражения. Однако, данные требования выполнены не были. Спустя семь месяцев Президент США подписывает разработанный Конгрессом США «Закон об ответственности Сирии», в котором юридически закрепляются вышеперечисленные требования, и накладывает экономические санкции на САР. Указанный Закон предусматривал запрет американского экспорта и инвестиций в Сирию, сокращение американского дипкорпуса в стране и ограничения на передвижения по США сирийских дипломатов[1].

В феврале 2005 года Вашингтон отзывает своего посла из Дамаска, предъявляя обвинения на этот раз сирийским спецслужбам о причастности к

убийству в Бейруте экс-премьера Ливана Рафика Харири. Соединенные Штаты пытаются возложить всю ответственность за обострение политической обстановки как в Ливане, так и в Ираке на Сирийскую Арабскую Республику.

В январе 2009 года пост Президента США занимает Барак Обама и американо-сирийские отношения начали постепенно улучшаться. Возобновились визиты в столицу Сирии американских делегаций официальных лиц, в январе 2011 года Соединенные Штаты возвращают своего посла в Дамаск.

Что касается оппозиции в Сирии, надо отметить, что она представляет собой довольно разнообразную массу, в нее входят такие организации и группировки как: Сирийский национальный совет, Национальная коалиция сирийских революционных и оппозиционных сил, Исламский фронт, Свободная армия Сирии и другие объединения. При этом, они не имеют единого лидера и общих целей, кроме свержения правящей партии и захвата власти. Кроме того, в стране присутствует еще и третья сила, которая стремится к установлению своих правил, присвоению ресурсов и захвату территорий – это террористические организации джихадистов и исламистов, а так же курды и этнические меньшинства на севере страны, требующие для себя автономию.

Руководство США встало на сторону сирийской оппозиции и поддержало ее требования о проведении в стране демократических реформ. Американцы призывали Президента Башара Асада «начать серьезный диалог с целью продвижения демократического перехода». Однако Дамаск не прислушался к этим призывам и начал наводить порядок в стране силовым путем.

В ответ уже в апреле того же года Вашингтон ввел односторонние санкции в отношении некоторых сирийских чиновников и госструктур, а через месяц – против самого президента. 11 июля 2011 года в Дамаске произошло нападение на посольство США. Поводом послужила поездка посла США Роберта Форда в город Хама для встречи с участниками массовых антиправительственных выступлений.

В августе того же года Барак Обама потребовал ухода в отставку Президента Сирии. При этом, ранее такие запросы не озвучивались: были лишь призывы прекратить насилие. Безусловно, Башар Асад не стал выполнять подобные указания и предпочел силовой способ решения внутренних конфликтов. В результате обе страны зеркально отозвали своих послов, сначала США, потом САР.

В августе 2012 года Барак Обама подписывает официальный документ, разрешающий ЦРУ и иным государственным структурам оказывать поддержку сирийским повстанцам. В декабре того же года американские СМИ обнародовали информацию, что руководство США больше не воспринимают Башара Асада как лидера Сирии и делает ставку на вооружённую оппозицию – Сирийскую национальную коалицию[5].

31 августа 2013 года Президент США Барак Обама объявил о своем решении осуществить удар по Сирийской Арабской Республике. Объяснением принятия столь радикальных мер послужили обвинения в применении

химического оружия, большей частью не обоснованные, так как доказательств причастности руководства Сирии к химическим атакам не было.

Однако Вашингтон в итоге отказался от прямого военного вмешательства. Здесь сыграли роль миротворческие усилия Российской Федерации, а также согласие руководства Сирии присоединиться к Конвенции о запрещении химического оружия и разрешение на контроль уже имеющихся в стране запасов химического оружия.

3 июня 2014 года в Сирии были проведены первые конкурентные президентские выборы со времен прихода власти Партии арабского социалистического возрождения. Несмотря на набирающую силу и американскую поддержку оппозицию, Башар Асад был избран на пост главы государства в третий раз. К тому времени восточная часть страны оказалась под властью Исламского государства, провозгласившего создание халифата на части территории Сирии и Ирака со столицей в городе Ракка[6].

В целом, подавление сирийскими властями протестов против правления Президента Башара Асада и партии БААС привело к радикализации антиправительственной оппозиции, и ситуация переросла в гражданскую войну, в которой исламисты постепенно заняли доминирующее положение среди антиправительственных сил[7].

Вмешательство Соединенных Штатов и ряда других государств во внутренний конфликт в САР имело официально заявленную цель – борьба против террористической организации "Исламское государство", а также связанной с Аль-Каидой группировки "Фронт ан-Нусра". При этом, как заявила представитель Госдепа США Джен Псаки, разрешение на бомбардировку у сирийских властей не запрашивалось[8].

Под руководством Соединенных Штатов Америки в декабре 2014 года была сформирована международная коалиция, в которую вошли шестьдесят стран – GlobalCoalitiontoCountertheIslamicStateofIraqandtheLevant (ISIL). Операции, проводимые этой группировкой, осуществлялись без согласия законного международно признанного правительства Сирии, что вызывало протест и требования "немедленного роспуска незаконной международной коалиции". Само создание данной организации произошло без разрешения правительства САР и вне рамок ООН.

Стоит отметить, что помимо военных объектов, принадлежащих террористам, удары наносились также по нефтедобывающим и нефтеперерабатывающим организациям, электростанциям и военным базам, которые впоследствии могли быть использованы сирийскими правительственными войсками, перешедшими в наступление[9]. Как заявляли члены объединенной оперативной группы, авиаудары международной коалиции убивали не только террористов. С августа 2014 года в Сирии и Ираке было убито 1144 мирных жителя. С августа 2014 года по ноябрь 2017 года коалиция нанесла 28 562 авиаудара в Сирии и Ираке. По данным сирийской правозащитной организации SNHR, с начала операции возглавляемой США коалиции в Сирии погибли 2286 мирных жителей, в том числе 674 ребенка и 504 женщины[10].



Сирийское правительство неоднократно обращалось в Совет Безопасности ООН с просьбой привлечь к ответственности Соединенные Штаты, возглавляющие коалицию, "которая совершает умышленные преступления против гражданского населения, разрушает больницы, школы, мосты и дамбы, что стало дополнением к преступлениям террористических организаций"[11].

С самого начала гражданской войны в Сирии Центральное Разведывательное Управление по указанию Президента США Барака Обамы активно поддерживало так называемую «умеренную» оппозицию, в частности вооруженное формирование «Свободная армия Сирии». Первоначально повстанцам оказывалась нелегальная военная помощь, но позже она была дополнена финансированием и обучением повстанческих формирований[12].

Поэтому в октябре 2015 года американцами было принято решение о направлении своих тридцати своих бойцов специального назначения в лагерь сирийской оппозиции для «укрепления их морального духа и усиления давления на позиции ИГИЛ» [13]. Результатом работы американских консультантов и координаторов стал курдско-арабский альянс, под названием «Демократические силы Сирии». В его состав вошли Отряды народной самообороны курдов (YPG), силы христиан-ассирийцев, а также Сирийская арабская коалиция — объединенные подразделения сирийской оппозиции, поддерживаемые США [14].

Так, в частности, статистическими службами подсчитано, что на начало апреля 2015 года количество сирийцев, покинувших страну из-за проводимых в ней военных действий, превысило 3,9 миллиона. Мигранты в основном перебираются в Египет, Турцию, Ливан и Иорданию. Примерно двести тысяч перебралось в Европу. Количество переселенцев внутри страны составило 7,6 миллиона[15].

После ряда серьезных поражений в 2015 году (потеря городов Идлиб и Пальмира, а также захват авиабазы Абу-эд-Духур) в конце сентября официальный Дамаск обратился к Российской Федерации за военной помощью. 30 сентября Россия официально подтвердила переброску в Сирию своих вооруженных сил, в частности авиационных[16].

Летом 2016 года «Демократические силы Сирии», поддерживаемые американской авиацией провели крупномасштабную военную операцию на севере Сирии. 13 августа они освободили город Манбидж от террористов. 21 августа 2016 года новый командующий американской операцией против ИГИЛ генерал-лейтенант Стивен Таунсенд объявил о своем намерении защитить северные районы Сирии от сил Асада, где бойцы спецназа США входят в состав вооруженных формирований сирийской оппозиции[17].

17 сентября 2016 года ВВС международной коалиции нанесли удар по позициям сирийских правительственных войск в районе города Дейр-эз-Зор, убив 62 военнослужащих и ранив более ста человек, после чего и террористические формирования «Исламского государства» нанесли свой удар по правительственным войскам. Сирийские власти расценили авианалет как «опасную и неприкрытую агрессию». 27 сентября того же года американские

военные совместно с подразделениями Свободной сирийской армии вошли в города Марea и Аазаз (к северу от Алеппо) для координации ударов по «Исламскому государству». По данным сирийской разведки, Свободная сирийская армия (ССА) является военной организацией, состоящей из шестидесяти отрядов, которые не имеют единой структуры и являются союзниками или подчиняются террористической группировке «Джебхат ан-Нусра» [18].

Следует отметить, что переломным моментом в военном конфликте стало освобождение сирийской армией города Алеппо 22 декабря 2016 года. Эвакуация террористических групп началась 15 декабря, но вскоре стало понятно, что боевики пытаются прихватить с собой пленных и оружие. Пришлось организовывать более тщательный контроль выезда сдавшихся боевиков [19]. Как подчеркнул Президент Сирии Башар Асад, освобождение Алеппо от террористов — заслуга сирийской армии и всех ее союзников, в частности, России и Ирана [20].

В целом, можно сделать вывод, что с приходом к власти в Соединенных Штатах Америки Президента Трампа (20 января 2017 года) произошли два существенных изменения в стратегии борьбы с террористами. *Во-первых*, Дональд Трамп расширил полномочия своего министерства обороны, чтобы агрессивно и своевременно поражать слабые места противника в любой стране мира. *Во-вторых*, Трамп приказал сменить тактику с выдавливания боевиков из своих баз на окружение противника в его опорных пунктах. Такие решения Президента Трампа мотивированы желанием не допустить возвращения боевиков в страны, из которых они прибыли в Сирию и Ирак [21].

В начале 2017 года власти САР сконцентрировали свои основные силы на борьбе с «Исламским государством», и в результате к концу осени смогли отвоевать большую часть захваченных территорий. Лишь несколько небольших территорий в разных частях страны остались под контролем террористов: лагерь Ярмук к югу от Дамаска, юг мухафазы Идлиб, мухафаза Эль-Кунейтра, а также несколько селений восточного берега реки Евфрат.

19 декабря 2018 года Соединенные Штаты объявили о начале вывода американских войск из Сирии — по словам Президента Трампа, в связи с выполнением главной задачи — уничтожением террористической группировки «Исламское государство». В то же время, по словам пресс-секретаря администрации США Сары Сандерс, США и их союзники продолжают совместную работу, чтобы «лишить радикальных исламских террористов территории, финансирования, поддержки и любых средств проникновения через границы» [23].

На момент этого заявления на территории Сирии находилось, по разным данным, от 2 до 2,2 тысячи военнослужащих армии США. По данным СМИ, в 2015-2018 годах в Сирии было создано 12 американских военных баз и два аванпоста: четыре военных объекта в провинции Хасаке, шесть в провинции Алеппо, один в Дейр — эз-Зоре, два в Ракке и база Аль-Танф на юге провинции Хомс [20]. 22 февраля 2019 года Пресс-секретарь Белого дома Сара Сандерс

объявила, что после вывода американских войск из Сирии там останется небольшой "миротворческий контингент" численностью около 200 человек[23].

Таким образом, на сегодняшний момент для США сирийский вопрос «закрит». На территории Сирии всё ещё присутствуют граждане Соединенных Штатов, но они существенно сократили своё сотрудничество с курдами, и последние справедливо считают, что Вашингтон бросил их на произвол Эрдогана. В целом, следует подытожить, что основным интересом США в данном регионе безусловно является сирийская нефть, контроль за добычей и переработкой которой американцы оставили за собой, что оставляет весьма негативное впечатление.

В целом, действительная реализация заявления Д.Трампа о выводе американских войск из Сирии может иметь следующие последствия для сирийского кризиса:

Выход контингента США из страны может привести к возникновению новых конфликтов, особенно между турецкими военными и курдскими силами. Возрастает вероятность начала операции ВС Турции против курдских Отрядов народной самообороны (YPG) на севере Сирии. Нужно учесть, что на сегодня американское присутствие на северо-востоке Сирии является основной преградой для начала турецкой военной кампании.

Вероятно, что, в случае ухода американских военных, Дамаск под лозунгом защиты целостности и суверенитета страны, а также в противовес турецкой атаке на север Сирии попытается военным путем восстановить свой контроль над восточным берегом реки Евфрат, который богат углеводородными, водными и сельскохозяйственными ресурсами.

Возможно, что правительство Б.Асада попытается вернуть себе северо-восток Сирии не с помощью военных сил своих внешних союзников, а путем переговоров с курдами. В пользу этой версии служит тот факт, что после прежнего заявления Д.Трампа о выводе войск США из Сирии курды незамедлительно установили диалог с Дамаском. Между тем, по данным SOHR, 20 декабря 2019г. в городе Камышлы руководство SDF и представители правительства уже провели встречу, на которой были обсуждены условия передачи под контроль Дамаска нефтяных месторождений на востоке Евфрата. В данном контексте нужно отметить, что в случае отсутствия поддержки со стороны американцев курды предпочтут союз с Б.Асадом, чем быть жертвами турецкой угрозы.

### Список литературы

1. Сирийско-американские отношения. Хронология– [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/673095> (дата обращения 15.04.2020).
2. Hama// – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.globalsecurity.org/wmd/world/syria/hama.htm>
3. Ахмедов В.М. Сирия на рубеже столетий: Власть и политика. М.: РАН, 2003

4. США обнародовали «Доклад о международном терроризме в 2001 году» – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://russian.people.com.cn/200205/22/rus20020522\\_60807.html](http://russian.people.com.cn/200205/22/rus20020522_60807.html) (дата обращения 17.04.2020).

5. House grudgingly approves arms for Syrian rebels – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://nypost.com/2014/09/17/house-grudgingly-approves-arms-for-syrian-rebels/>

6. A Long Wait, Syrian Rebels Hope The Weapons Will Now Flow – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.npr.org/sections/parallels/2014/09/17/349075789/after-a-long-wait-syrian-rebels-hope-the-weapons-will-now-flow> (дата обращения 15.04.2020).

7. The Jihad Next Door. The Syrian roots of Iraq's newest civil war, Politico – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.politico.com/magazine/story/2014/06/al-qaeda-iraq-syria-108214\\_full.html](https://www.politico.com/magazine/story/2014/06/al-qaeda-iraq-syria-108214_full.html) (дата обращения 15.04.2020).

8. США пообещали Ирану не трогать Асада – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lenta.ru/news/2014/09/24/syria/> (дата обращения 15.04.2020).

9. Итоги военной операции США в Сирии [https://www.kommersant.ru/doc/3835683?from=doc\\_vrez](https://www.kommersant.ru/doc/3835683?from=doc_vrez) (дата обращения 16.04.2020).

10. Международная коалиция признала гибель 1114 гражданских в Сирии и Ираке <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5bace9529a79470ce80d89ea> (дата обращения 15.04.2020).

11. Сирия призывает распустить «международную коалицию» и пресечь ее преступления против мирных граждан – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sana.sy/ru/?p=121237> (дата обращения 15.04.2020).

12. CIA Is Quietly Ramping Up Aid To Syrian Rebels, Sources Say – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.npr.org/sections/parallels/2014/04/23/306233248/cia-is-quietly-ramping-up-aid-to-syrian-rebels-sources-say> (дата обращения 14.04.2020).

13. США отправят в Сирию спецназовцев в качестве советников – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.bbc.com/russian/news/2015/10/151030\\_usa\\_syria\\_advisors](https://www.bbc.com/russian/news/2015/10/151030_usa_syria_advisors) (дата обращения 15.04.2020).

14. Сирийская оппозиция и курды заключили союз – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lenta.ru/news/2015/10/12/syria/> (дата обращения 15.04.2020).

15. Syria opposition says it backs rebel fight against al-Qaeda – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://english.alarabiya.net/en/News/middle-east/2014/01/04/New-Syria-rebel-alliance-declares-war-on-al-Qaeda.html> (дата обращения 15.04.2020).

16. Russia warns US against strikes on Islamic State in Syria – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-29154481> (дата обращения 18.04.2020).

17. Командующий войсками США в Сирии сделал предупреждение Москве <https://ria.ru/20160821/1474899200.html> (дата обращения 16.04.2020).

18. ТВ: в двух сирийских городах появились американские военные <https://ria.ru/20160927/1477967548.html> (дата обращения 16.04.2020)

19. Сирийская армия полностью освободила Алеппо от террористов <https://ria.ru/20161222/1484372153.html> (дата обращения 16.04.2020)

20. U.S. and Arab allies launch first strikes on militants in Syria <https://www.reuters.com/article/us-syria-crisis-usa-strikes/u-s-and-arab-allies-launch-first-strikes-on-militants-in-syria-idUSKCN0HI03A20140923> (дата обращения 17.04.2020).

21. В Пентагоне рассказали о новой тактике борьбы с ИГ <https://lenta.ru/news/2017/05/20/newtactics/> (дата обращения 17.04.2020).

22. Итоги военной операции США в Сирии [https://www.kommersant.ru/doc/3835683?from=doc\\_vrez](https://www.kommersant.ru/doc/3835683?from=doc_vrez) (дата обращения 18.04.2020)

23. Дональд Трамп выводит американские войска из Сирии <https://www.kommersant.ru/doc/3835831> (дата обращения 18.04.2020).

### **Ш.УӘЛИХАНОВ АТЫНДАҒЫ ТАРИХ ЖӘНЕ ЭТНОЛОГИЯ ИНСТИТУТЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАН ТАРИХЫНДА АЛАТЫН ОРНЫ**

*Б.Н.Айту<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті  
Қостанай, Қазақстан*

**Түйіндеме:** Мақалада Қазақстан Республикасының тарих ғылымында ойып алар орны бар институт туралы қарастырылған.

**Аннотация:** В статье рассматривается вопрос об институте, который имеет место в исторической науке Республики Казахстан.

**Abstract:** The article deals with the question of the Institute, which takes place in the historical science of the Republic of Kazakhstan.

**Түйін сөздер:** тарих, этнология, тарихнама, деректану, археология

**Ключевые слова:** история, этнология, историография, источниковедение, археология

**Key words:** history, ethnology, historiography, source studies, archaeology

#### **Кіріспе**

Ш.Ш.Уәлиханов атындағы Тарих және этнография институты – ҚР Ғылым Академиясына қарасты ғылыми-зерттеу институты. Институт 1945 жылы құрылған болатын 1991 жылға дейін Тарих, археология және этнография институты деп аталып келді, бірақ 1991 жылы институт құрамынан археология бөлімі бөлініп шықты. Археология институтына тарих және этнография институтының дамуына орасан зор үлес қосқан қазақтың көрнекті ғалымы Әлкей Марғұлан есімі берілді.

Тарих және этнология институты – Қазақстанда тарих ғылымдары саласы бойынша жүргізілетін зерттеулердің бас ғылыми және үйлестіруші мекемесі. Институт 1945 жылы құрылған. Құрылымы антропология және этнология, ежелгі дүние және орта ғасырлар тарихы, тарихнама және деректану, тарихи демография және жаңа тарих, кеңес дәуірі тарихы, ғылыми ақпарат бөлімдері мен «Отан тарихы» журналының редакциясынан тұрады. Институттың ғылыми-зерттеу жұмыстарының негізгі бағыттарына тарих, этнология, этнография және антропология саласындағы іргелі зерттеулер, тарихнама мен деректану, тарихи демография, ғылым мен мәдениет тарихының көкейтесті мәселелерін кешенді зерттеу жатады [1].

Негізгі зерттеу нысаны – Қазақстан тарихы (көне заманнан бүгінгі күнге дейін). Институтты құруға, ғылыми-зерттеулерді ұйымдастыруға, Қазақстан тарихының өзекті мәселелерін қорытуға, ғылыми мамандарды даярлауға көрнекті тарихшы ғалымдар (А.Панкратова, Н.М.Дружинин, Б.Д.Греков, Ә.Х.Марғұлан, А.Н.Нүсіпбеков, С.Н.Покровский, Р.Б.Сүлейменов, С.В.Юшков, Е.Б.Бекмаханов) зор үлес қосты [2].

### **Объектісі мен әдістемесі**

Тәуелсіздік жылдары отандық тарих ғылымы пәнаралық байланыстар деңгейіне көтерілді. Антропологиялық зерттеулер физиология, тағамтану институттарымен және сол саланың басқа да мекемелерімен тығыз байланыста, сондай-ақ Археология ин-тының базасында жүргізіледі. Көшпелілер өнерін этнологиялық зерттеулер этногенез, этнос тарихы, археология, өнертану, халық сәулетшілік өнері тарихы сияқты ұқсас ғылыми пәндер мәселелерін қамтиды.

### **Зерттеу қорытындылары**

Институттың осы күнге дейін жеткен жетістіктерімен мақтана аларлықтай дәрежеде екендігіне көзімді жеткіздім. Бұған мысал ретінде:

Қазақстан тарихын жүйелі кезеңдерге бөліп, келешек ұрпаққа аманат етіп қалдырған «Қазақстан тарихы: Көне заманнан бүгінге дейін» деп аталатын 5 томдық кітап.

Бір мақсатта жинақталған ұжым.

Институттың бөлімдері (Ежелгі және орта ғасыр Қазақстанмен шекаралас елдер тарихы бөлімі; Кеңес дәуіріндегі Қазақстан; Жаңа дәуірдегі Қазақстан тарихы; Халықтану және тарихи тұлғатану мәселелері бөлімі; Этнология және антропология; Сыртқы байланыс, ақпарат және ғылыми кластер бөлімі; Тарихнама, деректану және заманауи методология бөлімі;) бойынша атқарып жатқан жұмыстары.

Ғылыми кеңес, жас ғалымдар кеңесі ұрпақтар сабақтастығын еске салардай.

Институттың ғылыми-зерттеу жұмыстарының басым бағыттары:

ҚР БҒМ Ғылымкомитетінің Ш.Ш. Уәлихановат. Тарих және этнология институтында «Мәңгілік Ел» ғылыминегіздері (XXI ғасырдың білімі, гуманитарлық ғылымдар саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулер) басым бағыты бойынша зерттеулер жүргізіліп жатыр:

- 2018-2020 жж. гранттық қаржыландыру бойынша ғылыми жобалар:

AP05131977 / «Қазіргі Қазақстан тарихнамасындағы мифты жасау үрдістер мен бұрмалаудың рухани жаңғыруға қауіпі ретінде», жетекшісі: т.ғ.д., проф. Ж.Б. Абылхожин;

AP05132125 / «Қазақстанның ұлттық әскери құрылымдары соғыс майдандарында (1941-1945)», жетекшісі: т.ғ.к., доцент Қ.С. Алдажұманов;

AP05132149 / «Қазақстан ескерткіштануы: теориялық, ғылыми- методикалық және қолданбалы мәселелері», жетекшісі: т.ғ.д., проф. С.Е. Әжіғали;

AP05131886 / «Өзбекстандағы қазақтың киелі жерлері (Жалаңтөс батыр, Төле, Айтеке билердің қабірлері т.б.), пайда болуы, зерттелу тарихы, қазіргі кездегі жағдайы», жетекшісі: т.ғ.д., проф. А.У. Тоқтабай;

AP05132948 / «АЛЖИР-де азап шеккен аналар тағдыры (1938-1953 жылдары)», жетекшісі: т.ғ.д., проф. А.И. Құдайбергенова;

AP05136020 / «Қазақтың көшпелі қауымы: контекст, құрылымы, функциясы (XVIII – XX ғ. басы)», жетекшісі: т.ғ.к., доц. Н. Әлімбаев.

- 2018-2020 жж. нысаналы бағдарламалар:

BR05236643 / БНҚ «Қазақстанның тарихи энциклопедиясы», жетекшісі: т.ғ.к., доц. С.К. Рүстемов (2018 ж. 15 наурыздан №181 келісімшарт);

BR05236705 / БНҚ «Қазақстанның мемлекеттік тарихындағы Алаш: идеялар, тағдырлар, мұрасы (қоғамның рухани жаңғыру негізінде)», жетекшісі: PhD доктор Қозыбаева М.М. (2018 ж. 15 наурыздан №182 келісімшарт) [4].

6.«ОТАН ТАРИХЫ» журналы, халықаралық дәрежеге көтеріле білген «e-history.kz» журналдары мұғалімдерге, оқушыларға, қарапайым халыққа өте ыңғайлы [5].

### **Қорытынды**

Институттың басым ғылыми-зерттеу жұмыстары мынадай бағыттарда орындалады: қазақтардың этногенез және этникалық тарихы мәселелері; Қазақстанның әдіснама және тарихнамалық мәселелері; ұлттық мемлекеттік және ұлттық қауіпсіздік мәселелері; қыпшақтану; XX ғасырдағы Қазақстан тарихының әлеуметтік-саяси және экономикасының өзекті мәселелері.

Республикада түрлі кезеңдерде тарих, археология, этнография ғылымдарының дамуына және ірі ғылыми мамандарды дайындауға ҚазКСР ҒА академиктері М.О. Әуезов, Ә.Х. Марғұлан, А.Н. Нүсіпбеков, С.Н. Покровский, Р.Б. Сүлейменов, С.В. Юшков, мүше-корреспонденттері Е.Б. Бекмаханов, Г.Ф. Дахшлейгер, Б.С. Сүлейменовтер айтарлықтай үлес қосты. Тәуелсіз Қазақстанның тарих ғылымының дамуы мен басым ғылыми бағыттарын анықтаудағы ҚР ҰҒА академиктері М.Қ. Қозыбаев, Б.А. Төлепбаев, К.Н. Нұрпейіс, М.Х. Асылбеков, О. Смағұловтардың орны ерекше. Институттың құрылуы мен қалыптасуында, оның ғылыми бағыттарын анықтау мен ұлттық кадрларды дайындауда бұрынғы КСРО ҒА институттары мен ресейлік ғалымдар: А.М. Панкратова, С.В. Бахрушин, Б.Д. Греков, Н.М. Дружинин, М.П. Вяткиндер үлкен рөл атқарды.

1988 ж. маусымынан 2002 ж. қаңтарыаралығында Институт директоры ҚР ҰҒА академик М.Қ. Қозыбаев (1931-2002) болды. Одан кейін Ш.Ш. Уәлихановатындағы ТЭИ институтының директоры болған тарих

ғылымдарының докторы, профессор М.Қ. Қойгелдиев – ХХ ғ. Басындағы қазақ халқының ұлт-азаттық көтерілістері: Алаш және Алаш Орда қозғалысы, ұлтзиялыларының қызметі жөніндегі мектептің негізін салушы. 2006-2007 жж. саяси ғылымдар докторы, профессор Камал Низамұлы Бұрханов, 2008-2011 жж. Тарих ғылымдарының докторы Саттар Фазылұлы Мәжитов, 2011-2017 ж. маусымаралығында тарих ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі Ханкелді Махмұтұлы Әбжанов Институтты басқарды. Қазіргі кезде Институтты тарих ғылымдарының докторы, профессор Зиябек Ермұханұлы Қабылдинов басқарып отыр. Институт зерттеулерінің басты бағыттары: отандық тарих, этнология, антропология, тарихнама, тарих и демографияның іргелі мәселелерін кешенді зерттеу, сондай-ақ ғылыми зерттеулердің жаңа әдістерінен гүз болып табылады [1].

Ғылыми жұмыстардың нәтижелері көптеген іргелі зерттеулерде, монографиялық еңбектерде, құжаттық зерттеулерде, оқулықтарда, бірқатар заңнамалық актілерде, ҚР директивалық құжаттарында көрініс тапты [6].

Сонымен қатар ағымдағы жылдың 25 ақпанында Институтта қазақтың ұлы ағартушысының 175 жылдығына арналған «Ұлы Абайдың тарихи миссиясы» атты дөңгелек үстел өтті. Абайдың қазақ халқының тарихындағы рөлі мен миссиясы ерекше – бұл ойшыл, қазақ жазба әдебиетінің негізін қалаушы, ағартылған ислам негізінде еуропалық мәдениетпен жақындасу рухындағы мәдениетті реформалаушы.

Тағы да айта кететін іс-шара 2020 ж. 3 наурызда Институтта «Фарабитанушы А.Машанидың ғылыми мұрасы» атты дөңгелек үстел өткізілді. Іс-шараның қонақтары ретінде «Егемен Қазақстан» газетінің бас редакторы Дархан Қыдырәлі және Еуразия ұлттық университетінің профессоры Дүкенбаева Задаш Оразғалиқызы қатысты. Сонымен қатар, дөңгелек үстел барысында Институт директоры З.Е. Қабылдинов пен Халықаралық Түркі академиясының президенті Д.Қыдырәлі арасында ынтымақтастық туралы келісімшартқа қол қойылды.

### Әдебиеттер тізімі

1. Qazaqstannyń tarih ғыlymy: Sh.Sh. Ýalıhanov atyndaǵy Tarih jáne etnologia institútynyń 60-jyldyǵyna arnalady. – Almaty: "Mersal" baspa úıı, 2005. -600 bet+16 bet japsyrma. [http://iie.kz/?page\\_id=69&lang=ru](http://iie.kz/?page_id=69&lang=ru), [http://iie.kz/?page\\_id=147&lang=ru](http://iie.kz/?page_id=147&lang=ru)
2. Qazaqstantarihy (kónezamannan búgingedeiin) [Mátin]: bestomdyq ; Sh.Sh. Ýalıhanovatyn. tarih jáne etnologia in-ty; Á.H. Margulanatyn. arheol. in-ty; tom. red. alqasy: Q.S. Aldajumanov, J.B. Ábilǵojın, K.N. Burhanov, A.T. Qapaeva, S.F. Májitov - Almaty : Atamura, 2010.
4. [http://iie.kz/?page\\_id=99](http://iie.kz/?page_id=99) institúttyń elektron dyportalynanalyndy.
5. <http://iie.kz/?cat=7> jáne de <https://e-history.kz/kzportalдарынanalyndy>.
6. M.Dýlatov atyndaǵy Qostanaınj inerlik-ekonomıkalyq úniversitetiniń kópsalalyǵylymı-óndiristik jýrnaly. 2019 j, naýryz №1. ISSN 1684-9310.



## HELPING OUR PLANET AND US

*Перекопный Артем Алексеевич, Сайбель Олег Витальевич,  
студенты 2 курса, Костанайский строительный колледж*

*Научный руководитель: Салмагамбетова С.С., преподаватель иностранного  
языка, Костанайский строительный колледж*

Our whole life like a beautiful fairy tale right in front of us. Life is so twisted and turned poem. All that matters is the lessons we learn, cause we are all unfinished stories, novels, fairy tales, songs waiting for the best part to come along... Yes, we are all amazing pictures, movies that is drawn. We can be anything we want. Now is your time. It is your life. No one is living it but you. In your hands is your chance to live the fairy tale you choose.

Fairy tale is like music. There is so much still unsung. Make it magic. There is so much still to come. We are waiting for the best life to come along. Yes, we think to ourselves what a wonderful world.

Here is our tale about what The Great man did to save our wonderful world. How he and we are helping Planet.

Al Farabi Abu-Nasr Ibn Muhammad is a Planet great philosopher, tremendous scholar and encyclopedist, one of the main representatives of Eastern aristotelism. His nickname was the Second teacher, after the famous Aristotle. We think that his main tremendous works were "Gems of wisdom", "A treatise on the views of the inhabitants of a virtuous city", "A treatise on the classification of Sciences", "A Large book about music".

Seeking to know the world, Al-Farabi was fluent in Turkish and some other languages before coming to Baghdad when he was a young man, he did not know Arabic, but by the end of his life he was fluent in more than seventy languages. While living in Baghdad, al-Farabi began to study various Sciences, primarily logic. Al-Farabi researched the study of Aristotle's legacy, he finds it easy to perceive the ideas and set of tasks and problems set by the great Greek. The result of Al-Farabi's extensive scientific research was the treatise "On the classification of Sciences", which listed the Sciences of that time in strict order, and determined the subject of each study. Al-Farabi's philosophical Planet work is multifaceted, and he was an encyclopedic scholar. His works as the philosopher sought to understand the construction of the world systematically. The beginning is quite traditional- it is Allah. The middle is the hierarchy of being. Man is an individual who comprehends the world and acts in it. The end is the achievement of true happiness. Al-Farabi attached great importance to understanding the place of man in knowledge. Sensory knowledge is not enough to comprehend the essence. This is possible only through the mind. "A treatise on the views of the inhabitants of a virtuous city" is one of the most mature works of Al-Farabi. It was created in 948 in Egypt. Here is the picture of the "virtuous city", headed by a philosopher. Al-Farabi believes that the goal of human activity is happiness, which can be achieved only with the help of intelligent knowledge [1, P.237]. The thinker identified society with the state. Society is the same human organism. "A virtuous city

is like a healthy body, all the organs of which help each other in order to preserve the life of a living being." The talented Farabi wrote comments on almost all of Aristotle's works: "First Analytics", "Second Analytics", "On interpretation", "Topic", "Categories" according to logic, to such natural science works as "Ethics", "Rhetoric", "Poetics", "Metaphysics", "Sophistry". He prefixed comments to the "Almagest" of Ptolemy, "On the soul" of Alexander of Aphrodesia, to separate chapters of "Geometry of Euclid," "Isagogue" of Porphyry. According to Farabi, being consists of six stages, which are the foundations of everything that lives and cooperated with each other by relations of cause and effect. The first stage is as-sabab al-Awwal, the second stage is al-sabab-as-Sony, the third stage is al AKL al-Faal, the fourth level is the soul an nafs, the fifth tier is the form al-Surat, the sixth stage is matter al-madda. The wiser Farabi pays great attention to the relationship and relationship of form and matter. Form, in his view is the unity of the figure, structure, and other quantitative definitions, and matter is what things are made of. In the section "on matter and form" from the "Treatise on the views of the inhabitants of a virtuous city", the philosopher writes that everything, object consists of two principles, the matter of "Hayula" and the form of "Surat". One of the most interesting aspects of Farabi's philosophical system is his doctrine of knowledge. In his philosophical works, especially in the "Treatise on the views of the inhabitants of a virtuous city" and "the Foundations of wisdom", The teacher Al-Farabi puts forward interesting provisions about the development and characteristic features of the mental forces –“the psyche” of a person. He writes that a person at birth has a nutritional force with which to feed. After that, man has a tactile force, through which he feels heat, cold, etc. Then there is the force by which he feels the smell, then there is a force by which he feels color, light, and everything visible. Along with the emergence of sensitive forces man has a liking or antipathy to the things he feels. After this, a person has another power by which he preserves images of the things he feels, after these things have passed out of the field of activity of the senses. This is the imaginative force, and it performs the function of combining perceived images. And some of these combinations are true, some are false. These imaginative combinations attract him, the "man," to what he imagines”. After this, a man has a rational power by which he thinks intelligently and abstractly, distinguishes the beautiful from the ugly, acquires knowledge, art, and science, and is carried away by what he understands [2, P.35]. Having defined rational power as a natural and inherent property of man, the philosopher divides its theoretical-Nazarania and practical-Amalia. With the help of theoretical reasoning power of a man possessed by science. The practical rational force is that by which a person studies what he can do himself and under his authority. Practical intelligence, in turn, is divided into professional and intellectual power. With the help of professional power, a person masters the arts and crafts, with the help of mental power, he reflects and argues about what should be done and what should not be done. This division refers to the characterization of the various parts of the rational force as it constitutes the nature of man. In order to assess the improvement of rational knowledge, to delve into the essence of it, the great philosopher Farabi separately considers theoretical reason, which has no form and is immaterial.

Bright and hardworking Farabi was one of the first in medieval Arabic-language philosophy to consistently develop questions of logic, which made him widely known in the medieval near and Middle East, not only as the first, but also as the largest scientist-logician. His contemporaries respectfully referred to him as "al-muallimi as-Soni" — "the second teacher", as well as "mantiki" — "logical".

Farabi's significant achievements in the field of logic have been repeatedly noted by researchers of his work. The author of the XIII century Al-Kifti pointed out that Farabi "commented on books on logic, explained the obscure in them, revealed their meaning, revealed the hidden. At the same time, he drew attention to the fact that he left Al-Kindi unresolved in the art of analysis and teaching the Sciences. Al-Kifti emphasized that Farabi wrote a number of works on logic and reached the highest perfection in it. His comments on Aristotle's "Organon" were widely known in the East and in medieval Europe. The popularity of Farabi's comments is explained by the fact that he thoroughly knew all the logical works of Aristotle, perfectly represented the General scheme of his logical teachings, the sequence of presentation and the meaning of all their components, and was able to determine the specific place and significance of each study of this great thinker of antiquity. In Farabi's interpretation, logic acts as an instrument of knowledge of things, a means of achieving truth, as a scientific method necessary for all branches of knowledge. The master of logic Al-Farabi points out in the Introductory treatise on logic "when applied in certain parts of philosophy, is an instrument by which one obtains a reliable knowledge of all that covers theoretical and practical art." There is no more way to be truly certain of anything, to know something without the art of logic [3, P. 67].

No less valuable is wise Farabi's statement about the specific features of logic and grammar. His interpretation of the main properties and essences of language expressions, speech and thinking is given by the provisions of modern science and shows the depth of his ideas and scientific approach to the studied phenomena. He points out that grammar has a commonality with logic, but at the same time it is different, because grammar gives rules for language expressions that are unique to the language of a given people, while logic gives rules for language expressions that are common to all languages. The same idea is more clearly expressed in "Ihso al Ulum": the Grammar of each language considers what is characteristic of the language of a given people and what it has in common for a given language and for another language.

The scientist paid a lot of attention to such aspects of life as happiness, morality, war and state policy, he dedicated the following works: "Popular places of Mardin: the unique mosque Shahida", "A treatise on the pursuit of happiness", "Path of happiness", "A Treatise on war and peace", "Civil politics". All of them affect such important aspects during the cruel middle ages as love for one's neighbor, the immorality of wars and the natural desire of people for happiness, people should live in a world of good and justice, striving for spiritual development and scientific enlightenment. He invented a city in which the administration is under the direction of sages and philosophers, and its inhabitants do good things and condemn evil. In contrast to this ideal society, the author describes cities where envy, desire for wealth, and lack of

spirituality rule. For their time, these were quite bold and progressive political and moral views.

Al-Farabi works give the Planet everything people need to live a happy, beautiful life. We need to do what we can to show we are grateful for treasure fortune we have.

Sometimes we do not know how to say thank you for everything Planet gives us. We need to do what we can to show Planet we are grateful for what we have.

We can write a fairy tale and write the story living all of this life in all its glory. We can grab the chance and have it all, take the time to make the time, to make each moment count.

### **List of references**

1. Al Farabi Treatise on the views of the inhabitants of a virtuous city//Philosophical treatises, Alma-Ata,1989-P.237

2. Al Farabi A guide to happiness//Moral and ethical treatise, Almaty,2007-P.35

3. U.O. Makash Al-Farabi. Philosophy, the journal VestnicKarGU –February 2004. - № 7-P.67

### **ФАРАБИДІҢ АЙШЫҚТЫ ӘЛЕМІ**

*Бірманова Қымбат Исламбекқызы*

*Рудный қаласы әкімдігінің «Бейімбет Майлина атындағы №7 мектеп-гимназиясы» КММ*

*Қазақ тілі мен әдебиеті мұғалімі, педагогикалық білімдер магистрі*

Әбу-Насыр Мұхаммед ибн Мұхаммед Тархан ибн Ұзлағ Әл-Фараби тұтас бір әлем.. Түркі шайыры Жүсіп Баласағұнның «Кімде кім жапырақтан алмаса тәлім, оны оқыта алмас ешбір мұғалім» деген парасатты пікірі ойға оралады. Заманалар толқыны түркі сөзі, жәдігерлер түркі дүниесінің тұтас қорғанына айналды. Ғұмырсүйгіштік философия – ақиқат. Тарих жазбасында, халықтың рухани қазынасында даналардың данасы, жүйріктердің жүйрігі ғана мәңгі ұялап қоныс тебеді. Сырдың суын ішкен, Арыстың суын кешкен, Қызылқұмның аптабында күйген ғұлама ойшыл Әл-Фараби-оқуды ерте бастаған. Сәулелі үміттей жоғалмай, дәуірімізге жеткен құнды мұралар сыры кеткенімен сыны кетпеген сырлыаяқ сынды. Түпкірінде қым-қуытты тарих сілемдері із қалдырған. Бабалардың дара жолы өнегелі өмірі мен өрісі биік таланты бір кезде қандай жарқын да жанды қасиеттерімен көрініп, қазақ мәдениеті тарихында айқын із қалдырса, қазір де сол асыл да абзал ерекшеліктерін өз бойында толық сақтауда. Мұның өзі заңдылық, өйткені, әрбір ұлы тұлға адамзатпен бірге жасайтын өшпес, ескірмес идеяларды көтереді. Адамзатты ақиқат жолына үндеуші. Рухы биік айбыны асқақ. Ал рухты қалай биіктетеміз? Рух көзі-білім, ғылымда. Білім, ғылымның қайнар бастауы-кітап. Кейінгілерге жеткен асыл қазына кітап арқылы игілігімізге айналды.

Өйткені ойшыл, ғұлама Әбу-Насыр Мұхаммед ибн Мұхаммед Әл-Фараби еңбектері рухани өсиет, рухани мұра.

Ұшқыр ой арқылы рухани тазаруды көздеген. Бүгінде тамсанудан, әсірелеуден гөрі, аз сөзбен көп мағына беретін пәлсапалық ой тереңдігіне бет бұруда жинақталған жүйелі ой болса, неге айтпасқа? Ойды ұтқыр жеткізудің ұтқыр жолы-нақыл сөздері. Фараби арқылы егемен еліміз, қазақ елін, барша әлемге таныстыру. Ұстаз бен шәкірт арасындағы «Тәрбиесіз берген білім-адамзаттың қас жауы» деген болатын. Шынында техника, технология тілін жетілдіруді меңгерту жолындамыз, ал адами құндылықтардан алыстап бара жатқандаймыз. Яғни Фараби көзімен жаңа бағытқа өзгерту. Адами құндылықтар ескерілмесе, адамгершілік қасиетті бойға дарытып дамуымыз неғайбыл?! Яғни мәдениет жоқ жерде, өркениет жоқ деген сөз. Мәдениет-адамның жан әлемі. Ата-бабамыз көшпелілер. Көшпелілер үлкен ойдың адамдары-философтар. Тап-таза тұмса әлем. Алты алаш және түркі дүниесінің алақанындағы данышпан Әл-Фараби көп оқып, көп ізденді. Дүниенің қызығын іздеу, керегіне жарату дейді. Арада он бір ғасыр өтсе де өз мәнін жойған емес. Бүкіл адамзатқа ортақ қайырымды қоғам құру идеясын жандандыра насихаттап, рухани қасиетке бай, қайырымды, ақылды, парасаты мол, білімді ұрпақ тәрбиелеуіміз керек. Толыққанды адам яғни білімі, кәсіби құзіреттілігі ғана емес адамгершілік қасиеттерін әрқашан есте ұстау керек.

Фараби Аристотельдің идеяларын дамыта отырып, «Сөз бен әріп туралы», «Кеменгерлік меруерті», «Жазу өнері туралы», «Өлеңнің ұйқасы мен өлшемі туралы», «Поэзия өнерінің негіздері» сынды тіл білімі туралы еңбектер жазған. Фараби терең мағыналы, философиялық рубаилар жазумен шұғылданған. Кірсіз ақыл, мінсіз сөз, адал еңбекті ұлы ғұлама мұралары тілдік зерттеу нысанасына ілігіп, ғылыми айналымға түсе бастады. Тіл білімі. Ол-өнеріміз бен мәдениетіміздің, руханиятымыз бен ғылымымыздың кәсіби деңгейде дамып, өркендеуіне бек мүдделі тұлға. Оған дәлел мындаған кітап, ғылыми мақала, трактаттар, құнды ойлар, қисынды пікірге, адамзаттық абзал ұстанымға толы. Ғалымның сындарлы еңбегін, терең тағылымы мен ұлағатын бағасын білгенге аз мұра емес. Еңбектеріндегі ой сабақтастығы, ғылыми теориялық ықпалдастық, дәлелді тұжырым аса маңызды сипатқа ие. Зерттеулері іргелі ғалым үшін де, ынталы жас үшін де бағалы ақпарат көзі, ғұламалық ғибрат. Ойы терең оқымысты, зерек зерттеуші, қазақ даналығының түп атасы ұлы ойшыл Әл-Фарабиден А.Машановтың қазақ тіліне аударған үш рубайы мынадай:

«Жайнаған бейне, гүл әлем сыры,  
Құбылған мөлдір нәзік гауһар нұры,  
Даналар талай нысан таққанымен  
Тапқан жоқ тектер тегін әлі бірі.

Ей қарындас! Қашыңдар жалған жолдан,  
Ақиқатты шығарма әсте қолдан,

Бұл дүние мекенің сыйға берген,  
Жер нүктеге телміріп болма алаң.

Біз бір мейман бұл жайда аз-ақ күндік,  
Болымсызға таласып күн өткіздік,  
Анталасып аптықпа тар қапасақ

Адамға әлем мекен ол мәңгілік.....» -деп кемел өлеңінен ақиқатты, даналықты адам бойына сіңіріп, рухани жағынан өзін жетілдіруді көздейді. [1,57]

«Ғақлия көзбен қарасаң,  
Дүние – ғажап, сен – есік.  
Жаһлы көзбен қарасаң,

Дүние – қоқыс, сен – меншік», -деп өзінің терең ой, парасат-пайымы мен пәлсапалық тұжырымдарымен әлемдік кеңістікке паш еткен ойшыл шындық қасиеті идеялық құндылығымен өлшенетінін сөз етеді. Ойшыл жетіле келе рухани білім мен халқына деген жанашырлыққа ие болған. Халықтың көкірегіне сәуле құйып, дұрыс жолға салу. Фараби даналығы - халқымыздың оқып тауыса алмайтын мектебі, білім қазынасы. Әл-Фарабидің анықтауы бойынша логика – ойлаудың заңдары мен ережелері туралы ғылым. Бұл ғылыми еңбегі арқылы адам өзінің ойлау әрекетін тәрбиелей алады, өзінің ойын ашық та айқын, жүйелі түрге келтіреді: ойлау, ой түйю, ой қорыту, талқылау барысында логикалық қателер жіберуден аулақ болады. Ол логика ұғымдары мен категорияларын тіл арқылы өрнектеу мүмкіндіктеріне қатысты талдайды, білімнің түрлеріне сипаттама береді. Ақыл мен түсінікті логикалық ойдың тілдік өрнегі тұрғысынан қарастырады. Логиканы Әбу Бишр Матта ибн Юнустан, грамматиканы Әбу Бәкір ибн әс Сирадждан үйренсе, Әли Юхан ибн Хайланнан медицина бойынша дәріс алған. Ибн Халликан әл-Фарабидің Бағдатқа келгенде көп тіл білгенімен, араб тілін сонда жетілдіргенін айтады. Ол түркі, араб, парсы, грек тілдерін жетік меңгерген. Сол тілдердің дамуына да үлес қосқан. Оның филология, поэтика, каллиграфия, риторика жөнінде жазған еңбектері, өлеңдері бар.

Әлемдік ой алыбының інжу - маржан адамгершілік қағидалары, қоғам, жаратылыс, ғұмыр жайлы пәлсапалық ой – толғаныстары қашанда дәуір тынысымен қатар соғып, ұрпақтан-ұрпаққа жол табады. Ізгілік пен парасат, иман, нұрлы ой-өрнектер қашанда адамзаттың рухының ізгілікке ілгерілетіп, кемелденіп толысуына ұтымды із қалдырады. Адамзатты ақиқат жолына үндеуші. Рухы биік айбыны асқақ. Ал рухты қалай биіктетеміз? Рух көзі-білім, ғылымда. Білім, ғылымның қайнар бастауы- кітап. Кейінгілерге жеткен асыл қазына кітап арқылы игілігімізге айналды. Өйткені Фараби еңбектері рухани өсиет, рухани мұра. «Ұстаным ұлағатқа ұластырады», - деген міне, осы шығар?!

Фараби әлемі- асқаралы асуы шығыс әлемі мен ислам дүниесі екендігі ақиқат. Дүние сырын шешкен данышпандар Әбу Насыр Әл-Фараби, Әбу Әли ибн Сина, Махмұт Қашқари ой кермегін татып толғанған, шымырлап аққан ой құдіретін ұрпақ тәрбиесіне арнаған. Ұлттық әдебиетіміз бен тарихымыздағы ерекше тұлғалар. Ұлылық, данышпандық, өлмес сөз, өзгермес ой, ол -Фараби

сөзі, Фараби даналығы, Фараби- түркі дүниесінің айнасы .Әл-Фарабидің еңбектері күні бүгінге дейін өз мән-маңызын жоғалтқан жоқ. Әл-Фарабидің мемлекет, ел басқару жөніндегі тұжырымдары, әлеуметтік-этикалық саяси көзқарастары бүгінгі қоғам үшін де айрықша маңызды. Ол дүниенің бар рахатынан безініп, бар өмірін ғылымның шексіз тереңіне бойлай, білім кемесіне мініп алып, ұлы тұлғалардың өмірін өзіне үлгі ете отырып, бар өмірін еңбек етіп, тер төгумен ғылым жолын ізденуге сарп етті. Қазақ даласы қандай ұланғайыр болса, оның өткені мен бүгінгі көп қырлы , көп сырлы шындығы да соншалық мол. Адам өміріндегі небір түйінді де күрделі дүниені тұңғыық терең сырының мәні Фарабидің даналық, нақыл сөздерінде:

-Шын беріліп қызықтырған нәрсе ғана жүрекке жетеді.

-Шын білім-ақиқат, анық білім.

-Ғылым адам санасына болмысы бөлек ерекше ұтқыр ұғымдарды орнықтыру арқылы ғана терең ұялайды.

-Өз ісінің білгірі һәм шебері атану үшін жақсы жұмыс істеп, көп білуге ұмтылу керек. Қандай әрекет жасап, қандай іс істер болсаңыз да , игілігін көріп, рақатына бөленуді мақсат тұтқан жөн.

-Ой көкірегінен сомдалып шыққан сөздің шынайысы да жалғаны да болады.

-Адам мақсатына өзін-өзі жетілдіру арқылы жетеді.

-Сөйлеуге мұқият дайындалыңыз. Әңгіме айтатын адамның бет-әлпетінің кейпі, оның денесінің тұрқы мен мүшелерінің қалпы сол адамның қылығы болып табылады.[2,32]

Өз бетінше де көп ізденген ғалым Аристотельдің, Платонның, өзге де философтардың еңбектерімен танысады. Тек танысып қоймай, оларға терең талдау жасап, өз көзқарасын да білдіреді. Бір аңызда оның Аристотельдің «Жан туралы» дейтін еңбегін 100 рет, «Табиғи гармониясын» 40 рет, «Риторикасын» 200 рет оқығаны айтылған. Қай жерде білімнің көзі бар десе, сонда барып, үйренуге тырысқан. Әл-Фараби бақыттың кілтін іздеді. Бақытты қалада тұруды армандады. Ол ең соңында: «Бақытқа қолы жеткен адам үшін ең жарастысы – қанағатшылдық жасау», – деп бақытты қанағатпен ғана ұстап тұру мүмкін екенін айтты. Данышпан бабамыздың ғылым жолына өз үлесін қосарда табанын тоздырып, бүкіл әлемді шарлап, ғылым мен білімнің құпия сырларын жетік меңгергені үшін кейінгі ұрпаққа өшпес өнеге, өлмес мұра, ең құнды асыл қазына деп ойлаймын. Оның аманат етіп қалдырған ең ұлы шығармаларын, әлі де зерттелмей жатқан ұлы мұраларын терең зерттеп, келешек ұрпаққа жеткізу болашақ жастар біздің еншімізде. жастарды уақытын бос, пайдасы жоқ тірлікке емес, уақытын тиімді падалануға, біздің ұлы бабамыз Әбу Насырдың қайталанбас ғажап туындыларымен танысып содан үлгі алар жастарымыз көп болғай!

## Әдебиеттер тізімі

1.А.Көбесов «Әл-Фараби» Алматы 1971,57бет

2. Ж.Машанов «Орта Азия мен Қазақстанның ұлы ғалымдары», Алматы 1964,32бет

## **ВОПЛОЩЕНИЕ ПОДЛИННОГО ПРАВСТВЕННОГО СОВЕРШЕНСТВА И ЗНАНИЯ – ПУТЬ К ИСТИННОМУ СЧАСТЬЮ**

*Имангалиева Жанель Сержановна*

*ученица 10 класса [azira\\_omarova@mail.ru](mailto:azira_omarova@mail.ru)*

*Научный руководитель: Омарова А.Ш., заместитель директора  
по воспитательной работе, учитель самопознания,  
Докучаевская средняя школа Наурзумского района*

Человечество вошло в третье тысячелетие с ясным представлением об опасности интеллекта, не обогащенного нравственными критериями, поэтому роль предмета «Самопознание» в возрождении таких духовно-нравственных ценностей, как чистая совесть, служение людям, забота о природе, долг перед родиной, в усвоении обучающимися знаний об общечеловеческих ценностях трудно переоценить.

Завершая школьное образование, выбирая дальнейший путь, мы, юноши и девушки, активно вступаем в процесс социализации, во взрослое сообщество людей, где сегодня особое значение приобретают честность, добропорядочность, ответственность за свои действия, умение выбирать благородные цели и достигать их.

Важнейшей особенностью данного возраста является поиск себя и своего пути в жизни, что часто связано с переоценкой ценностей. Это проявляется в разнообразии интересов, противоречивости устремлений, духовных исканиях, поиске авторитетов, выборе круга общения, самоутверждении. Очень важно, чтобы на этом этапе не произошла подмена духовных ценностей на их утилитарный эквивалент в виде материальных благ, престижной работы или на ложные ценности низкосортных удовольствий. В совершенствовании характера и развитии умения отличить истинные ценности от ложных, вечное от временного, истинное счастье от ложного сиюминутного удовольствия помогает предмет «Самопознание» [1, с.5].

Одним из великих мыслителей, философов Средневековья является Абу Наср Аль-Фараби (870 -950 гг.) Развивая учения Платона и Аристотеля о целях и средствах достижения истинного человеческого счастья, Абу Наср Аль-Фараби в своих научно-педагогических трудах отводил значительное место вопросам воспитания и образования личности. Он считает, что люди с равными природными способностями различаются воспитанием, достоинство каждого определяется его воспитанностью. Первостепенную роль Аль-Фараби отводит нравственному воспитанию, которое в значительной степени гарантирует достижение человеком наивысшего совершенства и счастья. Вопросы морально-нравственного воспитания проходят красной нитью в таких его социально-этических и педагогических сочинениях, как «Указание пути к



счастьем», «О достижении счастья», «Гражданская политика», «Взгляды жителей добродетельного города» и др. По Аль-Фараби педагогика - это искусство управления волей и желанием воспитуемого человека в определенном направлении, соответствующими средствами и методами, а правитель - педагог, наставник, учитель. Великий ученый придавал большое значение духовному воспитанию, которое включает в себя интеллектуальное и теоретическое воспитание личности [2, с.335-337].

Изучая наследие Аль-Фараби, мы учимся самосовершенствованию и познанию самого себя, учимся размышлять о том, что такое истинное счастье и как его достичь, прислушиваться к своему сердцу, развивать интуицию, быть внимательными к знакам на своем пути.

Абу Насыр Мухаммед Аль-Фараби родился в 870 году в юрте воина из племени кипчак, в местности Фараб (Отрар, Южный Казахстан), там, где река Арыс впадает в Сырдарью. С юности он увлекся наукой, посещал библиотеки, переписывал трактаты. Он изучил арабский, персидский, латинский языки и санскрит. Аль-Фараби сочетал в себе дар поэта и ученого, математика, врача, философа и музыканта. Он написал 160 трактатов по самым разным отраслям знаний. Его труды оказали влияние на ибн Сину, ибн Баджу, ибн Рушда, а также на философию и науку средневековой Западной Европы. Как великий мыслитель и гуманист Аль-Фараби внес самый весомый вклад в осуществление культурного диалога между античной древностью и арабоязычным средневековьем. Аль-Фараби – автор комментариев к сочинениям Аристотеля и Платона. Его называли «Вторым учителем» после Аристотеля. Основной идеей Аль-Фараби явился тезис о едином первоначале всего бытия и всякого отдельного существования. В учении Аль-Фараби идея изначального единства мира или понятие Первопричины приобретает особое значение, он рассматривает всеобщее как единое. Это позволило ему найти понимание между различными культурными традициями. Аль-Фараби всю жизнь мечтал об идеальном городе, в котором все люди будут счастливы. Он глубоко верил в то, что возможно создать такой город. В «Социально-этических трактатах» Аль-Фараби раскрыл идеал общественного устройства, где люди объединены и действуют совместно в целях достижения счастья. Но что такое счастье и всегда ли люди правильно понимают, в чем их счастье? Прежде всего, великий мыслитель говорит о том, что необходима мера во всем. Даже хорошее качество характера человека, проявленное чрезмерно, может привести к страданию. Например, чрезмерная смелость приводит к безрассудству, чрезмерная щедрость к расточительности, чрезмерная общительность к болтливости и так далее.

Аль-Фараби, исследуя природу человека, замечает, что человеку присущи три вида воли:

- Воля к исполнению желаний, исходящих из пяти органов чувств (еда, сон, чувственные удовольствия и т.д.).

- Воля к исполнению желаний, исходящих из воображения (власть, социальный статус, деньги, материальные блага и др.).

- Воля к исполнению желаний исходящих из высшего разума, размышления (желание развивать добродетели, самосовершенствоваться, творить добро, служить бескорыстно обществу и др.).

Высший разум проистекает от бытия Первопричины.

Первый вид воли необходим человеку для того, чтобы выжить, но здесь самое главное знать во всем дозволенную меру, ибо излишек еды, сна, удовольствий пагубно воздействует на тело и сознание человека.

Второй вид воли Аль-Фараби назвал волей к исполнению желаний, исходящих из воображения. То есть человек может вообразить себе образ счастья и устремиться к нему. Но только развитие высшего разума и связанного с ним третьего вида воли, поможет человеку отличить реальное счастье от воображаемого, временного удовольствия. Стоит задуматься: всегда ли богатство, власть и материальные ценности делают человека истинно счастливым? Аль-Фараби утверждает, что истинное счастье — это абсолютное благо, и природу счастья может познать только высший разум.

Третий вид воли присущ только человеку и является истинным свободным выбором. Но не каждый человек использует этот вид воли. Есть люди, в которых развиты только два первых вида воли, и такой человек, по мнению Аль-Фараби, не реализовал свою человеческую природу, так как первые два вида воли могут иметь место и в неразумном животном. Развитие третьего вида воли отличает человека от животного. У человека должны быть гармонично развиты все три вида воли с приоритетом третьей воли, как писал Аль-Фараби: «Если человек наделен всеми тремя видами воли, тогда он может найти истинное счастье, поскольку он обладает способностью различать добро и зло». Осознать, что такое истинное счастье может только тот человек, у которого развит третий вид воли. Такой человек может сам обрести истинное счастье и помочь другим стать счастливыми. Он может стать правителем добродетельного города, о котором мечтал Аль-Фараби, города, в котором живут счастливые люди [3, с.17-18].

Идейное наследие Аль-Фараби необычайно велико и разнообразно. Об этом свидетельствуют многочисленные труды, которые принесли ему широкую известность не только в странах мусульманского Востока, но и во всем мире. Аль-Фараби изучал и сравнивал известные в то время отрасли знаний, такие, как этика, политика, естествознание, психология, эстетика, логика. Особое значение придавал вопросам нравственности, гуманизма, которые считал основами достижения человеком счастья. Современники почтительно называли его «Муаллимус Сони» - «Аристотелем Востока». На формирование социальных, этических, философских взглядов ученого-энциклопедиста оказали большое влияние, прежде всего, оригинальная и самобытная культура народов Средней Азии, стран Среднего и Ближнего Востока, древнегреческая философия, в частности, наследие Аристотеля, а также идеологии того периода. Ученый, обладавший самостоятельным и оригинальным философским мышлением, создал целую энциклопедическую систему.

О значении трудов и важности деятельности Абу Насра аль-Фараби свидетельствует и то огромное, все усиливающееся внимание, которое уделяется изучению его богатого научного наследия.

Для понимания социально-этических взглядов Аль-Фараби особый интерес представляет труд «Сущность «Законов» Платона», в котором философ проводит сопоставительный анализ и которое свидетельствует о своеобразном и критическом восприятии платоновского сочинения. Фараби, основываясь на положении о том, что у новорожденного разум представляет собой чистую возможность, то есть, находится в потенциальном состоянии, и, следовательно, не может осуществить выбор между добрым и злым действием, считал, что добродетели приобретаются человеком в процессе его жизни. Такое изначальное состояние человека он называет естественным, и, согласно ему, оно не есть ни добродетель, ни порок, хотя человек может быть предрасположенным к ним, как к писанию, чтению. Человек лишь по мере совершенствования своего разума способен выбрать между добром и злом, вследствие чего он, повторяя добрые и злые действия, приобретает определенный нрав. И хорошие, и плохие нравы благоприобретены, считает философ. Согласно мыслителю, человек не обречен на грех и порок, а становится таковым при условии, если не будет стремиться к добродетели: «Тому, кто желает овладеть какой-либо добродетелью, следует приложить усилие к изгнанию пороков, которые противостоят добродетелям, поскольку добродетели достигаются редко и только после освобождения от пороков» [4, с.151]. Поэтому человеку необходимо закреплять в себе добродетели, превращая их в привычки. Говоря о пути достижения нравственного совершенства, философ утверждает и то, что «если человек достигает искомой цели и становится абсолютно хорошим и достойным, но идет к этой цели непохвальным путем, то это порицается. Самое лучшее — это достичь цели красиво и достойно» [4, с.150].

Мощным средством формирования человека философ считает также воспитание и обучение, благодаря которым вырабатываются нравственные и интеллектуальные качества, необходимые для молодого человека. Так мыслитель из города Фараб пишет: «У кого отсутствует воспитанность, тот находит приятными пороки, а обладающий воспитанностью находит приятными только блага. Закон — это путь к благам, и, следовательно, законодателю следует приложить усилие в укреплении воспитания. Если привычки и характер человека не являются законными, прекрасными и удовлетворительными, то он всегда будет в состоянии низости, безобразности, он будет отступником всякий раз по мере того, как будет порицать закон» [4, с.165]. Основным и глубочайшим по своей сути произведением аль-Фараби является произведение «Трактат о взглядах жителей добродетельного города», в котором он раскрыл сущность, структуру, развитие и процветание «идеального города». Составной частью проблемы «идеального города» Фараби является вопрос о различных нравственных категориях и воспитании совершенного человека. Говоря о совершенном человеке, Фараби имеет в виду главу государства. По его мнению, такой правитель должен быть причиной существования добродетельного

государства, причиной формирования у его членов необходимых качеств. Философ уподобляет правление нравственно совершенного правителя искусству. Правитель, по Фараби, должен уметь образно передавать словами свои знания и направлять наилучшим способом людей к счастью. Великий мыслитель также обратился к врожденным качествам совершенного человека, таким, как любовь к правде, справедливости, ненависть ко лжи и лжецам, гордость души, честь, презрение к деньгам и другим атрибутам мирской жизни. В добродетельном государстве воспитание и обучение осуществляется двумя методами: методом убеждения, который стоит на первом месте, и методом принуждения, который должен применяться по отношению «к бунтующим и непокорным горожанам и народам, которые не побуждаются добровольно, по собственному желанию к благоразумию».

В трактате «Сущность «Законов» Платона» философ из города Фараб соглашается с мнением Платона о чувстве умеренности, которое необходимо для совершенствования личности: «Воспитанным людям, говорит Платон, необходимо заставить свои души пренебречь тем, что выходит за рамки умеренности, подобно постоянной радости, чрезмерному смеху, сильной печали, чрезмерной скорби. Если человек питает надежду на приобретение божественных добродетелей, то жизнь его будет наименее приятной, а образ жизни - наилучшим. А прекрасный образ жизни бывает прекрасным и у народа, и у богов» [4, с.178–179].

Как истинный учитель человечества, Аль-Фараби не только писал об основополагающем значении вечных духовно-нравственных ценностей, но и сам жил в соответствии с этими ценностями. Философ, ученый, знаток многих языков он жил очень просто, помогал бедным людям: лечил их, трудился на полях с кетменем в руках. Как географ, он много путешествовал с посохом в руках. Аль-Фараби не был привязан ни к почестям, ни к богатству. Он познал истинное счастье в творчестве, благочестии и служении человечеству. Воплощение подлинного нравственного совершенства и знания, которые ведут к счастью, есть основная идея философии Фараби [5, с.18].

### **Список литературы**

1. Самопознание: Методическое пособие для учителя самопознания: 11 класс / Г. А. Омарова, А. К. Рысбаева, Е. М. Лосева, А. Б. Сапарбаева - Алматы: ННПООЦ «Бөбек», 2018. – с.5.

2. Юсубов Ж. К., Джураева Н. А. Философия нравственного совершенствования Абу Наср аль-Фараби // Молодой ученый. - 2013. -№4. - . с.335-337.

3. Самопознание: Учебник для 11 кл. общеобразоват. шк./ Г. А. Омарова, А. К. Рысбаева, Е. М. Лосева, А. Б. Сапарбаева – Алматы: ННПООЦ «Бөбек», 2018. – с.17-18.

4. Ж. М. Абдильдин, М. С. Бурабаев. Аль-Фараби. Историко-философские трактаты. Перевод с арабского. Алма-Ата: Наука, 1985. – с.151, с.150, с.165, с.178-179.

5. Самопознание: Учебник для 11 кл. общеобразоват. шк./ Г. А. Омарова, А. К. Рысбаева, Е. М. Лосева, А. Б. Сапарбаева – Алматы: ННПООЦ «Бөбек», 2018. – с.18.

## **ӘБУНАСЫР ӘЛ-ФАРАБИДІҢ ҚҰНДЫ МҰРАЛАРЫ**

*Ахметова Назгул Едресқызы*

*Тобыл қаласының Н.Наушабаев атындағы мектеп- гимназиясының*

*құқық пәнінің мұғалімі, құқық магистрі*

*Nazgul\_25@mail.ru*

Адамзат тарихында ғылымның дамуына әр түрлі салада өз үлесін қосқан атақты ғалымдар біздерге белгілі. Соның ішінде ең басты – әлемдік өркениеттің техникалық және рухани дамуында басты қозғалтқышы бола білген тұлға бар. Біздің Қазақстанда дүниеге келген, мықты ғалымдардың ішінде – Әбу Насыр Әл-Фараби ортағасырлық ғалымдардың арасында ерекше орын алатыны сөзсіз.

Қазақ даласының ұлы баласы, 870 жылы Арыс өзенінің Сырдарияға құятын жердегі Васидж қаласындағы, Фараба ауданында дүниеге келген. [1, б. 5]. Болашақ ғалымның дүниеге келген Отырар қаласын арабтар Фараби деп атаған, сол себепті ұлы ғалымды әл- Фараби атаған. Ол өз Отанындағы Аристотельдің тұңғыш ізбасары болды, өз заманындағы талантты ойшыл және моральдық идеалы бола білді. Өзі өмір сүрген уақытында Аристотельдің ілімін дамыта отырып, «Екінші ұстаз» (Аристотельден кейінгі) құрметті атағына иеленді.

Әл- Фараби - еліміздегі бірегей тұлға. Ол түрлі саладағы ғылымдарда өзін әр қырынан көрсете отырып, ғылым үшін көп істер атқарды. Ол әлемдік мағынадағы жетістіктері бар, біздің еліміздегі тұңғыш Шығыс ғұламасы.

Әбу Насыр әл- Фараби – философ, математик, музыканы тұжырымдаушы, дәрігер, ақын, аудармашы, жан- жақты көзқарастағы энциклопедиялық адам. Перуде Әбу Насыр әл- Фарабиге логикалық, математикалық, философиялық астрономиялық, физикалық, заңтанулық, әлеуметтанулық, музыкалық жүздеген тұжырымдама трактаттары тиесілі. Оның арасында көптомды трактаттары да бар.

**Мына төмендегі ғылым салалары бойынша шығармалардың бәрі Әл-Фарабиге тиесілі:**

**Философия саласында:** «Сұрақтардың мәні», «Философияға ескертпе», «Философия жайындағы кітап», «Ғылымдарды анықтау және жіктеу туралы кітап» және т.б.

**Жаратылыстану саласында:** «Адамның ағзалары туралы», «Жануарлардың ағзалары туралы», «Химия өнерінің қажеттілігі туралы», «Физика ғылымының элементтері туралы жоғары ойлау» және т.б.

**Астрономия саласында:** «Ғалам қозғалысының тұрақтылығы туралы кітап», «Жұлдыздар үкімдері туралы шынайы және шынайы емес трактаттар».

**Музыка саласында:** «Музыка туралы үлкен кітап», «Ритмдердің жіктелуі туралы кітап», «Музыка жайлы сөз».

**Математика саласында:** «Геометриялық құрылымдар бойынша басшылық».

**Филология саласында:** «Сөздіктер туралы», «Риторика және өлеңдер туралы кітап», «Хат өнері туралы кітап», «Каллиграфия туралы кітап», «Әріптер және олардың айтылуы туралы».

Әл-Фарабидің ғылым саласындағы жан-жақты ізденісі «Ғылымның жіктелуі туралы трактатында» анық байқалды. Сол кезеңдегі ғылымды ол әрқайсысын қатаң тәртіппен қарап, нені зерттейтіндігін анықтап берді. Мұндай трактат сол кезеңдегі ғылыммен айналысып жүргендер үшін таптырмайтын құрал еді, Әл-Фарабиге дейін ешкім мұны жазбаған болатын.

Әл-Фараби ғылымды жалпы 5 күрделі салаға бөлді: тіл білімі, логика, математика, физика, азаматтық туралы ғылым. Оның математика, философия бойынша әлеуметтік-экономикалық мәселелер бойынша трактаттары, күні бүгінге дейін үлкен мағынаға ие. Әл-Фарабидің еңбектері философиялық теорияның негізінің қалануында үлкен роль атқарды. Оның математикалық трактаттары қазіргі математика ғылымының негізін қалады. Әл-

Фарабидің әлеуметтік-этикалық көзқарасы жеке тұлғаны қалыптастыру сұрақтары бойынша да тағы да бір үлкен орын алады. Ол философиялық жүйенің орталығы ретінде адамның мәселелерін қойды. Оның ойынша, адам табиғатынан жаңалық ашуға бейім. Философия, логика, таным, ақыл, адамгершілік, руханилық және т.б. туралы айта отырып, Әл-Фараби тілдің осы саласындағы маңызы мен орнына назар аударады. Ол адамгершілік адамға сәйкес келуі тиіс 12 талаптар мен шарттарды белгілей отырып, сөйлеуге, сөйлеу мәдениетіне, шешендік өнерге байланысты мынадай талаптарды келтіреді: "(Екіншіден), кез келген талқыланатын мәселелер бойынша пікірлерді тез және дұрыс түсіну, олардың мағынасын ұғыну, әңгімелесушінің айтқан ақиқаттығын немесе жалған екенін, оның шынайы мақсатын тануы тиіс.; (бесіншіден), оның сөздері дәл болуы тиіс, ол өз пікірін айқын және дәл жеткізе білуі тиіс; (жетінші), шындықты және ақиқатты жақтаушыларды жақсы көруі керек, өтірік пен өтірік жақтастарын жек көруі керек» [2].

Адам болмысының бастапқыдағы ізгілік өмірге тырысатындығын адамның тұрмыстағы жақсылыққа ұмтылатын гармониясының қабілетімен алдын-ала анықтауға болады деген. [2, 51 б. б.].

Қазіргі тіл білімінің теориялық және практикалық маңызы бар мәселесі сөйлеу мәдениетінің мәселесі болып табылады. Тіл мәдениеті тілдің сарқылмайтын байлықтарын оқып, меңгерудің, оларды тиімді және нысаналы пайдаланудың, адамның мәдениеті мен руханилығын жетілдірудің, жан-жақты дамыған тұлғаны тәрбиелеудің маңызды құралы болып табылады. Алайда, адамдардың тілге деген қарауы тек қарым-қатынас құралы ретінде ғана емес,

сонымен қатар адамды тәрбиелеу, оны жетілдіруісіндегі маңызды фактор ретінде де әртүрлі тарихи кезеңдерде әр түрлі болды.

Әл-Фарабидің ойынша, **білім** адамның қалыптасуындағы басты адамгершілік және интеллектуалдық әдеттері, бақыттың түпнұсқасына жеткізетін жол.

Ол адамға екі зат тән деп есептейді: біреуі табиғаттан алынған, екіншісі - «ниеті бойынша», яғни тәрбиелеу және оқытып тергеу, оқытудың дұрыс әдісін ұйымдастыру кезінде басқаруға жататын болып саналады.

Ұлы ойшылдың шығармашылығында маңызды орын алатын мәселенің бірі – тәрбие мәселесі. Тіпті, оқып-білім алу, ғалым адам болу мәселесін тәрбиемен тығыз байланыстырған. Мысалы, «Философияны үйрену үшін алдына нәні білу қажет» деген еңбегінде ол: «Ғылым үйренуге кіріспекші кісі... тәрбиелі, адамгершілігі мол, адал, қулық-сұмдықтан және басқа ағат мінез-құлықтан аулақ болуы қажет», - деп тұжырым жасаған [3, 193 б].

Әл-Фараби өзінің жеке философияны жүйесін жасады. Ол өзінің барлық жұмысында адам мәселесін байланыстырды: адамның білімімен, шындықты іздеуімен. Тәрбиелеу мәселесі Әл-Фарабидің философия жүйесіндегі ең маңызды және күрделі бөлімі болып табылды. Басты мақсат тәрбиелеу, оның тұжырымдауынша, — адамды бақытқа жеткізетін жол оның жақсылық жасауынан, жасаған игі істерінен.

Бірақ, осы жақсы істерді жасауы үшін, адамгершіліктің қалыптасуына көмекші ретінде адамға білім керек. «Адамгершілік, адамның адамгершілік қасиетінің бастауы – утопиялық санасының альфа және омегасы. Ешбір әлеуметтік жоба адамның адамдық бастауынсыз, терең ойынсыз құралмайды». «Шынайы және нақты білім – бұл, сөз жоқ, тамаша!». Әл-Фараби адамдық және ақылды қабілеттерді жеке тұлғаны көркейтетін, эстетикалық құндылық ретінде қарастырады [3, 21-22 б.].

Әл-Фараби жалпыадамзаттық құндылықтардың, әртүрлі мәдениеттегі өкілдердің бәріне де бірдей тән екендігін өз көзқарастарында айтып түсіндірді. Оның көптеген ойлары бүгінгі таңда қайта қарастырылып, қайта оқылып жатыр. Философиялық терең зерттеулері, тұжырымдары тереңірек үніліп қайта қарап, оқуға мәжбүрлейді. Сөз жоқ, Әл-Фарабидің ұлы мұрасын оқып білу біздерді ол армандаған, мінсіз қоғамға жақындастыра түседі.

### Әдебиеттер тізімі

1. Ф. Абдихаева, Е. Балабеков. Тәрбие жүйесіндегі музыканың алар орыны туралы Әл-Фарабидің ой-пікірлері. // Ғұлама. Ойшыл. Ұстаз. (Әл-Фарабидің 1130 жыл толуына арналған халықаралық ғылыми-теориялық конференцияның материалдары). – Алматы. 2001 жыл.

2. Б. Гафуров, А. Қасымжанов, "Аль-Фараби в истории культуры." - М.: Наука, 1975, 181 бс.

3. А. Х. Қасымжанов., «Аль – Фараби». – М. Мысль, 1982ж. – 198 б.

4. Д. Байтукаева, «Роль аль-Фараби в истории науки». - Вестник КазНУ. Серия востоковедения. №2(68). 2014 20-22 б.

## ӘЛ-ФАРАБИДІҢ «НАҚЫЛ СӨЗДЕРІН» ЖАСТАРДЫ ТӘРБИЕЛЕУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУ

*Ахметова Назгүл Едресқызы*

*Тобыл қаласының Н.Наушабаев атындағы мектеп- гимназиясының  
құқық пәнінің мұғалімі, құқық магистрі*

Жастарды тәрбиелеу-бұл жалпы мемлекеттік міндет. Қандай қоғамда болмасын, мемлекеттің болашағы – жастар. Жастарды тәрбиелеудің түрлері, тәрбиелеу құралы да әртүрлі болмақ. Бұл ең алдымен, отбасы, мектеп, еңбек және көркем әдебиет арқылы тәрбиелеу деген сөз.

Сонау 1992 жылдары қазақ мектептерін бітіріп, Қазақ мемлекеттік Әл-Фараби атындағы университетінің «құқықтану» мамандығы бойынша алғашқы ашылған қазақ бөлімінің түлегінің бірі мен едім. Жоғары оқу орнына түскен көптеген қазақ жастарының сол кездегі тап болған қиындығы мемлекеттік тілдегі оқулықтардың аз ғана болуы еді. Әсіресе, философиялық тілдермен жазылған қажетті деген материалдардың бәрін орыс тілінен аударатын едік. Соның ішінде әлемге әйгілі ойшыл, философ, социолог, математик, физик, астроном, ботаник, лингвист, логика, музыка зерттеушісі Әл-Фарабидің ең танымал туындыларынан «Даналық інжу-маржандары», «Мейірімді қаланың тұрғындарының көзқарастары», «Философиялық трактаттар» және «Музыканың үлкен кітаптары» атты трактаттарын түсінуге қиналып бірнеше мәрте оқитын едік.

Ал енді, бүгінгі күнде ойлап қарасам, осы құнды дүниелерді жастар тәрбиесіне кіріктіруге әбден болатын сияқты. Қазіргі таңдағы жастарды, отбасында немесе мектеп қабырғасындағы жас баланы тәрбиелеу кезінде Әл-Фарабидің «нақыл сөздері» таптырмайтын құрал.

Әл-Фарабидің адамның мінезі, ар-ожданы, ақыл- парасаты, адам бақыты, адам жанының сұлулығы, ғылым- білім туралы қалдырған нақыл сөздері өте көп.

Мысалы; «Адам мақсатына өзін-өзі жетілдіру арқылы жетеді», «Адамға тән бір жақсы қасиет – өзін қоршаған әлемнің әсемдік сырларына үңілу, содан рухани нәр алу, өзінің нәзік сезімін образдар арқылы паш ете алу», «Мінез бен ақыл жарасса – адамгершілік ұтады», «Тән ауырса – жан да ауырады. Шын беріліп қызықтаған нәрсе ғана жүрекке жетеді. Ақыл-парасат – адамның ойлауына, пайымдауына, ғылым мен өнердің қыр-сырын ұғуына, жақсы қылық пен жаман қылықтың ара жігін ашуына көмектесетін күш.» т.б. сөздері адамды жігерлендіретін, адамның өзін- өзі тәрбиелеуіне күш беретіндей.

Нақыл сөздердің мағынасына тереңірек үңілетін болсақ, ұстаздық, ғылым-білім туралы да айтқаны аз емес екен. Мысалы; «Білімді болу деген – жаңалық ашуға қабілетті болу. Білім қуған жанның ойы күнделікті күйбеңнен көп алыста жатады. Шын білім – ақиқат, анық білім. Ғылым адам санасына болмысы бөлек, ерекше ұтқыр ұғымдарды орнықтыру арқылы ғана терең ұялайды. Ғылыммен айналыссам деген адамның ақыл-ойы – айқын, ерік-жігері – зор, тілек-мақсаты – ақиқат пен адалдыққа қызмет етуге талап жолында болуы шарт» т.б. Одан басқа да мына айтқан сөздері бар: «Ұстаздық мінез-құлық нормасы мынадай болуға



тиіс: ол тым қатал да болмауы керек, тым ырыққа да жығыла бермеуі керек. Өйткені, аса қаталдық – шәкіртті өзіне қарсы қояды, ал тым ырыққа көне беру – қадірін кетіреді, берген білімі мен ғылымына шәкіртті селқос қарайтын болады».

Жалпы, Әл-Фараби адамдарды үш топқа бөліп мынадай баға берген екен: ерікті адам, құл адам, ауан адам деп. Ерікті адам деп еркін ойлай алатын, ойлаған ойын кез келген жерде, ортада айтып жеткізе алатын адамды айтыпты. Құл адамға ерік деп не еркі жоқ, өзінше ойлай алмайтын, не ойын тұжырымдап айта алмайтын адамдарды жатқызыпты. Ауан адам дегені кім не айтса, соған есі ауып, құлай жығылатын ерме, жалтақ адамдар екен. Рухани өмірдегі күпірліктер мына ретпен келеді: менмендік, ашкөздік, ашушандық, қараулық, уайымшылдық, күншілдік, уақытты босқа өлтіру. Бүгінгі ең үлкен күпірлік - тұрмыстық жағдайы жақсы болуы үшін адам өзгелерді жек көруі, сөйтіп махаббатты сатуы, ал ол адамдағы ізгі сезімді өлтіреді, өзгелердің сезіміне де шабуыл жасайды.

Екінші - өткенге, бүгінге немесе болашаққа өкіну, оқиғаны тездетуге, немесе тоқтатуға тырысу, яғни уақытқа қарсы бағытталған барлық қателік. Үшіншісі - адамдарды жек көру мен оларға ренжу, адамға деген дөрекі қатынас. Төртінші - тірі және өлі объектілерге ғайбат сөз айту.

Шынымен де, біз өмір сүріп отырған қоғамда «ауан» адамдар, жалтақ адамдар көбейіп кетті. Жастарымызды осы сияқты жаман қасиеттерден, жиренуге жақсыдан үлгі алуға шақыру біздің парызымыз. Сол себепті мен құқық сабақтарында оқушыларды адамдыққа, адалдыққа, елжандылыққа, білмеге құштар етіп тәрбиелеу мақсатында Абайдың қара сөздерін, Әл-Фарабидің нақыл сөздерін, Ыбырайдың шығармаларын жиірек қолданып, оның мән- мағынасын ашуға түсіндіруге тырысамын. Мен кезекті бір сабағымда оқушыларға «Менің Әл- Фарабимен диалогым» деген тақырыппен шығарма жазуды өтіндім. Мақсатым: әрқайсысы, өзін Әл- Фарабимен сөйлесіп отырғанындай сезініп, нақыл сөздерді мысалға алып, негізгі түсінігін ашу болды. Шығармада біріншіден, мынадай сұрақтардың қамтылуы шарт еді:

Әл-Фарабидің «нақыл сөздері» менің ойымды және сезімімді қалай оятты?

Мен Әл-Фарабимен немен келістім (келіспедім), неліктен?

а) Маратқызы Б. шығармасынан үзінді: «Мінез бен ақыл жарасса – адамгершілік ұтады» деген Әл- Фарабидің нақыл сөзін оқып, қолыма қағаз бен қалам алып өз ойымды қағаз бетіне тездетіп түсіруге асықтым.

Расында да, менің мінезім тым жеңіл, ұшқалақ кейде ойлаймын ақылым бар сияқты бірақ анамның тарапынан үнемі ескертулер аламын. Не себеп? Көп жағдайда құрбым адамгершілігің төмен дегенді де айтып қалады. Сол үшін де жиі ренжісіп қаламыз. Мінезімді қалыпқа түсірсем, сабырлы болуды үйренсем деп те кейде ойлап басым қатады. Енді түсіндім, әр адам өзін тәрбиелеуге болады екен. «Адам мақсатына өзін-өзі жетілдіру арқылы жетеді» деген сөзді де көзім шалып қалды. Мақсатсыздық адам баласын аздырады дер едім. Себебі, қолы бос ешқандай қызығушылығы жоқтық, жалқаулыққа маубастыққа әкеліп соқтырады. Мен осы айтылған сөзбен толықтай келісемін. Әр адам өзін- өзі жетілдірмесе, бір деңгейден аспай бір орында тұрақтап қалары сөзсіз. Өз басым

алдағы уақытта алдыма нық мақсат қойып, соған ұмтылуды көздеймін. Ол үшін Әл-Фарабидің «нақыл сөздерін» түнде жатар алдында оқып, өзімнің күні бойы жасаған іс- әрекетімді ой елегінен өткізіп тұруды ұйғардым. Уақыт өтсе де, сырлы сөздің сыры бүлінбейді екен деген ойға қалдым» - деп аяқтаған екен.

Әл-Фарабидің педагогикалық теориясында оқыту мен тәрбие өте тығыз да біртұтас байланыста қарастырылғанымен, олардың педагогикалық құрал ретінде ерекше, әрқайсысына ғана тән жақтары да ажыратылады. «Оқыту адамдар мен халықтарды теориялық қайтарысдылық дарыту болады, ал тәрбие білім– білікке негізделген өнер арқылы оларға этникалық қайырымдылық дарыту тәсілі. Оқыту сөз арқылы жүзеге асырылады, ал тәрбие кезінде адамдар мен халыққа белгілі қимыл-әрекет дағдысын егеді...».

Мұғалім педагог ретінде оқушылардың жазған шығармаларынан мынадай тұжырым жасадым: «Менің Әл- Фарабимен диалогым» деген тақырыптағы шығарма жазу процесінің өзі оқушының тұлға ретінде қалыптасуына, шығармашылық қабілетін дамытып, көркем әдебиеттер оқу арқылы, Әл-Фарабидің рухани асыл мұрасын насихаттауға жасалынған бір қадам деп ойлаймын. Уақыт өтіп жатыр, адамдар өзгереді. Адамның ойлары, жасайтын істері де өзгереді.

Десек те, Ұлы даланың- Ұлы тұлғасының қалдырған мұрасының мәңгі өшпейтініне сенімім мол.

### Әдебиеттер тізімі

- 1.Қасымжанов А., Әлімов А. Әл-Фараби // Қазақ. А., 1994. 115 б.
- 2.Бердибай Р. Образ аль-Фараби в художественной литературе // Аль-Фараби и развитие науки и культуры стран Востока. А., 1974, 84-86 б.
- 3.Ананьева С.В. Путь учителя – путь к людям (Аль-Фараби в литературе Казахстана) // Наследие аль- Фараби и мировая культура. А., 2001, 456-462 б.
- 4.Медетбаев Т. Әл-Фарабидіңәдебиетмұралары // Наследие Аль-Фараби и мировая культура. А., 2001, 451б.

### ӘБУ НАСЫР МҰХАМЕД ИБН ТАРХАН ИБН УЗЛАГ ӘЛ-ФАРАБИДІҢ ТУЫЛҒАНЫНА 1150 ЖЫЛ

*Шәріп Қымбат Жарылқапқызы*

*ЖМҚБ-09-19 тобы, 1 курс студенті*

*[kimbat.sharip.2000@mail.ru](mailto:kimbat.sharip.2000@mail.ru)*

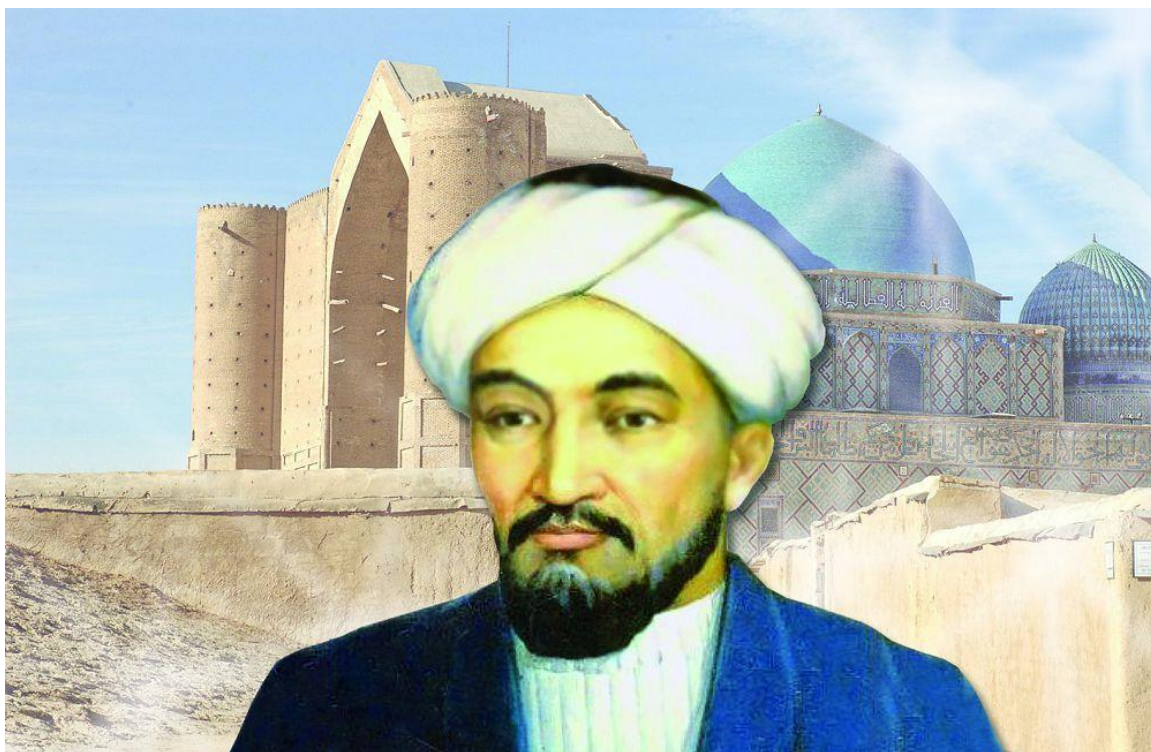
*Ғылыми жетекшісі: филология ғылымдарының магистрі, оқытушы*

*Абиева Динара Нұралықызы*

*Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы*

Мінекей 2020 жылы ұлы ойшыл, шығыстың Аристотелі атанған, атақты жерлесіміз Әбу Насыр Мұхамед ибн Тархан ибн Узлаг әл-Фарабидің туғанына 1150 жыл толады.Әбу Насыр әл-Фараби бабамыз 870 жылы сол кезде дүние

жүзіндегі ірі қалалардың бірі болған Отырарда дүниеге келді. Әл-Фарабидің ілім-білімге деген алғашқы ынтасы, ғылыми ойының алғашқы ұшқындары туған жері Отырарда, оның тамаша кітапханасында пайда болды. Кейіннен ол Шаш, Самарқан, Бұхара, Хорасан, Бағдат, Дамшық (Дамаск), Каир қалаларына барып білімін тереңдете түсті. 950 жылы Дамшық қаласында дүниеден озды.



**Әбу Насыр Мұхамед ибн Тархан ибн Узлаг әл-Фарабидің фотосуреті**

Әл-Фараби Аристотельден кейінгі дүние жүзі білімі мен мәдениетінің екінші ұстазы атанған данышпан, энциклопедист ғалым, астрономия, астрология, математика, логика, музыка, медицина, табиғаттану, социология, лингвистика, поэзия, риторика, философия ғылымдарын меңгеріп, 200-ге жуық трактаттар жазған. Өкінішке қарай, осынау ұшан-теңіз рухани туындылардың көбісі жоғалып, біздің заманымызға тек 40 шақты еңбегі ғана жеткен. Азияның ұлы ғалымдары мен ойшылдары Әбу Әли ибн Сина (Авиценна), Беруни, Бозжани, Омар Хаям және т.б. өздерін Әбу Насыр әл-Фарабидің шәкірттеріміз деп есептеген. Әбу Әли ибн Сина: «Бұрын еш түсіне алмай жүрген грек метафизикасын толығымен осы әл-Фарабидің кітабын оқып түсіндім» деген екен. Әл-Фараби «Данышпандықтың інжу-маржаны», «Ақылдың мәні туралы трактат», «Ғылымдардың шығуы», «Аристотель еңбектеріне түсіндірме» тектес трактаттары арқылы ғаламдық ойдың дамуына өзінің қомақты үлесін қосты. Сондықтан да халық оны «Шығыстың Аристотелі» атап кеткен. Ол ежелгі заман ойшылдары Аристотель, Платон, Гален шығармаларына терең талдаулар, түсініктемелер жазды. Әл-Фараби сонымен бірге әлеуметтік-қоғамдық және этика саласына да қалам тербеген. Мысалы, «Бақытқа жету жайында» деген еңбегінде «оның бірден-бір жолы – ғылымды, білімді игеруде» деп насихат айтады. Ал «Қайырымды қала тұрғындарының көзқарастары» деген

трактаттарында бірқатар қоғамдық, әлеуметтік, этикалық мәселелерге талдау жасалынды. Мұндағы қала деп отырғаны – мемлекет. Бабамыздың бұл шығармасындағы мемлекеттің пайда болуы, ондағы теңсіздіктің өмірге келуі, идеал қала халқының моральдық бейнесі, қала әкімдеріне қажетті адамгершілік қасиеттер, әр адамның бақытқа жету үшін бүкіл қоғам болып тіршілік ету керектігі туралы айтылған пайым-пікірлері бүгінгі күнге дейін өзекті. Ал ғұлама әдебиет теориясына арнаған «Өлең кітабы» атты еңбегінде өлең жазу ісіне қойылатын шарттарға тоқтала келе, ішкі терең мағынаға сыртқы пішін, яғни сұлу ұйқас үндесіп келгенде ғана әсем жыр туындайтынын айтады. Әл-Фараби өз заманында дарынды ақын болған. Халық аузында сақталған мына өлеңінде ол өмір жолы туралы:

Кешір мені, туған жер, сені артқа тастадым.

Кешір мені, туған ел, жолды алысқа бастадым.

Кешір мені, ұлыс -ұрпағым, бақ, байлық, даңқ таппадым.

Кешір мені, ар-ұжданым, білім болды баққаным, – деп тебіренеді. Өкінішке қарай, ұлы ойшылдың поэзиялық мұрасы біздің дәуірімізге дейін толық сақталмаған, мүмкін әлі толық ізделініп зерттелмеген де шығар. Әйтсе де бізге жеткен аз ғана жыр жолдарынан оның зор шабытты, кең тынысты, терең ойлы, нәзік сезімді ақын екенін аңғарамыз. Әл-Фараби бабамыз ән-күй шығаратын композитор, музыка зерттеушісі, музыкалық аспаптарда шебер орындаушы болды. Ол музыка теориясы мен тарихы жөнінде «Музыканың ұлы кітабы» атты еңбек жазды. Бабамыз шығарған әндерді зерттеп, іздеп, тауып, туған еліне әкеліп, қазақша мәтін жазып, халық арасына таратылса, бұл ұлы ғұламаның мерейтойы қарсаңындағы үлкен бір игілікті іс болар еді.

Әл-Фараби сынды ұлы ғұлама есімінің өз Отаны – қазақ топырағына қайта оралуына үлкен ғалым, академик Ақжан Машанов орасан зор еңбек сіңірді. Ол 50 жылдан астам өмірін әл-Фараби бабамызды зерттеуге арнады. Ақаң 1958 жылдан бастап Лондон, Каир, Париж, Берлин, Лиссабон, Бейрут т.б. қалалардың ең ірі кітапханаларына хат жазып, әл-Фарабидің шашырап жатқан мұраларын жинастырып, оның 160 еңбегінің библиографиясын тауып алады. 1961 жылы әл-Машанидің республика Ғылым академиясы хабаршысының №5 санында «Әл-Фараби және оның мұралары» деген алғашқы мақаласы шығады. Бұған дейін қазақ топырағында әл-Фараби туралы ешкім айтпаған еді. 1962 жылы «Білім және еңбек» журналының бірінші санында әл-Машанидің әл-Фараби туралы мақаласы жарияланды. Онда төрткүл дүние түгел мойындаған әл-Фараби жайында түсініктеме беріліп, оның қазақ топырағынан шыққан біздің бабамыз екендігі бірінші рет айтылды. Бұл бүкіл әлем зиялыларының көзқарасында өзгеріс тудырған тосын жаңалық болатын. Әрине мұндай жаңалық сол кездегі саясат ағымына мүлде томпақ еді. Себебі, бұған дейін ұланғайыр ұлы даланы мекен еткен қазақ көшпелі ел атанып, оған отырықшылдық пен мәдениетті әкелген Кеңес үкіметі деп айтылып келген еді. Ал ғылым-білімі, мәдениеті дамымақ түгілі, тіптен, сауатсыз көшпелі елдің ішінен әл-Фараби сияқты ғұламаның шығуы мүмкін емес-мыс. Өз арамыздан шыққан зиялыларымыздың да кейбірі Машаниге теріс көзқарасын білдіріп жүрді. Сол себепті әл-Фарабиді

зерттеп жүрген ғалым Ақжан Машаниге Мәскеу қырын қарап, ол «үш әріптің» қара тізіміне енді. 1968 жылы Машани тынбай ізденіп жүріп, Дамшықтағы әл-Фарабидің жерленген қорымын тауып, бабамыздың зиратына арнайы белгі орнатады. Әл-Фарабидің зиратынан топырақ әкеп, оны Отырар төбеге шашады. Бұл орайда ол ұзақ та қиын жолдардан өтті. Қолдаудан гөрі кедергі көп болды. Әл-Фарабидің зиратын табуға өзбектен шыққан үлкен мемлекет қайраткері, бұрын Өзбекстан Компартиясы орталық комитетінің бірінші хатшысы, СОКП орталық комитетінің президиум мүшесі, СОКП орталық комитетінің хатшысы сияқты үлкен лауазымдарда істеген, сол кезде КСРО-ның Сирия Араб республикасындағы елшісі қызметін атқарған Мұхитдиновтың көп көмегі тиеді. Бабамыздың мұрасын іздетуді тоқтатпаған әл-Машани, әйгілі ғұлама Птоломейдің арнайы карта жасап, Отырарды әл-Фарабидің туған жері деп көрсетіп кеткен бұлтартпас дәлелін табады. Сөйтіп, «Әл-Фараби ұлы ғалымдар қатарында халықаралық тізімге кіргізілсін, оның 1100 жылдық мерейтойы КСРО-да, Отаны Қазақстанда тойлансын», деген ЮНЕСКО қаулысының қабылдануына көп еңбек етті. А.Машанов Республика Ғылым академиясының Президенттері Қаныш Сәтбаевтың, кейіннен Шахмардан Есеновтің тікелей қолдауымен шет елдерден әл-Фараби еңбектерін алдыртып, оларды қазақ, орыс тілдеріне аудартып, бабамыздың философиялық, логикалық, саяси-әлеуметтік, математикалық, жаратылыстанушылық, музыкалық трактаттарын жеке-жеке кітап болып екі тілде басылып жарық көруінің басы-қасында жүрді. Академияда «Әл-Фараби» туындыларын зерттеу бөлімінің ашылуына себепкер болды. 1971 жылы Мәскеуде өткен ЮНЕСКО-ның әл-Фарабиге арналған симпозиумінде А.Машани бастаған қазақ ғалымдарының күш салуымен Фарабидің 1100 жылдық мерейтойын Қазақстанда атап өтуге шешім қабылданды. Сөйтіп, әлемнің «Екінші Аристотелі» аталған бабамыз әл-Фарабиге арналған ғылыми форум 1975 жылы 8-13 қыркүйекте Мәскеуде басталып, Алматыда аяқталды. Осы кезеңде әл-Машанидың қаламынан ұлы бабамызға арналған «Әл-Фараби мұрасын зерттеу туралы», «Шығыстың Аристотелі», «Әл-Фараби еңбектерін қазақ тіліне аудару туралы», «Әл-Фараби», «Орта Азия мен Қазақстанның ұлы ғалымдары», «Әл-Фараби және Абай» сияқты көптеген кітаптары жарық көрді. Оныалтауыжекекітап, монография болатын. Мұныңішінде «Фараби» (1970) тарихи романы да бар еді. Бұл қазақ әдебиетінде әлемдік «Екінші ұстаздың» көркем бейнесін сомдаған тұңғыш шығарма болатын. А.Машанидің Абай атамыздың 150 жылдық тойы тұсында жазған «Әл-Фараби және Абай» аттыкітабы (1994 ж) өзініңмән-мағынасымен, ойшылдық, талдау болжамдарымен аса құнды, халқымыздың мыңжылдық мәдени тарихының бар екендігін зерделеп, Абай дүние танымының бастауы орта ғасырлық араб, шығыс елдерінде жатқандығын, оның көш бастаушысы ұлы бабамыз әл-Фараби болғандығын, сөйтіпекі дана бабамыздың арасын жалғастырар ғылымны даңғыл жолын баяндаған, сонауың жылдан астамуақытөткенәл-Фарабиден кейін, оған ой өрісіжақын, парасаты кең, ойшыл Абай екенін дәлелдеген еңбек болды. Әл-Машани соңғы демітаусылғанша әл-Фараби мұрасын зерттеп, оның ғылыми өмір

тарихын жасауда теңдесі жоқ мұрақалдырды. Қазақтың дүние танымдық пайымдауларын сабақтастыра отырып, фарабитану методологиясының ғылыми-исламинегізінің бағдарламасынайқындады. Әл-Фараби мұраларын зерттеуге еліміздің атақты ғалымдары Ә.Марғұлан, А.Көбесов, Р.Бердібай, А.Қасымжанов, Ә.Дербісәлі, тағы басқалар да ат салысты. 1975 жылы Мәскеу қаласында белгілі шығыстанушы ғалым Б.Г.Ғафуров пен А.Х.Қасымжановтың орыс тілінде шыққан «Әл-Фараби мәдениет тарихында» («Аль-Фараби в истории культуры») атты кітабы араб-мұсылман философиясы мен мәдениетін зерделеп, фарабитанумен шұғылданушы ғалымдар арасында үлкен серпіліс тудырды. Сондай-ақ белгілі жазушы қоғам қайраткері Әнуар Әлімжановтың «Ұстаздың оралуы» атты романын қазақ оқырмандары үлкен ықыласпен қарсы алды.

Әлем мұрағаттары мен кітапханаларында сақталған Фараби мұрасын жинап, жүйелеп, зерттеп, ғылым игілігіне, ұлт мүддесіне жаратуда Елбасымыз Н.Ә.Назарбаевтың басшылығымен жасалған «Мәдени мұра» бағдарламасы шеңберінде әл-Фарабидің он томдық еңбектерінің жарыққа шығуы үлкен маңызға ие болды. 1991 жылы Қазақ Ұлттық университетіне Әбу Насыр әл-Фарабидің есімі берілді. Ал 1993 жылы осы университетте әл-Фараби ғылыми-зерттеу орталығы ашылды. Соңғы жылдары университетте әл-Фараби оқулары өткізіліп тұрады. Қазіргі таңда бас оқу ордамызда арнайы ашылған әл-Фараби мұражайы жұмыс істейді. 2000 жылы Оңтүстік Қазақстан облысының әкімі Б.Сапарбаевтың қолдауымен әл-Фарабидің 1130 жылдығы халықаралық деңгейде Шымкент қаласында аталып өтті. Әкімбекіткен арнайы сыйлық пен Әбу Насыр әл-Фараби атындағы сыйлықтың №1 куәлігі артына мол мирас, өшпес ісқалдырған әл-Машаниға берілді. Әбу Насыр әл-Фарабиге арналған республикалық дәрежедегі ғылыми конференциялар әр бес жыл сайын бабамыздың туған жері Отырара ауданында өтіп тұрады. Отырара ауданының орталығы Шәуілдір ауылында ашылған «Даңқты бабалар кешенінде» Әбу Насыр әл-Фарабидің еңселі ескерткіші бой көтерген. Ауданда Әбу Насыр әл-Фараби атындағы руханият мұражайы жұмыс істейді. 2017 жылдан бастап Отырар ауданының әкімі А.Кұртаев, шығыстанушы ғалым Ә.Дербісәлі бастаған делегация Дамаск-Дамшық қаласындағы әл-Фараби

бабамыздың зиратынатуған жері Отырардың топырағынапарып, зираттаналған топырақты Отырардағы Арыстанбаб кесенесінің жанына әкеліп қойды. Бүгінде бұл жер зиярат етушілер көп тоқтайтын киелі орынға айналды. 2007 жылы республика үкіметінің шешімімен Дамаск қаласында әл-Фараби бабамыздың басына кесенесалуға қаржы бөлініп, құрылысы басталған болатын. Алайда Сириядағы соңғы жылдардағы ахуалға байланысты құрылыс тоқтап қалды. Келешекте жағдай тұрақталған соң құрылыс жұмысы аяқталады деген ойдамыз.

Қорыта айтқанда, әл-Фараби бабамыздың мұраларын зерттеу, насихаттау, оларды келесі ұрпаққа жеткізуде көптеген іс-шаралар атқарылуда. Алайда Елбасымыздың «Рухани жаңғыру» бағдарламасы талабынан қарасақ, бұл жұмыстарды әлі де тереңдету керек. Әл-Фараби сияқты ғұлама бабамыздың еңбектерін толық, жан-жақты зерттеп, оны қазақ, орыс, ағылшын тілдеріне аудару орайында, әлі де көп тер төуге тура келеді. 2020 жылы тойланатын Әбу

Насыр әл-Фараби бабамыздың 1150 жылдық мерейтойы ЮНЕСКО деңгейінде, әлемдік мәдениеттің ұлы мерекесі дәрежесінде өзінің туған жері Қазақстанда өтуі тиіс.

### Әдебиеттер тізімі

1. Қазақ энциклопедиясы. Әл-Фараби 2том, 1971.
2. А. Кобесов. Сөнбес жұлдыздар. Алматы, 1973.
3. Әл-Фараби. Әлеуметтік - этикалық трактаттар. Алматы, 1975.
4. Әл-Фараби. Философиялық трактаттар. Алматы, 1973.
5. А. Кобжоб. Әл-Фараби, Алматы, 1971.
6. Хайруллаев М. М. Абу Наср ал-Фараби: 873—950. М.Отырар. Энциклопедия. – Алматы. «Арыс» баспасы, 2005

### ӘЛ-ФАРАБИДІҢ 1150 ЖЫЛДЫҒЫ

*Жумагулова Алуа Бауыржанқызы*

*1 курс студенті Оңтүстік Қазақстан Медицина академиясы*

*[aluazhumagulova17@gmail.com](mailto:aluazhumagulova17@gmail.com)*

*Ғылыми жетекші: Абиева Динара*

*Оңтүстік Қазақстан Медицина академиясы*

Адамзат баласы өмір есігін ашқалы тарих сахнасында қаншама ұлт, қаншама адам болды. Алайда оның барлығы өз кезегінде өшпес із қалдыра алмады. «Жақсының аты өлмейді, ғалымның хаты өлмейді» деген қазақта ұлы сөз бар. Ал осы екі жіптің ұшын бірдей тартқан әлемге әйгілі ғұлама ойшыл – Әбу Насыр Әл-Фараби . Бір ғасырда бір туатын бұл жанның еңбектері қазіргі күнге дейін қаншама даналардың тұсбағдары болып келе жатыр. Өзінен кейін қалдырған мұраларын тек біздер ғана емес, бізден кейінгі келер ұрпақ та қолданары сөзсіз.

Қазақтың Ұлы Абайының шығармаларына арқау болған Әл-Фарабидың даңқы өз дәуірінде ғана емес, қазіргі күнге дейін әлемнің түкпір-түкпірінен ойып орын алып жатыр. Отырар қаласында туылып, Отырар медресесінде, Шам, Самарқан, Бұқара, кейін Харран, Мысыр, Халеб, Бағдат шаһарларында білім алған ол өз білімі мен өмірін қарапайым халықтың игілігіне арнайды. Парсы, Араб елдеріне саяхат жасап, сол мекеннің ойшыл-ақындарымен таныса отырып, өз білімін шыңдай түседі.





1-сурет. Әл-Фараби еңбектері

«Адам өз мақсатына өзін-өзі жетілдіру арқылы жетеді» деген ғалымның өз сөзі оның өмірдегі мақсаты болғандай. Бүгінде ғұлама ғалымға 1150 жыл болып отыр. Сол себепті оның тек өз ұлтына ғана емес, адам баласына тигізген орасан зор еңбектеріне көз жүгіртсек.

Әл-Фараби болмысынан білімге құштар болып, көп ізденген ойшыл. Жер бетіндегі барлық ғылым салаларына байланысты еңбектерін жинақтар болсақ, ол өзінен кейін 164 трактат жазып қалдырған екен. Соның ішінде «Ізгі қала тұрғындарының көзқарастары туралы трактат» атты еңбегі адамның жан дүниесін бейнелейді. Сондықтан да дәл қазіргі сәтте біздің қаламыз бен халқымыз осы трактатқа сәйкес сипатталып отыр емес пе?! Шығармаларында көне грек оқымыстыларының, әсіресе, Аристотельдің еңбектеріне көп көңіл бөледі. Адамның өз болмысын өзі танып-білуіне философиялық тұжырымдар жасаған. Ол рухани жаңғыруды қанағаттанудан, жан-дүниенің тазарып, жаңа бейне алуынан бастады. Әл-Фараби тек адамның ішкі дүниесіне ғана үңіліп қалған жоқ. Оның «Ғылымдардың шығуы» атты еңбегінде математика ғылымының шығу тарихын бейнелейді.

Сонымен қатар, Әл-Фараби музыка теоретигі ретінде де әлемге әйгілі. Оның «Музыка – рухтың, құмарлық пен ынтызарлықтың, әр алуан көңіл-күйдің ісі. Музыканың негізгі міндеті – адамның эстетикалық қажетін өтеу» деген сөздері осының айғағы болып табылады. Музыкамен қатар ол орта ғасырдағы медицина мен философияның дамуына «Медицина каноны» атты



және басқа да еңбектерімен сүбелі үлес қосты. Ғылыми бағыттардың жіктелуіне арналған «Бесінші трактатында» адам тіршілігіндегі мидың маңызы туралы баяндай келіп, мида жүйке орталықтары мен сезімтал және козғалтқыш жүйкелер болатындығы туралы тұжырым жасайды.

Фарабидің ой ерекшелігі оның еңбектерінде ғана емес, олардың жазылу ерекшеліктерінде. «Тілге жеңіл, жүрекке жылы» тиетін сөздерімен жазылған кітаптары жайлы Ибн-Сина былай деген екен: «Бір кітап дүкенінен сатып алған Фарабидің кітабын оқығанда, бұрын еш түсіне алмаған грек метафизикасын толығымен осы кітаптан үйрендім». Қазіргі таңға дейін Әл-Фарабиден басқа да мыңдаған ғалымдардың еңбектері жарық көріп, халыққа көп пайдасын тигізіп жатқаны сөзсіз. Әйтсе де, олардың барлығы дерлік жүрекке жетіп жатқаны шамалы.

Әл-Фарабидің айтуы бойынша жас ұрпақтың сана-сезімін қалыптастыру үшін үш нәрсенің ерекшелігін жүйелеп, дәйектеп алу шарт:

1. Баланың ішкі ынта-ықыласы, құмарлығы;
2. Ұстаздың шеберлігі, ар тазалығы;
3. Сабақ процесінің алатын орны.

Бұл шарт кез келген баланың, оқушының, ұстаз бен қарапайым халықтың бағыты болуы тиіс.

Әбу Насыр әл-Фараби мұраларының Қазақстанда түбегейлі зерттелуі 20 ғасырлардың 60-жылдарында ғана қолға алынды. Оған алғаш бастамашы болған қазақ ғалымдары Ақжан әл-Машани (Машанов) мен Қаныш Сәтбаев еді. Әбу Насыр Әл-Фарабидің 1100 жылдығына орай шығарылған ЮНЕСКО шешімі бойынша 1975 жылы Алматыда халықаралық конференция өткізілді. Осы сынды конференциялар қазіргі таңда өз жалғасын табуда. «Ғақлия көзбен қарасаң, Дүние – ғажап, сен – есік» деген Фарабидың терең мағыналы сөзі бар. Болашағымыздың жарқын болуы үшін қазірден бастап дүниенің ғажабына үңілейік. Абай : «Сен де бір кірпіш дүниеге, кетігін тап та бар қалан» деген. Ұлы Абай, Әбу Насыр Әл-Фараби сияқты дана көшбасшыларымыздың ізін өшірмей, керісінше оны жалғастыратын ұрпақ – мына біздерміз.

### Әдебиеттер тізімі

1. Отырар. Энциклопедия. – Алматы. «Арыс» баспасы, 2005
2. Қазақ әдебиеті. Энциклопедиялық анықтамалық. – Алматы: «Аруна Ltd.» ЖШС, 2010.
3. Қазақ әдебиеті. Энциклопедиялық анықтамалық. — Алматы: «Аруна Ltd.» ЖШС, 2010 жыл
4. Хайруллаев М. М. Абу Наср ал-Фараби: 873—950. М.

## ҰЛЫ ТҰЛҒА ӘЛ-ФАРАБИ

*Сембай Арайлым Жамбылқызы*

*1 курс студенті*

*[dinara.utenova83@gmail.com](mailto:dinara.utenova83@gmail.com)*

*Ғылыми жетекші: Утенова Д.У. ф.ғ.магистрі, аға оқытушы*

*Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы*

Туғанына 1150 жыл толуын Қазақстан және Шығыс пен бүкіл дүние жүзі мемлекеттерінің жұртшылығы кеңінен атап өтіп жатқан аса үздік ойшыл, гуманист, философ, энциклопедист-ғалым Әбу Насыр Мұхаммед Әл-Фараби - Шығыс елдері мен бүкіл дүние жүзі цивилизациясының дамуына зор үлес қосты.

"Әлемнің екінші ұстазы" атанған Әбу Насыр Әл-Фарабидің 1150 жылдығы биыл ЮНЕСКО көлемінде аталып өтеді.

Мұхаммед ибн Мұхаммед ибн Узлағ Тархани ибн Әбу Наср Әл-Фараби (870-950) Аристотельден кейін дүниежүзілік білім мен мәдениеттің екінші ұстазы атанған данышпан. Сырдария бойында, ерте замандағы түркі халықтарының орталық қаласы Отырарда туған. Отырар қаласын монғолдар аямай қиратады. Осы күнде оның орны төбе-төбе болып көп жерді алып жатыр. Арыс өзенінің Сырдарияға құйған тұсында Шәуілдір ауданында толып жатқан құм-шағыл төбелер бар. Олардың ең үлкені "Отырар төбе". Оның айналасындағылар: "Арыстан баб", "Қорған төбе", "Гауһарана" т.б. Осылардың бәрі де сол Отырардың алып жатқан аудандары. Бұлардың көпшілігі Сырдарияның оң жақ қабағында. Сонымен қатар, өзеннің сол жақ қабағында да жеке бекініс-қорған болған Әл-Фараби сол қорғандардың бірінде туған деген сөз бар. Әл-Фарабидің "Ұзлағ" ныспысы сол қорған аты болуы ықтимал. Ал оның "Тархани" ныспысы, біріншіден, оның түркі халық екенін көрсетеді, екіншіден, оның аталары кезінде белгілі адамдар болғанын аңғартады. Отырарлық түркі нәсілді халықтардың басым көпшілігі дерлік кейіннен қазақ халқының құрамына кіргені мәлім. Әл-Фараби заманында бүкіл Орта Азия мен Түркістан Араб халифатына қараған. Соның ішінде рухани-ғылыми тіл көбінесе араб тілі болған. [1;1-2 бет]

Әл-Фараби алғаш білімді қыпшақ тілінде Отырарда алады. Оның білімге, ғылымға деген құмарлық отын тұтандырған сол қаланың мектеп-медресесі, кітапханасы болу керек. Асқан зерек, алғыр жас білім-ғылым іздеп көп жерлерді аралап, саяхаттар жасайды. Онан кейін сол кездегі дүниежүзілік ғылым орталығы болған Бағдадқа келіп, ұзақ уақыт тұрады. Самарра мен Харрандарда болады. Бұл жақтарда ірі ғалымдармен кездеседі, сырлас болады. Түркі, парсы, араб, грек, латынша, санскритше, тағы бірнеше тілді білген. Өйткені ол ертедегі грек тілінен араб тіліне көп еңбектерді аударғаны мәлім.

Әл-Фараби Аристотельдің ғылыми мұраларын жан-жақты зерттей отырып, өзінің жазған ғылыми еңбектерінде адам ақыл-ойының дүние танудағы құдереттілігін дәріптейді. "Қайырлы қала тұрғындарының көзқарасы", "Бақытқа жету" т.б. шығармаларында ғылым меңгеруді бұл дүниедегі бақыт, кемел табудың қажетті шарты деп санайды. Әл-Фараби өз заманындағы ғылымдардың

барлық салаларынан, әсіресе математика, астрономия, физика, жаратылыстану ғылымдарынан көп мұралар қалдырды. "Ғылымдар тізбегі" немесе "Ғылымдар классификациясы" деген еңбегінде сол кездегі ғылымды үлкен-үлкен бес салаға бөледі: 1) тіл білімі және оның тараулары; 2) логика және оның тараулары; 3) математика және оның тараулары; 4) физика және оның тараулары, метафизика және оның тараулары; 5) азаматтық ғылым және оның тараулары, заң ғылымы және дін ғылымы. Ғылым бұл ғылымдардың бәрінің пәнін анықтап, қысқаша мазмұнына тоқталады. Әл-Фараби математика ретінде өзара тығыз байланысты үш салада еңбек еткен. Олар: 1) математиканың методологиялық мәселелері, 2) математика, жаратылыстану, 3) математиканың кейбір нақты тарауларын жасауға қатысуы. Әл-Фараби математиканы жеті тарауға бөледі (арифметика, геометрия, оптика, астрономия, музыка, статика, механика - әдіс-айла жөніндегі ғылым). Ол - алгебраны математиканың дербес бір саласы ретінде қарастырып, алгебра пәнін алғаш анықтаған оқымыстылардың бірі. Осыған байланысты Әл-Фараби сан ұғымын оң нақты сан ұғымына дейін кеңейту туралы аса маңызды идея ұсынды. "Ғылымдардың шығуы" деп аталатын трактатында математиканың шығу тегі мен себептерін ашуға тырысады. "Евклидтің бірінші және бесінші кітаптарының кіріспелеріндегі қиын жерлерге түсініктеме" деп аталатын еңбегінде математиканың методологиялық мәселелері жөнінде құнды-құнды пікірлер айтқан. Ол ұзақ уақыт мінсіз, мүлтіксіз саналып келген Евклид "Негіздерін" сынауға, өңдеуге, түзетуге болатынын іс жүзінде көрсетіп, математиктерге дұрыс жол сілтеген. Әл-Фараби математиканың философиялық ірге тасын қаласумен қатар, оны табиғат құбылыстарын зерттеуге батыл қолданудың қажеттігін іс жүзінде танытты. Әл-Фараби пікірінше, математика анық, ақиқат білім береді және басқа ғылымдардың дамуына күшті ықпал жасайды. Әл-Фараби өз заманында білім-ғылым мен өнерден із қалдырмағаны жоқ деуге болады. Одан қалған ғылыми еңбектің саны жүзден астам. Сол еңбектерді ғылымдар саласына бөлетін болсақ мынадай: астрономия, астрология, математика, логика, музыка, дәрігерлік, табиғат ғылымдары, социология, лингвистика, поэзия-риторика, философия. Әл-Фарабидің ерекше де қызық мынандай еңбектері бар. Олар: "Алмагестке түсініктеме", "Геометриялық сызықтар жасаудың әдістері", "Астрология", "Китаб әл-мусика әл-кабир", т.б. Бұлардың әрқайсысы бір-бір ғылымның сеңгірін көрсететін аса ірі туындылар. Бұлардан басқа философиялық, социологиялық т.б. ірі еңбектері бар: "Платон мен Аристотель көзқарастары арасындағы ұқсастық", "Қайырлы қала адамдарының көзқарастары", "Ғылымдардың шығуы", "Ғылым меруерті", "Аристотель еңбектеріне түсініктеме", "Философияны оқу үшін алдымен не білу керек", "Сауалдар мен жауаптар", "Мәселенің негізі", "Ваккум" атты еңбегі баға жетпес алтын қазынамыз.[2;2 бет]

Әбу Насыр Әл – Фарабидің ғылыми – материалистік идеялары, әсіресе оның таным мәселесі мен логика ғылым туралы айтқандарында, сондай-ақ адамның жан қуаттарының әрқилы жақтарын түсіндіруде ерекше байқалады. Кезінде ол болжам жасап, пікір айтпаған ғылым – білім саласы кемде – кем. Мәселен, тек психология саласында ғана ол жеті еңбек («Жанның мәні туралы»,

«Түс көру туралы сөз», «Жан туралы», «Ақыл және ұғым», «Жасөспірімнің ақылы туралы кітап», «Ересектердің ақылы туралы кітап», «Темперамент туралы») жазған екен.

Психология үшін іргетасы мәселе болып табылатын жан мен тәннің ара қатынасы, бұл екеуінің бір – бірімен байланысы жайлы мәселеде Фараби өзін сол кездегі ғылыми ой – пікірдің биігінен көрсете білді. Ол жанның мәңгі өлмейтіндігін уағыздаған грек ғалымы Платонға қарсы дау айтып, оның «Жан тәннен бұрын пайда болады, жан мәңгі бақи өлмейді деуі қате түсінік» - деп түйді. Оның пікірінше, «жан мен тән бірге дамиды, тәнсіз жан жоқ, жан тәннің тірлік қасиеті, адамда екі жан болмайды, адамның тәні де, жаны да өткінші, уақытша. Тән жанның дамуына, оның біртіндеп қалыптасып, жетілуіне әсер етіп отырады. Жанның дамуы үшін тәннің саулығы қажет. Тәннің саулығы жоқ жерде жан саулығы да жоқ. Шыққан жан еш уақытта қайтып келмейді, бір денеден екінші денеге көшіп жүрмейді, бірақ көңілі мен рухы кіршіксіз таза, көзі ашық оқыған адамның жаны мәңгі- бақи өмір сүреді де, надан залым, зымиян адамның жаны өшіп кетіп отырады».

Әл-Фараби білімге деген құштарлығының арқасында Аристотельден кейінгі "екінші ұстаз" атанды. Ол 150-ге жуық философиялық және ғылыми трактаттар жазып қалдырды. Ғалым философия мен логика, саясат пен этика, музыка мен астрономияны зерттеді. Ғұлама ойшыл ғылымды 2 топқа бөлген: Бірінші: теориялық ғылымдар. Бұл топқа жаратылыстану ғылымдары мен метафизиканы енгізген.

Екінші: практикалық ғылымдар. Бұл топқа этика, фикһ, кәләм (исламдағы өзекті тақырыптарын қамтыған ғылым саласы) ғылымдарын жатқызған. Ғылыми еңбектерінің ең әйгілісі – "Қайырымды қала тұрғындарының көзқарастары жайлы трактат" ("Ізгі қала тұрғындарының көзқарасы").

"Ғалым қала басшыларын "қайырымды және надан" деп екіге бөледі. Ол кезде қала – мемлекет болған. Оның тұрғындары қай кезде бақытты болады? Ғалымның пікірінше, бұл шаһардың әкімдеріне байланысты. Егер әкім білімді, әділ, ойы таза болса, барлық қала тұрғыны бақытты болады. Ал қаланың әкімінадан болса, өтірік айтса, шаһардынадамдары бақытсыз болады. Әл-Фараби шын бақыт қажету үшін адамүнемі іздену керек дейді. Сондай-ақ адамның мінез-кұлқы да жақсы болуы керек", - дейді Жақыпбек Алтайұлы "Әл-Фараби - өркениет философы" деректі фильмінде.

Сонымен қатар, Әл-Фарабидің "Музыка туралы үлкен трактат" деген шығармасы әлемнің көптеген тіліне аударылған.

Әл-Фараби философия саласы бойынша грек ойшылы Аристотельдің "Категориялар", "Метафизика", "Герменевтика", "Риторика", "Поэтика", бірінші және екінші "Аналитика", "Топикасы" және тағы басқа да еңбектерін түсіндірген.

Ғалым Аристотельдің әлеуметтік-қоғамдық идеяларын дамыта отырып, өз тарапынан да "Кемеңгерлік меруерті", "Ізгі қала тұрғындарының көзқарасы", "Мәселелердің түп мазмұны", "Ғалымдардың шығуы", "Бақытқа жету", "Азаматтық саясат", "Мемлекеттік қайраткерлердің нақыл сөздері" сынды көптеген философиялық еңбек жазды. Бұл еңбектерде дүние, қоғам, мемлекет,

адамдардың қатынастары туралы заманнан озық тұрған пікірлер, пайымдаулар туралы баяндайды.

Мысалы, Әл-Фараби "білімсіз адамгершілік молаймайды, білімсіз адам өзгенің абзал қасиеттерін тани алмайды. Жан-дүниені тәрбиелемей үлкен жетістікке жету жоқ. Ғылым мен тәрбие ұштасса ғана рухани салауаттылыққа жол ашылмақ. Мінез-құлқын түзей алмаған адамның ақиқат ғылымға қолы жетпейді" деп ескертеді.

Фараби таным мәселесінің түп қазығына келгенде дуалистік көзқараста болды. Мәселен, ол танымның бірінші басқышы – түйсіктерді материалистерше түсіндіргенімен, ойлауға келгенде жаңсақ түсінікке жол береді. Ол ойлау материядан тыс тұрған ерекше рухани күштің әсерінен туып отырады деп тұжырымдады. Ал, Фарабидің түйсік, қабылдау, қиял процестерін сыртқы дүние заттары мен құбылыстарының денедгі (нервтегі), мидағы түрлі бейнелері деуі ғылыми тұрғыдан өте байсалды түсінік еді. Мәселен, көз айна тәріздес нәрсе, ол сыртқы дүниенің сәулесі түсіп отыратын алғашқы саңлау. Көру түйсігі көзге зат әсер еткенде ғана пайда болады. Егер көзден зат кетсе, онда түйсік тумайды, құлақ ауадағы тербелістер әсер еткенде ғана естиді. Сезім мүшелерінің қай-қайсысы да адамды сыртқы дүниемен байланысқа түсіретін аспап. Көру түйсігі көзден шыққан шырақтың нәтижесі, көзге зат әсер етпей-ақ түйсік пайда болады дейтін Платон пікірімен Фараби келіспейді. Қараңғыда зат та, оның бояуы да анық көрінбейді, көзге сырттан күшті әсер келіп түскенде ғана адамда түйсік пайда болады, дейді Фараби. Ұлы ғұлама жан қуатының басты-басты түрлеріне сипаттама бере келіп, психологияның бұдан басқа да проблемалары жөнінде сөз қозғайды. Мәселен, ол психиканың қалайша дамып жетілгендігі жайлы мәселеге де ерекше мән берген. Психика айрықша сапада тұрған қасиет. Ұлы ойшылдың еңбектерінде бала психикасының қалайша дамып, жетілгендігі жөнінде де қызғылықты пікірлер көп. Баланың жасы өскен сайын оның ақылы да, яғни тәнімен бірге жаны да өсіп отырады. Мұның бәрі оның тіршілік қажетінен туындайды. Мәселен, балада ең алдымен өсіп-өну қуаты пайда болады. Бұл оның дене бітімінің қалыптасуында үлкен роль атқарады. Алдымен, тән түйсігі, кейіннен барып дәм, иіс айыратын түйсіктері, заттың түрін, түсің, пішінін түйсіне алу қабілеті пайда болды. Адам психикасы негізінен өмір барысында, оқу – тәрбие үстінде қалыптасады. Бұл жерде оның өз бетінше әрекеттенуі, өзіндік белсенділігі қасиеттері де оның өмірден алатын тәжірибесінен туындайды. Адам дүниеге ақылды, не ақылсыз, зұлым, не ақ ниетті болып келмейді. Бала ойлау, сөйлеу қабілетіне туыстан болатын икемділікпен ғана дүниеге келеді. Оның осы пікірлері де қазіргі ғылыми психология түйіндеген тұжырымдармен ғажап үндеседі.

Өмірінің ақырғы кездерінде Әл-Фараби Мысыр, Шам, Халеб қалаларында болады. Бұл кездегі оның көп тұрақтағаны - Шам шаһары, сол жерде жерленеді. Бұл хижраның 339 жылғы режеб айы (қазіргі жыл санау бойынша 950 жыл), жасы сексеннен асқан кезінде Дамаск шаһарының Баб ас-Сағир (Кіші қақпа) жағындағы зиратқа қойылады. Ол кісіні жерлеуді Сайф ад-Даула өзі басқарады.

Әл-Фарабидің ғылым сүйген шәкірттері көп болған. Ол кісінің Дамаск шаһарында сабақ берген, дәріс оқыған медресе үйі осы күнге дейін сақтаулы. Бірақ сол көп шәкірттерінің аттары бізге белгісіз, тек бірлі-жарымды адамдардың ғана аттары кездеседі. Олардың ірі Орта Азияның ұлы ғалымы Әбу Әли ибн Сина (Авиценна). Бұл кісінің дүниеге көзқарасы, ғылыми еңбектері көптеген жағынан Әл-Фарабиге ұқсас. Ибн Сина Әл-Фарабиден тәлім алғанын өзі де жазып кеткен: Аристотельдің метафизикасын түсіне алмай жүрген кезімде Бұхардың базарынан Фарабидің осы жөніндегі кітабын сатып алдым, сол арқылы Аристотелді түсіндім. Шығыс зерттеушілер арасында "Қос Фараби" деген түсінік бар олардың бірі осы ибн Сина.

Әл-Фараби Шығыс цивилизациясының, сонымен бірге бүкіл дүние жүзілік цивилизацияның дамуына зор үлес қосты. Жаратылыс зертеуші ойшылдың барынша ауқымды, барынша терең, бесаспап біліміне бас иген замандастары оны аса қадірлеп, «Екінші ұстаз» деп атады. Нағыз энциклопедиялық ақыл-ойдың бүкіл қабілетін, тегінде, басында аталған салалардың өзін де түгел тәмамдай алмайтын болар!?. Аса үздік ойшыл, энциклопедист-ғалым бабамыздың есіміне еш уақытта да кір келтірмей оның өшпес даңқына лайық бола береді деп нық сенім білдіремін. Сонымен қорыта келгенде, Фараби еңбектерінің, оның өз дәуірі үшін жасаған шығармашылық, тарихи, ғылыми мұраларын зерттеп, кейінгі ұрпаққа қалдырған оқу-ағарту, білім беру ілімінің мәні мен мазмұнының маңызы ерекше. Әл-Фараби шығармашылығын зерттеудің жаңа көк-жиектерін атауға ең бастысы Батыс пен Шығыстың диалогына, әртүрлі елдер мен халықтардың дүниетанымдарының өзара жақындай түсуіне, адамзат баласы енді үшінші жаңа мыңжылдықта бейбітшілік пен келісімнің салтанат құруына септігін тигізетіні де ақиқат.

### Әдебиеттер тізімі

1. Машанов Ақжан. Әл-Фараби. //Жазушы баспасы. – 1970.-9б.
2. Әл-Фараби Философиялық трактаттар.//Қазақ ССР-нің "Ғылым" баспасы - Алматы.1973-18б.
3. Әбу Насыр Әл-Фараби. Кітапта: Қазақ Совет энциклопедиясы. II том, Алматы.1972.-128б.
4. Әл-Фараби көпірі //Жалын баспасы.-1988.-6б,
- 5.Сулейменов П.М.// Әл-Фараби және қазақ халқының рухани мұрасы - Алматы 2016.-97б.

## **Е.БУКЕТОВТИҢ «ЖАС ҚАНЫШ» ДЕРЕКТІ ХИҚАЯТЫНЫҢ КӨРКЕМДІГІ**

*Мукаева Назгул Калиайдаровна  
преподаватель Рудный индустриалық институты  
nazko 23\_04\_90@mail.ru*

Әдеби шығарманың мәні оны оқыған кезде, түсінген кезде ашылып, оқырманға жаңа көркем дүниені тарту етеді. Әдеби туындының идеясы мен мазмұны, образдары оқырмандарға ықпал жасайды, ойландырады, тағылым береді.

Қаламгер Е.Букетовтің өткен дәуірдің 1950-інші жылдарынан бастап, әдебиетке, әдеби-сынға батыл қадамдар жасап, ой-пікірін жұртшылықтың назарына ұсынғаны белгілі. Жалпы әдебиеттің өркендеуі, жазушылық шеберлік, жетілу, стильді қалыптастыру сияқты мәселелер төңірегінде ой қозғау, көркем туындылардың сапасын жоғарылатуға өз септігін тигізеді.

«Көркем шығармашылықтың екі нысан тұтастығынан туатын бір ғана пәні бар: белгілі қоғамдық орта және сол ортада өмір кешуші адам. Көркем шығарма адам арқылы қоғам тынысын, оның ішкі сыр-сипатын, әлеуметтік бетін танытады. Қоғамдық түрлі құбылыстар арқылы адам жаратылысының сан салалы жұмбақ тылсымдарын ашады. Материалдық дүниенің санадағы сәулелену процесін көрсетеді. Суреткер барлық күш-жігерін, шеберлігін бір ғана мақсатқа – адам жүрегінің сырын, адам жанының шындығын танытуға жұмылдырады. Көркем шығарманың әрбір жалқы, сыңар деталіне дейін адам өмірімен тығыз байланысты. Суреткер өз шығармаларында не жайлы, қандай өмір шындығы жайлы ой толғағанда да, басты шындықты адам образы арқылы ғана ашып береді, тек сол арқылы ғана бейнелеп отырған дәуір тынысын таныта алады» [1, 185б].

Қаламгер Е.Букетовтің «Жас Қаныш» деректі хикаяты белгілі тұлға Қаныш Сәтбаевтың балалық, жастық кезеңдерін қамтитын шығарма екені баршамызға белгілі. Хикаяттың алғашқы тарауынан-ақ, қазақ халқының салт-дәстүрі мен әдет-ғұрпы мол көрініс тапқан. «Аттың жалы түйенің қомында» деп аталатын алғашқы тараудың өзі-ақ таза қазақы болмыс пен дүниетанымнан хабардар етеді.

Қаныштың өмірге келуі мен оған есім қойылуы былайша суреттеледі: «Доңыз жылында, яки, жаңа есеппен 1899 жылдың наурыз айында, яки марттың 31 жұлдызында, жаратқан ием Имантай деген пендесіне ұл береді. Нәрестенің есімін Ғабдул-Ғани қойдық. Құдай-тағалам бергеннен жазбасын. Аллахуәкбәр. Әумин!» Имантай ақсақал бұл сөздерді жай қағазға емес, құран кітабы мұқабасының астар бетіне жазып қойғанында мән бар: ол кезде бір жерге түртіп қою қалыпта жоқ, әрі киелі кітапқа жазылған сөз сол киелі кітаппен бірге сақталып, бірге жасамақ. Жарықтық әулие кісі екен, Имекеңнің сол ықтияттығының арқасында біз бүгін болашақ ұлы ғалымның нақ қай күні туғанын нақтылы біліп отырмыз [2, 3 б].

Халқымыздың тұрмыс-тіршілігіндегі көптеген құбылыстар олардың санасында сіңісті болып, күнделікті өмірінде қолданыс тапты. Жас сәби өмірге келгеннен бастап, оған есім беру, осыған қатысты түрлі ырым-дәстүрлерді орындау қажет болған. «Жас Қаныш» еңбегінде халықтың осы дәстүрі егжей-тегжейлі баяндалады.

Қазақ халық әдебиетінің мұралары мен этнографиясын зерттеген Ә.Диваев, XX ғасырдың соңғы ширегінде қазақ ауылдарын аралап, өлең-жырлары мен салт-дәстүрлерін жинап, зерттейді, діни наным-сенімдеріне назар аударады. Зерттеуші кісі есімдеріне байланысты туған аңыздарға да тоқталып, «Туркестанские ведомстидің» 1916 жылғы 206 санында «К вопросу о наречении имен у киргизов» деген мақаласын жариялап, қазақ халқының адамға қоятын есімдерін басқа түркі тілдес халықтардың есімдерімен салыстыра келе, ат қою ерекшеліктеріне, кейде ер адам есімдерінің (Ұлтуған, Ұлболсын, Ұлмекен т.б) әйел адамдарға қойылу себептеріне талдау жасайды. Тіпті «Жалпы біздің көшпенділер жаңа туған нәрестелеріне есім қоюға мән бермей, қалай болса солай қарайды,- деп, оған дәлел ретінде өте бір қолайсыз есімдерді келтіреді» [3, 28 б].

Зерттеушінің бұл пікірі халқымыздың ұзақ күткен сәби өмірге келгенде, оған «көз тимесін,» «жасы ұзақ болсын» деген ырыммен қосалқы, қарапайым, дөрекі есімдерді беруіне байланысты айтылған болса керек.

Е.Букетов балаға ат қоюдың мәнісін негізді түрде түсіндіріп: «қазақ балаға ат қоюда ешқашан немқұрайды қарамаған. Керісінше, бұл рәсімге ерте дайындалған, той-томалақ жасалып, ат қойған адамға сый көрсетілген. Әдетте, мұның бәрін молда атқарған, араб есімдері қойылған,»-деп бұл рәсімнің жағымды мәнін ашып, «Ғабдул-Ғани есімі таза араб сөзінен құралған. «Ғабдул» – «құдайдың құлы», «Ғани» –«бай, дәулетті» деген сөз деп ұғындырады [2, 4 б].

Көркем әдебиет адамның мінез-тұлғасын, өзіне ғана тән қайталанбас болмысын суреттейді. Оның ішінде өмірбаяндық дерекке құрылған туындыларда кейіпкер бейнесін беруде оның өткені, өмір сүрген ортасы мен жеке мінез-құлқына тән сипаттар жиналып, естелік-әңгімелер жинақталып, сарапталады. Осы тұрғыдан келгенде, адам тағдырын, дара тұлғаның әлеуметтік ортадағы өмірін көрсетуге хикаят жанры аса қолайлы. Букетов шығармасын «Жас Қаныш» деп атауының өзі кейіпкердің белгілі бір өмір кезеңін нақты алып дамыта суреттеуіне негіз болған.

Жалпы «Жас Қаныш» деректі хикаятының алғашқы тарауы «Аттың жалы, түйенің қомында» деп аталса, екінші тарауы «Бір ғылым болып іңкәрі» деп аталады. Бірінші бөлімінің айырмашылығы, негізінен қазақ халқының сахаралық тұрмыс-тынысын, әдет-ғұрпын бейнелеуге арналған да, Қанышқа қатысты балалық шақтағы деректерінің тұйықталып қалғаны Қаныштың немере ағасы Әкімтайдың:»...сондағы бала Қаныштан мынадай дана Қаныш болып шығатынын білсем, басқан ізін, аузынан шыққан сөзін жадымда тоқи беретін едім» деген өкініш сипатындағы бір ауыз сөзінен байқалады. Шығармада бір әулеттің орныққан дәстүрі, кісі күтуі, қазақы ғұрып-салтты сақтауы, ұрпақ тәрбиесі, ата салты көркем суреттеледі. Мәселен жасы жетіге толған Қанышқа лайықталған ер-әбзелдерімен бәсіре құнан беріледі. Мұның өзі қазақ отбасында



ер баланы ерекше қадірлеп, ат жалын тартқан азамат болуға балап, әспеттеген жоралғысын көрсетеді.

«Жас Қаныш» хикаятының алғашқы тарауында көші-қон, үй тігу, еру беру, диқаншылық кәсіпке ден қою, саятшылық секілді этнографиялық көрініс мол. Мәселен, құс баптап, құс салу Ақтана бүркітке қатысты былайша суреттеледі: «Жемсауды тазартуға келгенде, балалар қатты қиналады. Ол үшін құстыратын затты ( көбінесе сыртына май ораған шөкімдей таза киіз ) ителгінің кішкентай аузына зорлап тығу керек болады. Құстың дөңгелек көздері жасаурап, қатты қипаланады, тіпті ол жылап отырғандай болады. Балалардың да көңілі босап, бір-бірінен теріс айналады» [2, 43 б].

Зерттеуші С.Мұқанов қазақ халқының ертедегі қоғамдық өмірі, шаруашылық жайы, аңшылығы туралы айта келе: «Қыран құстардың ішінде қазақ халқы қадірлейтіні – бүркіт. Ол ұясын ең биік ағаштың басына, тау шыңдарының ең биік төбесіне, жел мен аяздың ең күшті өтіне салады. Сондықтан да бүркіттің балапандары жұмыртқа күйінде де, жұмыртқаны жарып шыққаннан кейінгі балапан күйінде де, желге, ыстық пен суыққа шынығып, сомдалып өседі» - дейді [4, 89 б]. Міне, осындай қыран құсты бабына келтіріп, аңға салу – үлкен өнер. Құс баптаудың шығармада орын алуы, оған балалардың араласуы - өнер мирастығын дәлелдейді.

Қазақ жаратылыспен көнеден-ақ етене араласып, жылдың төрт маусымында өздерінің тұрмыс-тіршілігін бейімдей жүргізіп отырған. Сондықтан да халқымыз ежелден өз тілеуін тілеумен бірге, өзін қоршаған ортаның да амандығын тілейді. Мәселен, халық пен ханның арасында дәнекерші болып, атамекені, елі мен жері туралы терең толғаған қазақ тарихындағы жыраулар, табиғат аясындағы көңілі таза көшпенділер поэзиясын туғызды. Атамекенді, ел мен жерді құрметтеуді ғибрат тұтуды, сөйтіп, адам болмысы туған жерімен, ұрпақтарымен, жаратылыспен рухани сабақтас болғанын көрсетеді. Қазақ халқының рухани дүниесіндегі тың серпіліс – оның өткенін түгендеп, саралап, ұрпағына үлгі ету, жәдігерлеу.

Ғалым Қаныш Сәтбаевтың балалық шағынан-ғұлама ғалымдығына дейінгі кезең туралы біршама шығармалар бар. Солардың ішінде бір әулеттің шежіре-тарихын қозғап, халыққа мол мағлұмат-деректі жайып салған туындының бірі – Шәмшиябану Қанышқызы Сәтбаеваның «Сәулелі әулет» кітабы. Еңбектің бағалылығы сонда, академик Қаныш Сәтбаевтың адамдық, қайраткерлік тұлғасының қалыптасуы - әулет ғұмырымен, тарихымен байланыстырылған. Әрине, ғұлама туған топырақ, орта нәрсіз болмайды. Қаныштың әкесі Имантайға арналған тараудан оның көзі ашық, көкірегі ояу, сөзге би, тілге бай адам болғанын байқаймыз.

Е.Букетовтің хикаятында да Имантайдың салауатты, бес уақыт намаз оқып, ораза тұтқан адал жан екендігі, кенжесі Қанышқа аса ықыласты болғандығы айтылады. Қаныштың өзгеден ерек табиғатын бірте-бірте аша келіп, көзі қарақты әке тәлімімен сауатын алдымен мұсылманша ашқан Қаныш, одан соң орыс мектебіне барғандығы және екі оқуды тең меңгерген Қаныш оқу, іздену соңына түсетіндігі баяндалады.

«Адамтану» пәні саналатын әдебиеттің міндеті – адам болмысының сан қилы табиғатын, іс-әрекеті мен мінез-сипатын ашу. Көркем әдебиеттің құрылымында адамдардың-кейіпкерлердің алуан түрлі портреті жасалады. Осы тұста әдеби портрет мәселесі туралы ой қозғай кетейік. Портрет – бұл адамтанудың арнаулы бір саласы. Ол нақты бір индивидум бейнесімен тікелей байланысты. Бейнелеу өнері саласындағы портреттің ролін айқындай келе, зерттеуші М.В.Алпатов былай деп жазады: «Портреттің тарихы - бұл адамзат тарихының бір бөлігі, оның қоғамдық дамуының, оның табиғатқа қатынасының бір бөлігі. Портрет басқа да өнердің түрлері сияқты, тек адам арқылы жасалмайды, ол адамның қолы арқылы жасалып, тек сырт көріністі ғана емес, сонымен бірге, адам-жасаушының ішкі әлемін де бейнелейді» [5, 6 б]. Сонымен, портрет көркемөнерде тікелей адамға бағыттала отырып, ерекше орынды иеленеді. Адам бейнесін, портретін жасауға деген талпыныс сонау фольклор мұраларынан да байқалған. Мәселен, эпостық жырларда батырлардың «қабағынан қар жауған, кірпігіне мұз қатқан» кейпі берілсе, қыздардың бетінің ақтығы мен қызылы «қара жерге жауған қар мен ақ тауықтың қанына теңелген». Тіпті жүрген жері жамандыққа толы жалмауыз кемпірдің өзі әдеби портрет сөз арқылы автордың идеясын, концепциясын ашады. Портреттің көркем шығармада алатын орны айырықша. Ол пейзаж, сюжет, диалог, монолог секілді көркемдік құралдардың бірі болып табылады. Портрет ең алдымен көркем туындыдағы адам болмысын, мінез-сипатын ашады. Суреткер кейіпкерінің түрін, киім киісін ғана емес, ішкі жан-дүниесін, мінез-құлқын да ашады. Сондықтан, портрет біржақты болудан арылып, әлеуметтік-өмірбаяндық және психологиялық жағынан толыға түседі. Басқаша айтқанда, портрет-мінездеме портрет-өмірбаянға, портрет-тағдырға айналады. Әдеби портретте нақты адамның көркем бейнесі жасалып, өзіндік ерекшелігі айқындалады. Сонымен, портрет-бұл адамды бейнелей отырып, бір мезгілде оған баға беру, оның өмірі мен қызметіне тікелей авторлық мінездеме беру. Кейіпкерінің ерекше бір өзіндік қасиетін байқаған автор оның жеке ерекшелігін, адамдық сипатын ашады. Әдеби портреттер ұнамды, ұнамсыз немесе аралас сипатта келуі мүмкін. Олардың көркем шығармадағы мінезі, кемелденуі түрлі іс-әрекеттер арқылы көрсетіледі. Осы ретте, «Жас Қаныш» хикаятында ешқандай жағымсыз болмыстағы кейіпкерлерді кездестірмейсіз. Тіпті, кей көркем туындыларда жағымсыз сипатта келетін молданың өзі шығармадағы Қанышпен арада болған диалогында дін қағидаларына сауатты, мінезді адам етіп көрсетіледі. Мысал келтірейік:

- Қаныш, - деді молда қатқыл үнмен. Бала оң қолының алақанын көкірегіне басып, ілтипатпен басын иеді.

- Сен мұсылмансың ба ?
- Әлхамдилолла, мұсылманмын.
- Мұсылман екеніңе шәгім бар.
- Шәгіңізге шәхитім бар.
- Қандай шәхитің ?
- Құдай – біреу, Мұхаммед – оның елшісі.
- Қай кезден мұсылмансың ?

- Әлмисақтан.
- Әлмисақтың мәнісі не ?
- Адам жаратылғаннан бері.
- Иман деген не ?
- Иман дегеніміз алланың бірлігіне, Мұхамедтің әулиелігіне күмәнсіз шын берілгендік.
- Кімнің құлысың ?
- Бір алланың құлымын [2, 88 б].

Қаныштың иманшартты жаттап өскен сұңғылалығы кейінгі оқу-іздену жолында жалғасын табады.

Әдеби туындының әрбір мәнді элементі оның көркем тұтас дүние болып қалыптасуына ықпал етеді. Егер шығарма мазмұнының бас-аяғы жинақы, үйлес болса, бұл тұтастық-үйлесімділікті әу бастан-ақ байқайсыз. Шығарманың идеялық айқындылығы, кейіпкер бейнесінің кеңдігі, дәуір келбеті бірігіп, шығарма болмысын жасайды. Кейіпкердің әу бастағы ерекшелігі, ортасынан озған даралығы – оның болмысын ірілендіре түседі.

Қорытындылай келе айтпағым, Е.Букетовтің «Жас Қаныш» деректі хикаятында, автордың қаламгерлік шеберлігі жоғары деңгейде көрініс тапқан деуге толық негіз бар. Бұл шығармадан автордың өмірдегі шынайылықты көркемдік шындыққа айналдырудағы өзіндік даралығы алғаш рет сараланып, кейіпкер бейнесін жасауда портрет, баяндау, монолог, тартыс, пейзаж, дәстүрлі тәсілдерді ұтымды пайдаланғаны анық байқалады. Е.Букетовтің шығармаларының көбі адамгершілік, ұлтжандылық сезімдерді қалыптастырып, ұлттық құндылықтарымызды бағалауға жол ашады және шығармалары қазақ жастарын әдептілікке, шыншылдыққа, адалдыққа үйретеді деп есептеймін. «Жас Қаныш» хикаятында осындай ақиқаты, иланымы мол шынайы шығарманың табиғаты анық көрініс тапқан.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Дәдебаев Ж. Қазіргі қазақ әдебиеті. Лекциялар курсы. -Алматы: Қазақ университеті, 2003.-284 б.
2. Букетов Е. ЖасҚаныш. – Алматы: Қазақстан, 1999.-170 б.
3. Диваев Ә. Тарту / Халық қазынасының қамқоры (Алғы сөз). Алматы: Ана тілі, 1992. -256 б.
4. Мұқанов С. Қазақ қауымы: (Тарихтық және этнографиялық шолу) - Алматы: Ана тілі, 1995. -304 б.
5. Алпатов М. Очерки по истории портрета.- Москва, 1937.

**ӘЛ-ФАРАБИФИЛОСОФИЯСЫ**  
**ҚАЙЫРЫМДЫ ҚАЛА ТҰРҒЫНДАРЫНЫҢ КӨЗҚАРАСЫ**  
**ТРАКТАТЫ**

*Абдикеров Нуржан Ерханович*

*«Тау-кен ісі» мамандығының 3 курс студенті*

*[abdikerovnurzhanmillioner213@mail.ru](mailto:abdikerovnurzhanmillioner213@mail.ru)*

*Ғылыми жетекшісі: Кенжитаева Ж.Л. п.ғ.м. «ИжЭГП» кафедрасының  
аға оқытушысы*

*Рудный индустриялық институты*

Әл-Фараби: «Ақыл-парасат күші-адамның ойлауына, пайымдауына, ғылым мен өнерді ұғынуына және дақсы қылық пен жаман қылықты айыруына көмектесетін күш» деп көрсетеді.

Философия саласында Фараби өз заманының ең үздік беделісі деп саналды. Оның негізгі дүниетанымы - рационалистігінде. Оның философиялық еңбектерінде Аристотель, Платон және басқа да ежелгі даналар философиялық еңбектерінде үлкен орын алады. Оның атақты «Жемчужина премудрости» трактаты Шығыстың барлық университеттерінде 1000 жыл бойы бастапқы еңбек болып табылды. Фарабидің еңбектері еуропалық Жаңғыру процесінде үлкен рөл атқарды. Бэкон, Леонардо да Винчи, Коперник, Кеплер, Лейбниц сияқты география мәселелерін зертеумен айналысқан ғалымдар ғылыми бағытта Фарабиге қарыздар болып табылады.

Оның бүкіл өркениетті әлемнің рухани дамуы саласындағы білімін асыра бағалау оңай емес. Адамның әлемге қатынасының ерекшелігі оның өзін және өзге адамдарды, қоршаған дүниедегі заттарды, құбылыстарды, процестерді қайырымдылық, әділеттілік, сұлулық, пайдалылық және т.б. тұрғысынан бағалап, құндылықтар арқылы қарастырумен сипатталады. Құндылықтық қатынас әрқашанда субъектінің бойында белгілі бір эмоциялары - қуану, сүйсіну, таңдану, табыну т.б. туғызады. Оның ішіндегі ең жоғарғысы - қасиеттерге табыну. Адамға қасиеттер қажет, мейлі ол дін болсын немесе діни емес қасиеттер болсын. Бұл мәселе, әсіресе, қоғамның адамгершілік тұғырлары мен мәдени дәстүрлерінің құнсыздануы мен деградациясы кезінде өзінің өзектілігін байқатады. Құндылықтар - қасиеттер. Қасиетсіз адам жануарға айналып кетеді. Оларға деген табынушылық қатынас бала кезден, ана сүтімен бірге, өзінің ана тілі арқылы моральдың негіздері ретінде өз тарихын, мәдениетін, әдет-ғұрыптары мен салт-дәстүрлерін игерудің нәтижесінде орнатылады.

Әбу Насыр Әл-Фарабидің философиялық көзқарасын тарихи жағдайда, яғни, оның өз дәуірімен байланысты қарағанда ғана терең түсінуге болады. Орта ғасырларда философиялық ойдың дамуы діни ілім негіздеріне сүйенді. Демек, Әбу Насыр Әл-Фарабидің философиялық ілімін де өз кезеңінің діни түсініктері тұрғысынан қарастырған лазым. Бірақ ол бұл түсініктерді философиялық тұрғыдан дамытты. Ол, әсіресе, «Аспан астындағы дүние» ілімінен неғұрлым айқын көрінеді. Фараби өз еңбектерінде құдай бар деп мойындайды. Алайда, ол Аристотельдің ізімен құдай дүниесі бар етуші, қозғалысқа келтіруші тек бірінші

себеп - «алғашқы түрткі» ғана, одан кейін табиғат (материя) өз бетімен, өз дайындылығымен құдайға тәуелсіз даму жолына түскен деген идеяны қуаттайды [1]. Бұл, әрине, мутакаллимдердің «жақсылық та құдайдан, жамандықта құдайдан» деген қағидасына мүлдем қайшы. Керітартпа дін басшылары мен оларды қолдаушы философтар осы сияқты «күпірліктері», қателіктері үшін Әбу Насырды қудалаған кездері болған,- деседі кейбір зерттеушілер.

Фараби «ақиқат біреу-ақ, оған әржақтан, әртүрлі деңгейден қарауға болады, сондықтан ол туралы түрліше балама қорытындылар жасау мүмкін», - деп санайды. Ол дәуірде материалистік философия жүйесі ашық қалыптаса қойған жоқ болатын. Сондықтан орта ғасырлар заманында философиялық ойдың дамуы құдайды дәріптейтін діни-теологиялық сипат алды. Демек, Фарабидің философиялық ілімі - негізінен дүниені бір құдай жаратты деген қағиданы басшылыққа алған идеалистік ілім.

Араб тарихшысы Усейбидің айтқанына қарағанда, Фарабидің философиялық жүйесінде маңызы кейінірек барып біліне, анықтала бастаған бірден көзге түсе қоймайтын жерлері көп, олар қазіргі заманғы терминология бойынша айтсақ, материалистік нышанды немесе идеализм мен материализм арасындағы ауытқуды білдіреді. Ол бүкіл орта ғасырлар философиясындағы проблемаларды қамтиды. Олар: болмыс жөніндегі ілім, материя және оның дамуы туралы мәселе, адамның тану әрекеті- проблемасы, логика мәселелері, ақыл және оның адамның қоғамдық іс-әрекеттеріндегі алатын орны, этика, эстетика мәселелері, натурфилософия және ғылымдар методологиясы, проблемалары, т.б.

Әл-Фарабидің философиясын зерттеушілер оның бұл саладағы трактатын терең талдай келіп, Фарабидің философиялық мұрасында үш басты жайтты атап көрсетеді:

1. Дүниенің мәңгілігін тану;
2. Детерминизді зерттеу принципі, яғни себептілік сыр-сипатын ашу ғылымы - білімнің қайнар көзі;
3. Адам жанының өшпейтіндігін теріске шығарған ақыл туралы ілім.

Бұл үш принцип - Фараби философиясының биік шоқтығы және ерекшеліктері болып саналады. Әрине, ғылымның даму деңгейі, саяси-әлеуметтік жағдайлардың салдарынан бұл мәселелер туралы ол кейде кері шегініс жасауға мәжбүр болады [2].

Ақыл туралы ілім Фараби философиядағы ірі жетістіктер санатына қосылады. Мұндағы ақыл ұғымына кең, бүкіл әлемдік мағынада қарастырылып, оның космологиясына тірек болды. Әрекеттегі яғни жасампаз ақыл (яғни бірінші қозғаушы; Аристотельше айтқанда, ойлаудың ойлауы) болмыс түзілісіндегі (иерархиясындағы) жоғарғы сатылардың бірі. Ең жоғарғы сатысы түпкі себепті - Алла иемденеді. Алладан кейінгі екінші сатыны - аспан денелері, болмыстың үшінші сатысы әрекеттегі ақылжәне оған сай төрт элементтен (топырақ, су, ауа, от) тұратын ай асты әлемі. Болмыстың төртінші сатысы - адамның жаны. Ең төменгі бесінші сатысын форма мен материя алып жатыр. Бұл схемада бір жағынан әлемнің, аспан мен жердің алшақтығы жайлы ресми мұсылман дінінің

қағидаларына сәйкес келсе, екінші жағынан дүниеге материалистік, эволюциялық даму тұрғысынан қарауға мүмкіндік береді.

Адамның мәні құпия және айқынға бөлінеді. Айқынға келер болсақ, сезім арқылы қабылдайтын дене және оның мүшелері. Сезімдік қабылдағыш оны сырттан қабылдаса анатомия оның ішкі құрылымын көрсетеді. Құпиялыға келсек ол адамның рухани күші. Адамның рухани күші екі категорияға бөлінеді: бірі - іс-әрекетпен шұғылданса, екіншісі - таным. Іс-әрекет үш текті: өсімдікті, жануар және адамдық. Ал танымдық екі түрлі: жануарлық және адами. Бұл әрекеттердің бесеуі де адам бойында бар және бұлардың көбісі ортақ.

Фарабидің көзқарасы бойынша, жасампаз ақыл немесе ғарыштық (космостық) ақыл ай асты әлеміндегі бүкіл қозғалыстардың себебі ғана емес, ол - жер бетіндегі тіршілікке тән ақыл, бұл дүниенің заңдылығын реттеуші, билеуші. Әрбір тіршілік иесінің ақылы тек әлемдік, космостық ақылға қатысты дамиды, өркендейді. Ал әлемдік ақыл мәңгілік. Жеке тіршілік иесі өткінші. Осыдан барып жан өлмекші емес деген қағида теріске шығып діннің сара жолымен философияның талас мәселесі жанның ауысып, көшіп жүреді деген идея мансұқ етіледі. Фараби бұл аса маңызды да, мәңгі проблема бойынша анық бір пікірді ұстамағаны байқалады. Көп жағдайда ол жан өлмейтіні жайлы тезисті ашық қуаттайды. Бірде ол Аристотельдің идеясын қолдап, дамытып, жанның мәңгілігін бір адам үшін емес жалпы адамзатқа тән қабілет ретінде қарастырады [3]. Енді бірде қайырымды, парасатты адамдардың жаны өлмейді, ал қайырымсыз, надан да пасық адамдар жаны оның тәнімен бірге өледі, - деген идеяны қолдайды. Бұл жағдайда ол жақсы адамның артында қалдырған ісінің, ізінің өшпегені, оның жанының өмір сүргені дегенді меңзейтін сияқты. Бұлай деп айтуымызға Фарабидің «Ұлы Зенонның жоғары ғылым бойынша трактаты туралы» еңбегінде ол дүниедегі өмір туралы жазған мынадай жолдары негіз болады: «Білім, яғни ғылыми мұра қалдырған адам өлгеннен кейін өз қамы үшін ғана қаракет еткен адамнан қадірлі, білгіш, көреген болады, өйткені көп мал-мүлік күйтте уғылымға кесірін тигізеді. Сондықтан рухани мұра қалдыру дүние ауи қам-қаракетке қарағанда абзал да қадірлі, ол ғылымға кесірін тигізбейді. Ол дүниелік өмірде дәрежеге жетуге кедергі болмайды. Егер, бәлкім, ғылымның басқа адамдары, оның әріптестері бұл мұраны пайдаланса, ол оған өлгенге дейін де, өлгеннен кейін де игілік боп жұғады».

Фарабидің философиялық жүйесінде материяға көп көңіл бөлінеді. Ол ай астындағы дүниенің шын мәнінде бар екенін, оның айдан жоғары орналасқан дүниемен, яғни аспан әлемімен бірлікте болатынын мойындайды. Біздің, яғни айдан төмен жер бетінде орналасқан дүниеде материя мен формадан тұратын заттар, нәрселер - ақиқат. Олар негізгі бастапқы материя болып табылатын төрт элементтердің саналуан әртүрлі қосылыстарынан тұрады [1]. Фараби өзінің дүниеге көзқарасын социология, этика және эстетика мәселелерін қамти отырып жүйелендіре, нақтылай түседі. «Ізгі қала тұрғындарының көзқарастары», «Бақытқа жету туралы» трактаттарында ол адам қоғамының шығуы, өмір сүруформалары, адамның мінез-құлқы, әділетті әкімнің бейнесі туралы ой

толғайды. Ол, ең алдымен, өзі өмір сүріп отырған қоғамның құрылымын талдайды. Адамдар қауымы өмір сүру ортасы ретінде қала халқын алады.

Әл Фараби «Қайырымды қала тұрғындарының көзқарасы трактатында былай дейді: - «Адам толығымен дамып жетілуі үшін көптеген нәрселерден тәуелді болады. Яғни ол өзіне қажет нәрселерді жалғыз өзі жасай алмайды. Сондықтан, адам өзінен басқа адамдардың қоғамдастығында өмір сүруі керек және адам қоғамда ғана толық жетіліп, бақытқа қол жеткізе алады», - деп тұжырымдайды. Сонымен, ол да қоғамдастықтың құраушысы болып табылады, басқалардың жоғын тауып беруші ретінде де болады. Сөйтіп, қоғамның әрбір мүшесінің іс әрекеті оның әрбір мүшесіне қажеттіні тауып беретін болады дейді. Әл Фараби адам қоғамдастығын екіге бөліп көрсетеді: толық қоғам және толық емес қоғам. Толық қоғамдастықтың өзін үшке бөліп көрсетеді: үлкен, орташа және кіші. Үлкен қоғамдастық оның пікірінше, барлық жербетін мекендеуші адамдардың жалпы қоғамдастығы. Орташа қоғамдастық деп, белгілі бір халық ретіндегі қоғамдастықты айтады да, кіші қоғам ол белгілі бір қала дейді. Толық емес қоғамдастықты Әл Фараби төртке бөліп көрсеткен. Олар көше, үй, ауыл. Ауыл қала құрамына кірмегенімен, ол қалаға қызмет көрсетіп отыратын толық емес қоғам. Жоғары деңгейдегі даму мен игілікке адам ең бірінші қалада ғана қол жеткізе алады делінеді. Кез келген қалада бақытқа қол жеткізу үшін, адам барлық нәрсеге шын көңіл білдіріп, шынайы таңдау жасап, талаптану қажет дейді. Әрбір тұрғыны бақытқа жету жолында бір біріне көмектесетін қала қайырымды қала деп түсіндіріледі және онда қайырымды қоғам да, қайырымды халық та болады дейді.

Әл-Фараби қайырымды қаланы басқаратын адамда алты түрлі қасиет болуы керек деп есептейді. Олар: даналық, асқан пайымдылық, сенімділік, ойлау қабілетінің жоғары болуы, соғыс өнерін жетік білуі, денсаулығының мықты болуы. Осы қасиеттің барлығы бойында бар адам, барлық уақытта қайырымды қала адамдарына кімге еліктеу керек екенін, кімнің айтқан сөзі мен ақылына құлақ қоюы керек екенін көрсететін үлгі бола алады.

Мұндай адам мемлекетті өзінің қалауынша басқара алады. Әл-Фараби қаланы әкім ғана емес, қаланы билеудің алқалық түрін де жоққа шығармайды. Жақсы қасиеттердің бәрін өз бойында ұштастыратын адам алайда, бұл қасиеттер адамдар да жеке дара дарыған болса, онда, бұл топтың мүшелері біріге отырып әкім орнына ие болады, оларды халық жақсы басшылар немесе, қадірлі адамдар деп атайды, олардың басшылығы қадірлі адамдардың басқармасы деп аталады.

Қайырымды қала Әл-Фараби әлеуметтік әділеттілік пен еркіндікті орнықтыратын қоғам туралы ой қозғайды. Халықтың аз қамтылған топтарын мемлекет тарапынан қолдау қажеттігі туралы осыдан мың жылдан астам бұрын айтылған ғұламаның идеясы бүгінгі күні де мемлекеттердің басты саясаттарының бірі болып табылады. Осындай жетілдірілген қоғамда бір бірімен қарым қатынас жасау, көмектесу, қолдау, ұжымдасу адамдардың өмірлік қажетіне айналады дейді және адамдар өзін өзі жетілдіріп, қиындықтан қашпауы тиіс дейді. Әл Фараби мемлекет саясатының басты мақсаты адамдарды бақытқа жеткізу, игілікпен жеткізу деп санайды [4].

Осы еңбегінде ол «бақыт дегеніміз-игіліктердің ішіндегі ең қадірлісі, ең үлкені, ең жетілгені» деп атап көрсетеді және әр адамның оған толық құқығы бар дейді. Ал ондай құқыққа ие болуға қайырымды қала тұрғындарының ғана мүмкіндігі бар, сондықтан да қайырымды билеушілер билеген қала тұрғындары ғана бақытқа жете алатындығын айтады. Мұндай қалалардың басқа қалалардан ерекшелігі және негізгі белгісі жоғарғы тәртіп пен оның тұрғындарының мәдениеттілігі, сыпайыгершілігі және билеушілерінің қайырымдылығы, ақыл парасаты.

Бүгінгі таңдағы Мәңгілік ел ұлттық идеялар түріндегі саяси бастамалар сөзсіз ұлы ойшылдың идеяларымен ұштасатыны анық. Мәңгілік ел ұлттық идеясы барлық қазақстандықтарға, барлық халыққа жолдау болып табылады, өз кезегінде әл-Фараби де өз ғылыми шығармаларында қамтыған болатын. Мәңгілік ел идеясы Платонның ізгілікті, әділетті, мемлекет және әл-Фарабидің «қайырымды қала» жөніндегі идеясы жайындағы ойлардың қисынды жалғасы болып табылады.

Сонымен, Фарабидің философия және дін ара қатынасы, діннің пайда болуы тарихы, ақыл мен иман ұғымдарының ара салмағы, ғылыми ойлау мен діни сезім, діннің қоғамда алатын орны мен оның атқаратын қызметі сынды іргелі мәселелерді шешуге бағытталған, ешқашан өз құнын жоймайтын философиялық ойлары қазіргі адамдар үшін де қажетті әрі пайдалы болып табылады.

Қортындылай келе барша ғылымға өзінің атын таңбалап қалдырған Әл-Фараби философиясын талдай келе, оның тек қана орта ғасыр немесе ислам әлеміндегі орнын емес барша әлемдегі және кез-келген уақыттағы жағадайға келетінін түсіндік. Осы орайда оның барлық трактаттары және де ғылыми еңбектері мен ғалымдарға жасаған түсініктемелерінінде толық философиялық астарлы ұғынуға болады. Әл-Фараби философиясы кең ауқымды және терең мағыналы өзіндік орны мен құралы бар ілім деп атауға болады.

### Әдебиеттер тізімі

1. Қазақ халқының философиялық мұрасы. Әл-Фараби философиясы. - Астана, 2005
2. <https://martebe.kz/al-farabidin-khogamdykh-filosofijalykh-zhane-pedagogikalykh-gylymi-kozkharasy/>
3. Әл-Фараби. Философиялық трактаттар. - А., 1973 - 286-296-бб.
4. <http://akikat.kazgazeta.kz/?p=237>



## СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ ПОСРЕДСТВОМ РАЗВИТИЯ МУЗЕЙНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Каленова Гульбарам Сартаевна*

*методист по воспитательной работе ГУ «Отдел образования акимата*

*Мендыкаринского района»*

*[kalenova-mroo@mail.ru](mailto:kalenova-mroo@mail.ru)*

Абу Насыр аль-Фараби - ученый-энциклопедист. Он оставил богатое теоретическое наследие. В числе его 160 трактатов по различным отраслям знаний - философии, психологии, истории и др. - есть и такие, которые специально посвящены проблемам воспитания подрастающего поколения, хотя в то время педагогика еще не выделилась в самостоятельную науку. В этих трактатах изложены мысли ученого о сущности человека и путях его формирования к развития, о целях, содержании и средствах воспитания, о взаимоотношениях между воспитателем и воспитуемыми и ряд других проблем, имеющих самое непосредственное отношение к педагогике.

Изучение педагогического наследия аль-Фараби актуально, поскольку позволяет составить научное представление об уровне прогрессивного опыта воспитания в арабском халифате в условиях раннего средневековья, в эпоху расцвета и подъема культуры в этом регионе. Все творческое наследие мыслителя проникнуто идеями гуманизации и демократизации общества путем улучшения его средствами воспитания и образования. Поэтому исследование педагогического наследия этого ученого созвучно современным требованиям воспитания подрастающего поколения.

Роль музеев в сохранении историко-культурного наследия человечества трудно переоценить. В их коллекциях собраны бесценные памятники истории, культуры и искусства. Музеи – это хранители социальной памяти, они дают нам возможность изучить прошлое, задуматься о настоящем и заглянуть в будущее. Огромный культурный потенциал музейных собраний содержит в себе большие возможности для образования и воспитания. Музей сегодня становится не только культурным, но и образовательным пространством.

В рамках реализации программ «Туған жер» и «Сакральннй Казахстан» идет активная работа по возрождению и открытию музеев. Возрождение духовности и модернизация общественного сознания невозможны без глубинного понимания сути истории родной земли, родного края. И поэтому важное место в духовно-нравственного воспитания учащихся современной школы отводится музеям.

Из 32 организаций образования Мендыкаринского района (30 общеобразовательных школ, 2 организации дополнительного образования) музеи функционируют в 12 школах района, также работают 3 музейных уголка.

Направление деятельности музеев школ - историко – краеведческое, так как это одна из активных и творческих форм приобщения учащихся к истории.

Музеи организованы в Аксуатской НШ (музей им. Спандияра Кубеева, руководитель музея Магамбетова Умит Сансыбаевна), Борковской ОШ

(руководитель - Щербинина Татьяна Васильевна), Көктерекской ОШ (руководитель - Умбетов Сакен Мукатаевич), Архиповской СШ (руководитель - Ладынская Клавдия Ивановна), Боровской школе – гимназии им. А. Чутаева (руководитель - Журтукова Айнура Кабдубековна), Буденновской СШ (руководитель - Доцанова Марина Евгеньевна), Введенской СШ (руководитель - Кичигин Анатолий Викторович), Джангильдинской СШ (руководитель - Калиева Жумагуль Утегеновна), Каратальской СШ им. О. Козыбаева (руководитель - Бекмагамбетов Берик Марденович), Ломоносовская СШ (руководитель - Герин Владимир Иванович), Михайловская СШ (руководитель - Мышова Оксана Викторовна), Степановская СШ (руководитель - Корочук Вера Васильевна).

Уголки имеются в кабинетах истории 3 школ: Каменскуаральская СШ (руководитель - Айдана Уралханова Тюлькубаева), Краснопресненская СШ (руководитель - Хусаинов Батырхан Аманжолович), Тенизовская ОШ «Уголок забытых вещей» (руководитель - Стасюк Эльмира Куанышевна).

В музее собраны материалы о ветеранах войны и труда, первоцелинниках, выпускниках школы разных лет, в том числе о людях известных за пределами села, района, области. Оформлена экспозиция о тех, кто выбрал профессию учителя и много лет трудится в родной школе. Не забыты и ветераны школы, отдавшие свои лучшие годы жизни делу воспитания детей.

В основной фонд школьных музеев входят более 800 экспонатов, представлены орудия труда, предметы производства и быта, письменные и печатные источники, а также атрибуты детской пионерской организации советского периода (знамена, флаги, барабан, горн, школьная форма).

В соответствии с программой «Тәрбие және Білім», Министерством образования и науки Республики Казахстан установлены 42 индикатора. Согласно им, в учреждениях образования необходимо рассмотреть вопросы обновления, изменения пополнение экспонатов в школьных музеях и уголках.

Школьный музей является одной из форм дополнительного образования, имеющей воспитательную и познавательную ценность, где проходят различные мероприятия: это конкурсы, творческие встречи с интересными людьми, и много другое.

Среди музейных мероприятий, имеющих образовательную и просветительскую направленность, наиболее популярными в настоящее время можно назвать музейные уроки. Они призваны закрепить и углубить знания учащихся по отдельным темам, причем музейный предмет выступает здесь не только как иллюстрация, но и как источник для изучения. *(Инструктивно-методическое письмо Национальной академии образования имени Ыбырай Алтынсарина на 2017-2018 учебный год, в школах введены музейные уроки по истории Казахстана)*

Музеи посещают родители, жители села, ветераны войны и педагогического труда, а также выпускники, гости сел. В гостях у музеев побывали Серик Газизович Султангабиев (Введенская СШ), Байсакалов Төлепберген Турсынбекович - актер кино (Михайловская СШ), герои – афганцы

из России (Коктерекская ОШ), делегация из г. Астаны (Ломоносовская СШ), преподаватели и студенты Костанайского педагогического колледжа (Аксуатская НШ), на встречах в роли экскурсоводов выступают учащиеся старших классов — члены активов кружков.

Районный конкурс областного этапа «Лучший общественный музей» - это ежегодное подведение итогов плодотворной работы руководителей школьных музеев и актива. Год от года количество участников этого конкурса растет.

Наиболее результативной работой известен музей Каратальской СШ им. О.Козыбаева - неоднократный призер областного конкурса «Лучший общественный музей» (2013, 2016 гг), в номинации «Лучший экскурсовод» (Бекмагамбет Динара), а также кружковцы являются активными посетителями областного музея и желанными гостями школы – гимназии им. Султана Баймагамбетова в Аулиекольском районе. Музей стал воспитательным и образовательным пространством для приобретения гражданского поведения и формирования качеств гражданина.

В своей программной статье «Семь граней Великой степи» Нурсултан Назарбаев подчеркнул, что каждое государство для сохранения своей индивидуальности большое внимание уделяет укреплению исторической памяти, потому что одним из основных хранителей летописи края является музей. Именно поэтому деятельность школьных музеев так важна.

Цифровизация в культурной сфере, в частности, музеев – тема государственной важности и напрямую связана с программой «Рухани жаңғыру», «Цифровой Казахстан», объявленной Лидером нации, которая открывает в этой сфере принципиально новые возможности для расширения доступа к культурному наследию нашего народа. В настоящее время в районе уже реализовано 9 проектов, среди них цифровой музей, открытый в Боровской школе – гимназии им. Ахметказы Чутаева, который дает наглядное представление об истории школы и стал средством патриотического воспитания обучающихся. Это интересный опыт современной поисковой деятельности, который можно использовать в работе других школы.

В рамках программы «Рухани қазына» по реализации специального проекта «Духовные святыни Казахстана» прорабатываются вопросы создания проектов «Сакральная география Казахстана» и «Туғанжер». У каждого народа, у каждой цивилизации есть святыне места, которые носят общенациональный характер, которые известны каждому представителю этого народа. Это одно из оснований духовной традиции, по словам Н.А. Назарбаева. В нашем районе выпущен сборник работ учащихся школ, в котором они пишут о любви к родной земле, о истории Мендыкаринского района, а также о сакральных местах, памятниках истории.

Два последних десятилетия специалистами ведется активная работа по восстановлению доброй памяти Ахмета Байтурсынова - «вождя казахской интеллигенции». Долгое время о нем и его семье умалчивалось, а значение деятельности не подтверждалось. В конце 90-х годов Ахмета Байтурсынова и его супругу все же реабилитировали. Однако восстановить биографию семьи

полностью пока не удалось. Слишком много белых пятен в этой трагической истории любви и смерти двух людей, ставших жертвами лихолетья.

В 2009 году в Костанаве по инициативе профессора Риммы Бектургановой была организована экспедиция «Бадрисафа». Не случайно судьба привела ее в Оренбург. Как известно, долгое время супруги Байтурсыновы прожили в степном городе. Именно здесь раскрылся талант политического деятеля, редактора первой казахской газеты «Казах». Наша задача - проехать по местам, где жила Бадрисафа, - объясняет цель экспедиции собкор газеты «Егемен Казахстан» Назира Жаримбетова. Верная подруга всю жизнь преданно любила мужа, помогала ему во всем, поддерживала. Ради супруга Александра приняла ислам, получила новое имя. Большую работу по исследованию событий, связанных с судьбой Байтурсынова и Бадрисафы, проводит Ломоносовская СШ.

В настоящее время образование Республики Казахстан переживает новый этап своего развития, связанный не только с обновлением содержания образования, но и с реализацией программы «Руханижаңғыру», в основе которой лежит сохранение генетического кода народа. Развитие системы воспитания и обучения путём консолидации усилий организаций образования, семьи и других социальных институтов для формирования всесторонне и гармонично развитой личности на основе казахстанского патриотизма и общечеловеческих ценностей в рамках реализации подпрограммы «Тәрбие және білім», спецпроекта «Туған жер», программы «Рухани жаңғыру» в системе образования Мендыкаринского района осуществляется по трём базовым направлениям: «Өлкетану», «Отаным – тағдырым», «Саналы Азамат».

В рамках базовых направлений с целью формирования чувств патриотизма, социальной ответственности, гражданской активности, развития эколого– краеведческих навыков через мероприятия в 2019 году было охвачено более 2900 человек. Это обучающиеся школ, воспитанники дошкольных организаций и организаций дополнительного образования, педагоги и родители.

На 2019 год были запланированы и реализованы 20 районных мероприятий, в школах района проведено 98 мероприятий, в которых приняли участие 1952 учащихся. В период с 25 октября по 4 ноября 2019 года при поддержке предпринимателя Токушева К.Ж. учащиеся Каратальской средней школы совершили экскурсию на родину Абая Кунанбаева и сакральным местам Семипалатинска.

В рамках программы «Рухани жаңғыру» проведен районный фестиваль «Урок в музее», который вносит важный воспитательный компонент для обучающихся школ района. Создан сборник лучших научно-исследовательских работ учащихся школ «История становления моей школы в лицах и фактах». Для освоения норм латинской графики и активное внедрение в практику общения в рамках госсоцзаказа был проведен круглый стол «Латынәліпбиінекөшу-заманталабы». В целях формирования духовно-нравственных ценностей, высокой социальной активности, гражданственности, патриотизма, любви к Отечеству, здорового образа жизни, физической и нравственной закалки молодежи, воспитание у допризывной молодежи должного отношения к воинской службе

проведен районный слет военно-патриотических отрядов. Издана книга о лучших педагогах и учащихся района «Звездная россыпь Мендыкары». С целью развития детско-юношеского туризма и краеведения, организации экспедиции, походов, экскурсии по родному краю 21 июля 2019 года проведен Слет туристско-краеведческих школьных отрядов. В рамках изучения творчества среди учителей, инновационных методов и приемов в процессе вхождения в мировое образовательное пространство, их обновление, поиск и апробация продуктивных путей модернизации, анализ эффективности, повышение функциональной грамотности 30 октября 2019 года проведен в БШГ им Г. Жумабаева проведен конкурс «Педагогическая лаборатория лучших учителей».

В целях популяризации научно-технического творчества и инженерных профессий среди учащихся образовательных организаций, создание возможностей для учащихся предъявить свои высокие результаты образовательной деятельности в области научно-технического творчества проведен районный конкурс «Мой робот-2019» на базе Боровской школы гимназии им. А. Чутаева.

Деятельность школ района продолжается, расширяется сеть музеев и музейных уголков. В перспективе предполагается создание цифрового архива музейных документов в школах, имеющих музеи.

### **Список литературы**

1. Аль-Фараби. Социально-этические трактаты. Алма-Ата, 1973. С 171
2. Абдильдин Ж., Абдильдина Р. Абай - гениальная личность и гуманист. Астана, 2015. С 159
3. Абай Кунанбаев. Собр. соч. В одном томе. М., 1954. С 5 4. Под общей редакцией З.К. Шаукеновой, члена-корреспондента НАН РК, доктора социологических наук, профессора Идеалы аль-Фараби и социогуманитарно-развитие современного Казахстана. Коллективная монография / Под общ. ред. З.К. Шаукеновой. – Алматы: ИФПР КН МОН РК, 2014. – 232 с.

### **ҰЛЫ ОТАН СОҒЫСЫ КЕЗІНДЕГІ КЕҢЕС ӘСКЕРЛЕРІНІҢ ҚАРУ ЖАРАҚТАР МЕН СОҒЫС ТЕХНИКАСЫ ЖӘНЕ КОНСТРУКТОРЛАРДЫҢ ТАРИХЫНАН**

*Абылхайыров Аскар Жиенбаевич*

*Рудный қаласы әкімдігінің «№19 орта мектебі» КММ, 10 «А» сынып оқушысы  
Ғылыми жетекшісі: Саналиев Ғали Ершетайұлы, Рудный қаласы  
әкімдігінің «№19 орта мектебі» КММ, жоғары санатты тарих пәнінің  
мұғалімі*

Тарих әлеміндесөғыс дегеніміз-саяси мақсатқа жетудің басшы және шешудің құралы – қарулы күштер мен соғыс техникасы және айқын жоспар,

сонымен бірге экономикалық , дипломатиялық, идеологиялық ресурстар мен құралдарды пайдалана отыру арқылы жеңіске жету.Кез келген саяси күш, әскери одақ , мемлекет жеңіске жетуге барлық әскери күшін пайдаланады.Соғыс әділетті , әділетсіз, прогресшіл, реакциялық болып бөлінеді. Неміс фашистері соғысқа ұзақ дайындалып, барлық күшін және ресурстарын пайдаланды.Сөйтіп, 1939 жылы 23 тамыздағы соғыс жасаспау туралы Кеңес Одағы мен Гитлерлік Германия жасаған шартын бұзып, 1941 жылы 22 маусымда соғыс жарияламастан КСРО аумағына басып кірді. Ұлы Отан соғысы осылай басталды.

Бүкіл КСРО халқы ел қорғауға аттанды майданға, қалғаны тыл жұмысқа кірісіп, еңбек етті. Бір адамның баласындай бірлікте болды. Кеңес адамдарының патриоттық сезімі, әрине, бұл жоспарға қарсы тұра білді. Қазақстан халқы Отан қорғаушылар қатарына өз еркімен жаппай жазыла бастады. Мысалы, Алматы медицина институтының студенті Маншүк Мәметова: «Отбасымыздан майданға жіберетін ешкім жоқ, ағам да, апам да жоқ, сондықтан өзімді жіберуді өтінемін», - деп әскери комитетке өтініш берді. Республикада 2 млн. – нан астам адам әскери даярлықтан өтті. 1418 күнге созылған Ұлы Отан соғысы кеңес халқы мен әскерлерінің қару –жарақтары мен соғыс техникасының сапалығы мен тиімді пайдаланудың , сонымен әскерлердің батырлықтары мен ерліктерінің арқасында жеңіске жетті.Соғыс кезінде жауға атылған атылған он оқтың тоғызы Қазақстанда жасалған .Оны біріміз білсек , біріміз білмейміз.Қазіргі бейбіт кезде соғыс ардагерлері азайып бара жатыр.Сол себептен оны бізге қалай пайдаланғанын, қандай қару-жарақтар болғанын, қалай жасалғанын , олардың соғыс техникасының конструкторлары кімдер екендерін жатқа білінуі мүмкін, ал оларды білмейміз.Соған сәйкес мен Ұлы Отан кезінде кеңес әскерлерінің қару –жарақтары мен соғыс техникасы тарихын зерттеуге бел байладым. Гитлерлік Германия барлық қару-жарақтары мен соғыс техникасын пайдаланса бізді жеңе алмады, керісінше кеңес халқы мен кеңес әскерлерінің асқан ерліктері мен батырлықтары және қару-жарақтары мен соғыс техникасын күштілігі мен сапалығының арқасында бейбіт өмірді бізге сыйлады.Ұлы Отан соғысы жеңісіне 75 жыл толады - 2020 жылы. Соған байланысты ғылыми жоба да кеңес әскерлерінің қару-жарақтары мен соғыс техникасының тарихын білу қажет және міндетті.

Ұлы Отан соғысы қарсаңында Кеңес Одағы соғыс техникасы қару-жарақтың заманауи түрлерін шығару үшін күшті материалдық техника базасын құрып, нәтижеде халық шаруашылығының жоғары дәрежеде дамуы металлургия, машина жасау электр энергиясын өндіру, кен өндіру нәтижелерінің арқасында жемісті Батыстық саясаттан озды. КСРО-да авиациялық, танк, автотракторлық өнеркәсіп және прибор жасау салалары дамыды. Сол себептен соғыс техника және қару-жарақ жасау үшін инженер-техникалық кадрлер және мамандандырылған жұмысшылар қорғаныс өндіріс орындарында және арнайы мамандандырылған ғылыми зерттеу институттары құрылып онда арнайы конструкторлық бюролар жұмыс істеді. Мұндай конструкторларға В.Г Грабин, И.И Иванов, Ф.Ф Петров, Б.И Шавырин, Ж,Я Котин, А.А. Морозов, Н.А Астров,

В.А Дегтярев, Ф.В Токарев, С.Г. Симонов, А.Э. Нудельман, кейін олар Социалистік Еңбек Ерлері болды.

Қысқа мерзімде қоғаныс қабілетін күшейту үшін 1937 жылы 45 мм-лік танкіге қарсы зеңбірек, 1935 жылы 152 мм-лік зеңбірек, 1939 жылғы үлгі бойынша 280 мм-лік және 350 мм-лік гобица зеңбіректерін шығарды. Сонымен бірге Қызыл Армия үшін барлық қарулардың түрлерін шығару жылдан жылға өсіп отырылды. Мысалы, 1932 жылы 1 қаңтарда 14 мың, 1934 жылы 1 қаңтарда 17 мың, 1939 жылы 1 қаңтарда 55,8 мың, 1941 жылы 22 маусымда 67,3 мың зеңбіректер соның ішінде 5 мың зейнеттік қарулар шығарылды. Кеңес одағының қорғаныс қабілетін күшейту мақсатында 1941 жылы наурызда қару-жарақ халық комиссарлары болып И.П Сергеев тағайындалды. Сонымен бірге Кеңес одағының басшылығының арқасында белсенді ғалымдар конструкторлар қарудың барлық салаларында еңбек етті. А.А Благонравова, Е.А. Беркалова, М.Ф. Васильева, Д.А Вентцеля, А.Г Горста, И.П Граве, П.А. Гельвих, В.Г Дьяконов т.б. Ұлы Отан соғысының қарсаңында конструкторлар Б.Г Шпитальный, И.А Комарицкий 7,2 мм-лік Шкас пулеметін, Г.С. Шпагин 12,7 мм-лік 1938 жылғы үлгідегі ДШК станокты пулеметті құрастырды. Бұдан да басқа танкілердің конструкторлары Т34 М.И Кошкин, А.А Морозов, КВ1 – және КВ2, ауыр танкілер конструкторлары. Ж.Я Котин тағы басқалар аянбай еңбек етті. Ұлы Отан соғысы қарсаңында 1940 жылы Т40, Т34 КВ танкілерінің 1861-і шығарылды. Ал 1941-1945 жылдары 100 мыңға жуық танкілер шығарылды. Қызыл Армия танкілері ұлы Отан соғысының майдандарында жауға қарсы күресті мысалы Курск шайқасында 3600 танк, Берлинді алуда 6250 танкілері қатынасты. 1941-1945 жылдары Кеңес Одағының әскери қуаты төмендегідей болды: 42,8 мың самолет, 110,3 мың танк, 523,5 мың әртүрлі қару-жарақтар шығарса, ал Гитлерлік Германия 1941-1944 жылдары 78,9 мың самолет, 53,8 мың танк, 70,1 мың қару-жарақтар шығарды. Ұлы Отан соғысының жеңісінің аяғына таман Кеңес одағының дүние жүзіндегі бірінші және жалғыз жемісті қаруы аты әйгілі болған реактивті артиллерия қаруы «Катюша» жеңісті тездетті. Оның арқасында неміс фашистерін талқандауда Кеңес әскерлеріне әскери рух, шабыт және жемісті үміт оятты. Автомат қарудың жеңіл түрі 1-дүние жүзілік соғысқа дейін-ақ жасала бастады. 1910-1911жж Россияда Отандық бірнеше автомат винтовка сыналды. В.Г.Федоров ойлап шығарған жаңа автомат винтовка 1-ші дүние жүзілік соғыста қолданылды. КСРО-да В.А.Дегтярев, Ф.В.Токарев, Г.С.Шпагин, С.Г.Симонов, Б.Г.Шпитальный, П.М.Горюнов, А.И.Судаев сияқты Автомат қаруын жасайтын көптеген талантты конструкторла шықты. Кеңес Автомат қаруын дамытуда А.А.Благондралов негізін қалаған, Е.Л.Бравич, В.С.Пугачев, М.А.Мамонтов, Э.А.Горов еңбектерінде дамытылған Автомат қаруды жобалау теориясының маңызы зор.

Қару-жарақ ғылымымен техикасының қол жеткен жетістіктерінің нәтижесінде Кеңес Армиясы Ұлы Отан соғысында (1941-1945) тамаша Автомат қаруларымен жабдықталды. Осы заманғы Автоматты жасаушы конструкторлар: Н.Г.Калашников Е.Ф Драгунов Н.Ф.Макаров т.б Дамыған мемлекеттердің

армияларында тек автоматты және өздінен оқталатын қарулар ғана қолданылды.

Пистолет-пулемёт – жеке адамға арналған автоматты атыс қаруы. Ол әдетте жаудың 200 м-ге дейінгі қашықтағы жанды нысанасын жоюға арналған. Пистолет-пулемет 1914 – 18 ж. 1-дүние жүзілік соғыс кезінде пайда болды (1915 ж. италиялық Ревелли үлгісіндегі пистолет-пулемет, 1918 ж. германдық Бергман үлгісінде Пистолет-пулемет т.б). пистолет- пулемет әсіресе 1939 – 1945 жылдары 2-дүние жүзілік соғыс кезінде кеңінен пайдаланылды.Қызыл Армияда В.А Дегтяревтың (ППД-40), Г.С Шпагиннің (ППШ-41), А.И Судаевтың (ППС-43), неміс-фашист армиясында 1938-1940 жылғы үлгісіндегі (MP-38-40), Америка армиясында – МЗ, Британ армиясында – «Стен», фин армиясында «Суоми» Пистолет-пулеметтер қолданылды. Соғыстан кейін АҚШ, Ұлыбритания, ГФР т.б елдер қарулы күштерінде Пистолет-пулеметтің ескі үлгілері жаңа үлгілерімен алмастырылды. Кеңес Қарулы Күштері соғыстан кейін М. Г. Калашников автоматымен (көздеу қашықтығы 1000 м) жарақаттанды.Қол пулеметі – атқыштар (жаяу әскерлер) бөлімшесінің автоматтық қаруы. 1941 – 1945 жылдары Ұлы Отан соғысы кезінде ДП жетілдіріліп, ДПМ деп аталды.

Ұлы Отан соғысында барлық кеңес халқы және кеңес әскерлері неміс фашистеріне қарсы теңдесі жоқ ерліктер мен батырлықтар көрсетті. Тылдағы Қазақстандық еңбеккерлер жеңіс үшін «Барлығы майдан үшін!, Барлығы жеңіс үшін!»,- деген ұранмен өнеркәсіп орындарында қару-жарақ, оқ-дәрі, зеңбіректер, танктер, самолеттер т.б. майдан зақаздарын орындап, жеңіске өз үлестерін қосты. Москвадан, Украинадан, Белоруссиядан көшіріліп әкелінген , зауыт фабрикалар қысқа мерзімде пайдаланып, еңбекшілердің арқасында өнім бере бастады. Жауға атылған он оқтың тоғызы Қазақстанда жасалды деген бекер емес, себебі Кеңес Одағы неміс фашистерін талқандау үшін Кеңес халықтарының мызғымас достығының арқасында , және әрбір атылған оқ зая кетпеу үшін барлығын қадағалап отырды. Майдандағы жауынгерлер Қазақстанда және басқа республикаларда жасалған қару –жарақ пен соғыс техникасын тиімді пайдаланды. Ұлы Отан соғысының майдандарындағы Кеңес және Қазақстандық жауынгерлер өздерінің қаруларымен , соғыс техникасымен бірге жауды талқандауға аянбай еңбек етті. Мысалы, Москва, Ленинград т.б. қалаларын қорғаудағы қазақстандық жауынгерлер Бауыржан Момышұлы, Төлеген Тоқтаров, Василий Клочков,Әлия Молдағұлова, Мәншүк Мәмәтова, Талғат Бигельдинов, Рақымжан Қошқарбаев т.б. жауынгерлер қаруларын пайдалана отырып, жауға қарсы аянбай ерлік көрестіп, жеңістің жемісін бізге паш етті. Олардың ерліктері мен батырлықтары еш уақытта ұмытылмайды. Олардың жеңісі арқылы бізге бейбітшілікті сыйлады. Ұлы Отан соғысы жеңісінің 75 –жылдығы қарсаңында қатары азайған ардагерлеріміз бастарынан өткізген өмір хикаяларын, ерліктерін, келешек ұрпаққа –жастарға айтып отырып,өшпес жалынды сезімдер қалдырады.



## Әдебиеттер тізімі

1. В.Н. Новиков Оружие победы. Москва «Машиностроение» 1987.
2. К. Аманжолов Ерліктің жарқын беттері. Алматы «Қазақстан» 1987
3. Военная техника СССР 1-2 том Москва 1985
4. Қазақ Кеңес энциклопедиясы. 1 том. 43,69,481 бетер.
5. Қазақ Кеңес энциклопедиясы. 2 том. 469 бет.
6. Қазақ Кеңес энциклопедиясы. 3 том. 513 бет.
7. Қазақ Кеңес энциклопедиясы. 6 том. 526 бет.
8. Қазақ Кеңес энциклопедиясы. 9 том. 326,378 беттер.
9. Қазақ Кеңес энциклопедиясы. 10 том. 309 бет.

## ЭКОНОМИКА КОРОНАВИРУСА: КАК КИТАЙ СПАСАЕТСЯ ОТ КРИЗИСА

*Вуейкова Анна*

*обучающаяся по специальности «Зарубежное регионоведение»  
Научный руководитель: Таиров А.Д., доктор исторических наук  
Южно-Уральский государственный университет*

Объявленная Китаем «народная война» пандемии коронавируса ведется на многих фронтах. Одно из первых мест среди них занимает экономика. Начиная с середины третьей декады февраля за счет мобилизации всех сил страны, всеохватывающего применения беспрецедентных по степени жесткости карантинных мер, китайские власти сумели достичь весьма ощутимого продвижения в сдерживании распространения COVID-19.

Обозначившийся поворот к лучшему позволил более активно приступить к поэтапному восстановлению нормального ритма экономической жизни. Первоочередной задачей было возвращение из затянувшихся вынужденных отпусков на производство 170 млн рабочих. Процесс этот начался еще в середине февраля, но шел он, особенно на первых порах, медленно и неравномерно в силу как сохранявшихся ограничений на транспорте, так и не лишенных оснований опасений, что массовые перевозки людей и их концентрация на ограниченных производственных площадях могут спровоцировать новые локальные вспышки пандемии.

По мере того как улучшается эпидемическая ситуация, на первый план выходит вопрос оживления экономики и восполнения ущерба от последствий карантинных ограничений.

Потери экономики Китая в первом квартале 2020 года составят:

- по оценкам аналитиков – почти 1 триллион юаней (143,1 миллиарда долларов) или около 1% от ВВП страны;
- по оценке GoldmanSachs – снижение ВВП Китая в 9%;
- по оценке Всемирной организации здравоохранения – снижение ВВП в 11%.

Сильно пострадали индустрия общественного питания, туризм, авиакомпании.

Однако, объём прямых иностранных инвестиций (ПИИ) в китайскую экономику в целом и в высокотехнологичный сектор в частности практически не изменился.

По данным Министерства торговли КНР, ПИИ в материковый Китай в январе этого года выросли на 4% в годовом исчислении – до 87,57 миллиарда юаней (12,68 млрд. долл.). В целом за первый месяц 2020 года в КНР было создано 3485 новых предприятий, финансируемых из-за рубежа. ПИИ из Сингапура, Южной Кореи и Японии выросли на 40,6%, 157,1% и 50,2% соответственно. Фактическое использование иностранного капитала в сфере высокотехнологичных услуг составило 22,95 млрд. юаней, увеличившись на 45,5% в годовом исчислении.

Первая предпосылка оживления экономики в КНР – возвращение на рабочие места внутренних мигрантов. К середине февраля почти 30 % рабочей силы вернулись в крупные города после продолжительных отпусков.

Следует отметить, что меры по оживлению экономики делают упор на помощь предприятиям и компаниям, работающим на внутреннее потребление, т. е. первоочередной считается поддержка внутреннего рынка

Китайские эксперты прогнозируют также замедление темпов зарубежной экспансии китайского капитала, поскольку ресурсы будут перенаправляться для пополнения внутреннего рынка и стабилизации экономики в целом.

Для преодоления последствий и восстановления китайские власти предприняли следующие меры:

1. Народный банк Китая снизил резервные требования к банкам, что высвободит 550 млрд юаней (более 77 млрд. долларов) на поддержку экономики.

2. 3 трлн юаней потрачено на поддержание ликвидности банковской системы.

3. Расширены возможности перекредитование и передисконтирование для производителей медицинских принадлежностей (800 млрд юаней), предметов первой необходимости (300 млрд), микро-, малого и среднего бизнеса (300 млрд) и сельского хозяйства (100 млрд) по низким процентным ставкам.

4. Снижены ставки по 7- и 14-дневным сделкам РЕПО (купля ценной бумаги с обязательством обратной продажи через определенный срок по заранее оговоренной цене), а также на 10% снижена ставка среднесрочного кредитования для предприятий.

5. Целевое снижение резервных требований на 50-100% для банков, соответствующих критериям инклюзивного финансирования, и на 100% – для акционерных банков для поддержки малого и среднего бизнеса.

6. Расширенное кредитование микро- и малого бизнеса на 350 млрд юаней.

7. Понижены налоги, прежде всего на малый и средний бизнес:

– банки обязаны временно не взимать выплаты по кредитам;

– освобождены от налога на добавленную стоимость компании, которые работают в интернете;

- деньгами стимулируется создание новых онлайн-платформ;
- из фонда социального страхования предприятиям компенсируют выплаты по зарплатам в период простоя.

8. Для обычных граждан и муниципальных властей:

- возможность с задержкой и без пени осуществлять платежи по кредитам;
- позволено гибкое реформировании управления активами;
- местные органы власти смягчили жилищную политику.

9. Банкам разрешили гибко регулировать обменный курс.

На данный момент можно отметить следующее:

1. Возобновилась работа на 90% крупных государственных строительных инвестиционных проектах.

2. Начинается повсеместная работа железных дорог и продолжение их строительства.

3. Возобновляют работу крупные частные производства:

– компания Tesla в конце февраля открыла завод в Шанхае и объявила о планах по расширению производственных мощностей;

– развитие интернет-торговли, потому что жители Китая в период коронавирусной эпидемии стали заказывать товары через Интернет.

4. Приняты меры по оказанию помощи отраслям, наиболее сильно пострадавшим от мер борьбы с коронавирусом – это сектор 5G:

– к началу февраля 2020 года три китайских оператора связи ввели в строй 156 000 базовых станций 5G;

– до конца года планируется развернуть до 550 000 базовых станций 5G;

– к 2025 году общий объем инвестиций Китая в инфраструктуру и сети 5G достигнет 1,2 трлн юаней (\$ 169,59 млрд);

– огромные инвестиции в 5G, поддерживаемые преимущественно государством, вероятно, привлекут втрое бóльшие по объёму дополнительные инвестиции из смежных отраслей.

Возможные препятствия для подъема экономики:

– повторение эпидемии;

– возможные ограничения внешней торговли в связи с мировой пандемией и приостановка экономики многих стран, в том числе европейских и США.

Индикаторы подъема китайской экономики:

1. Финансовые рынки:

– по итогам торгов 25 марта индекс Шанхайской биржи (ShanghaiComposite) вырос на 2,2%, гонконгский HangSeng прибавил 3,8%;

– рост в цене акции крупнейших китайских компаний: бумаги ChinaPetroleum&Chemical на торгах в Гонконге 25 марта поднялась на 6,7%, акции CNOOC (Китайская национальная шельфовая нефтяная корпорация) подорожали на 7,4%; котировки акций GeelyAutomobileHoldings выросли на 7,35%, ChinaLifeInsurance — на 7,5%.

2. Возможность Китаю отказаться от некоторых обязательств, взятых в рамках первого раунда торговой сделки с США, которые сами в нынешних условиях не в состоянии ее выполнить в полном объеме.

3. Увеличения закупок нефти в связи со снижением ее добычи в США, а также импорта американской сельхозпродукции.

4. Возможности для покупки подешевевших активов различных компаний по всему миру в связи сильно подешевевшей нефтью и газом.

А как эпидемия коронавируса в Китае отражается на глобальной экономике?

Ситуация, которая возникла на данный момент в мире показала чрезмерную зависимость мировой экономики от Китая. Значение Китая для мировой экономики огромно. Китайский экспорт составляет 2 триллиона 383 миллиарда долларов в год, что намного больше, чем у главных конкурентов – США, Германии, Японии и Южной Кореи. На КНР приходится четверть мировой промышленной продукции, страна поставляет комплектующие во все регионы мира. В случае обострения кризиса могут остановиться заводы в других странах.

Также, по мнению экономистов, главная проблема заключается в том, что нарушены цепочки поставок сырья в Китай, сформировавшиеся за последние десятилетия. Представители французского банка BNP Paribas отмечают, что скопившиеся запасы сырья вынуждают строить склады, ситуация отразилась на мировых рынках.

Французские аналитики приходят к следующему выводу: нынешний кризис может временно подорвать доверие к Китаю как крупной научной и технологической державе

Существующий кризис может дать серьезный импульс процессу деглобализации, поскольку наглядно демонстрирует опасности, связанные с чрезмерной взаимозависимостью экономик. Однако, может последовать и экономический подъем, поскольку эпидемия коронавируса станет стимулом к технологическим инновациям и дальнейшей цифровизации экономики.

### Список литературы

1. <http://www.19rus.info/>
2. <https://rg.ru/>
3. <http://russian.news.cn/>
4. <http://www.ng.ru/>
5. <https://russian.cgtn.com/>
6. <https://www.unian.net/>
7. <https://www.bbc.com/>
8. <https://www.segodnya.ua/economics/enews/pobedivshiy-koronavirus-kitay-spasaet-ekonomiku-kakie-mery-prinimayutsya-1421848.html>

## **О ЯЗЫКЕ И КУЛЬТУРЕ РЕЧИ В ТРУДАХ АЛЬ-ФАРАБИ**

*Диланов Мадияр*

*студент 2 курса, [zhannat7272@mail.ru](mailto:zhannat7272@mail.ru)*

*Научный руководитель: Гумарова Ж.С., м.п.н., старший преподаватель,  
Казахстанский университет инновационных и телекоммуникационных систем*

Абу Насыр Аль-Фараби - философ, мыслитель, чье имя внес значительный вклад в мировую культуру. Его творчество связано не только научными открытиями средневековья, но и развитием просветительско-философской мысли стран Ближнего и Среднего Востока. Имя Абу Насыр Аль-Фараби находится наряду с такими известными просветителями как: Навои, Ломоносов, Гете, Шекспир. Изучая все науки своего времени, он внес свой вклад в их развитие, которые способствовали их широкому распространению в восточных странах. Труды мыслителя посвящены не только философии, медицине, математике, но культуре, эстетическим проблемам, литературоведению и языкознанию. Они были высоко признаны исследователями Востока Абу Али Ибн Сина, Ибн Абу Усайба и др.

В трудах Абу Насыр Аль-Фараби затрагиваются проблемы современного языкознания, отношение людей к языку не только как к средству общения, но и как главный фактор в воспитании человека, а также некоторые проблемы культуры речи, особенности ораторского искусства, поэтической речи и т.д.

В своем труде "Искусство стихосложения" Аль-Фараби затрагивает проблемы отношения поэтов к языку, лексическому богатству языка, об их различиях в использовании художественных средств.

Некоторые высказывания Аль-Фараби о языке, культуре речи, мы встречаем и в других его трудах "Книга о словах и буквах", "О смысле слова "философия", "Книга о языках" и др. В его утверждении "нет ни одного живого существа совершеннее того, кто владеет речью и понятием", мы видим, что человек должен владеть и обладать такими достоинствами, как "быть оратором, уважать знания и мудрых людей", "быть от природы умным, быстро вникать в слова, улавливать его мысли", "донести свои мысли, уметь выражать их с использованием красивых слов".

Кроме этого ученый большое внимание уделяет искусству каллиграфии: "Чтобы хорошо владеть этим ремеслом, писец должен основательно знать язык, искусство речи, письмо и счет, естественные науки".

По мнению Абу Насыр Аль-Фараби самая первая наука - это язык, вторая наука - грамматика, третья наука - логика.

При этом он приводит все требования культуры речи: полностью и точно понимать мысли собеседника, использовать в речи слова с точным значением, говорить четко и ясно и т.д.

Теоретическая мысль и художественно-эстетическое мнение ученого в его трудах до сих пор не утратили смысла и значения. Аль-Фараби был ученым, который активно занимался теорией литературы и написал исследование по формированию литературных терминов, он классифицировал и проанализировал

древнегреческую поэзию на следующие типы: трагедия, дифирамб, комедия, драма, эпосы риторика, сатира, поэма.

Данный вопрос в настоящее время не теряет актуальности и находит непрерывное продолжение формирования литературных терминов.

Вопросы милосердия и добра, изучаемые в философии Аль-Фараби, являются общими для всех людей, раскрывают сущность его природы, раскрывают личность человека. Построить хорошее государство может только страна, которая уважает людей, прославляет и сохраняет свои собственные ценности, учит следующее поколение уважать религию, человека и природу и может передавать свои ценности. Человек, который хочет заниматься наукой, должен иметь ясный ум, сильную волю и желание служить правде и честности.

Аль-Фараби утверждает: «Сила разума - это сила, которая помогает человеку мыслить, рассуждать, понимать науку и искусство различать добро и зло». Фараби говорит, что люди должны достичь своих целей. «Человек должен постоянно совершенствоваться духовно, развиваться благодаря знаниям».

Труды Аль-Фараби стали духовным наследием для будущего поколения. Из всего сказанного мы видим, что великие мыслители передали нам свое культурное и духовное наследие языка, которые должны мы использовать для воспитания молодого поколения. Они считали, что язык, речь человека способны определять нормы целевого использования, которые заложены в основах культуры речи:

- произведения устного народного творчества;
- язык является фактором культуры, духовности и нравственности.
- язык должен соответствовать таким требованиям: речь должна быть содержательной, понятной, выразительной, логичной, краткой, ясной и соответствовать цели.

Проблемы воспитания духовно богатого человека, уважения к языку, этика общения на сегодняшнем этапе является актуальными. Труды великого философа Аль-Фараби играет огромную роль в решении этой проблемы, его творчество не утратило своего значения и продолжает служить по сей день.

### **Список литературы**

1. Таскалиева А. К. Аль-Фараби - о литературном критике ... // Молодой ученый. - 2015 - №17.
2. Аль-Фараби. «Трактат об искусстве поэзии», Алматы, 1972.
3. А. Кобесов. Абу Насир аль-Фараби, Алматы, 2004

## ӘЛ-ФАРАБИ ЕҢБЕКТЕРІНДЕГІ БІЛІМ ЖӘНЕ ТӘРБИЕ МӘСЕЛЕЛЕРІ

*Даулетбекова Мадина Саттарқызы*

*«Ақпараттық жүйелер» мамандығының студенті*

*[dauletovamadina534@gmail.com](mailto:dauletovamadina534@gmail.com)*

*Ғылыми жетекшісі: Агадилов Б.Б., аға оқытушы*

*Рудный Индустриялық Институты*

Тұңғыш Елбасы Н.Ә.Назарбаев «Ұлы даланың жеті қыры» атты мақаласында: «Ұлы дала Әл-Фараби мен Ясауи, Күлтегін мен Бейбарыс, Әз-Тәуке мен Абылай, Кенесары мен Абай және басқа да көптеген ұлы тұлғалар шоғырын дүниеге әкелді», - дей отыра, тарихи сананы жаңғырту үшін, ең алдымен, ұлт қаһармандарын үлгі тұтуға, олардың өнегелі өмірі мен артына қалдырған құнды еңбектерін елге, әсіресе жас ұрпаққа кеңінен насихаттауды тапсырған болатын. Қазіргі дүниені неғұрлым дұрыс танып, білу үшін және жақсы өмірдің дұрыс жолын таңдай білу үшін және жаңа мыңжылдықта білімді, тәрбиені, адамгершілік пен ізгілікті дамыту үшін біз әр уақытта, әр дәуірде өзімізге дейінгі өткен идеялар мен қағидаларға сүйенгеніміз жөн. Оларды данышпан-ойшылдардың еңбектерінен ғана кездестіруге болады. Сондай құнды мұралардың иесі, қазақ топырағынан шыққан, жанжақты және ғұлама ғалым – Әл-Фараби. Ол сонау ерте орта ғасырлардың өзінде адамзат ілімінің молайып, ақыл-парасаттың жетілуін, оқу-ағартудың қажеттілігін айтып, білім алудың маңызын атап көрсеткен болатын. Әл-Фараби педагогика, психология, эстетика мен акустика, астрономия мәселелерін де терең зерттеп, мәдениет пен ғылымға жемісті үлес қосқан. Сондай-ақ, ол парасаттылық пен ағартушылықты жақтаған үлкен гуманист. Ол бірнеше ғылым салаларын қамтитын 150-ге тарта трактаттар жазған. «Тәрбие – тал бесіктен» деген халық даналығының астарынан бір ғана мәселені, яғни, бала тәрбиесінің өте күрделі процесс екендігін айқын ұғынуға болады. Тәрбиені қажет ету мәселесінің адамзат қоғамымен бірге келе жатырғаны да талас тудырмайды. Өйткені өскелең ұрпақ ғасырлар бойында қалыптасып, жүйеленген тәлім-тәрбиені, тиісті тәсілдерді санасына біртіндеп сіңіріп, оны дағдыға айналдырып отырады. Тәрбие мәселесі әрбір кезеңде озық ойлы ойшылдар мен тәлімгерлердің еңбектері мен пайымдық ой-пікірлерінен де көрініс тауып отырған. Солардың қатарынан, өз заманында «Екінші Аристотель» атанған Әбу Насыр Әл-Фараби де тыс қалмайды. «Адамға ең бірінші білім емес, тәрбие берілуі керек, тәрбиесіз берілген білім адамзаттың – қас жауы» деген Әл-Фарабидің атақты қағидасына сүйене отыра, алдымен, ұлы ойшылдың тәрбие жөніндегі ілімдеріне тоқталуды жөн көрдім. Әл-Фараби шығармашылығында көрнекті орын алатын мәселенің бірі – тәрбие мәселесі. Тарихтан белгілі, Әл-Фараби Отырар қаласында дүниеге келген. Әл-Фараби алғашқы білімін Отырарда, туған қыпшақ тілінде алды. Фарабидің қызмет ету кезеңі араб мәдениетінің қарқынды даму кезеңімен сәйкес келді. Бағдадқа атақты ғалымдар, философтар, ақындар, музыканттар тоғысты, олар университет пен Ғылым академиясын ашты. Бағдад ғалымдары арасында Орта Азия мен Қазақстаннан шыққан ғұламалар құрметті орынға ие болды. Сонымен бірге Бағдадқа

музыкадан бастап, астрономиядан кейінгі білімнің барлық салаларында ерекше қабілеттің иесі - Фараби да келді. Фараби тіл білімінің ірі теоретигі, лингвист, ақын болып саналды. Ол жазу, каллиграфия, өлең, риторика тақырыбына түсінік жазды. Әбу Насыр әл-Фараби жан-жақты дамыған музыкант және композитор, шебер орындаушы және теоретик, тарихшы, музыкалық аспаптарды жасау шебері болды. Оның атақты көптомдық шығармасы «Музыка туралы үлкен трактат» көптеген тілдерге аударылған. Фараби трактаттары бүгінгі күнге дейін ең жоғары бағаға ие болды. Фараби трактаттары бүгінгі күнге дейін ең жоғары бағаға ие болып келеді. Фараби геометриясын бүкіл ғылыми жаратылыстану-философиялық ойлаудың негізгі іргетасы ретінде қарастырған. Бұл идеяны ол «Философияны меңгерудің қажетті шарттары туралы» трактатта анық баяндаған. Фарабидің аса танымалдығын астроном және астролог ретінде пайдаланды; бұл ғылымдарды арифметикамен, геометриямен, музыкамен қатар жоғары педагогикалық ғылым санатына жатқызған. Фарабидің физика және жалпы жаратылыстану бойынша еңбектері белгілі. Жалпы физикалық және табиғи құбылыстарда ол эксперимент қою қажеттілігін атап көрсетеді. Фараби тамаша дәрігер ретінде белгілі болды. Дәрігерлік қызметке байланысты, Фараби сол кездегі барлық медицина қызметкерлері сияқты, алхимия, ботаника, минералогиямен айналысты. Бұл ғылымдардың барлық салалары жаратылыстану ғылымдары құрамына кірді; Фараби географияға үлкен көңіл бөлді. Саяхатшы ретінде ол Қазақстан мен Орта Азияның, Таяу Шығыстың, Африканың көптеген мәдени және ғылыми орталықтарында болды. Ол Отырар, Талас, 13 Шаш, Самарқанд, Бұхара, Хиуа, Кабул, Бағдад, Дамаск қалаларында өмір сүріп, жұмыс істегендігі құжаттардан белгілі. Ол болған барлық елдер мен қалаларда Фараби жаратылыстануды үйренуші, географ және астроном ретінде өлкені зерттеумен, жердің координаттарын анықтаумен және т.б. айналысты. Жаратылыстану ғылымына Фараби үлкен мән берді. Ол былай деп жазды: «табиғат туралы ғылым бай және педагогикалық ғылымдардан гөрі кең көлемде» («Ғылымның шығу тегі туралы» трактаты). Өз жұмыстарында ол «философияны зерттеуге кіріспес бұрын табиғат туралы ғылымды зерделеу қажет, өйткені бұл ғылым адамға ең жақын, нақты берілген және оған түсінікті білім саласы» деп жазды. Философия саласында Фараби өз заманының ең үздік беделісі деп саналды. Оның негізгі дүниетанымы - рационалистігінде. Оның философиялық еңбектерінде Аристотель, Платон және басқа да ежелгі даналар философиялық еңбектерінде үлкен орын алады. Оның атақты «Жемчужина премудрости» трактаты Шығыстың барлық университеттерінде 1000 жыл бойы бастапқы еңбек болып табылды. Фарабидің еңбектері еуропалық Жаңғыру процесінде үлкен рөл атқарды. Бэкон, Л. да Винчи, Коперник, Кеплер, Лейбниц сияқты география мәселелерін зерттеумен айналысқан ғалымдар ғылыми бағытта Фарабиге қарыздар болып табылады. Оның бүкіл өркениетті әлемнің рухани дамуы саласындағы білімін асыра бағалау оңай емес. Адамның әлемге қатынасының ерекшелігі оның өзін және өзге адамдарды, қоршаған дүниедегі заттарды, құбылыстарды, процестерді қайырымдылық, әділеттілік, сұлулық, пайдалылық және т.б. тұрғысынан бағалап, құндылықтар арқылы қарастырумен



сипатталады. Тағыда ол өз кезегінде жоғалып кеткен "Фәлсафаның шарықтауы" атты еңбегінде грек фәлсафасының Аристотель заманынан бастап, Птоломей дәуіріндегі Александрия ойшылдарының талғамынан өте отырып, исламдық ортаға енуі терең зерттеліпті. Алайда ол туынды белгісіз себептермен жоғалып кеткенін өкінішпен атап көрсетеді профессор Мажид Фахри. Бірақ ойшылдың кейбір сақталған жазбаларына үңілетін болсақ, Аристотель мен Платон философиясы, сонымен қатар өзінің ұстаздары Юханна ибн Хайлан, Абу Бишр Матта /940 ж.қ.б./, Куайри, Ибрахим әл-Маруази шығармашылығы туралы көбірек мәлімет табамыз. Бір айта кететін нәрсе, жоғарыдағы сириялық ойшылдардың ешқайсысы Аристотельдік логиканың алғашқы төрт кітабынан, Порфиридтің Исагогасынан, Категорияларынан, Приордың Аналитикасынан асып кете алмаған. Себебі сол тұстарда христиан дінінің ықпалында өмір сүрген ойшылдар ғылымның кейбір тұстарын жетік аша алмады. Ал әл-Фараби болса бірінші болып сириялық дәстүршілдіктен аттап өтіп, Аристотельдік логикадан негіз алған өзінің түсіндірмелері қатарында Риторика мен Поэтикасын ұсынады. Сонымен бірге ол бірінші болып Аристотельдің Органонына түсініктеме беріп, ислам әлеміне танытты. Екінші Ұстаздың логика саласында ғана емес, космология мен метафизикадағы ерен еңбегін айтпасқа тағы да болмайды. Себебі әл-Кинди мен әр-Рази космология мен метафизиканы Әбу Наср сияқты жүйелі түрде қарастыра алмаған. Сондықтан да біз әл-Фарабиді эманациялық жүйеге негізделген космология мен метафизиканы реттестіре отырып, ислам қоғамдық ой-санасы тарихындағы жүйелі философияның ірге тасын қалаған тұңғыш философ деп атаймыз. Әл-Фарабидің математика және логика саласында да қосқан үлесі өте үлкен. Ол логикаға аса үлкен назармен қараған. Ол логиканың негізгі мақсаты деп мыналарды қарастырған: а) интеллект жүруге тиіс жолды білу; ә) ол бара жатқан бағытты айқындау; б) қозғалыс басталатын, алғышарттарды білу; в) бұл қозғалыстың ақиқаттылығы тұратынын, таңдау. Бұл мақсат рас және ықтимал білімнің мәнісін айқындауды және сонымен бірге жалған білімді және олардың риторикамен, поэтикамен қалай байланысты екендігін білуді қажет етеді. Логиканың жоғарғы ұстанымы ретінде әл-Фараби қайшылық заңын есептейді. Ол біз «қарама-қарсы көзқарастарды қарастыра алмаймыз, әркім өзінің көзқарасын жақтау және қарсыласының көзқарасын бекерлеу үшін келтіретін таласты екі пікірлерге, пайымдарға және дәлелдерге шешім шығара алмаймыз» деп. Екінші тарауды ғалым философия ғылымдарына арнаған. Бұл тарауда ойшыл жазбаларынан аристотельдік ықпал еркін байқалады. Мен де әл-Кинди сияқты Аристотельге көбірек жүгіндім деуіне қарағанда Бірінші Ұстазға көбірек сілтеме жасаған. Бұл жөнінде ойшылдың Аристотель жазбалары туралы санақ /Каммиат Китиб Ариститалис/ атты қысқаша жазбаларынан таба аламыз. Ерекше басып айтарымыз ойшыл өзінің еңбегін жүйеленген түрде елеп екішеп, оқырманға ыңғайлы етіп ұсынады. «Грамматика - кез-келген бір халықтың сөздеріне тән ереже береді, ол және басқа халық үшін ортақ болғандықтан емес, осы грамматика құрастырылған тілдің ішінде болғаны үшін, ортақ сөзді шығарады, - дейді Әл-Фараби. Ал логика сөздердің ережесін берген кезде, барша халықтардың сөздері үшін жалпы

ережелерді ғана береді. Логика олар ортақ болғаны үшін ғана оларды шығарады, тек кез келген бір халыққа тән еш нәрсені қарастырмайды; оған қоса, ол бұл тіл бойынша қажетті болып табылатын барлық нәрсені ғалымдардан алып пайдалануға кеңес береді». Сондықтан да адамдар грамматика сияқты логиканы да меңгеру керек. Өйткені қоғамның элиталық қабаты, яғни ақындар мен абыздар грамматиканы меңгеру арқылы әдеби шешендік сөз сайыстарында логика арқылы поэтикалық пікірталастар жүргізеді – дейді. Логика – ойлаудың заңдылығы мен ережесі. Дәл осы ғылымның көмегімен кез келген адам өзінің ойлау әрекетін дағдыландырады. Логика ойлаудың грамматикасы. Оны тіл арқылы көркемдеп, түйсік арқылы талдаймыз. Ойшыл осы ұғымдарын тереңдету мақсатында Аристотельдің Категориялар, Герменевтика, Бірінші Аналитика, Екінші Аналитика, Топика, Софистика еңбектеріне тоқталады. Бұл еңбектердің барлығына арнайы түсініктемелер жазып, өзінің қаламынан туындаған Логикаға кіріспе, Ақыл мен түсінік, Логика жайлы трактат, Логика жайлы кіші трактат еңбектерін ұсынады. Қорытындылай келсек Әбу Насыр Әл-Фараби өз өмірінің көп бөлігін ғылымға арнады. Ұлы ғұлама өз еңбектерінің көпшілігін ұстаздық тұрғыдан, тәлім-тәрбиелік мақсатқа орайластыра жазған. Әл-Фарабидің жоғарыда атап өткен арифметика, геометрия, астрономия, логика, философия, география ғылымдарында өскелең ұрпаққа таным-білім ретінде өшпес із қалдырып кетті. Сонымен қатар біз өскелең ұрпақ сол қалдырған мұраны өз бойымызға сіңдіріп, келешек ұрпақ үшін сақтауымыз керек.

### Әдебиеттер тізімі

1. Нұрсұлтан Назарбаев. Ұлы даланың жеті қыры / Егемен Қазақстан, 21-қараша, 2018.
2. Исаева А.И., Тарихи өлкетану. Алматы, «Қазақ университеті» 2016 ж.
3. Қазақ халқының философиялық мұрасы. Әл-Фараби философиясы. – Астана, 2005.
4. Majid Fakhri. Al-Farabi. Oxford OX2 7AR, 2002 /ағылшын тілінде/.

### ӘЛЬ – ФАРАБИДІҢ ТРАКТАТТАРЫН ЗЕРТТЕУ

*Шектибаева Асем Самалбекқызы*

*1 курс студенті мамандығы «Тау кен ісі»*

*[judo\\_2001.52@mail.ru](mailto:judo_2001.52@mail.ru)*

*Бирназарова Шынар Бейсеновна*

*1 курс студенті мамандығы «Құрылыс»*

*[birnazarova.sh@gmail.com](mailto:birnazarova.sh@gmail.com)*

*Ғылыми жетекшісі: Ибрагимов Т.У. оқытушы*

*Рудный индустриялық институты*

IX-XV ғасырларда Шығыста математиканың қарқынды дамуы Еуропадағы қайта құру дәуіріндегі математика ғылымдары үшін дайындық болды. Еуропадағы қайта өрлеу дәуірінде Шығыс ғалымдарының алатын орны ерекше.

Сол заманнан шыққан ғалымдардың ерекше дарынды, әлемге танылған, көптеген ғылыми еңбектер жазып, әлемге әйгілі болған Әбу Нәсір әл – Фараби. Бір өкініштісі әл – Фарабидің көптеген еңбектері бізге жетпеді.

Осы кезге дейін оқулықтарда, тарихи энциклопедияларда, геометрия мен тригонометрия тек Грецияда дамыды және оның дамуына үнді математиктері үлес қосып, араб, өзбек математиктері де зерттеумен айналысты деп жазылған. Бір өкініштісі – математикада көптеген жаңалықтар ашып, синус, косинус, тангенс, котангенс функцияларын математикаға ең алғаш енгізіп, зерттеген қазақтың ғұлама ғалымы, шығыстың екінші Аристотелі - Әбу Нәсір әл – Фарабидің есімі математик ретінде аталмауы.

Әл – Фарабидің математикалық трактаттары 1950 – 1960 жылдары Еуропа мемлекеттерінің архивтерінен ғана табылып, академик А.Машанов, профессор А.Көбесов және т.б. ғалымдардың еңбектерінде жарық көріп, көпшілікке таныла бастады. Бірақ та математикалық оқулықтарда оның ашқан математикалық жаңалықтарына, әсіресе «Математикалық трактатына» ешқандай сілтемелер жасалынбады.

Осы кезге дейін А. Көбесовтің 1960 жылдары «Білім және еңбек» журналында жарияланған мақалалары, «Математическое наследие Аль – Фараби» т.б. еңбектері жарық көрсе де, мектеп курсында оқушыларға Әбу Нәсір әл – Фарабидің математикада, оның ішінде геометрия мен тригонометрияда алатын орны туралы оқушылар түгіл, мұғалімдер де ешнәрсе айта алмайды. Қорыта айтқанда, ғылыми жобаның маңыздылығы:

- 1) «Математикалық трактаттардағы» әл-Фарабидің еңбектерін көпшілікке, ең болмағанда, мектеп оқушыларына насихаттау;
- 2) Мектеп математикасында тригонометрияны оқу барысында әл-Фарабидің математикалық трактаттарына сілтемелер жасау;
- 3) Геометриялық салу сабағында әл-Фарабидің идеяларын ұтымды пайдалана білу қажеттілігі.

Фарабиде математикалық астрономия мен географияның әр түрлі есептерін математикалық жолмен шешу қажетінен туған үлкен де жүйелі тригонометрия бар. Ол мағлұматтар ғұламаның «Алмагестке қосымша кітабы» атты еңбектерінде баяндалған. («Алмагест» б.з. 2-ғасырында өмір сүрген гректің ұлы астрономы Птоломейдің еңбегі.)

Ежелгі грек математиктері дөңгелек шеңберінде 360, диаметрінде 120 бөлік бар деген бастапқы ұғымды басшылыққа алып, осылар арқылы хорданың ұзындығын табу мәселесін шешкен, былайша айтқанда, олар тригонометриялық бір – ақ функциясы – бұрыштың хордасын табуды көздеген. Олардан кейін шыққан Индия математиктері хорданы – синус пен косинус сызықтарымен айырбастап, бұл салада біраз ілгері кетеді.

Фарабиге дейінгі араб математиктері бұларға қосымша тангенс және котангенс (кері және тура көлеңке) сызықтарын қосқан, бірақ оларды күн сағаттарында (гномоникада) пайдаланған. Фараби өз еңбектерінде осы мағлұматтарды бір жүйеге келтіріп, оларды бірыңғай бірлік дөңгелек ішінде қарастыруды бастайды. Ең әуелі синус пен хорданың ара – қатынасын анықтап

алады: синус дегеніміз екі еселенген доғаның (бұрыштың) жарым хордасы. Бұл жаңалық дөңгелекке іштей сызылған тікбұрышты үшбұрыштың қабырғалары мен бұрыштарына байланысты тригонометриялық функцияларды астрономияға кеңінен енгізуге жол ашты.

Жоғарыда Фарабидің «Математикалық трактаттарына» енген – «Алмагеске қосымша кітаптың» математикалық тарауларында оның тригонометриялық сызықтары туралы теориясы баяндалады.

«Хорда мен синустар қасиеттері туралы» бірінші тарауда мынадай тригонометриялық сызықтар анықтайды. Хорда(ватар), косинус(джайб тамам) және синус-версус(сахим), олардың қасиеттерін сипаттайды.

«Бірінші және екінші көлеңкенің қасиеттері туралы» деп аталған он екінші тарау – Фарабидің тригонометриялық функциялар(сызықтар) жайлы ілімнің негізгі болып саналады. Мұнда ол математика тарихында алғашқылардың бірі болып, барлық тригонометриялық сызықты бірлік дөңгелек ішінде қарастырылады. Фараби тригонометрия тарихында тұңғыш рет кері көлеңке(тангенс), тура көлеңке(котангенс) терминдерін ғылыми – методикалық жағынан кемел жаңа терминдермен – «бірінші көлеңке», «екінші көлеңкемен» ауыстырады.

Фараби «Алмагеске түсініктемесінің» бірінші кітабына Птоломейдің хордалар таблицасын жасау жөніндегі теориясын жаңартып, кемелдендіріп, бір градустың хордасы, синусы, косинусын табу жөніндегі өз ілімін жасайды. Мұнда шешуші

рөл атқаратын Птоломей теоремасын ғұлама былай өрнектейді: «Әрбір іштей сызылған төртбұрышта қарама – қарсы қабырғаларының көбейтінділерінің қосындысы сол төртбұрыштың диагональдарының көбейтіндісіне тең болады.»

Сонан кейін, Фараби осы лемманың көмегімен екі бұрыштың айырмасының синусы формуласын қорытып шығарады. Осы сияқты екі бұрыштың қосындысының синусына сай келетін қатыс дәлелденеді.

Фараби осы формаларды пайдаланып және Птоломей әдісінің есептеу дәлдігін арттыру арқылы бір градусының хордасын есептеп шығарады. Осыдан синусқа көшу қатынасына сүйеніп бір градустың синусы мен косинусы үшін дәлдігі жоғары мәндер табады (алпыстық бөлшекпен өрнектелген). Мысалы ондық бөлшекке көшсек, бір градустың синусы үшін Фараби 0,017452389 мәнін алғандығы байқалады. Бұл сол кез үшін өте үлкен дәлдік болып саналады.

Фараби өзінің тригонометриялық жетістіктерін жазық және сфера бетіндегі үшбұрыштарды шешуге қолданылады. Бұл геодезия, астрономия үшін қажет.

Ғұлама кез – келген дөңгелекке іштей сызылған жазық үшбұрыш үшін синустар теоремасына балама мынадай лемманы тұжырымдайды: Егер бұрыштары белгілі болса, онда олардың қабырғаларының қатынасы да анықталады. Егер бұрыштар дөңгелекке іштей сызылса және әрбір бұрыштың доғасы мәлім болса, онда ол – сәйкес хорданың диаметрге қатынасындай, мұнда егер бұрыш тік болса, онда оның хордасы – диаметрге тең. Сондықтан егер бұрыштардың біреуі немесе басқа қабырғасы мен оның тік бұрыштың

хордасына  $2\sin\alpha$  қатынасы белгілі болса, онда басқа бұрыштіретінді оғаны табуға жеткілікті болады; мұнан кейін берілетін доғаны жарты дөңгелек кедейін толықтыратын қалдық доға және үшінші қабырға болып табылатын оның хордасы табылады.»

Фараби сфералық тригонометрия саласы бойынша да үлкен маман болған. Мұнда жазықтық геометриясындағы түзулер орнына шар шеті, яғни сферадағы үлкен дөңгелек шеңберлерінің доғалары алынады да, жазық үшбұрыштар орнын асфералық үшбұрыштар қарастырылады.

Фараби өзінің тригонометриялық методтарын астрономия мәселелерін шешуге тиімді пайдаланады, ол Шығыста математикалық астрономияны дамытушылардың бірі.

Әл Фараби "Қолдану кітабында" алғашрет  $\sin 1^\circ$  пен  $\cos 1^\circ$  мәндерін анықтаған. Осы трактатта алғашрет

хорданы синус арқылы өрнектеді:  $chd\alpha = 2 \sin \frac{\alpha}{2}$  (1)

Осы еңбегінде тригонометриялық кестені қайта құрды. "Қолдану кітабының" екінші тарауында доғалық  $180^\circ$  - а хордасын  $chd^2(180^\circ - \alpha) + chd^2\alpha = (2R)^2$  (2)

Формуласы бойынша есептеу жолының өрсеткен. (1) және (2) формулалады

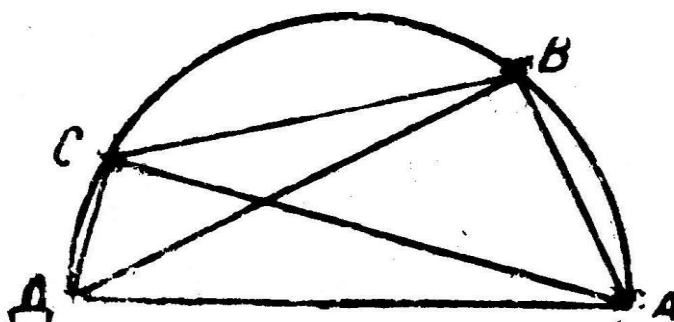
ескерсек,  $\sin^2 \frac{\alpha}{2} + \cos^2 \frac{\alpha}{2} = R^2$  шығады. "Қолдану кітабының" алтыншы тарауында Птоломейдің теоремасын дәлелдеген.

**Теорема.** (Птоломей). [1] 62 бет. Шеңбердің іштей сызылған төрт бұрыш үшін, қарамақарсы жақтарының көбейтінділерінің қосындысы осы төртбұрыштың диагональдарының көбейтіндісіне тең.

$$AC \cdot BD = CB \cdot AD + CD \cdot AB.$$

**Теорема** ([2]). Айталық, ABCD диаметрі AD болатын жартылай шеңбер AB және AC белгілі болсын. Онда BC да белгілі болады. (2-сурет)

Дәлелдеуі.



(2-сурет)

AB және AC толықтауыш жартының хордасын BD мен CD жүргіземіз. Олар белгілі.

Птоломей теоремасы бойынша:

$$AD \cdot BC = AC \cdot BD + AB \cdot CD \quad (3)$$

Егер  $AC$  доғасының мәнін  $2\alpha$  ал  $AB$  доғасының мәнін  $2\beta$

депалсақ және хорданы Фараби діңанықтамасы бойынша  $chd \alpha = 2 \sin \frac{\alpha}{2}$  синус арқылы өрнектесек:

$$AD = chd 180^\circ = 2 \sin 90^\circ = 2$$

$$BC = chd 2(\alpha - \beta) = 2 \sin(\alpha - \beta)$$

$$AC = chd 2\alpha = 2 \sin \alpha$$

$$BD = chd(180^\circ - 2\beta) = chd 2(90^\circ - \beta) = 2 \sin(90^\circ - \beta) = 2 \cos \beta$$

$$AB = chd 2\beta = 2 \sin \beta$$

$$CD = chd(180^\circ - 2\alpha) = 2 \sin(90^\circ - \alpha) = 2 \cos \alpha$$

Осы мәндерді (3) формулаға қойсақ

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta - \sin \beta \cdot \cos \alpha$$

формуласы

Геометриялық сызбалардың бастауытымежелден бар. Геометриялық сызбалар орта ғасырлардың шығысғалымдарының бектерінде көп кездеседі.

Толығымен геометриялық сызбаларға арналған әл-Фарабидің бұленбегіжерөндеуде, архитектурада, техникада және геодезияда өтемаңызды, олкіріспеденжәне он кітаптан (мақалат) тұрады: атыайтыптұрғандай «Жан дүниесініңтамашатәсілдері», бұл геометриядағы әртүрлі практикалық жұмыстарға және басқа ғылымдарға арналған.

Бірінші кітапта циркуль мен сызғыштың көмегімен тұрғызылатын қарапайымсыз балар қарастырылған. Мұнда парабола тұрғызудыңекі шаблонь, шар мен кубтың екі еселенуі  $11\%11$  есебінің механикалық шешімі, сонымен қатарқұралдың (вставка) көмегімен бұрыштың трисекциясын табу көрсетіліп, келтірілген.

**1-тәсіл.** (1-сурет) Әл-Фараби бұрыш трисекциясының екі әдісін береді. Архимедтің тәсілінетымжақын бірінші әдісінде әл-Фараби былай жасайды:  $\angle CBA$ -ны теңүшкебөлу үшін, егер бұрыштік болса, онда  $BC$  түзуіне циркульдің көмегімен теңқабырғалы (дұрыс)  $\triangle DBC$ -нытұрғызамыз. Олайболса  $\angle ABD = \angle ABC$ -ның  $1/3$  бөлігі болып табылады. Енді циркульдің көмегімен  $\angle DBC$ -ныкесінде  $DC$ -нықаққабөлу арқылытең екі бөліке бөлеміз.

Дәлелдеуі: Бұрыштік болғанда,  $\triangle CDB$  дұрысүшбұрыш. Сонда  $\angle CBA = \angle DBA$ -ның  $1/3$  бөлігі болып табылады.  $\angle DBC$ -нықаққабөлу арқылы  $\angle ABC$ -ның трисекциясын табамыз.

**2-тәсіл.** (2-сурет)

Егер бұрыш тік бұрыштан кем болса, онда  $B$  нүктесін центрі етіп алып шеңбер сызамыз.  $\angle ABC$ -ның трисекциясын табу үшін  $CB$  кесіндісін әрі қарай шеңбермен қиылысқанға дейін созамыз (қиылысқан жерін  $E$  деп белгілейміз).

Одан кейін  $CE$  кесіндісіне  $DB$  биіктігін түсіреміз.  $A$  нүктесіне сызғышты орналастырып, шеңбер бойымен жылжытқанда  $DB$  перпендикулярлары мен  $HF$  ( $DB$  перпендикулярлары мен  $DB$  доғасындағы кесінді) кесіндісі тең болғанша дейін жылжытамыз, және де сызғышты  $A$  нүктесінен қозғалтпауымыз керек. Одан кейін  $EF$  доғасына тең болатын  $EK_1$  доғасын саламыз.  $K_1B$  кесіндісін сызып әрі

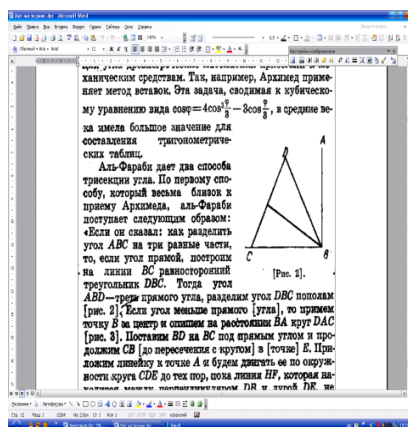
қарай  $L_1$  нүктесіне дейін созамыз. Онда  $\angle CBL$   $\angle ABC$ -ның  $1/3$  бөлігі. Одан кейін  $LBA_{\angle 1}$ -ды қаққа бөлеміз.

Дәлелдеуі: екінші жағдайдың дұрыстығын көрсету үшін  $HF$ -ті  $BE$  – мен қиылысқанға дейін созамыз.  $BF$  кесіндісін жүргіземіз, және де  $FM$   $BE$ -ге параллель. Осыдан  $HF=FK=BD$ , сондықтан  $\angle ABC = \angle EBF \angle 3 = \angle EBF \angle 1 + \angle EBF \angle 2 = \angle EBF \angle 1 + \angle BFA \angle 1 = \angle BKA \angle 1 + \angle FAB \angle 1$

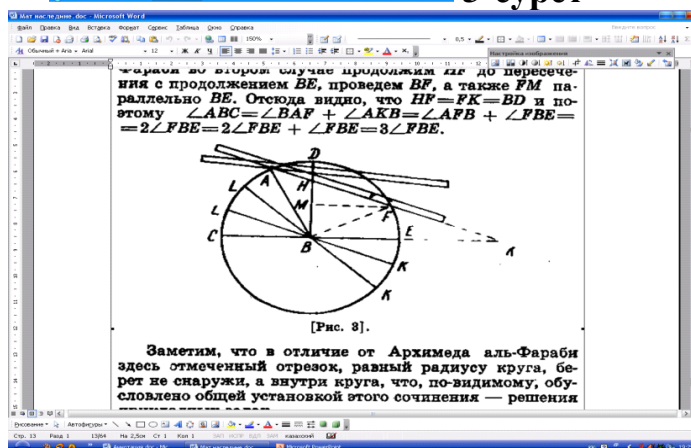
### 3-тәсіл. (3-сурет)

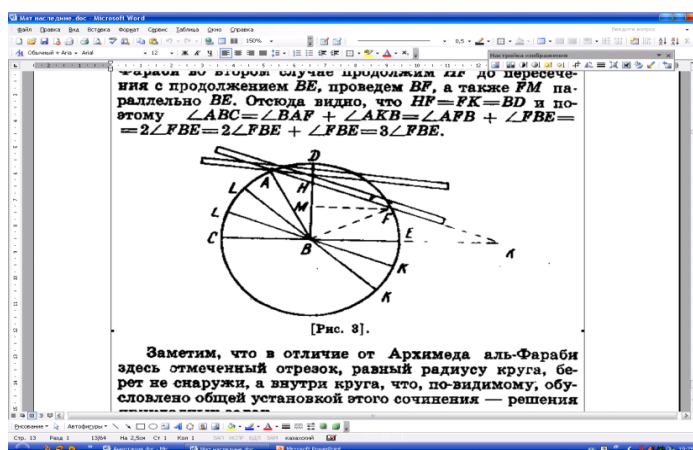
Әл-Фарабидің бұрыш трисекциясын табатын үшінші тәсілі бар:  $\angle ABC$  сүйір бұрышын аламыз. Егер оны бірдей үш бөлікке бөлгіміз келсе,  $A$  нүктесінен  $AN$  перпендикулярын түсіреміз ( $BC$  сәлесіне) және  $A$  нүктесінен  $BC$ -ға параллель  $AD$ -ны созамыз.  $AD$  және  $AN$  сызықтарының қосындысы  $AB$  сызығының екі есесі болғанша,  $B$  нүктесіне сызғышты қойып, сызғышты алмай созамыз. Бұл дегеніміз  $DEB$  сызығындағы  $DE$  кесіндісі  $AB$  кесіндісінің екі еселенуі. Онда  $\angle DBC$   $\angle ABC$ -ның  $1/3$  бөлігі.

Дәлелдеуі: әл-Фарабидің үшінші жағдайдың дұрыстығын көрсету үшін  $AED$  биіктігінен  $AF$  медианасын түсіреміз, онда  $DF=FE=AB$ , осыдан  $\angle CBA \angle 3/1 = \angle DBC \angle 1, \angle DBC \angle 2 = \angle BFA \angle 1 = \angle DBA \angle 1$



3-сурет





1-сурет.

Әл-Фарабидің трактаттарымен танысу үшін біз Көбесовтың кітабынан («Математическое наследие»), А.Машановтың кітаптарынан («Математикалық трактаты») көп жаңалық аштық.

Бірінші, Әл-Фарабидің тригонометриясының көп еңбектері: формулалары,  $\sin 1^\circ$  мәні, тригонометриясында бірлік шеңберді бірінші рет қолданғанын көрдік. 9 сынып оқушыларына берілген математиканың оқулығында («Алгебра» Шыныбеков Ә.Н.) ол туралы тарих беттерінде ештеме айтылмаған.

Біздің өзіміздің тәуелсіздігімізге сәйкес болу үшін ұлы бабаларымыздың атын ұмытуға болмайды деп ойлаймыз.

Екінші, әл-Фарабидің геометриялық салу есептеріндегі бір есебі - бұрыштың трисекциясын салу бізге жаңалық алып келеді. Өйткені тағы да мектепшілік оқулықта («Геометрия - 9 сынып» Шыныбеков Ә.Н.) бұрыштың трисекциясы циркуль және сызғыштың көмегімен салу есебі шығарылмайтын есеп деп жазылған және «Математикалық энциклопедияда» бұл есепті тек Архимед шығарған деп көрсетілген. Ал әл-Фарабидің тәсілін ешкім білмейтіндей көрінді. Неге әл-Фарабидің трисекция туралы есебін оқушыларға білмеске? Үшінші, мектептерде қосымша сабақтарында (факультатив, математикалық үйірмелер, элективтік курс). Неге әл-Фарабидің логикалық есептерін оқушыларға таныстырмаймыз? Мысалы, квадраттарды бөлу және құрастыру. Сонымен біз өзіміздің жұмыстарымызда, яғни ұлы ғалым, дүние жүзінің мұғалімі әл-Фарабидің еңбектерімен көпшілік танысса және зерттесе көпшілікке көп жаңалықтарды ашуға тілектеспіз.

## Әдебиеттер тізімі

1. Әл-Фарабидің трактатары [1] 62 бет
2. <http://netref.ru/el-farabidatikali-traktattarin-zertteu.html> интернет желісі



## **Human Rights Issues in the legal system of Kazakhstan**

*Алиаскарова Алия Жандарбековна, магистрант 2 курса*

*ЕНУ им. Л.Н.Гумилёва*

*E-mail: aliyalnw@gmail.com*

*Научный руководитель:*

*Абдилов К.С., доцент кафедры Теории и истории государства и права, конституционного права, заместитель декана Юридического факультета, ЕНУ имени Л.Н. Гумилева*

In connection with the sovereignty of Kazakhstan, the main issues were the strengthening of existing and the development of new instrumental guarantees that meet modern requirements.

But the problem remains topical regarding the interaction of bodies whose function is to restore violated human and civil rights and freedoms, as well as the limits of delimitation of their powers.

The constitutions of Kazakhstan and Russia guarantee their citizens state protection of rights and freedoms, however, the created protection systems of each of the two states do not always give the citizen a feeling of complete legal protection due to imperfect administrative procedures, disrespect for the law by the bureaucracy, substitution of laws with by-laws, and legal nihilism on the part of citizens themselves.

It is not possible to state with full confidence that Kazakhstan and Russia have created a set of mechanisms for protecting human rights that meet today's realities.

For example, from the provisions of the Address of the President of the Republic of Kazakhstan in 2008 “Growing the welfare of citizens of Kazakhstan is the main goal of state policy”, we see that Kazakhstan is on the way to a large-scale reform of the law enforcement system.

The Constitution of the Republic of Kazakhstan establishes and guarantees human rights and freedoms that are absolute and inalienable, determine the content and application of laws and other regulatory legal acts. Article 13 of the Constitution of the Republic of Kazakhstan provides citizens with the right to protect their rights and freedoms by all means not contradicting the law.

The Russian Constitution in Article 45 guarantees citizens the state protection of the rights and freedoms of man and citizen in the Russian Federation. Everyone has the right to protect their rights and freedoms by all means not prohibited by laws. The above constitutional norms show the fact of full recognition of the foundations and principles of natural law in Kazakhstan and Russia. Based on the potential of the constitutions of the two countries, the main domestic guarantees of protection are established:

- judicial protection - the main guarantee of the rights and freedoms of man and citizen;
- non-judicial methods of protection.

A special place in the system of ensuring the rule of law, protection of rights and legitimate interests from any violations belongs to the judicial method of protection. The court throughout the world, including Kazakhstan and the CIS countries, is an

exceptional body whose activities are based on the principles of publicity, adversarial process, the study of all circumstances of the case, clear procedural regulation.

The legal system of modern Kazakhstan consists of a single judicial system, built on the principles of unitarism. The judicial system of Kazakhstan is represented by:

1. The Supreme Court of the Republic of Kazakhstan;
2. local courts and other courts established in accordance with the Constitution and the Constitutional Law of the Republic of Kazakhstan “On the Judicial System and the Status of Judges”.

In Kazakhstan, justice is administered through civil, criminal and administrative proceedings, and more recently, jury trials. The decision to establish a jury institute is one of the key stages of legal reform in Kazakhstan. From January 1, 2007, the laws of the Republic of Kazakhstan “On jurors” of January 16, 2006 and “On amendments and additions to some legislative acts of the Republic of Kazakhstan on the introduction of criminal proceedings with the participation of jurors” of January 16 were introduced 2006. It should be especially noted that this issue caused a wide resonance, both among theoreticians and practitioners in the field of law. Also noteworthy is the system of specialized courts established in the Republic of Kazakhstan. Back in 2000, some leading constitutionalists of Kazakhstan expressed the idea of the need to create a system of specialized courts. An analysis of the data of the legal reform being carried out by Kazakhstan proved the validity of the stated scientific assumptions. Thus, by the Decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated February 9, 2002. specialized inter-district economic and administrative courts were formed, the sequential action (act) in the direction of legal reforms was the adoption of the Decree of the President of the Republic of Kazakhstan “On the formation of a specialized financial court in the city of Almaty” dated August 17, 2006.

By the decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated August 17, 2007 in Astana and Almaty, specialized inter-district juvenile courts were created, authorized to consider criminal cases, cases of administrative offenses against minors and civil cases affecting their interests in accordance with legislative acts of the Republic of Kazakhstan. It is noteworthy that the next stage of state policy in the field of creating a system of specialized courts in the Republic of Kazakhstan was the adoption of the Decree of the President of the Republic of Kazakhstan “On the Formation and Abolition of Some Specialized Courts of the Republic of Kazakhstan” dated December 29, 2009.

G.K. Iskakova in the study "Politics in the field of human rights and freedoms in the conditions of post-communist transformation (for example, Kazakhstan)" emphasizes that in modern conditions there is an objective need to expand the possibility of judicial protection, turning it into the main way of protecting violated rights. The justice and timeliness of the expressed position of the author is confirmed by the reforms undertaken in this area.

Among the domestic defense mechanisms in the legal space of Kazakhstan, a quasi-judicial body - the Constitutional Council of the Republic of Kazakhstan - occupies a special place. This body cannot be attributed to the judiciary, since in

accordance with applicable law the institution of an individual constitutional complaint is not provided.

The analysis of the competence of the Constitutional Council of the Republic of Kazakhstan, provided for by the chapter of the third Constitutional Law of the Republic of Kazakhstan dated December 29, 1995 “On the Constitutional Council of the Republic of Kazakhstan”, showed that the role of this body is somewhat mediated in the issue of protecting the rights and freedoms of citizens.

The main functions of the Constitutional Council of the Republic of Kazakhstan on the protection of human and civil rights and freedoms are implemented in the following areas:

- The Constitutional Council considers before signing by the President the laws adopted by Parliament on their compliance with the Constitution and before ratification of the international treaties of the Republic on their compliance with the Constitution. As an example, the author cites the results of the activities of the Constitutional Council for 2006-2007;

- The Constitutional Council gives an official interpretation of the norms of the Constitution; The Constitutional Council shall consider the appeals of the courts to declare the act unconstitutional if the court finds that the law or other regulatory legal act to be applied infringes on the constitutional rights and freedoms of man and citizen.

It has been established from practice that the courts are loaded with a large number of complaints and, as a result, are not flexible in obtaining information and making decisions. Courts are bound by rigorous procedures and how witness testimonies can be presented and weighed. Citizens get tired of numerous lawsuits.

In many cases, the absence of a real mechanism for the enforcement of judicial acts entails a relatively low degree of effectiveness in protecting the rights and freedoms of man and citizen. .

Currently, the main outcome of the ongoing judicial reform in Kazakhstan should be issues of moving away from the punitive mission of the courts towards protecting and restoring the violated rights of the affected party.

In Kazakhstan, the Commission on Human Rights under the President of the Republic of Kazakhstan should be included among the non-judicial bodies of personal protection. To implement constitutional powers as a guarantor of the observance of citizens' rights, the President of Kazakhstan establishes a body that promotes the implementation of this area. Such bodies are the Commission on Human Rights under the President of the Republic of Kazakhstan.

The activities of the Commission on Human Rights under the President of the Republic of Kazakhstan are regulated by the Regulation approved by Decree of the President of March 19, 2003 No. 1042 "On the Commission on Human Rights under the President of the Republic of Kazakhstan". As an organ, for the first time, the Human Rights Commission in Kazakhstan was established by Decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated February 12, 1994 No. 1567 “On the Formation of the Republican Commission on Human Rights”.

In Kazakhstan, in the process of forming the institution of the Commissioner for Human Rights and the Commission on Human Rights under the President of the

Republic of Kazakhstan, the head of state takes a leading role, characterized by the presence of consultations with the committees of the chambers of the Parliament of the Republic of Kazakhstan, the list of which is approved by the President himself. It should be noted that in the theory of constitutional law the Ombudsman institution is presented as an independent and independent body, whose decisions (recommendations) are of a special nature. But, despite the fact that the institution of the Commissioner in Kazakhstan does not fully comply with recognized standards (the Paris Principles), it nevertheless retains the characteristics of a separate, different from other government bodies engaged in human rights activities. In support of the thesis put forward, from the essence of the institution of the Commissioner for Human Rights in Kazakhstan, as an independent state human rights body, the following powers flow: unhindered access to bodies, organizations of all forms of ownership, military institutions, closed institutions, the right to unhindered access of persons in places imprisonment etc. Therefore, with the professional use of all protective rights of authority, it is possible to help restore the violated rights and freedoms of citizens of the Republic of Kazakhstan.

The advisory functions of a human rights commission usually consist of a systematic analysis of government policy in the field of human rights in order to identify shortcomings, and to develop proposals and ways to address them. The Commission also exercises control over the actions of the state in order to prevent possible contradictions in the plane of its own legislation and international human rights agreements.

A characteristic point in determining the nature of commissions is the fact that the provision of activity is carried out by units of the Administration and Office of Affairs of the Heads of State.

The lack of a clear mechanism for citizens to submit applications reduces the effectiveness of the Commission.

The development of an extensive system of protection and restoration of violated rights and freedoms of citizens allows us to hope for positive dynamics in this matter. But, despite the measures taken by the states, the issue of ensuring the interaction of bodies whose function is to restore the violated rights and freedoms of man and citizen and the problems of delimiting their powers remains an urgent issue. The lack of a sufficient regulatory framework gave rise to such a phenomenon as self-regulation of relations between authorities in the sphere of common interests.

### **List of used literature**

1. Constitution of the Republic of Kazakhstan: official text as amended and extra for 2019

2. Yatsenko V.N. On the correlation of law and by-law // Journal of Russian Law. - 2003. - No. 2. - S.89-96.

3. Constitutional Law of the Republic of Kazakhstan "On the Judicial System and the Status of Judges of the Republic of Kazakhstan" dated December 25, 2000 No. 132-II // Vedomosti of the Parliament of the Republic of Kazakhstan. - 2000. - No. 23. - S. 410.

4. Federal Constitutional Law "On the Judicial System of the Russian Federation" dated December 31, 1996 No. 1-FKZ // [www.constitution.garant.ru](http://www.constitution.garant.ru)

5. Law of the Republic of Kazakhstan "On jurors" dated January 16, 2006 No. 122-III SAM // Vedomosti of the Parliament of the Republic of Kazakhstan. - 2006. - No. 2. - S. 18.

6. Buleuliev B. Some aspects of the formation and development of national legislation on judicial jury // Themis. - 2006. - No. 10. - C.2-4.

7. Shnarbaev B. Creation of the legal mechanism of action of the court with the participation of jurors in the Republic of Kazakhstan // Themis. - 2006. - No. 6. - S.17-19.

8. Bashimov M. Man Above All // World of Law. - 2006. - No. 1. - S.6-7.

Utibaev G. Some aspects of the introduction of jury trials in the Republic of Kazakhstan // Legal reform in Kazakhstan. - 2005. - No. 2. - S.25-28.

8. Legal problems of unitarism in the Republic of Kazakhstan / Sapargaliev G., Mukhamedzhanov B., Zhanuzakova L., Sakieva R. - Almaty: Zheti-zhary, 2000 - 312 p.

9. Decree of the President of the Republic of Kazakhstan "On the formation of specialized inter-district economic and administrative courts" of February 9, 2002 No. 803 // SAPP RK. - 2002. - No. 6. - Art.

10. Decree of the President of the Republic of Kazakhstan "On the formation of a specialized financial court in the city of Almaty" dated August 17, 2006 No. 158 // SAPP RK. - 2006. - No. 28. - Art. 299.

11. Decree of the President of the Republic of Kazakhstan "On the establishment of specialized inter-district courts for juvenile affairs" dated August 23, 2007 No. 385 // SAPP RK. - 2007. - No. 29. - Art. 327.

12. Decree of the President of the Republic of Kazakhstan "On the formation and abolition of certain specialized courts of the Republic of Kazakhstan" dated December 29, 2009 No. 910 // SAPP RK. - 2010. - No. 1. - Article 1.

13. Iskakova G.K. Politics in the field of human rights and freedoms in the conditions of post-communist transformation (on the example of the Republic of Kazakhstan): dis ... doct. watered Sciences: 23.00.02. - Almaty, 2005. -- 346 p.

14. The Constitutional Law of the Republic of Kazakhstan "On the Constitutional Council" dated December 29, 1995 No. 2737 // Vedomosti of the Supreme Council of the Republic of Kazakhstan. - 1995. No. 24. - Art. 173.

15. Baimakhanova D.M. The Constitutional Council of the Republic of Kazakhstan and its activities to protect the rights and freedoms of man and citizen // Legal reform in Kazakhstan. - 2008. - No. 2 (42). - S.7-14.

16. Regulation on the Commission on Human Rights under the President of the Republic of Kazakhstan. Approved by Decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated March 19, 2003 No. 1042 // SAPP RK. - 2003. - No. 11. - Art. 125.

17. Iskakova G. National institutions for the protection of human rights in Kazakhstan: problems of formation and functioning // Search: Series gum. sciences. - 2003. - №3. - S.121-128.

## **ӘБУ НАСЫР ӘЛ-ФАРАБИ ЖӘНЕ ОНЫҢ ТАРИХ, ФИЛОСОФИЯ ҒЫЛЫМЫНА ҚОСҚАН ҮЛЕСІ**

*Ағаділов Бағдат Балтабекұлы.,*

*гуманитарлық ғылымдар магистрі , аға оқытушы.*

*Рудный индустриялық институты.*

*Инженерлік және әлеуметтік гуманитарлық пәндер кафедрасы*

Жаңғырған қоғамның өзінің тамыры тарихының тереңінен бастау алатын рухани коды болады...Жана тұрпатты жаңғырудың ең басты шарты – сол ұлттық кодынды сақтай білу»

2020 жылы "Әлемнің екінші ұстазы" атанған Әбу Насыр Әл-Фарабидің 1150 жылдығы ЮНЕСКО көлемінде аталып өтеді. Бұл біздің ел үшін маңызды оқиғалардың бірі. «Тарихи датаны ақыл-парасатпен, салиқалы деңгейде өткізуге баса мән беру керек. Негізгі мақсат – ұлы тұлғалардың тағылымын жастардың санасына сіңіру, ұлы тұлғаның ой-толғамдарын кеңінен дәріптеу. Біз үшін бұл мерейтойлардың маңызы ерекше», – деген еді Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаев. Осы орайда тарих ғылымының маманы ретінде әлемге танылған тұлға жайлы конференция қатысушыларына сәл де болса мағлұматтармен бөлісуді ойладым.

Әбу Насыр Мұхаммед ибн Мұхаммед ибн Узлағ ибн Тархан әл-Фараби ат-Түркі – ұлы ғалым, энциклопедист, Аристотельден кейінгі екінші ұстаз атанған Әл-Фарабидің толық аты-жөні осылай болып келеді. Әл-Фараби 870 жылы Жібек Жолының маңызды орталықтарының бірі болған Отырар қаласының маңында дүниеге келген. Ол әулетті отбасыда өмірге келді. Оның әкесі әскери қолбасшы болған. Орта ғасырда Фараб қаласы ғылым мен мәдениеттің ордасы еді. Мұнда Александриядан кейінгі әлемдегі ең үлкен кітапхана орналасты. Осының арқасында Әл-Фараби ондағы құнды қолжазбалар және кітаптармен танысуға мүмкіндік алды. Ғалымның жастық шағы осы шаһарда өтті. Ол бала кезінен сол дәуірдегі өркениет пен мәдениеттің ірі орталықтары саналған Бұхара, Самарқан, Мерв, Бағдат, Харран, Рей, Каир, Алеппо, Шам қалаларында болып, білімін үнемі жетілдіріп отырған. Әл-Фарабидің әлем өркениетінде алар орнына тоқталып кетсем. Антика дәуіріндегі ғұлама ойшылдар Платон мен Аристотель – бүкіләлемдік мәдениеттің ең жоғарғы шыңы. Әл-Фараби осы антикалық мұраны игеріп, оны араб-мұсылман мәдениетінің гүлденуіне жұмсап, үлкен екі жаңалық ашты. Біріншіден, әл-Фараби антикалық заман мен исламды өзара жақындастыра , жаңа бір мәдениеттің өркендеуіне жол ашты. Екіншісі, ол грек ойшылдарының асыл мұрасын жаңғыртты. Сөйтіп, шығыста үлкен қозғалыс, жаңа бағыттар басталды. Араб-мұсылман мәдениеті негізінде антикалық дәуірдегі шешілмеген мәселелерді шешіп, оны ілгері дамытты. Барлығымызға мәлім, әл-Фараби өмір сүрген уақыт айрықша кезең ретінде аталады. Әл-Фараби өмір сүрген IX-X ғасырларда Отырар өркениетінде рухани мұра жоғары

бағаланған. Араб-Мысыр әлемінде Александрия кітапханасының шоқтығы биік. Одан кейінгі орынды Отырар кітапханасы иеленген. Сол кітапханадан әл-Фараби тәлім-тәрбие алып, ондағы бар кітаптарды, трактаттарды оқып зерттеген. Одан кейін білімін толықтыру үшін керуенге ілесіп, араб еліне аттанады. Бағдад, Дамаск сынды басқа да өркениеті дамыған ірі шаһарларда болып, артында ғылыми-зерттеу еңбектерін қалдырған. Әл-Фараби ислам руханиятындағы айтулы тұлға болған. . Әл-Фараби – әлемді мойындатқан пәлсапашы, Платон мен Аристотельдің еңбектерін шығыс, араб-мұсылман әлеміне таратқан үлкен ғұлама. Философия мен дін, олардың қарым-қатынасы — Әбу Насыр әл-Фарабиді толғандырған күрделі мәселелер. Мәңгілік пен осы дүниелік, өмір мен өлім, адам мәселелері, философия мен діннің ара- қатынасы ойшылды көп толғандырған. Әбу Насыр әл-Фараби өзінің барлық жұмыстарын адамға арнады. Арабтілді философтар шешкен басты мәселелер – білім, таным, дүниедегі Ақиқатты іздеу мәселелері болды.

Ол белгілі бір ғылым академиясы тәрізді. Әл-Фарабидің мұрасы ғылымның әр түрлі саласына қатысты еңбектерден тұрады. Ол 150-ге жуық философиялық және ғылыми трактаттар жазып қалдырды. Ғалым философия мен логика, саясат пен этика, музыка мен астрономияны зерттеді.

Ғұлама ойшыл ғылымды 2 топқа бөлген:

Бірінші: теориялық ғылымдар. Бұл топқа жаратылыстану ғылымдары мен метафизиканы енгізген.

Екінші: практикалық ғылымдар. Бұл топқа этика, фикһ, кәләм (исламдағы өзекті тақырыптарын қамтыған ғылым саласы) ғылымдарын жатқызған.

Ғылыми тарихи еңбектерінің ең әйгілісі – "Қайырымды қала тұрғындарының көзқарастары жайлы трактат" ("Ізгі қала тұрғындарының көзқарасы"). Ғалым Аристотельдің әлеуметтік-қоғамдық идеяларын дамыта отырып, өз тарапынан да "Кемеңгерлік меруерті", "Ізгі қала тұрғындарының көзқарасы", "Мәселелердің түп мазмұны", "Ғалымдардың шығуы", "Бақытқа жету", "Азаматтық саясат", "Мемлекеттік қайраткерлердің нақыл сөздері" сынды көптеген философиялық еңбек жазды. Бұл еңбектерде дүние, қоғам, мемлекет, адамдардың қатынастары туралы заманнан озық тұрған пікірлер, пайымдаулар туралы баяндайды. Сондықтан да ол – әлемдік деңгейдегі философ, ойшыл. Әл-Фараби араб елінде аты шығып, «Шығыстың Аристотелі» атанып, артында мол мұра қалдырған. Әл-Фараби мұрасы түркі халықтарын біріктіретін рухани негіз деп айтуға болады. . Келтірілген еңбектер санының өзі Фарабиден бізге көп мұра қалғанын байқатады. Мың жылдан асса да осынша рухани мол дүниесінің қолдан қолға өтіп бізге аман жетуі Фарабидің ұлылығының, данышпан білімпаздығының тағы бір айғағы болса керек. Ендігі парыз осы еңбектердің барлығын жинап, екшеп-талдап ұрпақтар кәдесіне жарату болып отыр.

Әл-Фараби шетелге емес, тәуелсіз еліміздің мемлекеттік мүддесі мен ұлттық ұстанымы үшін қызмет етуі керек. Сондықтан әл-Фарабидің ғылыми тарихи – философиялық мұрасын өзіміз ғана біліп қоймай, жас ұрпақтың санасына сіңіруіміз қажет. Ұлы ғалымның тұжырымдамаларын ұлттық

құндылықтар ретінде оқыту үдерісінде пәндерді оқытуда тақырыптармен байланыстырып тиімді пайдаланған дұрыс деп ойлаймын.

### Әдебиеттер тізімі

1. *Шолақова Р.* Әл-Фараби — Шығыстың ғұлама ғалымы // Қазақ тарихы. — 2012. — № 5 (116). — 32, 33 б.
2. *Қойлыш Ж.* Бала Мұхаммедтен ғұлама ғалым, «Екінші ұстаз», Әбу Насыр әл-Фарабиге дейін (870–950) // Аңыз адам: Жұлдыздар отбасы. — 2011. — № 17 (29). — 5–9-б.
3. *Дербісәлиев Ә.* Қазақ даласының жұлдыздары (тарихи-филологиялық зерттеу). — Алматы: Рауан, 1995. — 12-б.
4. *Келімбетов Н.* Түркі халықтарының ежелгі әдеби жәдігерліктері. — Алматы: Раритет, 2011. — 432 б.
5. *Қасымжанов А., Әлінов А.* Әл-Фараби // Қазақ: Оқу құралы. — Алматы: Білім, 1994. — 176 б.
6. *Қасымжан А.* Әл-Фарабидің рөлін ұмытушылық — тарихи әділетсіздік // Аңыз адам: Жұлдыздар отбасы. — 2011. № 17 (29). — 39-б.
7. *Бейсенбай Б.* Әбу Насыр әл-Фараби өмірбаянына жаңа қисын // Ана тілі. № 25 (1073). — 23–29 маус.— 6, 7-б.
8. *Сүлейменов П.* Әл-Фарабидің қоғамдық философиялық және педагогикалық ғылыми көзқарасы // Ақиқат. — 12. — 67–70-б.
9. *Исахметұлы Ж., Даутбаев М.* Фараби трактаттарындағы білім, тәрбие мәселелері // Ақиқат. — № 6. — 105, 106-б.
10. *Орынбеков М., Алтаев Ж.* Әл-Фараби философиясы // Қазақ даласының ойшылдары (IX–XII ғғ.). — Алматы: Ғылым, 1995. — 160 б.

### ЕРІКТІЛЕР ҚЫЗМЕТІ - ЕРЛІККЕ ТОЛЫ

*Қосмурзаева Балжан Нурғалиевна*

*1 курс студенті Рудный индустриялық институты*

*[balzhanuym@icloud.com](mailto:balzhanuym@icloud.com)*

*Ғылыми жетекшісі: Султанғалиева М.Д., аға оқытушы*

*Рудный индустриялық институты*

2019 жылдың мамырында Қостанайда өткен Қазақстан-Ресей жастарының форумында «Ұлттық еріктілер желісі» ұйымының төрайымы Вера Ким 2020 жылды Еріктілер жылы деп жариялауды ұсынды. Сол жиында мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаев: «ҚР Президенті ретінде мен әрқашан волонтерлардың қозғалысын қолдайтынымды жеткіземін. Сондықтан сіздердің келесі жылды Волонтерлар қозғалысының жылы деп жариялау туралы ұсыныстарыңызды толығымен қолдаймын. Еріктілер - жаны таза адамдар. Олар - елдің шынайы патриоты, сол үшін де құрметім шексіз. Белсенді азаматтық ұстанымдарыңыз мемлекеттің дамуына айтарлықтай септігін тигізетіні сөзсіз», -



деді [1, 26.]. Көп ұзамай, осы жылдың 26 тамызында Мемлекет басшысының қаулысымен «2020 жыл - Қазақстанда Волонтер жылы» деп жарияланды. Осыған орай Үкіметке Волонтер жылын өткізу бойынша қажетті шаралар қабылдау тапсырылды.

Волонтер – сөзі француздың «volontaire» сөзінен - ерікті, өз ықыласымен көмек беруші деп аударылады екен. 17 ғасырда волонтерлер деп әскер қатарына өз еркімен аттанған адамдарды айтқан, себебі ол кезде міндетті әскер қызметі болмаған, ал өз еркімен соғысқа барғысы келетін адамдар қатары қоғамның назарын өздеріне аударып, сөздік қорда «вулентер» деген ұғым пайда болып, кейіннен уақыт өте келе ол «волонтер» – «ерікті» деп өзгерген. Ал 18-19 ғасырларды еріктілер деп тек соғысқа өз қалауымен аттанғандарды ғана емес, кімде - кім қоғамның пайдасына өз еркімен, ақы-пұлсыз адал қызмет етсе, сол адамдардың барлығын айтатын болған. Қайырымдылық бикелері (сестры милосердия) осы қозғалыстың алғашқы қарлығаштары деп танылған. Олар алдымен орыс-түрік соғысында, кейін бірінші дүниежүзілік соғыста жаралы солдаттарға көмекке майданға аттанған. Осылайша еріктілер түсінігі тарихта ерте пайда болса да, Халықаралық еріктілер қозғалысының негізі құрылған жыл - 1926 жыл болып есептеледі. Сол уақыттан бері еріктілер тарихы түрлі оқиғалар мен есімдерге толы. Солардың бірі – Тереза шешей. Ол өз өмірін кедейлер мен ауру адамдарға көмектесуге арнаған монахиня-діндар әйел. Оның өмірі мен қызметі өткен ғасырда болғанымен, жасаған қайырымды істері бүгінге де үлгі. Ол өз іс-әрекетімен қоғамдағы проблемаларға, қарапайым халық өмірінің сапасына назар аудартып, оны шешуге мұрындық болған [2.].

Енді мына ақпаратқа назар аударыңыз, барлығымыз білетін Microsoft компаниясының негізін қалаушы Билл Гейтс әлемге танымал қайырымдылардың бірі болған екен. Оның Bill and Melinda Gates Foundation қоры қайырымдылыққа 40 миллиард доллардан астам сомаға грант бөліп, 100-ден астам мемлекеттің қайырымдылық ұйымдарына қолдау көрсеткен.

Осылайша, ерікті көмек пен қайырымдылық әлемнің тарихи кестесінде де өз орнын алып келеді. 2001 жыл БҰҰ-мен Халықаралық еріктілер жылы деп жарияланса, 2012 жылы желтоқсанда осы БҰҰ-ның 67 сессиясының Бас Ассамблеясында қайырымдылық күнін мерекелеу туралы шешім қабылданды. Ал Қазақстанда 2015 жылы «Мемлекеттік жастар саясаты» заңында волонтер ұғымы қарастырылды. 2016 жылы 22 желтоқсанда өткен Сенат отырысында «Еріктілер қызметі туралы» Заң қабылданды. Заңда: «Еріктілер қызметі – жеке тұлғаларға, кәсіпорын - компанияларға, әлеуметтік топтарға көмек көрсету, қоршаған ортаны қорғау, азаматтық позицияны қалыптастыру, өзін-өзі ұйымдастыру, әлеуметтік жауапкершілік, өзара көмек көрсету және қоғамда қайырымдылық жасау» деп көрсетілді. 19-баптан тұратын заңда волонтер дегеніміз кім, олардың қызметін мемлекеттік тұрғыда реттеу, волонтер жұмысын ұйымдастыру және Қазақстан Республикасының волонтерлік қызмет туралы заңнамасын бұзғаны үшін жауаптылық сынды көптеген маңызды дүниелер келтірілген. Кейіннен де осы жақсы дәстүр жалғасын тауып, 2020 жылы Қазақстанда «Еріктілер жылы» деп жарияланғандығын жоғарыда айтқан

болатынбыз. Яғни, жыл өткен сайын еріктілерге ерекше көзқарас қалыптасуда. Соның бірі жақында ғана еріктілер қауымының қуанышына себеп болған белгіленген мөлшерде сыйақы. Еріктілікке әркім өз еркімен келгенімен, ел үкіметі еткен еңбекті елегені еріктілерге жігер сыйлағаны анық.

Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаев өзінің «Сындарлы қоғамдық диалог – Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі» Жолдауында Қазақстанда еріктілер қозғалысы дамуы жаңа кезеңіне түскендігін, азаматтық қоғамды нығайтуда еріктілердің орны ерекше екенін атап айтты: «Қайырымдылық немесе мейірбандық – қанымызға сіңген қасиет. Қазақта асар жасап, бір-біріне көмектесу, қолдау көрсету дәстүрі бар. Оның волонтерлікпен үндесетіні сөзсіз. Сондықтан алдағы жылы сол дәстүрді заманға сай қайта жаңғыртуымыз қажет». Бұл жұмыстарға жастарды тарту арқылы оларды еңбекке баулып, қайырымдылыққа шақырып, белсенді қызмет арқылы өмірден өз орындарын табуға көмектесуге шақырды [3, 4б.].

Ендеше, бүгінгі еріктілер дегеніміз кімдер? Ерікті деген ұғым аты айтып тұрғандай өз еркімен, ешқандай ақысыз қоғамға қызмет ететін адам. Олар қоғамның ақсап тұрған түрлі саласында өз еркімен көмекке келетін жалынды жастар. Ерікті деген бұл - әрбір жастың, әрбір азаматтың өзінің жеке жан қалауымен қоғамға кішкене болса да қосатын үлесі. Бұл – жастардың бойында азаматтық позицияны, патриоттық сезімді оятатын бағыттардың бірі. Ерікті болу арқылы біз - жастар осы қоғамға бейімделіп, келешекте ел тағдырына, қоғамдағы әлеуметтік жағдайларға бей-жай қарамай, оған өзіндік үлесімізді қосу мақсатында топтасатын бірден-бір платформа құра аламыз.

Осыдан 5-6 жыл бұрын ел санасында ерікті деген ұғым жоқтың қасы еді. Ішінара көзі ашықтар байыбына барғанымен жете түсіне де бермейтін. Ал қазір еріктілер - қоғамның бір мүшесі болып қалыптасты. Әр мемлекетте еріктінің болуы, оның бірұдай дамып тұруы міндетті, бұл заман талабы. Жастарды елімен, халықпен бірге жұмыс жасауға үйретудің негізі – осындай ұйымдардың болуы деп санаймын. Бүгінгі таңда өз еркімен қоғамға пайдасын тигізуді көздейтін еріктілердің қатары жыл санап артып келеді. Бүгінде әлем халқының 1 миллиардқа жуығы волонтер болса, оның ішінде әрбір сегізінші қазақстандық еріктілер қатарын толықтыруда. Бүгінгі таңда еліміздің түкпір-түкпірінде 200 волонтерлық ұйым жұмыс істейді. Солардың бірі Қостанай облысындағы «Жылы жүрек» атты ұйымы. Бүгінгі таңда көптеген волонтерлық штабтар бар, олар әлеуметтік, денсаулық, білім, экологиялық бағыт және өз-өзін дамыту салалары бойынша жұмыс істейді. Айта кететін болсам, Қостанай қарамағындағы Рудный қаласының «Шаг навстречу» атты қалалық еріктілер штабы бар. Менде еріктілер қатарындамын. Бүгінгі таңда Қостанай волонтерлері коронавирустық инфекцияның алдын алу, онымен күресу кезеңінде үйде қалуға мәжбүр болған қарт адамдарға рецептер, дәрі-дәрмек препараттары мен гигиена құралдарын жеткізу бойынша медициналық мекемелерге көмек көрсетіп жатыр. Қалыптасқан жағдайға байланысты медицина қызметкерлеріне жүктеме артылды, ақ халаттылардың жұмысын жеңілдетуге өз үлесін қосуда. Қазіргі сәтте еріктілер көлікпен, медициналық

маскалармен және антисептикалық құралдармен қамтамасыз етіліп, өз жұмыстарын белсенді атқарып кетті. Осылайша акция Қазақстан Республикасында болып жатқан төтенше жағдай кезеңінде жалғасын тапты. Еріктілер бұнымен ғана тоқтап қалып жатқан жоқ. Ғаламтор желісі арқылы үйде отқан адамдарға тегін электронды кітаптар жіберіп, Қазақстан мұражайларын виртуалды түрде көруге мүмкіндік жасап жатыр. Қандай жағдай болмасын еріктілер қозғалысы күннен - күнге қарыштай дамып, формалары мен идеялары заманға сай толығып келеді. Ерікті болу – ерлікпен тең. «Шынайы мейірімділік - бұл сыйақы туралы ойламай, басқаларға пайда тигізу» - деп американдық жазушы, қоғам белсендісі Хелен Келлер айтқандай, өзін ойламай өзгелерді ойлайтын ұрпақ – бұл еріктілер қауымы! Сөз соңында айтарым, болашақта еріктілердің ерен еңбегі ақталып, азаматтық қоғам дамуында белсенділік жаңа деңгейге көтерілетініне сенімім мол. Әрбір қазақстандықтың бойында белсенді өмір сүруге дағды қалыптасса алынбайтын асу жоқ. Қазақстанда еріктілер жылының жариялануы елімізде бұл қозғалыстың жаңа серпін алуына, жаңа жүйелердің пайда болуына, қайырымдылық ұйымдарын біріктіруге мүмкіндік береді деп сенемін.

### Әдебиеттер тізімі

1. Қасым-Жомарт Тоқаев «Қазақстан-Ресей жастарының форумында сөйлеген сөзінен», 2019, мамыр.
2. Интернет материалдары, қаралған уақыты 2020 жыл, наурыз.
3. Қасым-Жомарт Тоқаев «Сындарлы қоғамдық диалог – Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі» Жолдауы, «Егемен Қазақстан». 2019, қыркүйек.

### **ВОЛОНТЕРСТВО КАК ИДЕЯ СОЦИАЛЬНОГО СЛУЖЕНИЯ**

*Кенжитаева Жанагул Лукмановна  
старший преподаватель кафедры ИиСГД  
[kenzhitaeva@mail.ru](mailto:kenzhitaeva@mail.ru)  
Рудненский индустриальный институт*

Волонтер - это человек, который своим участием на добровольной, безвозмездной основе оказывает посильную помощь нуждающимся в ней.

Волонтерская деятельность является одним из видов благотворительной деятельности. Принципами волонтерской деятельности являются: солидарность, добровольность, безвозмездность, добросовестность, законность.

Тот, кто ничего не делает для других, ничего не делает для себя.

Термин «активность» широко используется в различных сферах науки как самостоятельно, так и в качестве дополнительного в различных сочетаниях. Причем в некоторых случаях это стало настолько привычным, что сформировались самостоятельные понятия. Например, такие, как активный

человек, активная жизненная позиция, активное обучение, активист. Понятие активности приобрело такой широкий смысл, что при более внимательном отношении его использование требует уточнений. Словарь русского языка дает общеупотребительное определение «активного» как деятельного, энергичного, развивающегося. В литературе и бытовой речи понятие «активности» часто употребляется как синоним понятия «деятельность». В физиологическом смысле понятие «активности» традиционно рассматривается как всеобщая характеристика живых существ, их собственная динамика. Как источник преобразования или поддержания ими жизненно значимых связей с окружающим миром. Как свойство живых организмов реагировать на внешние раздражения. Активность при этом соотносится с деятельностью, обнаруживаясь как ее динамическое условие, как свойство ее собственного движения [1].

Сегодня проблема стимулирования социальной активности актуальна для молодежи и детей ввиду нескольких причин. Это и потребность в общении, потребность в самореализации, потребность в идентификации себя с социальными группами, потребность в самостоятельной деятельности. Однако, целью социальной активности молодежи может быть результат деятельности и общения, когда они являются средством для достижения узко-личностных целей. Включение молодежи в социально-значимую деятельность может быть мотивировано и прагматическими мотивами: карьерный рост, перспективы, получаемые благодаря особым возможностям участия в престижной молодежной организации, в образовательных программах, получение рекомендации при трудоустройстве.

Существуют различные подходы к определению форм социальной активности. Наиболее распространенные и выделяемые формы социальной активности можно определить следующим образом: участие в различных культурно-досуговых мероприятиях; участие в жизни своего города, работа волонтером, проведение благотворительных акций; организация мероприятий в рамках техникума.

Степень социальной активности можно определить, сопоставляя следующие характеристики субъектов:

1. мобильность (считая молодежь наиболее социально активной);
2. разнообразие способов и сфер действия (социальная активность выше у лиц, включенных в большее число общественных связей и общностей);
3. сознательность осуществляемых действий, приобретающих свойства общественно значимых поступков;
4. использование опыта других субъектов, что помогает расширить объем и усилить интенсивность преобразующей деятельности;
5. привлечение сил других субъектов для достижения общественно значимых целей;
6. творческий потенциал, обеспечивающий генерацию новых способов преобразования природы и общественных отношений [3].

Слово волонтер произошло от французского *volontaire*, которое в свою очередь произошло от латинского *voluntarius*, и в дословном переводе означает

доброволец, желающий. В 18-19 веках волонтерами назывались люди, добровольно поступившие на военную службу. Волонтерство - это неоплачиваемая, сознательная, добровольная деятельность на благо других. Любой, кто сознательно и бескорыстно трудится на благо других, может называться волонтером. Волонтерство как идея социального служения почти столь же древняя, как и понятие «социум». В обществе всегда находились люди, для которых способом самореализации, самосовершенствования, связи и общения с другими людьми был труд на благо того сообщества, в котором этому человеку довелось родиться и жить. Однако только в XX веке, на пропахшем войной и индивидуализмом европейском континенте добровольчество стало приобретать черты всеобщего социального феномена.

Молодые люди - французы и немцы, встретились и пришли к замечательной мысли, ставшей впоследствии лозунгом волонтерского движения: «Лучше работать вместе, чем воевать друг против друга». После Первой Мировой, в 1920 г. во Франции, под Страсбургом, был осуществлен первый волонтерский проект с участием немецкой и французской молодежи, в рамках которого волонтеры восстанавливали разрушенные 1-й Мировой Войной фермы в районе мест наиболее ожесточенных боев между немецкими и французскими войсками. Денег за свою работу волонтеры не получали, но исправно обеспечивались заинтересованной стороной проживанием, питанием и медицинским страхованием - этот принцип организации волонтерского труда сохранился и по сей день [2]. С тех пор волонтерство успело набрать размах и популярность всемирного масштаба. На сегодняшний день Казахстанцы делают перечисление одно дневную зарботную плату и так же организации, учереждения, частные предприниматели спонсируют, оказывают помощь в виде необходимых товаров. Волонтеры уважают нации, но пересекают границы, чтобы оказать помощь, служить людям, а не системам, заботится о жертвах-виновных и невиновных, добровольная работа любой безвозмездной деятельности, направленной на пользу людей (как отдельных лиц и групп), не являющихся близкими родственниками волонтера, а также деятельности, направленной на защиту окружающей среды.

На основании исследований мотивации добровольцев можно выявить некоторые тенденции: молодежь стремится получить какие-либо нефинансовые выгоды, люди среднего возраста хотят работать в хорошо организованной группе, а старшее поколение - получить эмоционально-психологический комфорт. Для удовлетворения потребностей той или иной группы необходимо и достаточно более или менее длительное участие в волонтерской деятельности. По этому основанию выделяются волонтеры на долгий и короткий срок. Мотивация добровольца на долгий срок - достижение цели и сопричастности. Лучшее признание для него выражается в предоставлении большей возможности участия в решении проблемы. Ключевым моментом в работе с таким добровольцем будет совместное планирование деятельности, а стилем взаимоотношений - равноправное партнерство. Характерные черты добровольца на добрый срок: преданность идее или организации, которая позволяет ему

испытать чувство сопричастности; такой волонтер, как правило, находит работу сам либо «растет» внутри организации, стремится самостоятельно определять расписание и продолжительность своей работы, приспособливает свое время и расход сил так, чтобы достигнуть успеха в решении проблемы «глобального» характера [4].

Волонтеры-специалисты - это психологи, педагоги, социальные педагоги, социальные работники, юристы, врачи, оказывают консультативную помощь социальным работникам и другим волонтерам или практически помогают различным клиентам социальных служб.

Студенты различных учебных заведений разного типа в подавляющем большинстве работают как волонтеры в организациях во время прохождения практики. У студентов-волонтеров особые мотивы для добровольной социальной работы. Прежде всего их интересуют профессиональные проблемы. Они могут быть как формальными - получение зачета, прохождения практики, так и реальными - приобретение профессиональных знаний по будущей специальности, наработки навыков общения с клиентами.

Принципами добровольческой деятельности являются: добровольность, волонтером можно стать только по желанию, независимость: возможность принимать собственные решения, единство: много идей, но одна цель, универсальность: равные возможности каждого, неординарность: полет фантазии не ограничен, заинтересованность: волонтерство - это работа, за которую не нужно платить, в ней самой содержится вознаграждение.

Положительные моменты организации волонтерской деятельности студентов заключается также:

- 1) студенты чувствуют, что с ними считаются и предоставляют им известную свободу;
- 2) студенты работают с более четкой мотивацией и большей отдачей;
- 3) им удается избежать неприятного чувства, которое возникает всякий раз, когда их заставляют заниматься чем-то против их воли [4].

Волонтерское студенческое движение - это реализация социально-значимой проектной деятельности, в основе которой лежат лучшие традиции студенчества, коллективный поиск различных форм активности и индивидуальный выбор пути профессионального становления.

Добровольческие инициативы - тема очень актуальная для Казахстана. В настоящее время волонтерство в стране перешло на новый этап развития. К Казахстанцам, особенно молодому поколению, уже пришло понимание того, что добровольный труд на благо общества необходим каждому и является одним из условий успешной жизни всей страны.

На сегодняшний день волонтерская деятельность находится на пике популярности у Рудненского индустриального института: активные студенты, собираясь в инициативные группы, или присоединяясь к деятельности действующих неправительственных организаций, добровольно и безвозмездно помогают детским домам, специализированным медицинским учреждениям, детям и пожилым людям, нуждающимся в какой-либо помощи. Так при

поддержке АО «ССГПО» группы студентов РИИ выезжают на тренинги в санаторий «Сосновый бор». Учась сплоченности и дружбе они участвуют в различных играх. Всем участникам волонтерского кружка очень нравится быть частью этого. Ведь когда мы помогаем другим, мы чувствуем в себе силы на совершения подвигов. Нам не удаётся усидеть на месте, если мы знаем, что наша помощь необходима и у нас есть время и возможность помочь. Мы не просим ничего взамен, так как, взамен у нас появляются положительные эмоции. Мир становится красочней, ярче и добрее. Где-то внутри наступает весна и всё расцветает, какое-то непередаваемое ощущение наполняет нас. Волонтерство – это возможность познакомиться с людьми из другого круга, возможность посмотреть на мир другими глазами.

Есть одно очень хорошее выражение «Бросая бумеранг поступков, заранее думай, как будешь ловить бумеранг последствий». Делая добро окружающим сейчас, мы можем рассчитывать на их помощь в будущем. Хорошее, всегда находит дорогу к нужным людям и нас оно не должно обойти стороной.

В Послании Президент РК подчеркнул волонтерское движение молодежи. Представители «ЖасОтана», молодежного крыла партии власти «НурОтан», не так давно заявляли о необходимости разработки в скором будущем закона о волонтерстве для повышения статуса добровольцев, большинство из которых – это молодые казахстанцы. По данным Минобразования и науки, одна треть населения Казахстана составляет молодежь, 5,4% из которой постоянно заняты в деятельности молодежных организаций.

Социальный туризм и волонтерство, как и любой другой вид туризма в Казахстане имеет все предпосылки к развитию, и успешному использованию туристских и рабочих ресурсов.

Работают различные волонтерские лагеря, они охватывают практически все сферы человеческой деятельности и возможны в любой точке мира.

Добровольческие инициативы - тема очень актуальная для Казахстана. В настоящее время волонтерство в стране перешло на новый этап развития. К казахстанцам, особенно молодому поколению, уже пришло понимание того, что добровольный труд на благо общества необходим каждому и является одним из условий успешной жизни всей страны.

### Список литературы

1. Социальная работа с молодежью / Учебное пособие / Под ред. Д.п.н. проф. Н.Ф. Басова – М.: Издательско – торговая корпорация «Дашков и К»; 2007. 382.
2. Левдер И.А. Добровольческое движение как одна из форм социального обслуживания / Левдер И.А. // Социальная работа. – 2006. – № 2. – С. 35–38.
3. Шекова Е. Добровольческие трудовые отношения: основные определения // Человек и труд - №4. - 2003. - С. 6-7.
4. Благотворительный фонд «Кто, если не Я?» // <http://ktoeslineya.ru/>

## **ВОЛОНТЕРСКОЕ ДВИЖЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ**

*Некрасова Елена Олеговна*

*студентка 1 курса специальности «Экономика»*

*[lenok.n2001@mail.ru](mailto:lenok.n2001@mail.ru)*

*Научный руководитель: Жумагалиева А.Б., магистр экономики и бизнеса,*

*ст. преподаватель,*

*Рудненский индустриальный институт*

Волонтёрство пришло к нам с латинского языка, от слова *voluntarius* – добровольный. В 17 веке, волонтёрами называли исключительно воинов-добровольцев, в Италии, Англии, Франции и Германии. Но именно в Англии, в 1844 году, возникла всемирно теперь известная волонтёрская организация «Христианская ассоциация молодых людей», ставившая своей целью развитие здоровых «тела, ума и души», утверждённых на христианской вере. В 1851 году было создано отделение в Соединенных Штатах Америки, перед Гражданской войной, во время которой быстро сформировались цели и методы бескорыстной помощи пострадавшим или остро нуждающимся в результате военных действий, раненым, обездоленным, осиротевшим.

Так же, в последние десятилетия 19 века, особую огласку, получили такие декларативно-волонтёрские организации как: «Общество милосердия», «Общество Красного креста», «Армия спасения». Благодаря этим организациям, стало больше популяризоваться волонтерское движение.

С каждым годом добровольческая деятельность становится всё более популярной как в нашей стране, так и за её пределами. Всё больше направлений, в которых волонтёр может самореализоваться. Развитие института добровольчества идёт семимильными шагами, ведь в любой сфере жизнедеятельности сейчас может понадобиться помощь волонтёра.

Поскольку волонтерство это неоплачиваемая, сознательная, добровольная деятельность на благо других, то любой, кто сознательно и бескорыстно трудится на благо других, может называться волонтером. Добровольческие инициативы распространяются почти на любую сферу человеческой деятельности, работу с социально незащищенными слоями гражданского общества.

Для человека это всегда хорошая возможность проявить свои таланты, реализоваться в обществе, а также получить новые знания и навыки, которые принесут важный опыт, который важен для молодых людей.

Волонтерство оказывает большое влияние на образование школьников и студентов, так как способствует формированию активной общественной жизненной позиции, повышает уровень эмоционально-психологического равновесия, развивает коммуникационные навыки, а также помогает улучшить уровень интеллектуального развития.

У нас есть Закон, соответственно это большой шаг для развития, создана и запущена Единая платформа развития волонтерской деятельности



Qazvolunteer.kz, которая позволяет координировать деятельность волонтеров и волонтерских организаций Казахстана, осуществлять информационную поддержку волонтерских проектов/программ/акций. Казахстан председательствовал на сессии по вопросам интеграции волонтерства в повестку дня 2030 для региона Европейской Экономической Комиссии (ЕЭК) Организации объединенных наций (ООН) на региональном форуме ЕЭК ООН. Мероприятие прошло 21 марта 2019 года в Женеве. Это большое продвижение для страны, особенно зная какой вклад приносят волонтеры в повседневную жизнь, потому что обеспечивает и качество жизни отдельно взятого человека, и влияет на его судьбу, а также в развитии региона в целом.

На сегодняшний день в стране активно работают более 200 волонтерских организаций, включая крупные города и села. Самые активные направления волонтерства в Казахстане: это социальное, событийное, работа с животными и этно-волонтерство. Новые направления для нас: ЧС, медицина, культура, медиа и онлайн волонтерство. Среди наиболее известных волонтерских организаций страны можно отметить: - Национальную волонтерскую сеть, визитной карточкой которой является республиканский проект «Жеңіс», охвативший помощью более 5000 ветеранов и тружеников тыла Великой отечественной войны. Сейчас Национальная волонтерская сеть объединяет 56 организаций по всему Казахстану и развивает культуру волонтерства на международном уровне.

Также волонтерством могут заниматься не только молодежь, взрослое поколение тоже не отстает. Благодаря идее Нурсултана Абишевича Назарбаева в 2011 г. была создана Единая детско-юношеская организация «Жас Ұлан», в волонтерском штабе JasUlanTeam уже более 3-х тысяч инициативных ребят.

Вера Ким – председатель «Национальной волонтерской сети» выступила с инициативой объявить 2020 год – годом волонтеров! И эта инициатива была поддержана Президентом на казахстанско-российском Форуме в Костанае. Токаев также предложил учредить премию «Волонтер года» для добровольцев России и Казахстана.

«Премия будет вручаться за лучшие волонтерские проекты двух стран и станет подспорьем для тех, кто генерирует креативные идеи и проекты», - сказал Токаев. А еще, глава Казахстана предложил обсудить возможность создания постоянно действующего волонтерского совета с участием лидеров волонтерских организаций Казахстана и России.

Волонтерство входит в различные дорожные карты. У нас есть дорожная карта только по развитию волонтерства в Казахстане на 2018-2022 гг. Здесь же ряд направлений также направлен на усиление и развитие волонтерских инициатив. Создание совместно с вузами и колледжами страны общереспубликанского волонтерского движения «Студенческая инициатива», а также базы молодых волонтеров в целях оказания помощи инвалидам, пожилым людям, сиротам, одиноким и бездомным. Это важно, привлекать молодое поколение не только в событийное волонтерство, а в социальное поле деятельности.

Традиции добровольчества, бескорыстной помощи тем, кто в ней нуждается, в нашей стране имеют глубокие исторические корни и всегда поддерживались, однако в последние годы волонтерское движение набирает особенную силу – все больше людей понимает, что в их силах творить добро и менять жизнь вокруг себя к лучшему. Тематический год как раз и нацелен на то, чтобы сделать волонтерство массовым, конструктивным и максимально эффективным.

Открывшийся в столице на базе ЭКСПО-центра республиканский фронт-офис волонтеров Birgemiz («Вместе») – одна из важных инициатив, способных обеспечить качественный рост отечественного добровольческого движения. На новой площадке будут осуществляться координация и общественный мониторинг волонтерских проектов, популяризация движения. Здесь смогут обучаться волонтеры.

Глава государства подчеркнул, что достижения и победы страны напрямую зависят от активных действий патриотично настроенных граждан, ежедневно совершающих полезные и важные дела. Людей, активно и на постоянной основе вовлеченных в волонтерское движение в Казахстане, уже сейчас немало. Однако, по убеждению Касым-Жомарта Токаева, граждан, желающих по зову души заниматься волонтерством, может быть и гораздо больше. И задача государства – помочь им включиться в это движение.

Президент обратил внимание на ряд ключевых моментов, которым в Год волонтера нужно уделить особое внимание.

Так, он предложил активно вовлекать граждан Казахстана в международные волонтерские инициативы, решающие глобальные и региональные вопросы.

Волонтерское движение является одним из важнейших социальных направлений и в мире, и в нашей стране, - это мощный инструмент для экономического и культурного роста, социальных перемен в лучшую сторону. И как сказал Махатма Ганди о человеке: «Маленькое тело, обусловленное духом и воодушевленное неугасимой верой в свою миссию, может изменять ход истории», думается, что это выражение прекрасно описывает значимость каждого волонтера и его влияния на окружающий мир.

### **Список литературы**

1. Абенова С. Молодым - везде дорога: о мерах государственной поддержки казахстанской молодежи, осуществляемых в рамках Года молодежи // Казахстанская правда. - 2019. - 4 июля - с. 4

2. Давыдова С. Молодым нужна поддержка: [реализация государственной молодежной политики] // Литер. - 2019. - 19 февр. - с. 2

3. Ермакова Е. Поколение неравнодушных: [волонтерский форум казахстанско-российской молодежи] // Казахстанская правда. - 2019. - 21 мая - с. 5

4. Прилепская А. Зов души и образ жизни: [закрытие Года молодежи и старт Года волонтера] /А. Прилепская, А. Муканова // Казахстанская правда. - 2019. - 11 дек. - с. 1,2

5. Приносить пользу стране и людям /Т. Миронюк, М. Жумабаева, Ф. Оспан; подготовил Бекдаир Н. //Юридическая газета. - 2019. - 6 сент. - с. 1,3

## **ӨРКЕНИЕТ ӨНЕГЕСІ - ӨЗ ТІЛІМЕН ӨМІР СҮРУ.**

*Усербаева Эльвира Темирхановна,  
«Менеджмент» мамандығының 1 курс студенті  
E-mail: [Elvira.temirhanova@mail.ru](mailto:Elvira.temirhanova@mail.ru)  
Ғылыми жетекшісі: Кенжитаева Ж.Л. п.ғ.м.  
«ИжЭПП» кафедрасының аға оқытушысы  
Рудный индустриялық институты*

Қазақ тілі - дүниедегі ең көркем, ең бай, ең табиғи тілдердің бірі. Қазақ тілінің осындай айрықша қасиетін ұлыларымыздың баршасы бағалаған, өзімізді қойып қаншама орыс оқымыстылары, еуропалық білімдарлар айрықша баға берген.

Бүгінгі қазақ тілінің тағдыры қазақтың өзінің қолында, қазақтың ата-анасының қолында. Өйткені Елбасымыз айтқандай: «Өзіміз ана тілімізде сөйлемейінше, өзге ешкім де бұл тілді шындап құрметтей қоймайтынын түсінуге тиіспіз».

«Дос жылата айтады» дегендей, жан жүрегімен, ақыл-парасатымен айтып та, жазып та жатқан елдің жоғын жоқтаушы ағаларымыздың сөзіне құлақ асайық. «Өз-өзіңді сыйласаң, жат жанынан түңілер» деген екен біздің бабаларымыз. Қазақ тілі - ұлтымыздың жаны. Сондықтан да өз тілімізді, дінімізді сыйлайық.

Әрбір халық дербес мемлекет болуды, өзінің тарихын түгендеуді, дәстүрлерін дамытуды, мәдениетін жаңғыртуды, саяси жағынан да, әлеуметтік жағынан да өзгеге тәуелді болмауды армандайды. Бұл ұлы арманның орындалуы бүгінде өзінің мемлекеттілігі бар халықтардың ғана мандайына жазылған, несібесіне бұйырған. Дүниедегі бес мыңнан астам ұлттың екі жүздейінде ғана мемлекеттілік болса, онда сондай халықтың бірі - қазақ халқы [1].

Ал қазір біздің «Егемендік» деген құлаққа жағымды, әрбір жүрекке жылылық ұялатар асыл сөзді жырғып жырлап келе жатқанымызға 25 жыл толғалы отыр. Қазақстан үлкен-үлкен өркениетті елдердің қатарына қосылды. Қазақстанның кең даласын, биік тауларын, ормандары мен көлдерін көрген адам оны ешқашан ұмыта алмайды. Біз жер шарының осындай сұлу бай өлкесінде тұрамыз. Ол біздің Отанымыз - Қазақстан. Біз бәріміз өз Отанымызды шексіз сүйеміз. Меніңше, өз Отанын, туған жерін сүймейтін адам жоқ шығар, сірә.

Қазақтың жері қандай кең болса, мінезі де сондай дархан десек, оның тілі де сол даласындай, мінезіндей шалқар, кемел. Осындай тілде сөйлеу, өмір сүру әр қазақстандық үшін әрі мәртебе, әрі міндет. Қазақтың қазақтығының басты белгісі - қазақша сөйлеуі. Үйде де, түзде де, баласымен де, немересімен де.

досымен де, туысымен де, тек осыны жасаған адамның өзі ана тілін өркендетуге өзінің титтей де болса үлесін қоса алады.

«Ұлттың сақталуына да, жоғалуына да себеп болатын нәрсенің ең қуаттысы - тілі» депті барша ғұмырын қазақтың азаттығына арнаған Алаш көсемі, халқымыздың кеменгер ұлы Ахмет Байтұрсынұлы тіл ұлтты сақтайтын болса, ұлт мемлекетті сақтайды, сондықтан өзінің ділі, тілі мықты халық қана мықты мемлекет бола алады. Сонда «ұлт», «тіл», «мемлекет» деген ұғымдар бір-бірінен бөлінбес, бірінсіз-бірі болмайтын аса қастерлі ұғымдар болып шықпақ. Ал тілді сақтаушы сол халықтың өзі, болашақтағы ұрпағы. Сол үшін де өзгелермен терезесі тең мемлекет болу үшін қазіргі кезде жас ұрпаққа айрықша көңіл бөлінуде, ерекше сенім артылуда. Болашақтағы қазақ елінің тұтқасы болар ұрпақ ең алдымен ұлт тәрбиесін алу керек [2].

Қазіргі дамыған қоғамда, жаһандану дәуірінде тілді сақтайтын ең басты қорғаныш оның саяси мәртебесі және сол тілде ұлт азаматтарының сөйлеуі, әсіресе, жас ұрпақтың өзінің ана тілін білуі. Мемлекеттілігі бар ұлт болсын, мемлекеттілігін ала алмаған ұлт болсын қай-қайсы да өзінің ұлттық болмысын сақтауға міндетті түрде тырысады. Ұлтты сақтау үшін ең алдымен тілін сақтауға күш салады. Себебі, ұлттың дара ұлттығын көрсететін негізгі нышан - тіл. Сондықтан да Мағжан Жұмабаев: «Ұлттың ұлт болуы үшін бірінші шарт - тіл болу. Ұлттың тілі кеми бастауы ұлттың құри бастағанын көрсетеді. Ұлттың тілінен қымбат нәрсе болмасқа керек» десе, Бауыржан Момышұлы: «Тіл - ұлт қасиетін айқындайтын белгі, ұлттық салт-сана өзегі» депті. Ұлттың тілін кемелендіретін, жетілдіретін, оның барлық байлығын, бейнелілігін, тереңдігін көрсететін ақындар, жазушылар, ғалымдар, өнер мен мәдениет қайраткерлері, зиялы қауым өкілдері, тілдің толыққанды өмір сүруі тұтас халықтың қолында, ал оны болашаққа жеткізетін бүгінгі балалар, мына біздерміз. Міне, осыны мықтап ескеріп біз жеткіншек балалардың өз тілінде сөйлеуіне, олардың өзі үшін де, жалпы халқымыз үшін де, азаттыққа жетіп, тәуелсіздігін алыпөзгелермен терезесі тең болып тұрған мемлекетіміз үшін де аса мүдделі болуға тиіспіз, әрбірден соң міндеттіміз. Қазақ елінің мемлекет болып өмір сүруінің алғы шарты оның саяси бағытында, экономикасында ғана емес, оның азаматтарының тұтастығы мен бірлігінде. Қазақ тілі осындай мемлекеттік тұтастықтың белгісі болуымен бірге, оны нығайтатын ең басты тіректердің бірі.

Әлемдегі барша дамыған халықтар сияқты қазақтың да дамуға, ілгерілеуге қақысы да, мүмкіндігі де бар. Адамзат баласы ғасырлар бойы бір-бірімен тәжірибе алмасып өмір сүріп келеді. Соңғы жылдары үштұғырлы тіл саясаты жөнінде көптеген пікірлер айтылып жүр, яғни бала қазақ, орыс және ағылшын тілдерін меңгеруі керек. Мен бұл бастамаға толық қосыламын, үштұғырлы тіл саясатын, мен баланың ең алдымен мемлекеттік тілді білуі деп түсінемін.

Қазақ тілі - дүниедегі ең көркем, ең бай, ең табиғи тілдердің бірі. Қазақ тілінің осындай айрықша қасиетін ұлыларымыздың баршасы бағалаған, өзімізді қойып қаншама орыс оқымыстылары, еуропалық білімдарлар айрықша баға берген.

Бүгінгі қазақ тілінің тағдыры қазақтың өзінің қолында, қазақтың ата-анасының қолында. Өйткені Елбасымыз айтқандай: «Өзіміз ана тілімізде сөйлемейінше, өзге ешкім де бұл тілді шындап құрметтей қоймайтынын түсінуге тиіспіз».

«Тәрбие басы - тіл» дегенді Махмуд Қашқари неге айтты? Бүгін біздің ортада неге өз ана тілін білмейтіндер көбейді? Осылай тізе берсең қазақ тілінің бүгінгі жайы, ақын тілімен айтқанда, «Мың өліп, мың тірілген» қазақ ұлтының дәл өзі сияқты. Бірақ айтылуы көп, орындалуы жоқ мемлекеттік тіл туралы заңды орындамайтындар бізде жетіп жатыр.

Ата Занда «Мемлекеттік тіл - қазақ тілі» деп анық та айқын жазылған. XX ғасырдың басында ғалым Ахмет Байтұрсынұлы «Ұлттың жоғалуына себеп болатын нәрсенің ең қуаттысы - тіл, сөзі жоғалған жұрттың өзі де жоғалады» деп еді.

Туған тіліміз - халқымыздың кешегі жүріп өткен жолын, бүгінгі жалғасқан ғұмырының ертеңге апарар мүддесін бейнелейтін ең басты қазынамыз. Еліміз тәуелсіздік жолының жиырма бесінші жылына қадам басқан тарихи шақта, басқа елдермен иығын тең тіресер кезеңде мені тіліміздің қазіргі жайы толғандырады. Әсіресе, кейбір жастар, өкінішке орай, ана тіліне менсінбей қарауға әуес. Көшеде жүрген екі қазақтың бірі орыс тілінде сөйлейді, дүкенде де, қоғамдық орындарда жүрсек те көретініміз-сол. Жасы да, үлкендеріміз де тілін бұрап орыс тілінде сөйлеп жатқаны. Өз тілімізді білуге тырыспаймыз.

Жалпы, қай тәрбиенің бастауы отбасынан басталатыны рас, патриоттық сезім де отбасынан қалыптасады. Әр қазақ өз шаңырағында ағарту ісімен айналысса деймін. Сонда ғана әр адамның санасында ұлттық намыс, патриоттық жігер оянар еді. Сөйтіп ол да ана тілін қадірлеуге, сыйлауға, ұмытпауға, патриоттық сезімнің оянуына ат салысар еді. Отан - отбасынан, ата-жұртынан, туып өскен топырақтан, ана тілінен басталған. Бірақ қазіргі жастардың көбі мұны түсінбейді. Сондықтан да мен тіліміздің мәселелерінің өзегін жастар бойындағы намыстың, патриоттық қасиеттердің жоқтығымен байланыстырамын. Олай болса жастар арасында ұлттық патриоттық тәрбиеге мән беру қажет.

Ана тілі туралы ұлы адамдардың ой-пікірлері көп. Соның бірі - жүрегіме ұялаған жазушы Ғабит Мүсіреповтың сөзіне тоқтала кетсем. «Ана тілі дегеніміз - сол тілді жасаған, жасап келе жатқан халықтың баяғысын да, бүгінгісін де, болашағын да танытатын сол халықтың мәңгілігінің мәселесі. Ана тілін тек өгей ұлдары ғана менсінбейді, өгей ұлдары ғана оны аяққа басады» деген екен Ғабит атамыз [3].

«Дос жылата айтады» дегендей, жан жүрегімен, ақыл-парасатымен айтып та, жазып та жатқан елдің жоғын жоқтаушы ағаларымыздың сөзіне құлақ асайық. «Өз-өзінді сыйласаң, жат жанынан түңілер» деген екен біздің бабаларымыз. Сондықтан да өз тілімізді, дінімізді сыйлайық. Өз жерімізге, өз елімізге, ұлтымыздың атымен аталатын республикада өмір сүріп, өзіміздің тілімізді білмейтініміз, түсінбейтініміз - ұят. «Елге деген сатқындық оның болашағына сенбеуден басталады. Қазақстанның болашағы - қазақ тілінде. Тілсіз ұлт болмайды. Өз тілімізді сақтау, өз тілімізді құрметтеу отаншылдық рухты оятуға

қызмет етеді. Әрі ол - ата-баба алдындағы ұлы парызымыз да» деп Елбасы Нұрсұлтан Назарбаев айтқандай, мемлекеттік тілдің мәртебесін асқақтатып, оның қолданылу аясын кеңейтуге, дамытуға ат салысу, ең алдымен, білім ордаларынан бастау алуы тиіс.

Өз баласын қазақша сөйлетпеген қазақтың «қазақ тілі» деп сарнауының ешбір реті жоқ. Өркениет өнегесі - өз тіліңмен өмір сүру. Әлі - ақ қазақ тілі тіршілігіміздің барлық саласында кеңінен қолданылатын болады. Тәуелсіздік жылдарында 883 қазақ мектебі іске қосылған екен. Қазірдің өзінде еліміздің барлық 7721 мектептің ішіндегі таза қазақ мектептері 3788. Қазақ мектептерінің үлесі елу пайыздан асуда. Бұл көрсеткіш жылдан жылға артып келеді. Арта беретін болады. Ал сан сапаға айналмай қоймайды.

Қазақ тілі - ғажап тіл. Оның болашағы да ғажап. Тек оны насихаттай білуіміз керек, оқи білуіміз керек. Қазақ тілін оқуды мектепке дейінгі білім беру жүйесінде қазақ тілі ерекше орын алуға тиіс.

Қазақ тілі үш тілдің біреуі болып қалмайды. Үш тілдің біріншісі, негізгісі, бастысы, маңыздысы бола береді. Қазақ тілі - Қазақстан Республикасының мемлекеттік тілі. Оған көңіл де, қаржы да солай бөлінеді. Қазақ тілі - өзіміздің ана тіліміз. Біз бәріміз ана тілімізді ардақтаймыз.

Ана тілін білмеу қазақ азаматы үшін ұят саналуға тиіс. Мемлекеттік тілге, өзінің ана тіліне құрметпен қарамауы оның келешегіне әсер ететін болуы керек. Өйткені, екі тілді, үш тілді еркін меңгерген маманның өз міндетін жақсырақ атқаруға жалғыз тілмен жүргендерден гөрі мүмкіндігі мол екені анық. Осы 20 жылдың ішінде әрбір қазақ өзінің ана тілін үйренуге міндетті еді. Бұл - парыз. Перзенттік парыз. Адамдық қарыз.

Қазақ елі барда қазақ тілі де болады. Өседі. Өркендейді. Мен «Қазақстанның болашағы қазақ тілінде» деген сөзді қайталап айта бергім келеді. Егер ұлт пен тілді тікелей қатынаста алсақ, «тіл» деген жалпы ұғым мен «ана тілі», яғни белгілі бір ұлттың өзіне тән тілі, деген ұғым бір - біріне дараланады. Осы тұрғыдан келгенде, ұлттың басты белгісі - тіл, тіл иесі - ұлт. Егер тілді адамдардың өзара қарым-қатынас құралы десек, ана тілі - ұлтшылық әлеуметтік қарым-қатынасты қамтамасыз ететін ұлттық қатынас құралы. Ана тілі ұлттың дамуына септігі тиетін негізгі фактор болып танылады. Ана тілінің қоғамдық қызмет атқаруы - ұлттың өмір сүруінің кепілі.

Ана тілі өмір салаларын қаншалықты мол қамтыса, соншалықты дамыған тіл болып есептеледі. Бірақ тілдің сақталуында өмірдің барлық саласынан гөрі жанұяның орны ерекше. Өйткені жанұя деген - туыстық қатынастағы, тұрағы мен тұрмысы ортақ адамдардан құралған шағын әлеуметтік топ болса, оның өзіне ортақ тілі де болуы тиіс.

Қазақ халқының ақын, жазушылары, шешендері өте көп. Ана тілі ана сүтіндей өте қасиетті. Қазір кейбір жастар ана тілін білмейді, құрметтемейді. Ал кейбіреулері бірінші орынға шет тілдерін оқып, біліп, қазақ тілін тіпті білмейді. Тіл - қазағымыздың байлығы. Сол үшін біз қазақ тілінің мәртебесін көтеруіміз керек, басқа ұлттарға үлгі етіп көрсетуіміз керек.

Қазақ тілі - «еліміздің мемлекеттік тілі» екендігі Конституцияда заңдастырылған.

Біз хабар білсек оны ауызша және жазбаша түрде айтамыз, білдіреміз. Ауызша айтқан өте қажет. Өйткені осылай әдебиет пәні дамыған. Жазба ол ауызшадан да қажет. Өйткені жазу арқылы біз ұрпақтан ұрпаққа келе жатқан қазақ халқының салт-дәстүрін, тарихын көп деректерді жеткіземіз.

Қазақ тілі менің туған тілім екендігіне өте қуаныштымын және мақтан етемін. «Тіл бесікте бекиді, үйде қалыптасады, бойға ұялайды, шаңырақта шыңдалады, мектепте дамиды, сөйлегенде жетіледі, жазғанда қалыптасады» депті ғалым Асылы Османова. Өте әдемі айтылған, терең мағыналы сөз.

Тіл - адамдықтың белгісінің бірі. Тіл өте қажетті, өйткені тіл арқылы бір-бірімізбен қарым қатынас жасай аламыз. Тілсіз мемлекет болмайды. Қазақта тілі жоқ халықты – «тұл» деп атайды, сол үшін біз қазақ тілінің мәртебесін көтеруіміз керек, басқа ұлттарға үлгі етіп көрсетуіміз керек.

#### Пайдаланылған әдебиеттер

1. Б.Хасанұлы. Мемлекеттік тіл: әлеумет және жастар. Алматы,2013
2. О.А.Асанғазы. Тіл болашағы жас ұрпақта. Астана,2011
3. «Қазақ тілі мен қазақ әдебиеті» ғылыми-әдістемелік журналы, №1-2011, №9-2013ж.

#### **ХАЛЫҚ – ТАРИХ ТОЛҚЫНЫНДА**

*Кипчакбаев Рахматулла Сиражадинович*

*ТМ-19қб, 1 курс студенті*

*E-mail: jeon.jk.r0122@gmail.com*

*Ғылыми жетекшісі: КенжитаеваЖ.Л. п.ғ.м.*

*«ИжЭГП» кафедрасының аға оқытушысы*

*Рудный индустриялық институты*

Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың «Болашаққа бағдар: Рухани жаңғыру» бағдарламасы қазақстандықтарға 2017 жылдың 17 сәуірінде ұсынылған еді. Жалпы бағдарлама кіріспе мен қорытындыдан бөлек 2 бөлімнен құралған. Біріншісі, Елбасының «XXI ғасырдағы ұлттық сана туралы» ойлары болса, екіншісі «Таяу жылдардағы міндеттер» деп аталады.

Рухани жаңғыру 2004 жылғы «Мәдени мұра» бағдарламасы мен 2013 жылғы «Халық - тарих толқынында» бағдарламасы аясында жаңғырған тарихи ескерткіштер мен әлемдегі беделді архивтерден жиналған өз тарихымызға байланысты материалдарды жатқызсақ болады. Елбасы Назарбаев бағдарламаның алғашқы бөлімін 6 тарауға бөліп, нақты мәлімет беріп, жеке-жеке қарастырған. Олай болса Елбасының осы бағдарламасына шолу жасасақ.

Әлем күн өткен сайын өзгеру үстінде. Егер біз санамыздағы пайдасыз қағидалар мен қажетсіз ақпараттардан дер кезінде арылмасақ, әлемдегі алпауыт

мемлекеттермен тең дәрежеде өмір сүре алмауымыз әбден мүмкін. Сол себептен де бізге, қазақ ұлтына өзгеру керек. Өзгеру үшін өзімізді қолға алып, заман ағымына икемделу арқылы жеке қабілеттерімізді дамытсақ, мемлекетіміздің мерейінің үстем болатыны анық. Рухани жаңғырудың басты шарты - ұлттық кодты сақтау. Бағдарламада келтірілген әрбір қазақстандықтың санасын жаңғыртудың бағыттары: бәсекеге қабілет; прагматизм; ұлттық бірегейлікті сақтау; білімнің салтанат құруы; Қазақстанның революциялық емес, эволюциялық дамуы; сананың ашықтығы [1].

Бәсекеге қабілет тарауында келешекте әрбір ұлттың табысты әрі бақуатты болуы мемлекеттің табиғи байлығымен емес, ұлт адамдарының бәсекеге қабілеттілігімен өлшенеді. Сол себепті әрбір қазақстандық шет тілін еркін меңгеруі, компьютер құрылғыларын дұрыс қолдана алуы қажет. Осы ойдың жетегінде Назарбаевтың «Цифрлы Қазақстан», «Үш тілде білім беру», «Мәдени және конфессияаралық келісім» бағдарламаларын ұсынғаны белгілі болды.

Прагматизм тарауында ұлттық және жеке байлығыңды нақты білу, оны дұрыстап, үнемдеп пайдалану, ысырапшылдаққа жол бермей, болашақты нақты жоспарлай алу мен реализм мен прагматизмнің алдағы уақытта ұран ретінде қолданылатыны айтылды. Жалпы прагматизмге ғана емес адамның мінез-құлығындағы прагматизмге де нақты анықтама берілді. Бұл тарауда білім алу, салауатты өмір салтын ұстану, кәсіби тұрғыдан жетілуге үндейді.

Келесі бөлімінде ұлттық рухымыздың бойымызда мәңгі сақталуы туралы сөз болады. Елбасы салт-дәтүріміз бен тілімізді, дініміз бен ділімізді, музыкамыз бен мәдениетімізді бойға сіңіріп, келер ұрпаққа ұлттық бірегейлігімізді сақтау арқылы үлгі болуымыз керектігін де айтты. Ол отандастарымыздың екі ережені түсінгенін қалайтынын да ескертті. Олар: біріншісі - ұлттық код, ұлттық мәдениет сақталмаса, ешқандай жаңғырудың болмайтыны, ал екіншісі - алға басу үшін ұлттың дамуына кедергі болатын өткеннің кертартпа тұстарынан бас тарту [2].

Білімнің салтанат құруы. «Білімдіге дүние жарық» мақалын ұраны еткен Елбасы әрбір адамның сапалы білім алуы мен осы білімнің арқасында бәсекеге қабілетті болуын қалайды. Мамандықтардың жойылу қаупі басым қоғамда өмір сүріп жатқанымызды тілге тиек ете отырып, жастарға әмбебап маман болу мен өз ісінің шебері болуын талап етеді. Табысты болудың басты факторының білімді болу екендегін ескерсек, бағдарламадағы тұтастай бір тараудың білімге бекер арналмағандығын түсінуге болады. Осы тұрғыда Елбасы ұсынып, біршама қазақстандықтың пайдасына жараған «Болашақ» бағдарламасын да айтуымыз заңдылық.

Сананың ашықтығы тарауында ұлт перзенттерінің әрбірі ағылшын тілін меңгеруімен басқалардан ерекшеленіп, білімді болса және әлемдегі кез келген оқиғаға бір мемлекеттің қарапайым тұрғыны ретінде емес, саналы азамат ретінде баға беріп, өздерінің шынымен бәсекеге қабілеттілігін танытса мемлекет міндетті түрде дамиды. Ағылшын тілін меңгерген адам күллі әлемде не болып жатқанынан хабардар болады. Сонымен қатар жаңа технологиялар заманына да



дайын болып, өзгелердег тәжірибе алып, жетістіктерді бойға сіңіре алуымен ерекшеленеді.

Елбасы «Таяу жылдардағы міндеттер» бөлімінде мемлекетімізге пайдасын тигізетін алдағы жылдары мықтап қолға алынуы қажет бірнеше жобалар туралы сөз қозғайды. Олардың бірінішісі, қазақ тілін латын әліпбиіне көшіру жұмыстарын бастау. Себебі де белгілі. Ол бүгінгі технологиялық қоғам мен коммуникацияның талап етіп отырғаны - осы. Жастардың мектеп табалдырығынан ағылшын тілін үйренетінін ескерсек, латын әліпбиіне көшудің аса қиындық туғызбайтыны анық. Елбасы «Қазақстан-2050» стратегиясында мемлекеттегі барлық сала 2025 жылдан бастап латын әліпбиіне көшуі тиіс екендігін мәлімдеді [3]. Оған дейін кириллицаны қолдануға рұқсат берілген. Қаншама жыл өмір сүрген қазақ елі бүгінгі күнге дейін бірнеше әліпбиді қолданды. Латыншаға көшу де терең логикаға сүйеніп ұсынылған жоба іспетті. Екінші жоба - «100 жаңа оқулық». Бұл жоба бойынша шетелдік гуманитарлық және қоғамдық ғылымдардағы үздік деген 100 кітап қазақшаға аударылады. Бұл жобаның мәні - гуманитарлық саладағы студенттерге шетелдік теория мен практиканы ана тілдерінде түсіндіріп, білімді мамандарды қалыптастыру. Сонда Қазақстанның болашағының негізі аудиторияларда қаланады. Жаңа бағдарлама арқылы студенттерге сапалы білім беруге қол жеткіземіз, сонымен қатар әлемдік бәсекеге шынайы қабілетті жас мамандарды даярлау мүмкіндігіне ие боламыз. Елбасы «Туған жер» бағдарламасын да ұсынды. Бұл бағдарлама - жалпы ұлттық патриотизмнің ең озық үлгісі. Жаңа бағдарлама бойынша қалаларды көгалдандыруға, мектептерді компьютерлендіруге, музейлер мен галереялар қорын көбейтуге бар назарды аударған жөн. Жалпы мақсат - ұлттың әрбір перзентіне патриотизмнің не екенін түсіндіру мен адамды туған жеріне пайдасын тигізуге шақыру. Ал туған жерге деген сүйіспеншілік пен махаббат Қазақстанға, ұлтқа деген патриоттық сезімге жалғасады. Елбасының айтуынша, «Туған жер» бағдарламасынан бөлек «Қазақстанның киелі жерлерінің географиясы» атты жобаның да ұлт перзенттері үшін пайдасы зор. Бұл бағдарлама негізінде Қожа Ахмет Ясауи, Айша бибі, Бекет ата тарихи-мәдени кешендерін ұлт жадында біртұтас кешен ретінде орнықтыру көзделеді. Киелі мекендерге бай Қазақстанның тұрғындары ұлттық бірегейлік негіздерінің басты элементтерінің бірі – киелі жерлердің географиясы екенін толықтай білуі тиіс. Жоба бойынша бірнеше мәселе қамтылады. Олар: қазақстандықтар үшін оқу-ағарту дайындықтарының жүруі, БАҚ-тың ақпараттық жобалармен жүйелі түрде айналысуы және ішкі, сыртқы туризмнің осы қастерлі мұраларға сүйенуі. Сонымен қатар Назарбаев бұл бағдарламада, «Жаһандағы заманауи қазақстандық мәдениет» жобасын іске асыруға тиістігімізді айтады. Елбасының ойынша күллі әлем бізді мұнаймен ғана емес, мәдени жетістіктерімізбен де тануы керек. Бұл жоба бойынша отандық мәдениет пен мәдени қазыналарымызды әлемге таныстыру барысында жаңа тәсіл ойлап табу мен мәдени өнімдерімізді кітап түрінде емес, мультимедиялық бағытта ұсыну қарастырылады. Бұл жұмыста Мәдениет және спорт министрлігі мен ақын-жазушылардың атқаратын рөлі мен тигізетін пайдасы зор. Ұлттық

мәдениетіміздегі ерекшелерін іріктеп алғаннан кейін оларды шет елдерде таныстыру жұмыстары жүзеге асырылады. Осылайша мәдениетіміз шет мемлекеттердің тілінде де сөйлеуге мүмкіндік алады. Сонымен қатар бұл бағдарламада Елбасы ұсынған соңғы жоба - «Қазақстандағы 100 жаңа есім» жобасы. Бұл жобаның негізгі мақсаттары - ақылымен заманауи Қазақстанды жасап жатқан қарапайым адамдарды қазақ қоғамына таныту мен оларға ақпараттық қолдау көрсету арқылы таныту. Жастар шет мемлекеттің азаматтарынан емес, отандастарымыздан үлгі алуға тиіс. Біздің мемлекетте де еліне пайдасын тигізіп жатқан, үлгі болуға лайықты адамдар жоқ емес. Ал олар осы жоба арқасында мемлекет алдындағы маңызын түсінуімен қатар ұлты үшін жасаған істерінің нәтижесін алады.

Елбасы «Болашаққа бағдар: Рухани жаңғыру» бағдарламасы арқылы мемлекетіміздің міндеттері мен алға қойған мақсаттарын нақты көрсетіп берді. Біздің міндетіміз мінсіз бағдарламада айтылған міндеттерді кезек-кезегімен орындау ғана.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Назарбаев Н.Ә. «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» бағдарламалық мақаласы 12 сәуір 2017. <http://online.zakon.kz/>
2. Бекмағамбетов А.Ж. Оқушыларға патриоттық тәрбие беруді ұйымдастыру. Қарағанды: ҚарМУ баспасы. 2009.
3. Жаңа әлемдегі жаңа Қазақстан. Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы 2007

#### **THE DEBATE METHOD EFFICIENCY IN ACHIEVING COMMUNICATIVE COMPETENCE**

*Искакова Шынар Гильмановна*

*Shynar\_iskakova@mail.ru*

*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени  
Жангир хана, старший преподаватель*

For centuries the ability to speak a foreign language or several foreign languages has constituted the very essence of a person's intelligence and intellectuality. The goal of today's higher education system is to educate highly intelligent as well as intellectually-minded specialists empowered by highly competitive knowledge and effective practical skills. In linguistic sense, students must acquire excellent communication skills in order to be able to integrate into the globalizing market with no or few language constraints.

The focus on communicative activity that will be used in this study is debate method. Debate method can be used to enhance students' communication skill by carrying them to use the linguistic knowledge into a functional competence in a structured or less-structured situation or context of classroom activity. Speaking is one of the most important skills to be developed and enhanced as means of effective

communication. For schools the question of how to increase communicative competence was and tends to be the most crucial one.

The current trend indicates that English language today in addition to being an effective means of international communication is becoming a learning tool. Today English is widely applied as a language of instruction in academic institutions. For example, at Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian technical University, Mechanical Engineering Faculty, the Technological process of Mechanical Engineering industry, Economic and Business Faculty, the Marketing and Management courses are delivered in English. This trend sets a challenge for English language instructors, learners: search for or design effective learning styles and strategies to enhance language learning process.

The following are the goals that we are trying to achieve in the work:

define what type of learning theory the debating technology belongs to;

identify or classify the debating method stages, define what skills are activated and developed at each stage of this innovative technology of teaching;

draft a scheme of a topic study stages in which a debate acts as skills and knowledge integrating method.

English has become easier to learn than ever before with the availability of many sources to help people learn in an effortless and enjoyable way. Web-based learning is one of the fastest growing areas in education. It is widely accepted that advances in information technology and new developments in pedagogy provide opportunities to create well-designed, learner-centered, interactive, affordable, efficient, and flexible e-learning environments. For this reason, it could be suggested that internet-surfing is an alternative way to study English. Web-based technologies and useful Internet sites provide various new possibilities and latest trends for teachers and learners. Today it has become possible to enhance speaking skills with the help of tools such as Skype, e-mail, blogs, chats, and mobile devices.

To build effective communication skills students should learn to:

1. communicate using digital media and environments to support personal and group learning.
2. share information efficiently and effectively using appropriate digital media and environments.
3. communicate thoughts and ideas clearly and effectively to different audiences using various media and formats.

Everything depends on our ability to be creative and to use modern teaching methods. The following is a suggested list of such activities: reading aloud, discussion of topic assigned by teacher, debates, group presentations on a completed project, picture description, storytelling, role play.

We can choose any methods because all of them help to develop speaking skills. It is possible to use them in integration or separately to get positive results.

One of the methods that best meet the learner's needs and demands is a debating technology. It is an innovated learning style and method of teaching that best meet the learners needs and demands. The approach is relatively new in the sense that it became more or less widespread in Kazakhstan in the beginning of the 21<sup>st</sup> century.

Debate as a learning style. As a learning style this method can be attributed to "task-based learning and teaching" , in which the use of independent communication tasks is the central focus for language learning and teaching. Basically the term "task" refers to a meaning-focused activity . In debating method the focus is on learning through doing: learners struggle to comprehend and obtain knowledge through an additional independent study of a given topic.

Another important factor is the usefulness of the learned item and its relationship to meaningful communication. In the case of the debating technology of learning the students acquire new information on individual basis which they integrate the new information with the knowledge previously acquired in the classroom and retain integrated information for long-term meaningful purposes. This process of self-discovery makes learning significant, experiential and best addresses the students' needs and wants [1].

In terms of credit system debating method represents an effective means of learning process optimization with a learner-centered focus. This explains the actuality of this topic. The study of a debating technology as a method of building up language skills has not been considered in depth in the country's methodology yet. This is an innovative approach and requires a detailed study. However, the aim of this research is to prove that this technology of teaching opts for building up the four communication skills: reading, writing, speaking and listening and, on the other hand, it develops the students' language competences covering wider vocabulary range, improved grammar accuracy as well as analytical and critical thinking abilities.

Classification and Analysis of the debate method. Now you will look at a greater detail at the debating process. The first step is to analyze every debate stage and identify what skills are developed at each of them. After studying different formats of debates we have come to the conclusion that a debate is a 2 - stage process involving the pre-debate input period and the debate per se, or the output.

1. . The Pre-debate or Input period implies:
  - a. Introduction. Brainstorming, selection of a debate topic.

The input at a preparation stage starts at the very introduction of a topic (resolution) when after brainstorming an instructor announces a debate to be the final stage of a topic study, thus focusing students on the expected final output and launching a competitive atmosphere in the classroom. At this stage the debate topic is chosen and certain learning goals and expectations are set; students are orientated on expected results and get motivated to launch preparation.

- b. Preparatory also the Input stage, takes up both classroom and extracurricular preparation for the debate and lasts for about one week. It is the most significant stage because classroom studies equip students with reading, note-taking, listening and speaking strategies while their independent web and library studies help them to strengthen or master these learning styles. Another important side of this stage is that students strive to enhance their critical thinking abilities, thus developing self-concepts and individual style of thinking. Efficient team work is another skill built up through independent but team-based study. Opinion sharing based on fact presentation and

analysis leads to working out unique concepts and solutions to the problem under resolution[2].

2. The Debate or the Output implies:

The final stage - the Debate Output stage. At this stage students demonstrate the output of their team work and are supposed to activate primarily their speaking skills and critical thinking abilities. The focus here is not so much on fluency or grammar accuracy as on structuring the speech in content and meaning. Cohesiveness and coherence of the speech chunks become the primary goals the student aims to achieve while delivering a speech. A debate makes the student the central figure of the learning process and an active decision-maker or problem solver.

The presented classification of the debate method stages brings us to the idea that this technology of teaching serves as a skills and knowledge integrating complex that combines the receptive part of learning with the cognitive based on self-discovery and thus more productive.

Overall, we have witnessed a considerable positive output that the debating technology has on the process of acquiring language skills and competencies.

Have defined the debating method as a cognitive learning process aimed at subsuming and integrating the previous knowledge with the newly acquired; in other words, it is a meaningful learning process with practical communicative output that best meets the students' needs and wants in the new educational environment;

- As a method of teaching you have classified the debating technology of teaching a foreign language to belong to task - based method of teaching;

- As a learning style the debate has defined as a meaning-based cognitive process, which integrates the previously acquired knowledge with the new one, thus retaining information for long- term communication purposes;

- By identifying the debate stages we have traced out that every stage provides plenty of opportunities to enact and enhance the 4 language skills: reading, writing, note-taking and speaking both at prepared and unprepared level;

At the initial stage the debate can be assigned the role of the learning process motivator. The mid stage, or the input stage, can serve as a facilitator of the learning process by means of self-discovery combined with the classroom activities that finally leads to the construction of integral information structure. The final or the output stage of the debate can be viewed as an integrator and facilitator of both language skills and competencies jointly[3].

It is important to note that the research is far from being accomplished since the study and implementation of the method requires a longer period to reveal a complex as well many-sided nature of this learning process. This preliminary study is the first stage of the future in-depth investigation of the debate as a learning style and method of teaching.

Language learning with a debate as a final stage of a topic study makes complex reading, listening, writing and speaking tasks at technical English classes more meaningful and task-oriented. The acquired information is retained for long-term period and is developed into one logical chain . The topic of the study gradually takes the shape of one complex but unique process. With doubled effort students eagerly

complete everyday listening or reading assignments now with more focus on sorting out and retaining information that might serve useful in the debate and become more involved into technical aspects of the language. They start data collation with the aim to build up their portfolio while making critical analysis/review of the concepts and facts and preparing to perform both for the affirmative and negative case of a debate issue. By the way, it is better to deal with case distribution at the day of a debate for this enhances preparation and adds up more value to the anticipation of the game. Moreover, if teams prepare to perform for both cases, this pushes them further to collecting information or making thorough critical analysis of a topic from both positive and negative sides of a stated problem and thus, students get a deeper insight into an issue, which certainly promotes success at a debate. Learning by self-discovery fosters comprehension of complex technical topics and learning becomes focused and meaningful. It is an obvious fact, that the use of debating technology not only facilitates the development of all the skills but also initiates students in fostering their communication skills on independent self-discovery basis. Another advantage of using a debating technique at technical English classes is an effective use by students of complicated technical terms and concepts at oral communication level. Moreover, the learners are encouraged and motivated to use active topical and background vocabulary in their communication activities. I was amazed at the effect the first debate had on the students of science. The drive to speak out among them was so strong that even the least confident students started speaking non-stop with complete oblivion to their fear of speaking. To my opinion, students turned to be excellent thinkers with creative minds. Their eyes were sparkling with joy and astonishment with the successful attempt of speaking. This is another example of successful skills molding through the debating technology.

It stands to reason that the debating method encourages learners for a more conscious, independent language study and increases their overall language competence.

Based on the benefits that has been mentioned above and the characteristics of both communicative activities and Communicative Language Teaching (CLT), debate is very compatible for student to achieve communicative competence. It utilizes useful English, which means students use English purposefully while conducting communication in debate process, in which has correlation with the pragmatic competence in communicative competence. It provides a unique way to teach grammar, directly or indirectly, to students as they conducted the debate process, which has correlation with linguistic competence. It is also introduces global issues, which means that debate uses authentic materials in order to prepare students to face real-life conversation in various situation and context.

We discussed the issues of communicative competence, methods of enhancing oral communication, motivation and ways of overcoming the language barrier. So, the aim of this article was achieved the integrated use of modern techniques may lead to the improvement of communicative competence. Learning English by using new methods in education makes students willing to learn the language, develop their ability to speak

fluently, and help them overcome the language barrier. We can conclude the main suggestion is to overcome the language barrier and communicating in any situation.

#### References:

1. JoAnn Salvisberg "Theories of Learning and teaching in the 21<sup>st</sup> century". IATEFL. Issues, 180, August-September 2004.
2. Jane and Davis Willis. "The ABC of ELT...TBL". Iatefl Issues. Oxford University Press. August -September 2004, issue 180, p. 12.
3. Public Fund issue of materials "The Role of debates in democratization of education and society". Almaty, 2004.
4. "Alternative Pedagogic Technologies" by G.K.Selevko. Moscow, Research Institute of School Technologies, 2005.
- 5 "Educational discussion is a way to stimulate the cognitive interest" by A.A.Vasilieva \ELKO Educational Center\ -2006

### **ТАУ-КЕН МЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ КЕШЕН: СЫН-ҚАТЕРЛЕР, БАСЫМДЫЛЫҚТАР, СТРАТЕГИЯЛЫҚ БАҒЫТТАР**

### **ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС: ВЫЗОВЫ, ПРИОРИТЕТЫ, СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ**

### **ВЫБОР СПОСОБА РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕЖИМА ГОРНЫХ РАБОТ ДЛЯ КАЧАРСКОГО КАРЬЕРА АО «ССГПО»**

*Италмасова Айзат Рақымжановна*

*магистрант 2 курса КарГТУ специальности «Горное дело»*

*[aizat\\_050796@mail.ru](mailto:aizat_050796@mail.ru)*

*Кузьмин С.Л., к.т.н., доцент*

*Рудненский индустриальный институт*

Из анализа современной технологии ведения открытых горных работ на крупных карьерах, многие из которых находятся на этапах доработки, прослеживается тенденция постоянного усложнения горнотехнических условий их эксплуатации. Наряду с техническими сложностями, связанными с формированием сложной транспортной схемы на базе комбинированного транспорта, необходимостью поддержания необходимой длины вскрышного и добычного фронта при условии его закономерного сокращения, планового объема готовых к выемке запасов руды, обеспечения проектных параметров и показателей системы разработки, есть дополнительные проблемы, связанные с экономическими условиями. При эксплуатации больших карьеров со сложной инфраструктурой экономические проблемы связаны как с внутренними, так и внешними факторами.

Внутренними проблемами являются необходимость обновления транспортного, добычного оборудования изменения его типоразмера в сторону увеличения, связанного с увеличением плеча транспортирования, иногда и технологии разработки, вследствие изменяющихся горно-геологических условий, связанные с этим изыскательские и проектные работы.

На фоне этого, присутствуют внешние экономические факторы, которые в условиях рыночной экономики определяют уровень цен на продукцию горных предприятий и спрос на нее. Нестабильность внешних экономических показателей вносит свои коррективы в показатели горных предприятий, в календарный план горных работ.

При высокой цене на продукцию, предприятие старается извлекать больше руды для максимизации прибыли от реализации, при этом управляющие компании в погоне за прибылью снижают план на отработку вскрыши, в результате чего, впоследствии складывается отставание по вскрышным работам, что требует дополнительных затрат в будущем, иногда через значительное время.

Снижение цены и падение спроса приводит к ситуациям, когда предприятия работают на грани себестоимости и для сохранения минимальной прибыли так же вынуждены корректировать календарный план отработки вскрышных пород в сторону сокращения текущих объемов, что впоследствии приводит к необходимости работать с повышенным текущим коэффициентом вскрыши [1].

Долгое время применявшаяся технология временно-нерабочих бортов, которая успешно себя зарекомендовала для регулирования режима горных работ, во многих карьерах не может быть применена, так как на настоящий момент имеет место большое отставание вскрышных работ, исчисляемое десятками тысяч кубических метров и более. Предлагаемая технология должна позволить в процессе эксплуатации больших и средних карьеров более гибко перераспределять оперативные объемы вскрыши с возможностью относительно быстрого возврата в работу останавливаемой части борта и возвращение карьера к нормальному режиму эксплуатации.

Применение внутренних временных отвалов с целью сокращения текущих расходов на фоне неблагоприятной рыночной ситуации еще не имело практической реализации и требует научного исследования. При этом производится:

1. Подготовка готовых к выемке запасов руды с извлечением породы во временный внутренний отвал с минимальным перемещением.

2. После стабилизации цены временные объемы перевозятся во внешние отвалы

Эта идея обладает такими преимуществами:

- снижение себестоимости добычи руды на период низкой цены на продукцию за счет снижения затрат на перевозку вскрыши;

- позволяет временно отказаться от организации громоздкого вскрышного перегруженного склада в стесненной рабочей зоне.



Однако, основной недостаток состоит в том, что вскрыша подвергается двойной перевалке и, по сути, двойному отвалообразованию – сначала бульдозерному, затем экскаваторному. Поэтому необходимо провести исследования и выявить возможность организации временных внутренних отвалов в рабочей зоне карьера. Для технико-экономического обоснования технологии применения временных внутренних отвалов и построения модели оценки экономической эффективности технологии рассмотрены горно-технологические условия Качарского карьера.

Качарский карьер сегодня характеризуется довольно сложными горнотехническими условиями. Отставание по вскрышным работам, узкие транспортные бермы, наличие сложных автомобильных транспортных схем, связанных со стесненными условиями, с большим количеством петлевых разворотов снижает скорость движения и производительность автомобильного транспорта. Железнодорожные коммуникации «кольцом» сдерживают развитие горных работ из-за необходимости перестройки постоянных коммуникаций. Верхние горизонты до отметки «0» (глубина около 200 м) представляют собой рыхлые породы.

Западная часть карьера в настоящее время поставлена в конечное положение до отметки –120 м. Закрашенная часть – участок борта в конечном положении. Проектная глубина карьера – около 750 – 800 м. Работы ведутся преимущественно на Западном борту ниже отметки –120 м, Южном и Восточном бортах карьера. На сегодняшний день фактически достигнутая глубина карьера составляет около 460 м.

Постоянные железнодорожные коммуникации заходят с Северо-востока до отметки +75 м и с северо-запада до отметки +100 м. Горизонты ниже расположения железнодорожных коммуникаций преимущественно представляют рабочую зону и могут рассматриваться, как потенциально пригодные для расположения внутреннего отвала. Располагать внутренний отвал на горизонтах выше не рационально, учитывая уже имеющееся отставание по вскрыше и низкую несущую способность рыхлых грунтов.

Таким образом, зона расположения внутреннего отвала ограничивается горизонтами ниже отметки «0» и ниже расположения «кольца» железнодорожных транспортных коммуникаций.

Необходимо отметить, что местом временного отвалообразования являются участки постоянного борта или участки рабочего борта с низкой интенсивностью горных работ.

При расположении отвалов на постоянном борту карьера возникает необходимость обеспечения возможности доступа транспорта к месту разгрузки и обратно к забоям. При этом может возникнуть необходимость оставления на борту вместо предохранительных берм транспортных берм, поскольку обычно предохранительные бермы имеют ширину меньше транспортных. Для решения этого требования необходимо сравнить параметры предохранительных и транспортных берм, которые будут оставляться на борту карьера с учетом

известных значений: предельного по устойчивости борта карьера  $\beta_y$ , откоса уступов  $\alpha$ , высоты уступов  $H_y$ , и ширины транспортной бермы  $B_T$ .

Как уже отмечалось, постоянный борт является важнейшим элементом карьера. Его устойчивость и конструкция в значительной степени определяют безопасность персонала предприятия, возможности вскрытия рабочих уступов карьера, систему вскрывающих выработок и схему путевого развития. Это, в свою очередь, определяет условия работы транспорта. Параметры борта карьера также непосредственно влияют на глубину карьера, объем полезного ископаемого в контурах карьера, его производственную мощность, срок эксплуатации и экономические показатели работы горного предприятия. Устойчивость борта карьера зависит от угла его наклона  $\beta$ . От значения этого параметра зависит соотношение сдвигающих  $\sum F_C$  и удерживающих  $\sum F_Y$  борт карьера сил.

Устойчивость борта сохраняется при равенстве этих сил, но это неустойчивое равновесие, поскольку в этом случае достаточно незначительного уменьшения удерживающих сил и борт обрушится. Поэтому для обеспечения длительной устойчивости борта в течение десятков лет борт отстраивают с запасом устойчивости, то есть удерживающие силы должны значительно превосходить сдвигающие. Соотношение этих сил определяется коэффициентом запаса устойчивости борта  $K_y$ , ед., который рассчитывается по формуле [2]

$$K_y = \frac{\sum F_Y}{\sum F_C}, \quad (1)$$

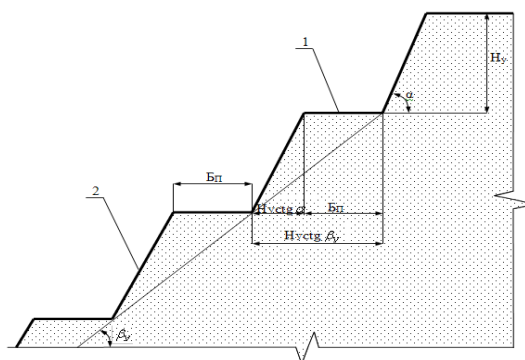
При сроке существования борта до 5 лет  $K_y \geq 1,3$ , для более длительных сроков  $K_y \geq 1,5$ .

Научно-исследовательскими и проектными организациями выдаются рекомендуемые значения предельных по устойчивости углов наклона бортов карьеров  $\beta_y$ , для разных участков борта с учётом необходимого запаса устойчивости борта карьера.

При известных значениях предельного по устойчивости угла наклона борта  $\beta_y$  необходимо обеспечить заданный наклон борта при его строительстве путем соблюдения расчётных параметров его элементов. Но для этого необходимо предварительно рассчитать значения этих параметров.

Поскольку угол наклона откоса уступа  $\alpha$  и соответствующее ему заложение откоса определяются физико-механическими свойствами горных пород, слагающих прибортовой массив, то получить заданный угол наклона борта карьера можно только за счет регулирования ширины предохранительных берм. Значение этого параметра можно определить на участке борта высотой в один уступ  $H_y$ .

На рисунке 1 отображена схема постоянного борта карьера с предохранительными бермами.



1 – предохранительная берма; 2 – откос уступа;  $H_v$  – высота уступа;  $B_{п}$  – ширина предохранительной бермы;  $\alpha$  – угол наклона откоса уступа;  $\beta_v$  – предельный по устойчивости угол наклона постоянного борта карьера

Рисунок 1 – Схема постоянного борта карьера

Поскольку угол наклона откоса уступа  $\alpha$  и соответствующее ему заложение откоса определяются физико-механическими свойствами горных пород, слагающих прибортовой массив, то получить заданный угол наклона борта карьера можно только за счет регулирования ширины предохранительных берм [3]. Значение этого параметра можно определить на участке борта высотой в один уступ  $H_v$ .

Заложение откоса борта на этом участке складывается из заложения откоса уступа и ширины предохранительной бермы.

В этом случае ширина предохранительной бермы  $B_{п}$ , м, обеспечивающая заданный угол наклона постоянного борта карьера, определяется по формуле

$$B_{п} = H_v(ctg(\beta_v) - ctg(\alpha)), \quad (2)$$

где  $H_v$  – высота уступа, м;

$\beta_v$  – предельный по устойчивости угол наклона борта карьера, град.;

$\alpha$  – угол наклона откоса уступа, град.

Из анализа параметров предохранительных и транспортных берм следует, что для отсыпки вскрышных пород во временные отвалы необходимо обеспечить наличие на участке борта, по которому будет транспортироваться вскрыша берм с параметрами, позволяющими переоборудовать предохранительные бермы в транспортные. Кроме того, на месте формирования участка временного борта ширина бермы должна быть увеличена до возможности осуществления автотранспортом маневров перед разгрузкой автомобиля перед откосом уступа. Если такой возможности нет и на бортах только предохранительные бермы, то местом временного отвалообразования могут быть только участки рабочего борта с низкой интенсивностью горных

работ. На рисунке 2 отображена отсыпка временного отвала в карьерном пространстве.

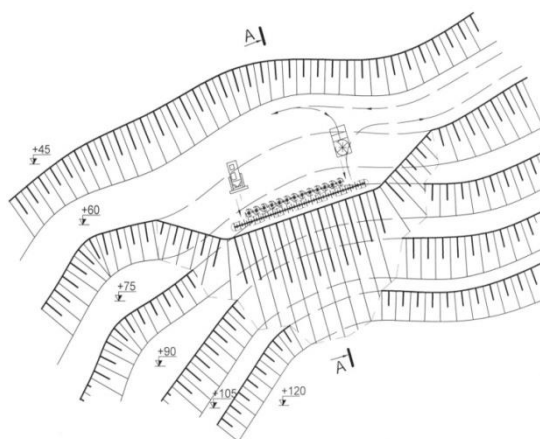


Рисунок 2 – Отсыпка многоярусного временного отвала в карьерном пространстве

Для построения и оптимизации календарного графика отработки месторождения и в последующем определения экономического эффекта от применения технологии временного внутреннего отвалообразования, был выполнен горно-геометрический анализ на примере разреза Качарского железорудного месторождения (Рисунок 3). Разрез является характерными по центральной части карьера с наиболее мощной зоной оруденения.

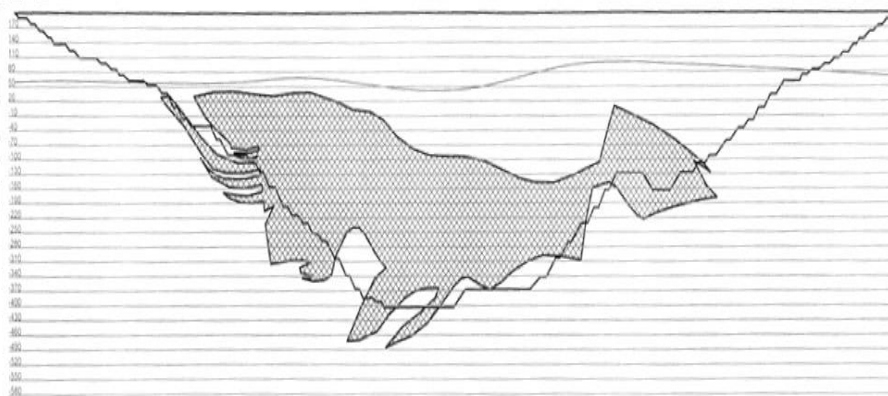


Рисунок 3 – Разрез по линии XXIII

При построении календарного графика отработки месторождения с учетом усреднения можно наблюдать следующую картину распределения объемов на рассматриваемом разрезе: для обеспечения планомерной отработки вскрышных пород в середине срока эксплуатации требуется отработка значительного объема пустых пород (Рисунок 4), его объем составляет 5,6 млн. м<sup>3</sup> для разрезе XXIII.

Концептуально использование технологии внутреннего отвалообразования для регулирования режима горных работ будет выглядеть следующим образом. При более детальном анализе календарного графика

отработки месторождения, можно определить моменты значительного роста производительности и соответственно необходимости применения технологии внутреннего отвалообразования. Для удобства календарный график был наложен на срок эксплуатации в годах, при средней скорости углубки 10 м/год (Рисунок 4). Как видно, значительный перелом производительности наблюдается на 39 году эксплуатации при глубине карьера около 400 метров и продолжается до 52-го года в течении 13 лет.

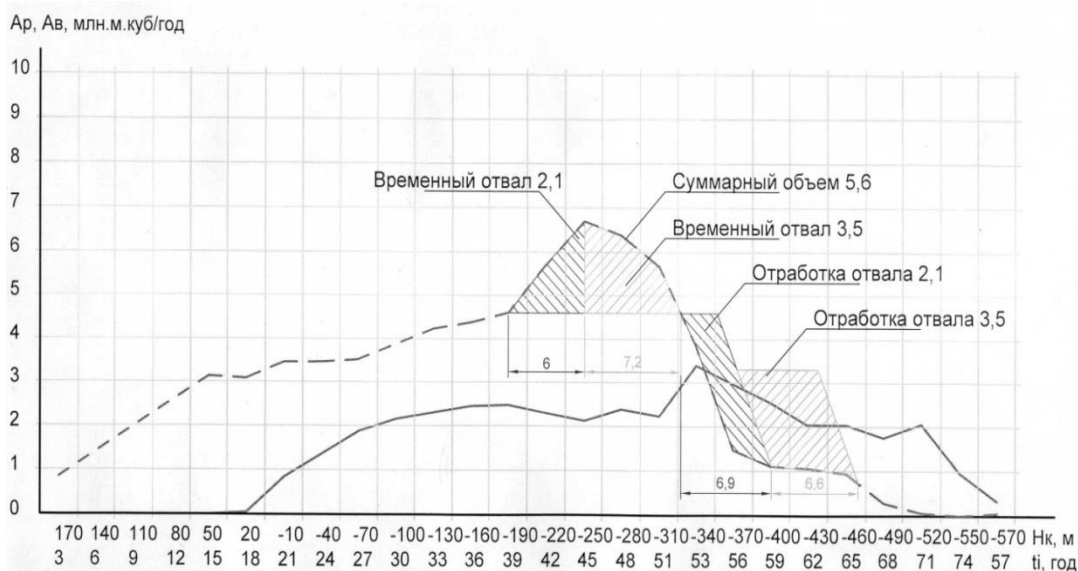


Рисунок 4 - Календарный график распределения объемов горной массы с периодами формирования и отработки внутреннего отвала

Объем пород, который необходимо расположить во временном внутреннем отвале, в соответствии с графиком составляет 5,6 млн. м<sup>3</sup>. Так как это довольно большой объем, размещение которого в одном отвале в пределах карьерного пространства будет проблематично, необходимо либо его уменьшение, либо деление на очереди. В данном случае, например можно выделить 2 этапа: 6 лет с объемом складирования 2,1 млн. м<sup>3</sup>, и 7,2 года с объемом 3,5 млн. м<sup>3</sup>. Отработка в этот период ведется с последовательной отсыпкой внутренних отвалов с минимально-возможным плечом откатки и минимальной себестоимостью. После 52-го года с началом снижения объемов вскрыши и текущего коэффициента, возможна отработка временного отвала: первого за 6,9 лет, второго за 6,6 года.

Методика разработки режима отсыпки внутренних отвалов схожа с методикой формирования временно нерабочих бортов. Необходимость разработки технологии отсыпки временных внутренних отвалов связана с возникновением в определенных экономических условиях необходимости оперативно сократить затраты на производство при сохранении производственной мощности по полезному ископаемому.

Широко известные технологии отстройки в карьере временно нерабочих бортов (ВНБ) и поэтапной отработки месторождений при всей их

эффективности, а именно, возможности переноса сроков отработки значительных объемов вскрышных работ и, соответственно, существенного снижения затрат на отработку вскрыши тем не менее не способны именно оперативно, то есть за короткое время, значительно снизить себестоимость продукции. Отсутствие такой возможности в технологии ВНБ и поэтапной отработки месторождений обусловлено характером, а точнее, способом снижения затрат на разработку месторождения.

При технологии ВНБ снижение текущих затрат на отработку вскрыши происходит по мере остановки отработки вскрыши на очередном уступе, который достиг границы ВНБ, и затраты на отработку вскрыши не производятся в течение периода “консервации” вскрыши на этом уступе [4]. Это позволяет значительно снизить текущие затраты на период консервации вскрыши по ВНБ. Но сам характер снижения затрат носит достаточно “плавный”, постепенный характер.

Технология отсыпки временных отвалов к карьере рассматривается, как способ именно резкого, может и не того значительного в итоге сокращения затрат, снижения себестоимости продукции за счет сокращения затрат на транспортирование горной массы. Возможность резкого снижения затрат на производство за счет сокращения затрат на транспортирование обусловлена тем, что в общей смете затрат затраты на транспортирование горной массы составляют 40-70 % себестоимости продукции. Поэтому, если сократить расстояние транспортирования вскрыши или не транспортировать значительную часть вскрыши, то себестоимость добычи руды в этот период резко снизится. Кроме того, кроме основного снижения затрат на транспортирование в крупных карьерах с применением комбинированного автомобильного и железнодорожного транспорта применение временного внутреннего отвала позволяет на значительное время исключить дорогостоящие перегрузки на перегрузочных складах. В современных крупных карьерах, таких, как, например, Качарский карьер АО «ССГПО», в рабочей зоне для обеспечения производительности постоянно действуют 6-7 перегрузочных складов. Работу по перегрузке при автомобильно-железнодорожном транспорте обычно обеспечивают экскаваторы емкостью 8-15 м<sup>3</sup> (ЭКГ-8, ЭКГ-10, ЭКГ-12,5, ЭКГ-15, РН-12), применение более высокопроизводительных экскаваторов ограничивается емкостью железнодорожных думпкаров, обычно это 2ВС-105, для ВС-180 уже требуется сооружение усиленного дорожного строения. Применение таких экскаваторов обеспечивает производительность перегрузочного склада порядка 2-3 миллиона кубических метров в год. Таким образом, при формировании внутреннего отвала емкостью около 2-4 млн. м<sup>3</sup> в течение года, можно на это время высвободить одну или две единицы оборудования. Освободившийся резерв может быть перераспределен на добычные или вскрышные работы на других участках карьера, ликвидацию отставания вскрышных работ при необходимости подготовки добычного фронта в ближней перспективе. При отсутствии необходимости использования высвободившегося оборудования оно может быть законсервировано, при этом в

сумму снижения себестоимости включатся затраты на электроэнергию, оплату труда, ремонт и обслуживание этих экскаваторов. При возможности формирования внутреннего отвала большей емкости может быть рассмотрена возможность ликвидации одного из складов, что может способствовать увеличению добычных площадей на данном участке работ.

Такой способ сокращения затрат на производство продукции по аналогии с технологией ВНБ позволяет получить экономический эффект от переноса затрат на более позднее время. В технологии ВНБ переносятся затраты на отработку “консервируемой” вскрыши, а в технологии с отсыпкой временных отвалов в карьере за счет переноса части затрат на транспортирование и переэкскавацию вскрышных пород – на более позднее время.

Поскольку при отсыпке временных отвалов в карьере с единицы объема вскрышных пород, транспортируемых во временный отвал, получается экономия затрат ниже, чем в технологии отстройки ВНБ из-за того, что в первом случае отсутствуют затраты на все технологические процессы: подготовку к выемке, выемку, транспортирование и отвалообразование, а в предлагаемой технологии затраты на подготовку горных пород к выемке, выемку и частичное транспортирование уже присутствуют при отработке каждой единицы объема вскрышных работ. Экономия средств получается за счет сокращения затрат на транспортирование горной массы, отвалообразование и срока нахождения вскрышных пород во временном отвале. Преимущество этой технологии заключается в оперативности её применения без каких-либо предварительных продолжительных операций.

Ограниченность получаемого эффекта от единицы объема вскрыши, отсыпаемой во временные отвалы, требует минимизировать затраты на транспортирование вскрыши во внутренние отвалы и обеспечить возможность более длительного хранения вскрышных пород во временном отвале. Необходимо, по возможности, сократить производимые по этой технологии затраты.

Для решения этой задачи целесообразно принять определенные принципы, которые необходимо соблюдать при поиске эффективных решений задачи.

Первый принцип – минимальное расстояние транспортирования вскрыши во временный отвал. Очевидно, что необходимо минимизировать расстояние, на которое транспортируется вскрыша перед ее отсыпкой во внутренний отвал. Этому принципу соответствует выбор ближайшего в плане участка борта карьера с минимальной интенсивностью горных работ.

Второй принцип – исключение подъема вскрыши при транспортировании к месту отсыпки в отвал. Соблюдение этого принципа позволит исключить затраты энергии на подъем вскрыши на вышележащие уступы, то есть, сократить затраты энергии на эту работу, то есть, финансовые затраты. Для соблюдения этого принципа целесообразно транспортировать вскрышу по горизонтальным бермам к месту разгрузки во временном отвале. В этом случае затраты энергии и топлива на транспортирование будут минимальными, что снизит общие затраты на этом цикле работ.

Третий принцип – обеспечение максимально возможного хранения вскрыши во временном отвале с целью увеличения интервала времени между разгрузкой породы во временном отвале и ее повторной погрузкой и транспортированием вскрыши во внешний постоянный отвал. Увлечение этого временного интервала, то есть, смещения времени затрат на транспортирование во внешние отвалы увеличивает экономический эффект от предлагаемой технологии.

Четвертый принцип – поиск возможности исключения выемки части подготовленных к выемке вскрышных пород, расположенных на контакте с конечным контуром карьера. В этом случае экономическая эффективность технологии будет максимальной, поскольку транспортирование вскрыши временно вообще исключается. Затраты в этом случае будут связаны только с подготовкой пород к выемке.

Пятый принцип – в определенных условиях может быть развит до оставления на предохранительных и неиспользуемых транспортных бермах в конце отработки карьера части объемов вскрыши навсегда.

Препятствием для организации постоянного складирования объемов вскрыши на предохранительных и транспортных бермах постоянных бортов карьера может быть предположение, что эта пригрузка постоянного борта карьера может снизить его устойчивость. Необходимо рассмотреть влияние этого фактора на устойчивость прибортового массива.

При оценке устойчивости прибортового массива горных пород в случае отсыпки на бермах временных отвалов необходимо рассмотреть влияние этого фактора на устойчивость как отдельных уступов, так и всего борта в целом.

При отсыпке временного отвала на предохранительной или транспортной берме слоя вскрышных пород устойчивость уступа не станет предельной, поскольку высота навала не превысит высоту уступа и угол наклона откоса насыпи меньше, чем угол естественного откоса разрушенных скальных пород.

Кроме того, в частных случаях может возникнуть ситуация, при которой оставление внутреннего отвала целиком без последующей отработки может быть выгоднее, чем его отработка. Такая ситуация может возникнуть при его отсыпке в приконтурной зоне карьера, где балансовые запасы, блокируемые отвалом, не велики, в случае, если потери от нереализации оставляемых запасов ниже, чем затраты на его отработку и перемещение. Такая ситуация может возникнуть при складировании значительных объемов вскрышных пород и незначительном сроке существования отвала.

### **Список литературы**

- 1 Сысоев А. А., Шачиев И.О. Условие эффективности временных отвалов, // Вестник Кузбасского ГТУ. - 2005. - № 1. - С 47-48.
- 2 Трубецкой К.Н., Краснянский Г.Д., Хронин В.В., Коваленко В.С. Проектирование карьеров. – М.: Высшая школа, 2009. – 694 с.



3 Ржевский В.В. Открытые горные работы. Технология и комплексная механизация. – М.: Либроком, 2014. – 552 с.

4 Ракишев Б.Р., Молдабаев С.К. Ресурсосберегающие технологии на открытых горных работах. Учебное пособие. – Алматы: КазНТУ, 2015 – 152 с.

## **ПРОЧНОСТНОЙ АНАЛИЗ МАТРИЦЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ШТАМПОВКИ ВЫДАВЛИВАНИЕМ УДАРОПРОЧНЫХ БОЛТОВ**

*Пищиков Владислав Евгеньевич, студент 4 курса  
специальности «Металлургия»*

*E-mail: vladislav.pichshikov@gmail.com*

*Научный руководитель: Лежнев С.Н., к.т.н., доцент  
Рудненский индустриальный институт, г. Рудный, Казахстан*

Болт - это крепежная деталь в виде цилиндрического стержня с головкой на одном конце и резьбой на другом [1]. Болтовые соединения легко заменить при выходе их или части конструкции из строя – сборочные операции можно проводить многократно, в отличие от, например, сварных соединений. Разнообразие видов, размеров, характеристик, а также назначения болтов просто огромно.

Основным способом получения болтов является объемная штамповка. А штамповка выдавливанием является один из наиболее прогрессивных и энергосберегающих методов изготовления болтов, позволяющий значительно сократить расход металла и энергии для их производства и повысить производительность труда [2].

Перед нами стояла задача спроектировать штамп для штамповки выдавливанием ударопрочных болтов (рис. 1), которые используются в бункере для установки футеровочной пластины и провести прочностной анализ спроектированного штампа. Так как именно прочностной анализ при проектировании любой технологии деформирования на этапе проектирования инструмента для ее реализации занимает особое место. Данный вид расчета позволяет определить стойкость и жесткость рабочего инструмента, оценить его запас прочности, что даст информацию о его долговечности.



Рисунок 1 – Болт

Изготовление болта представляет собой процесс выдавливания заготовки через матрицу с сужающимся каналом под углом в 45 градусов и круглым сечением.

Сначала нами были разработаны рабочие чертежи для изготовления матрицы и пуансона для штамповки выдавливанием. Чертежи выполнялись в программном комплексе КОМПАС. Чертежи приведены на рисунке 2.

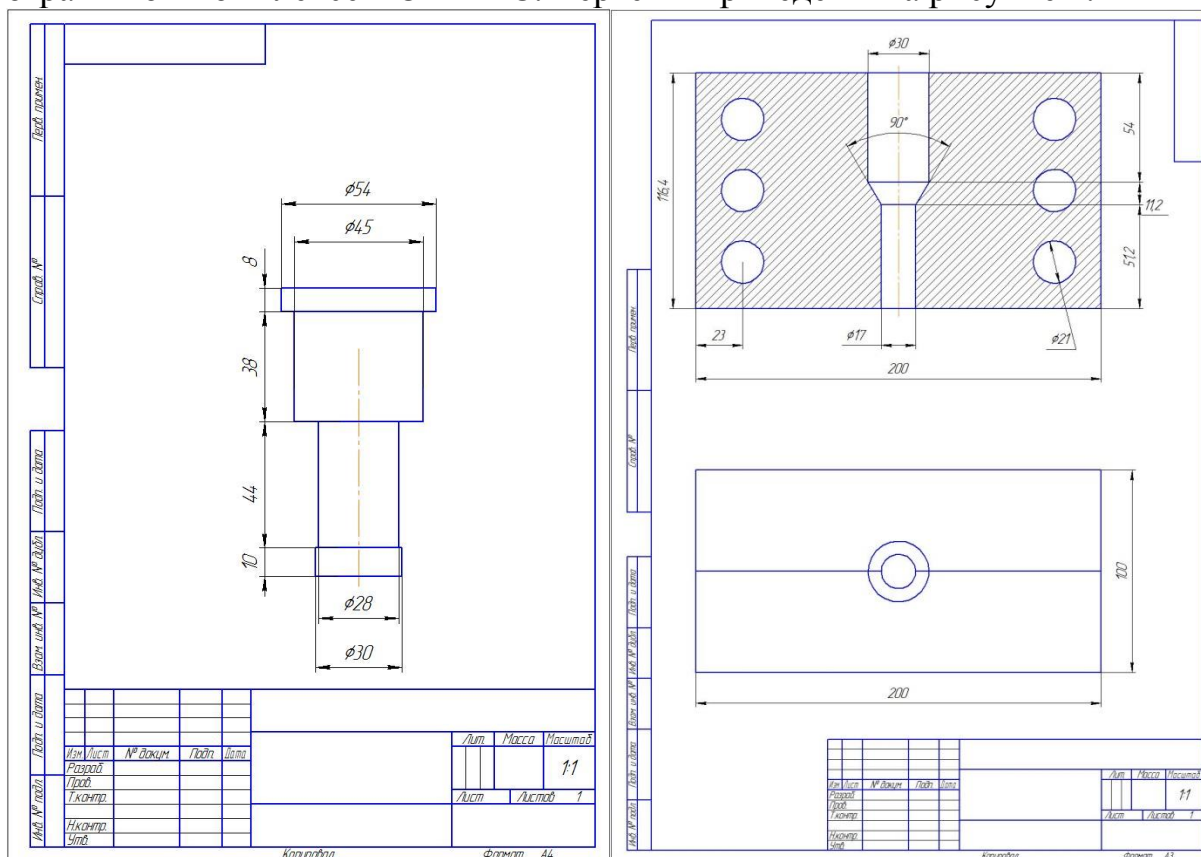


Рисунок 2.2 – Рабочие чертежи штампа для выдавливания

Как известно, штамп для выдавливания является наиболее важным технологическим инструментом для осуществления формоизменения металла методом выдавливания. Прочность данного инструмента определяется напряженным состоянием в ее опасной точке и механическими свойствами материала. Прочностной анализ было решено провести с помощью программного комплекса DEFORM. Для этого была построена 3D модель процесса выдавливания (рис. 3).

При построении 3D модели геометрические параметры матрицы соответствовали реальным размерам оснастки для штамповки болтов. В качестве материала для изготовления матрицы для выдавливания нами была предложена сталь 9ХС. В качестве исходной заготовки был принят цилиндр длиной 80 мм и диаметром 30 мм из высоколегированной марки стали 35ХМЛ, нагретой до 1100 градусов. При деформировании, для исключения трещинообразования при штамповке, скорость движения пуансона была принята равной 5 мм/с. Коэффициент трения на контакте заготовки и инструмента был принят равным

0,15, что соответствует шлифованной поверхности с применением графитовой смазки.

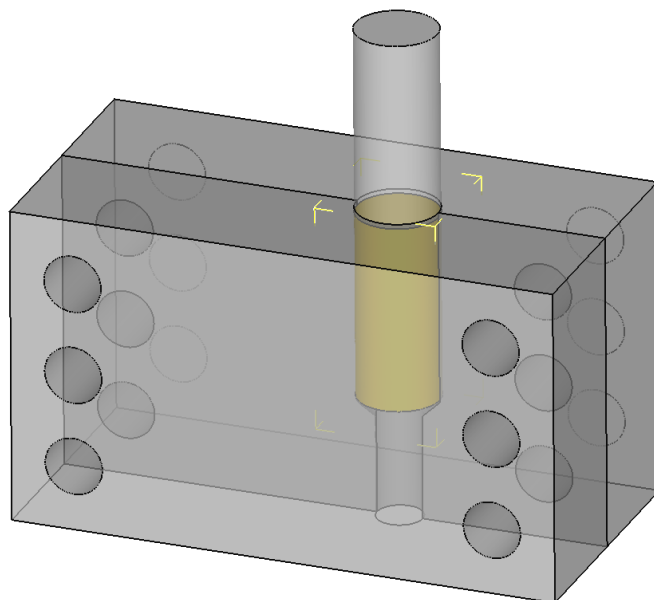
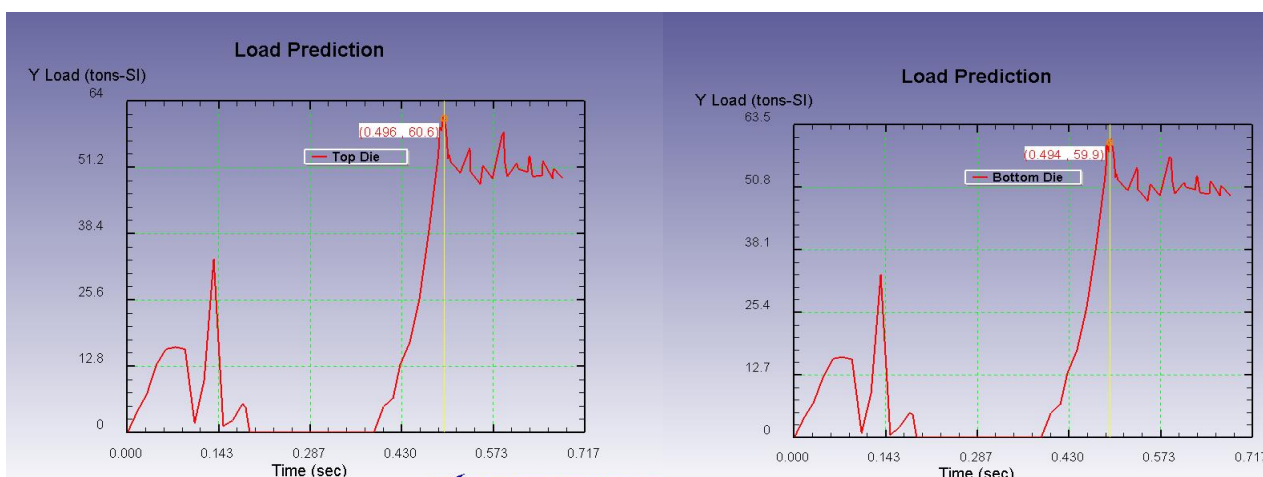


Рисунок 3 – 3D модель выдавливания

На первом этапе моделирования в программном комплексе DEFORM определялось усилие деформирования на главных элементах оснастки – матрице и пуансоне, с целью нахождения наиболее нагруженных элементов конструкции. Наибольшие усилия возникают в направлении действия нормальных напряжений. Поэтому, в соответствии с выбранной системой координат (оси на рис. 4), для пуансона максимальные усилия возникают по оси Y; для сегментов матрицы максимальные усилия возникают по оси Z. В результате были получены следующие данные (рис. 4).



а)

б)

а – для пуансона; б – для сегментов матрицы

Рисунок 4 – Графики усилия при выдавливании

Из рисунка 4 видно, что график усилия при выдавливании носит равномерный характер. При этом пуансон является менее нагруженным, чем матрица. При деформировании на пуансоне возникает усилие, достигающее до 406 кН, в то время как на сегментах матрицы оно достигает 1230 кН. Отдельно следует упомянуть о постепенно снижающемся значении усилия в направлении, перпендикулярном движения пуансона (рис. 4б). По сути, график при процессе выдавливания в этом направлении также должен быть монотонным и располагаться в горизонтальном направлении. Что и происходит на начальной стадии, однако далее величина усилия начинает плавно и монотонно снижаться. Это происходит потому, что передний конец заготовки полностью выходит из матрицы. Таким образом, общий уровень касательных напряжений трения снижается. А при неизменной площади контакта в канале уровень усилия также снижается.

На втором этапе, на основании полученных данных о возникающем усилии деформирования, был проведен анализ напряжений на инструменте (также в программном комплексе DEFORM). В результате были получены следующие данные (рис. 5). Из рисунка 5 можно сделать вывод, что наиболее нагруженные зоны в матрице – это поверхностные области канала в зоне контакта с заготовкой. Здесь возникает напряжение, достигающее до 1120 МПа. Уходя вглубь, напряжения снижаются до среднего значения 450÷470 МПа.

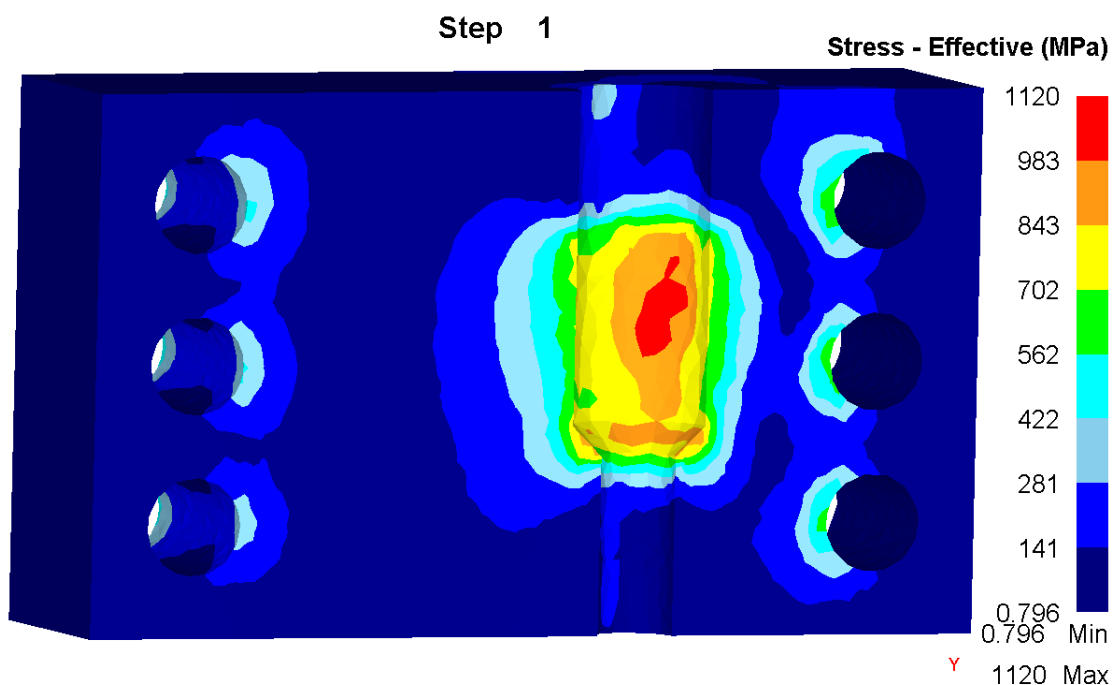


Рисунок 5 – Результаты расчета напряжений на инструменте

Для получения информации о жесткости конструкции были рассмотрены результаты расчета линейных перемещений элементов конструкции под действием упругой деформации. Суммарное линейное перемещение элементов конструкции показано на рисунке 6.

Изучение упругой деформации показывает ее наибольшую величину в поверхностной области возле стыка двух каналов. Максимальное значение линейного перемещения достигает 0,185 мм. Это связано с измененной схемой течения металла, где направление течения, а также его форма и размеры сильно изменяются, что приводит к повышенным энергозатратам.

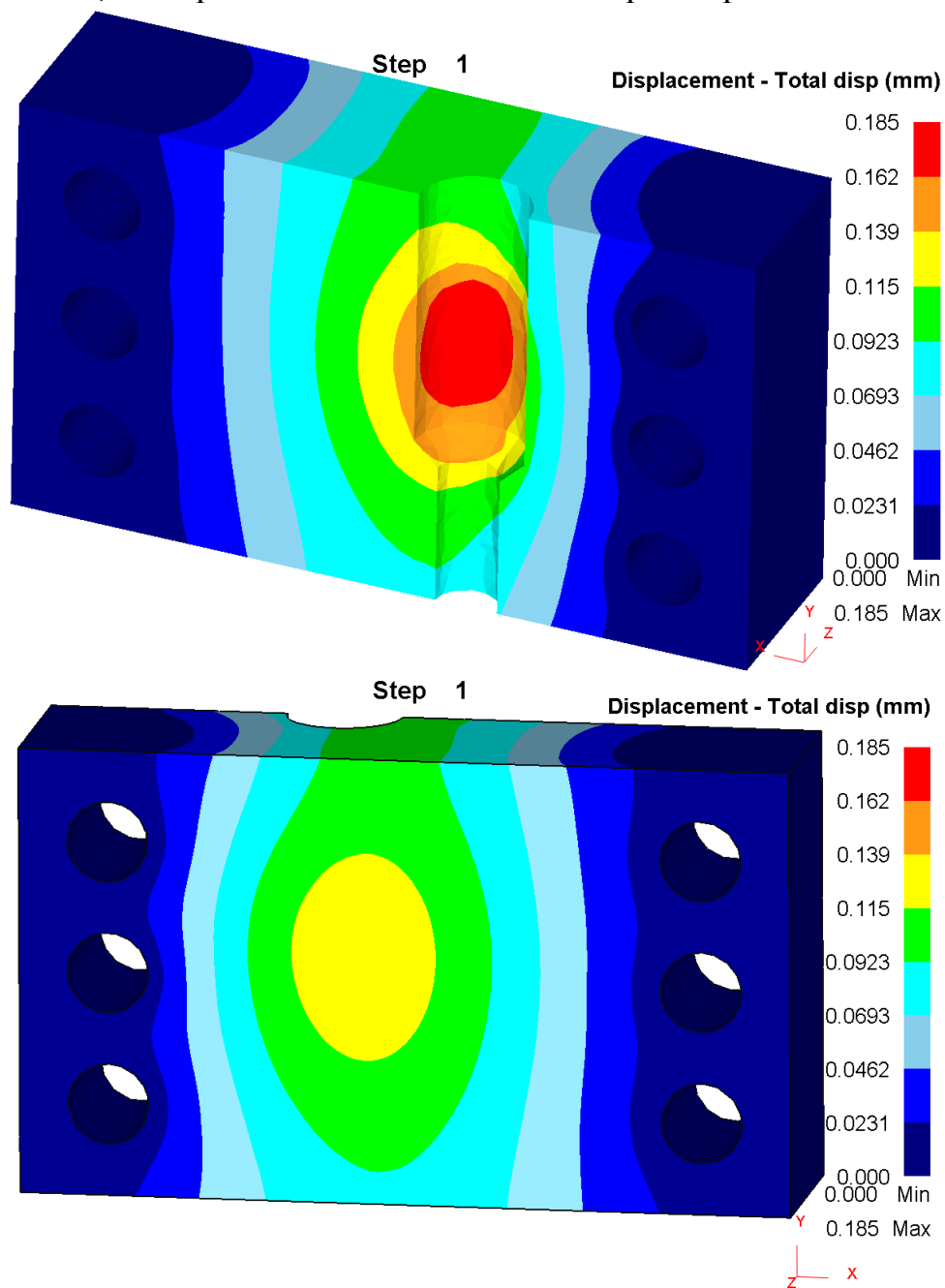


Рисунок 6 – Суммарное линейное перемещение элементов конструкции

**Вывод:** на основе проведенных исследований можно сделать вывод о пригодности матрицы данной конструкции для штамповки выдавливанием ударопрочных болтов, поскольку действующие напряжения на всех элементах матрицы значительно ниже предела текучести стали 9ХС, из которой

планируется изготавливать инструмент (матрицу и пуансон) для штамповки выдавливания.

#### Список литературы:

1. <https://vostok-inter.uaprom.net/a42713-bolty-obschaya-informatsiya.html>
2. <https://studfile.net/preview/599983/page:17/> Конспект лекций по технологическим комплексам заготовительного производства.

### **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЗАДАЧАХ ГОРНОГО ДЕЛА**

*Железова Оксана Андреевна*

*студентка 1 курса специальности «Горное дело»*

*[oksana-2701@mail.ru](mailto:oksana-2701@mail.ru)*

*Научный руководитель: Арепьева С.В., к.ф.-м.н., старший преподаватель  
Рудненский индустриальный институт*

Широкое проникновение математических методов в обработку данных является характерной особенностью современной геологии и горного дела. Наряду с традиционными описаниями признаков и событий вводится количественный анализ фактов.

С помощью математических обоснований устанавливаются количественные закономерности. Традиционными математическими методами описываются признаки и события.

На современном этапе развития и слияния науки и производства математические методы имеют существенное значение для оценки горных месторождений, анализа закономерностей строения и состава рудных тел, рациональной разведки их.

Геологические данные делятся на: количественные, полуколичественные, качественные. Все типы данных поддаются обработке методами математической статистики и теории вероятности.

Выражение полуколичественных и качественных данных в процентных величинах, то есть числом, не повышает достоверности получаемых результатов, а при оценке тесноты связей между малым набором признаков неизбежно ведет к появлению наведенных отрицательных зависимостей. Количественные данные, как правило, не могут быть абсолютно верными, зависят от точности применяемого метода, с помощью которого получают, подвержены систематическим и случайным ошибкам измерения.

Объектами математических исследований являются месторождения, рудные тела, породы и многое другое.

В данной работе рассматривается применение математических методов в решении задач горного дела.

Математическими методами рассматриваются следующие задачи:

-оценка средних значений измеряемых признаков; характеристика изменчивости их;

-математическое описание распределения значений признаков на объектах изучения;

-установление характера и силы связи между признаками, отражающими специфичность неоднородности строения объектов и факторами, определяющими направленность протекания процессов, реализуемость явлений;

-математическое описание установленных корреляционных зависимостей;

-решение вопросов сходства - различия изучаемых объектов, процессов и явлений на основе сравнения средних значений, характеристик изменчивости, законов распределения измеряемых параметров, характера и тесноты корреляционных зависимостей между значениями их ;

-установление закономерной и случайной составляющих изменчивости изучаемых параметров на линии, площади, в объеме;

-оценка прогнозных ресурсов изучаемых площадей;

-подсчет запасов на основе методов пространственно-статистического анализа;

-моделирование геологических явлений.

Задача 1. Вероятность появления самородков при разработке месторождений золота равна 0,001. Для исследований были взяты 2000 месторождений. Найти вероятность того, что ровно в 5 месторождениях будут обнаружены самородки золота.

Решение. Так как появление самородка золота – явление редкое, используем распределение Пуассона, формула (1):

$$P_n(k) = \frac{\lambda^k e^{-\lambda}}{k!} . \quad (1)$$

$$\lambda = n \cdot p = 2000 \cdot 0,001 = 2.$$

Искомая вероятность, по формуле (1)

$$P_{2000}(5) = \frac{2^5 \cdot e^{-2}}{5!} = \frac{32}{120 \cdot e^2} = \frac{32}{17865,9} = 0,0018.$$

Ответ: 0, 0018.

Задача 2. Производится измерение диаметра вала без систематических ошибок. Случайные ошибки измерения подчинены нормальному закону со средним квадратическим отклонением  $\sigma = 15$  мм. Найти вероятность того, что измерение будет произведено с ошибкой, не превосходящей по абсолютной величине 15 мм.

Решение. Математическое ожидание случайных ошибок равно нулю, поэтому применима формула (2):

$$P(|X| < \delta) = 2\Phi\left(\frac{\delta}{\sigma}\right). \quad (2)$$

Положив  $\delta=15$ ,  $\sigma=15$ , находим

$$P(|X| < \delta) = 2 \cdot \Phi(1).$$

По таблице значений функции Лапласа [1], находим:  $\Phi(1)=0,3413$ . Искомая вероятность равна:

$$P(|X| < \delta) = 2 \cdot 0,3413 = 0,6826.$$

Ответ: 0,6826.

Задача 3. Случайная величина  $T$  – время безотказной работы горного оборудования в карьере имеет показательное распределение. Найти вероятность того, что оборудование проработает не менее 800 часов, если среднее время работы оборудования 400 часов.

Решение. Среднее время работы оборудования – величина, выражающая среднее наблюдаемое, среднее ожидаемое и является математическим ожиданием случайной величины  $T$ .

Математическое ожидание по условию задачи  $M(T)=400$ , по формуле (3):

$$M = \frac{1}{\lambda} \quad (3)$$

$$\lambda = 1/400.$$

Искомую вероятность находим по формуле (4):

$$P\{T \geq t\} = 1 - P\{T < t\} = 1 - F(t) = 1 - (1 - e^{-\lambda t}). \quad (4)$$

$$P\{T \geq 800\} = 1 - P\{T < 800\} = 1 - F(800) = 1 - (1 - e^{-\frac{800}{400}}) = e^{-2} \approx 0,135.$$

Ответ: 0,135.

Во всех трех задачах рассмотрены случайные величины: в первой задаче – дискретная, во второй и третьей - непрерывная. Случайные величины описывают различные технические и технологические ситуации, возникающие в горнорудных задачах.

В следующей задаче рассматривается корреляционная зависимость между переменными. Исследование корреляционной зависимости выявляет влияние различных факторов на рассматриваемое явление.

Задача 4. Анализируя взаимосвязь между рыночными ценами  $Y$  (условная денежная единица) и размерами предложения  $X$  (условная единица) черной железной руды, получили следующую корреляционную таблицу 1:



Таблица 1 - Исходные данные к задаче

X \ Y	6	11	16	21	26	31	n <sub>Y</sub>
9	4	2					6
15		5	3				8
21			5	45	5		55
27			2	8	7		17
33				4	7	3	14
n <sub>X</sub>	4	7	10	57	19	3	100

Найти линейное уравнение регрессии Y на X. При уровне значимости  $\alpha = 0,05$

проверить нулевую гипотезу о равенстве нулю генерального коэффициента при конкурирующей гипотезе  $H_1 : r_{\Gamma} \neq 0$ .

Решение. Составим расчетную таблицу 2:

Таблица 2 - Расчетная таблица

X \ Y	6	11	16	21	26	31	n <sub>Y</sub>	$\bar{X}_i$
9	4	2					6	7,7
15		5	3				8	12,9
21			5	45	5		55	21
27			2	8	7		17	22,5
33				4	7	3	14	25,6
n <sub>X</sub>	4	7	10	57	19	3	100	
$\bar{Y}_j$	9	13,3	20,4	22,7	27,6	33		

Используя формулы (5)-(6)

$$\bar{Y}_j = \frac{\sum Y_i \cdot n_{ij}}{n_j}, \quad (5)$$

$$\bar{X}_i = \frac{\sum X_j \cdot n_{ij}}{n_i} \quad (6)$$

находим  $\bar{X}_1 = 7,7$ ,  $\bar{X}_2 = 12,9$ ,  $\bar{X}_3 = 21$ ,  $\bar{X}_4 = 22,5$ ,  $\bar{X}_5 = 25,6$ ,  $\bar{Y}_1 = 9$ ,  $\bar{Y}_2 = 13,3$ ,  $\bar{Y}_3 = 20,4$ ,  $\bar{Y}_4 = 22,7$ ,  $\bar{Y}_5 = 27,6$ ,  $\bar{Y}_6 = 33$ .

Выборочное уравнение прямой линии регрессии Y на X имеет вид, формула (7):

$$Y_X - \bar{Y} = b_{YX} \cdot (X - \bar{X}), \quad (7)$$

где

$$b_{YX} = r_b \cdot \frac{\sigma_Y}{\sigma_X}, \quad (8)$$

$$r_b = \frac{\sum n_{XY} \cdot X \cdot Y - n \cdot \bar{X} \cdot \bar{Y}}{n \cdot \sigma_X \cdot \sigma_Y} \quad (9)$$

- выборочный коэффициент корреляции.

Находим показатели: среднюю выборочную, среднее квадратическое отклонение, [2].

$$r_b = 0,777, \quad \bar{X} = 20,45, \quad \bar{Y} = 22,5, \quad \sigma_X = 5,095, \quad \sigma_Y = 5,964.$$

Используя формулы (7), (8), (9), находим линейное уравнение регрессии.

$$Y_X - 22,5 = 0,777 \cdot \frac{5,964}{5,095} \cdot (X - 20,45), \quad \text{или} \quad Y_X = 0,909 \cdot X + 3,9.$$

Коэффициент корреляции — мера плотности корреляционной связи, когда каждому значению одного признака соответствуют различные, но близкие значения другого признака, т. е. тесно располагающиеся около своей средней величины, — связь более плотная, [3].

Для того, чтобы проверить нулевую гипотезу о равенстве нулю генерального коэффициента корреляции при конкурирующей гипотезе  $H_1: r_b \neq 0$ , вычислим наблюдаемое значение критерия по формуле (10):

$$T_{\text{НАБЛ}} = \frac{r_b \cdot \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_b^2}} \quad (10)$$

$$T_{\text{НАБЛ}} = \frac{0,777 \cdot \sqrt{100-2}}{\sqrt{1-0,777^2}} = \frac{7,69}{0,6295} = 12,26.$$

По таблице критических точек распределения Стьюдента по заданному  $\alpha = 0,05$  и числу степеней свободы  $k = n - 2 = 98$ , находим  $t_{\text{КР}}(0,05;98) = 1,665$

Так как  $T_{\text{НАБЛ}} > t_{\text{КР}}$  — отвергаем нулевую гипотезу о равенстве нулю генерального коэффициента корреляции. Следовательно,  $X$  и  $Y$  коррелированы. Это означает, что с изменением значения  $X$  меняется не только ряд значений  $Y$ , но и его средние.

В заключении отметим, что необходимо уметь применять методы математического исследования для решения специальных задач прикладного характера, по профилю деятельности будущих специалистов-горняков оперируя теоретическими знаниями. А значение математики с точки зрения дисциплины,

определяющей уровень профессиональной подготовки современного инженера горной промышленности неоспоримо.

### Список литературы

1. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Н.Ш. Кремер. - М.: ЮНИТИ- ДАНА, 2018. – 543 с.
2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / В.Е. Гмурман. - М.: Высшая школа, 1977. – 356 с.
3. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей: учебник / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. - М.: Наука, 2017. – 448 с.
4. Соколов, Г. А. Теория вероятностей: учебник для студ. вузов / Г.А. Соколов, Н.А. Чистякова. - М.: Экзамен, 2017. - 416 с.
5. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Д.Т. Письменный. – М.: Айрис-пресс, 2018. - 288 с.

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССОВ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ РУД В XXI ВЕКЕ

*Омарбаев Е.А.*

*студент 2 курса специальности «Обогащение полезных ископаемых»  
Научный руководитель: Скалозубова Г.В. старший преподаватель кафедры  
металлургии и горного дела  
Рудненский индустриальный институт*

Одной из актуальных проблем предприятий горно-обогатительного комплекса является совершенствование процессов рудоподготовки с целью существенного повышения их технологической эффективности, снижения металлоемкости и энергоемкости применяемого дробильно-измельчительного оборудования. Известно, что передел рудоподготовки на обогатительных фабриках требует до 50-60% капиталовложений и примерно столько же на него приходится эксплуатационных расходов и энергозатрат.

Рудоподготовка является традиционным обогатительным переделом, однако она в значительно большей степени, чем последующие обогатительные операции, зависит от горно-геологических условий предприятия и от особенностей технологии ведения горных работ. Так, при анализе современного состояния рудоподготовки в качестве базовых обстоятельств приходится учитывать дальнейшее удаление фронта горных работ от обогатительных фабрик и значительное увеличение их глубины, снижение содержания полезных компонентов и соответствующий рост объема горной массы, который необходимо переработать для поддержания производства металлов на прежнем уровне.

Проблемы эффективной рудоподготовки в современных условиях

усугубляются наличием на предприятиях значительной доли изношенного оборудования. До 80-90 % технологических машин, применяемых в циклах дробления и измельчения, — дробилок, мельниц, грохотов — находится в эксплуатации сверх нормативного срока. Кроме того, до 90 % дробилок среднего и мелкого дробления являются морально устаревшими.

Между тем общие требования к рудоподготовке в указанных обстоятельствах остаются неизменными, а именно: селективное раскрытие минеральных агрегатов, позволяющее обеспечить наиболее полное извлечение полезного компонента в концентраты при последующем обогащении, а также предельно возможное снижение энергозатрат и материальных ресурсов.

Как наиболее перспективные направления развития техники и технологии подготовки руд к обогащению, обеспечивающие повышение рентабельности горно-обогатительных и металлургических предприятий, в последние годы рассматриваются следующие:

- применение циклично-поточной технологии (ЦПТ) при отработке месторождений открытым способом, особенно карьеров глубиной более 400-500 м;

- интенсификация и модернизация технологических процессов дробления с использованием машин новых конструкций для снижения крупности дробленого продукта перед измельчением в 1,6-3,5 раза;

- более широкое использование полусамоизмельчения при переработке руд, в том числе содержащих значительное количество вязких и глинистых разностей.

#### Циклично-поточная технология

В настоящее время до 70 % руды в мире добывается открытым способом. Причем тенденция углубления карьеров сохраняется и в ближайшие годы их глубина достигает 500-800 м и более.

Целесообразность применения ЦПТ обосновывается, в первую очередь, значительным снижением эксплуатационных расходов по сравнению с технологиями, предусматривающими использование карьерного автомобильного или железнодорожного транспорта [1].

Так, по данным зарубежной практики, применение дробильных комплексов в карьере и конвейерного транспорта по сравнению с транспортировкой руды автосамосвалами снижает эксплуатационные расходы в несколько раз. При этом создаются благоприятные условия для более эффективной отработки карьеров и снижения загазованности.

В России и странах ближнего зарубежья ЦПТ применяются в настоящее время в основном на предприятиях черной металлургии: на Оленегорском и Ковдорском ГОКах (Россия), на Южном. Ингулецком, Центральном, Новокриворожском и Северном ГОКах (Украина), а также на Навоийском ГМК (Узбекистан) и ряде других предприятий.

Объем переработки и транспортировки горной массы с использованием ЦПТ в России и странах СНГ составляет всего 10 %, и то время как на предприятиях Канады, США, Австралии, Чили и других стран — свыше 50 % от

общего объема добычи и переработки минерального сырья.

В составе агрегатов, устанавливаемых в карьерах, для первичного дробления в основном используются конусные дробилки крупного дробления с размером приемного отверстия 1525, 1500, 1370, 1220 и 1200 мм., щековые дробилки - 1675x2180, 1626x2185, 1520x2130, 1500x2100, 1400x 1800 и 1200x 1500 мм, конусно-валковые дробилки — N50 и 1200 .

Ведущие фирмы-изготовители дробилок — «Svedala», «Nordberg» и «FullerTraylor, (США). «Krupp» (ФРГ), «Рохсоп» (Финляндия), ООО «ОМЗ» и «Волгоцеммаш» (Россия), Новокраматорский машиностроительный завод (Украина). Дробильные агрегаты с комплексом транспортного и нестандартного оборудования наготавливаются как в блочно-модульном, так и в передвижном исполнении, что дает возможность их перемещения на нижележащие горизонты по мере отработки месторождения,

Для осуществления загрузки дробилок на горизонте их установки можно пользоваться щековые дробилки с наклонной камерой дробления, разработанные в ОАО Механобртехника и двухвалково-зубчатые дробилки-дезинтеграторы английской фирмы «ММД» имеющие значительно меньшие массу и мощность привода в сравнении со щековыми и конусными дробилками.

#### Интенсификация процессов дробления

Основным направлением в развитии технологии рудоподготовки традиционно является совершенствование стадийного дробления с последующим измельчением стальной средой, а также полусамои-мельчением. Причем первый вариант реализуется преимущественно при модернизации действующих предприятий, второй — при новом строительстве.

В последние годы основные усилия зарубежных и отечественных машиностроительных фирм были сосредоточены на создании дробильных агрегатов, позволяющих обеспечить приемлемую крупность дробленой руды без организации замкнутого цикла.

Первые дробилки подобного рода были выпущены на рынок фирмой «Nordberg» и предназначались для технического перевооружения дробильных отделений обогатительных фабрик в заключительной стадии дробления (тип МР и НР).

При работе этих дробилок на минимальных разгрузочных щелях, которые обеспечиваются средствами дистанционного или автоматизированного регулирования, возможно получение в открытом цикле дробленого продукта с номинальной крупностью (14- 16)—0 мм, или до 80 % класса (12—14)—0 мм, вместо номинальной крупности (22—25)—0 мм в наиболее благоприятном случае при использовании дробилок предыдущего поколения.

Новые дробилки взаимозаменяемы с выпускаемыми стандартными дробилками. Наличие датчиков контроля уровня материала в приемной зоне, потребления энергии приводом, а также вибраций в месте посадки опорного кольца на станину позволяет эксплуатировать дробилки с максимальной производительностью и обеспечивать стабильную во времени крупность готового продукта, что создает условия для более эффективного измельчения в

шаровых мельницах.

Отметим, что использование новых дробилок мелкого дробления потребовало снижения крупности их питания с 85-100 до 70 мм, что, соответственно вызвало необходимость корректировки конструкции, сопрягаемых машин для среднего дробления. Это коснулось дробилок типа КСД с диаметром дробящего конуса 2200 и 3000 мм

Более высокая степень дробления в новых машинах достигнута за счет оптимального профилирования камер дробления в сочетании с использованием более мощного электропривода.

Таким образом, в результате модернизации основного типоразмерного ряда дробилок крупного, среднего и мелкого дробления созданы все необходимые условия для получения дробленого продукта минимальной крупности на отечественном оборудовании в открытоцикловых схемах.

#### Тонкое дробление

Как известно, наиболее дорогостоящим переделом на обогатительной фабрике является рудоподготовка, а в составе рудоподготовки- циклы дробления и измельчения. Поэтому важнейшим направлением повышения рентабельности работы предприятия является совершенствование процессов дробления и измельчения.

Как показывает мировой опыт, определяющими факторами экономической работы обогатительной фабрики являются:

- крупность дробленого продукта перед измельчением;
- загрузка дробилок по стадиям (рациональное сопряжение дробилок);
- поддержание оптимальных размеров загрузочных щелей на дробилках во всех стадиях, за счет автоматизированного управления их работой в целях достижения наименьшей крупности дробленого продукта с колебаниями по гранулометрическому составу в питании мельниц.

Наиболее важный показатель- крупность питания мельниц. На основании анализа работы дробильных отделений крупных предприятий установлено влияние крупности дробленого продукта на расход электроэнергии, футеровки рабочих поверхностей дробильно - размольного оборудования и мелющих тел. Эта зависимость изображена на рисунке 2.1

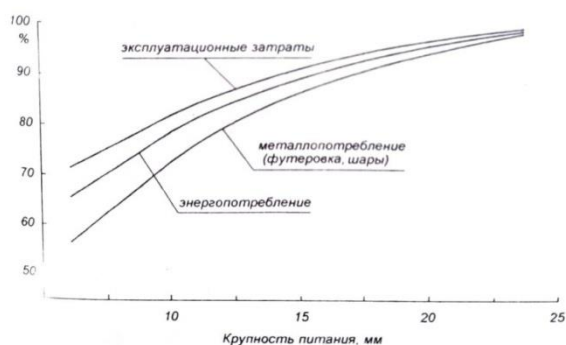


Рисунок 1- Зависимость энерго- и металлопотребления, эксплуатационных затрат от крупности питания мельниц

Из графика, изображенного на рисунке 1, видно, что при снижении крупности дробленого продукта с 25 до 12 мм, расход электроэнергии снижается на 15-16 %, металлопотребление (расход футеровки и мелющих тел) на 22-23 % и эксплуатационные затраты по переделам дробление и измельчение уменьшаются на 12-14 %.

Снижение крупности дробленого продукта может быть обеспечено в основном за счет воздействия на дробимый материал большой относительной деформации (или больших усилий дробления), то есть за счет форсирования процесса дробления. Вместе с тем увеличение относительной деформации ограничено величиной деформации до начала прессования (физическая константа для определенного материала) и является по существу максимально возможной степенью дробления, которая для конусных дробилок не превышает 4-5. Поэтому для получения более мелкого продукта необходимо снижение крупности питания дробилок мелкого дробления. Решение этой проблемы требует интенсификации процесса дробления на предыдущих стадиях, где, как показывает анализ, имеют место недостаточная загрузка дробилок (степень дробления не больше трех) и зачастую не рациональное сопряжение их по стадиям.

Между тем во всем мире идут интенсивные поиски решений по созданию надежных машин, способных снизить крупность дробленой руды до (4—6)—0 мм. Понятно, что это может кардинально изменить подход к проектированию рудоподготовительных отделений и обеспечить существенное снижение энергозатрат.

В ряде случаев для получения в открытом цикле в четвертой стадии дробления продукта крупностью 6-0 мм за рубежом используются центробежные дробилки фирм «Svedala» (Barmac), «Kue-Ken» (TurboVSI) и других изготовителей, работающие по принципу «гоконгок» («руда о руду»).

К достоинствам центробежных дробилок следует отнести малую металлоемкость на единицу производительности, низкую удельную энергоемкость, отсутствие тяжелых фундаментов. Они хорошо себя зарекомендовали при дроблении хрупких материалов, а также в производстве щебня, но в последнее время применяются и на железорудных фабриках: «Samarko» (Бразилия), «Hibbing» (3 шт.) (США) — для додрабливания фракций критической крупности при самоизмельчении в режиме работы мельниц, на Полтавском ГОКе (Украина).

Практический интерес, представляет принцип дробления в валках, реализованный фирмой «КгипрPolysius» в пресс-валковых дробилках типа Polysom. Дробилка Polysom с размером валков 1,4x1,6 м и мощностью привода 3200 кВт (2x1600) введена в эксплуатацию на Михайловском ГОКе. Производительность агрегата колеблется в пределах 670- 740 т/ч, крупность дробленого продукта составляет (4—6)—0 мм. Далее этот продукт ленточными конвейерами подается в две шаровые мельницы 4,5x6 м. Пресс-валки обеспечивают более высокую степень дробления, чем любые другие дробилки

Из принципиально новых российских разработок перспективными машинами, использование которых позволит снизить крупность продукта до 3-6 мм, являются конусные инерционные дробилки (КИД)}

Дробилки КИД-2200М, взаимозаменяемые с дробилками типа КМД-2200, могут быть использованы для дробления не только обычных руд, но и глинистых, труднотранспортируемых материалов повышенным содержанием мелочи и влаги, что является конкурирующим вариантом по отношению к само- и полусамоизмельчению.

Дробилки КИД- 900М и КИД-1200М целесообразно использовать для дробления фракций критической крупности в циклах само- и по-дусамоизмельчения, КИД-2200М — в последней стадии вместо дробилок типа КМД. При этом повышение производительности шаровых мельниц достигает

Полусамоизмельчение.

Целесообразность использования рудного полусамоизмельчения (технология SAG) подтверждается длительным периодом эксплуатации - с 1970-х годов — обогатительных фабрик в США, Канаде, СНГ, Чили, Индонезии, Зимбабве и других странах [15]. Мельницы с приводом мощностью до 20 тыс. кВт (фабрики «Cadia», Австралия; «Alumbrela», Аргентина; «Kolon», Чили; «Copperton», США и др.) комплектуют кольцевыми двигателями, монтируемыми на барабане, что исключает необходимость создания крупногабаритных зубчатых венцов или редукторов и решает проблему синхронизации двух приводов при работе на одну венцовую шестерню. В процессе работы мельниц возможно регулирование частоты вращения барабана. При этом увеличение КПД привода составляет до 8 %.

Мельницы работают преимущественно в замкнутом цикле с грохотами или бутарами при циркулирующей нагрузке в диапазоне 20-100 %. Верхний продукт грохотов или бутар додрабливается в дробилках типа Symons или ударных дробилках, а подрешетный- продукт после предварительной классификации в гидроциклонах доизмельчается в шаровых мельницах с размерами барабанов до 7,3x10,8 м («Antamina»). При полусамоизмельчении упрощаются технологические схемы рудоподготовки, снижаются численность обслуживающего и ремонтного персонала, затраты на строительные-монтажные работы.

Вместе с тем процесс полусамоизмельчения весьма чувствителен к гранулометрическому составу поступающей руды, изменениям ее свойств. Кроме того, он более энергоемок — на 15-20 %, а иногда и более по сравнению со стадийным дроблением и измельчением.

Этой технологии предшествовало внедрение процесса полного рудного самоизмельчения, которое на абсолютном большинстве новых фабрик заменили мельницы полусамоизмельчения.

Заключение

Анализ состояния и перспектив развития техники и технологии подготовки руд к обогащению указывает на необходимость расширения использования следующих энерго- и ресурсосберегающих направлений:

- циклично-поточной технологии с первичным дроблением в карьере и



транспортировкой дробленого продукта на обогатительную фабрику с помощью магистральных и крутонаклонных ленточных конвейеров;

- интенсификации процесса дробления на всех стадиях, со снижением конечной крупности продукта в 1,4-1,6 раза за счет использования эксцентриковых дробилок нового поколения и рационального их сопряжения на стадиях крупного, среднего и мелкого дробления;

- тонкого дробления руд (до 95 % класса менее 3-6 мм) за счет применения вибрационной и ударной дезинтеграции в последней стадии (вместо мелкого дробления), а также при додробливании фракций критической крупности в циклах само- и полусамоизмельчения;

- полусамоизмельчения, особенно при строительстве новых крупных обогатительных фабрик, с использованием мельниц большой единичной производительности с кольцевым электродвигателем, обеспечивающим снижение энергопотребления за счет более высокого КПД привода.

### Список литературы

1. Арсентьев, В. А. Современное состояние и перспективы развития процессов дробления и измельчения минерального сырья / В. А. Арсентьев, В. Ф. Баранов, Л. А. Вайсберг // Горн.журн. 2007 №2. С 10 – 14.

2. Круппа, П.И.. Модернизация технологических процессов рудоподготовки на базе использования современного отечественного оборудования/ П.И. Круппа, П.О.Нестеров// Горный журнал , 2003 , специальный выпуск, с.56-59

3. Круппа ,П.И. Новые конструкции дробилок для модернизации процесса дробления на предприятиях металлургии, горно-химической промышленности и стройиндустрии // П.И.Круппа, А.В.Груздев, А.М. Осадчий, Обогащение руд, 2000 г., с.29-32

## ВСКРЫТИЕ КРУТОПАДАЮЩИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

*Минаков И. Ю.*

*студент 4 курса специальности «Горное дело»*

*[minakov-2.08@mail.ru](mailto:minakov-2.08@mail.ru)*

*Научный руководитель: Фионин Е.А., к.т.н. старший преподаватель*

*Рудненский индустриальный институт*

Из результатов горно-геометрического анализа карьерных полей крутопадающих месторождений следует, что разработка должна начинаться в районе центральной части карьерного поля.

Вскрытие рабочей зоны в центральной части карьерного поля при использовании железнодорожного транспорта является сложной и дорогостоящей задачей. Проектные организации закладывали в этом случае

решения с использованием глубоких внешних траншей: в проектах Качарского карьера (АО ССПО), Южного карьера (Баженовский ГОК).

Вскрытие крупных месторождений предполагает использование глубоких внешних траншей для отработки основных объемов горной массы с использованием простых, эффективных схем вскрытия и путевого развития карьера. При большой глубине траншеи (120 м, для Качарского и Южного карьеров) и уклоне 40 ‰ их объем превышает 100 млн. м<sup>3</sup>. Затраты на строительство таких траншей, даже в период плановой экономики, были не приемлемыми. Для снижения затрат на строительство внешних глубоких траншей, проектные организации предлагали увеличение руководящего уклона траншей до 60 ‰. Такое решение существенно снижает объем внешних траншей, например, для проекта глубокой восточной траншеи Качарского карьера увеличение уклона с 40 ‰ до 60 ‰ снижало объем траншеи со 120 до 80 млн. м<sup>3</sup>, то есть на 30 % [1]. Но увеличение уклона должно было привести к снижению полезной массы тяговых агрегатов на 38 % и оставались затраты на 80 млн. м<sup>3</sup> вскрыши за контуром карьера.

Снижение полезной массы тяговых агрегатов приводит к снижению их производительности, выполнению мероприятий по обеспечению безопасной работы железнодорожного транспорта на больших уклонах, что вызывает рост себестоимости транспортирования горной массы. Кроме того, это решение снижает производительности выемочного оборудования на рабочих уступах, поскольку в сменном лимите времени возрастет доля затрат времени на ожидание обмена транспорта.

Отдельной проблемой является отработка больших объемов вскрыши за контуром карьера при строительстве внешних траншей. В настоящее время для частного бизнеса использование железнодорожного транспорта в период строительства карьера обуславливает существенное увеличение стоимости проекта, причем в начальной стадии его реализации, из-за необходимости затрат на строительство инфраструктуры железнодорожного транспорта. Поэтому существенные затраты на вскрытие карьера, тем более на отработку вскрыши за контуром карьера не приемлемы.

Из-за меньшего, чем при автотранспорте, уклона железнодорожных съездов, объем вскрывающих выработок при железнодорожном транспорте оказывается большим. По этому параметру преимуществ по сравнению с автомобильным транспортом достичь нельзя. При строительстве внешних траншей общий объем горно-строительных работ  $V_I$ , м<sup>3</sup>, будет определяться по формуле

$$V_I = V_{п.к} + V_{в.т}, \quad (1)$$

где  $V_{п.к}$  – объем первоначального карьера, м<sup>3</sup>;

$V_{в.т}$  – объем внешних траншей, м<sup>3</sup>.

При использовании внешних траншей объем горно-строительных работ будет иметь максимальное значение, поскольку в ней идет сложение отдельных

объемов первоначального карьера и вскрывающих выработок за контуром карьера. Внешние траншеи не сокращаются сроки и стоимость строительства карьера.

Если отказаться от внешних траншей, то объем горно-строительных работ  $V_{п}$ ,  $m^3$ , будет определяться по формуле

$$V_{п} = V_{п.к} + V_{вн.т}, \quad (2)$$

где  $V_{вн.т}$  – объем внутренних траншей,  $m^3$ .

Если объем внутренних траншей будет равен объему внешних траншей, то горно-строительные объемы будут равны и, следовательно, стоимость строительства карьера в обоих вариантах будет одинакова. Но состояние горных работ на момент окончания строительства очевидно будет хуже, чем в случае использования внешней траншеи, поскольку внешние траншеи обеспечивают эффективное вскрытие всех уступов, которые они вскрывают. Даже одна траншея обеспечивает возможность заезда на каждый уступ с двух сторон, что обеспечивает эффективную работу как минимум двух экскаваторов на каждом, вскрываемом уступе.

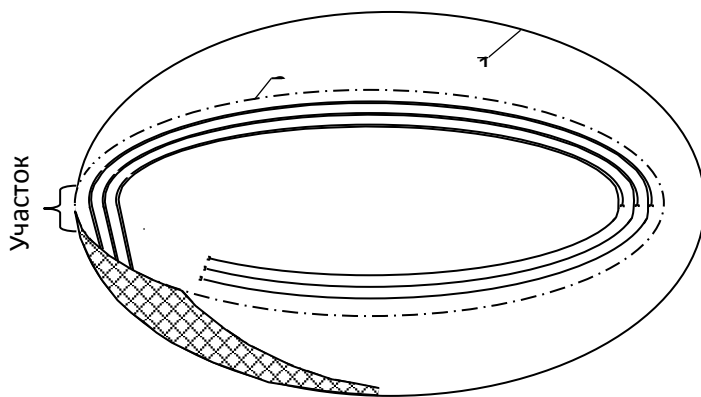
При использовании внутренней капитальной траншеи обеспечивается заезд на каждый уступ только с одной стороны, что приводит, при использовании двух экскаваторов на каждом рабочем уступе, к значительному снижению производительности одного из двух экскаваторов.

На рисунке 1 отражен вариант вскрытия карьера внутренней траншеей первоначального карьера.

Из анализа рисунка следует, что в этом случае вскрытие каждого уступа осуществляется с одной стороны и поэтому обеспечить эффективную работу второго экскаватора нельзя.

Положительным следствием использования внутренних траншей является отработка вскрыши только в контурах траншеи.

Строительство внутренних траншей потенциально способно сократить сроки и стоимость строительства карьера.



1 – конечный контур карьера; 2 – первоначальный карьер; — постоянная внутренняя траншея; — железнодорожные пути

## Рисунок 1 - Вскрытие карьера внутренней траншеей

Необходимо разработать решения по вскрытию и строительству карьеров с использованием железнодорожного транспорта, которые не уступают по экономической эффективности вариантам с использованием автомобильного транспорта. Резервом поиска решений является анализ условий применения железнодорожного транспорта и параметры первоначального карьера.

Железнодорожный транспорт в основном применяют при продольной системе разработки и значительной мощности предприятия по горной массе, свыше 20 млн. т/г. Продольную систему разработки рекомендуется применять при значительном простирании залежи и небольшой мощности покрывающих пород [5].

Подготовка новых уступов при продольной системе разработки осуществляется разрезными траншеями, длина которых соответствует простиранию залежи. Утверждается, что создание к моменту окончания строительства карьера добычного фронта большой протяженности является преимуществом продольной системы разработки, поскольку позволяет создать карьер с большой производительностью по полезному ископаемому.

Приведенные выше условия применения и достоинства продольной системы разработки в настоящее время требуют корректировки с учетом новых экономических условий и опыта эксплуатации карьеров северного Казахстана.

Разработка карьерного поля на всем простирании залежи в настоящее время увеличивает стоимость строительства карьера до неприемлемого уровня, поскольку требуется удалить первоначальную вскрышу на значительной части карьерного поля за счет дорогих кредитов.

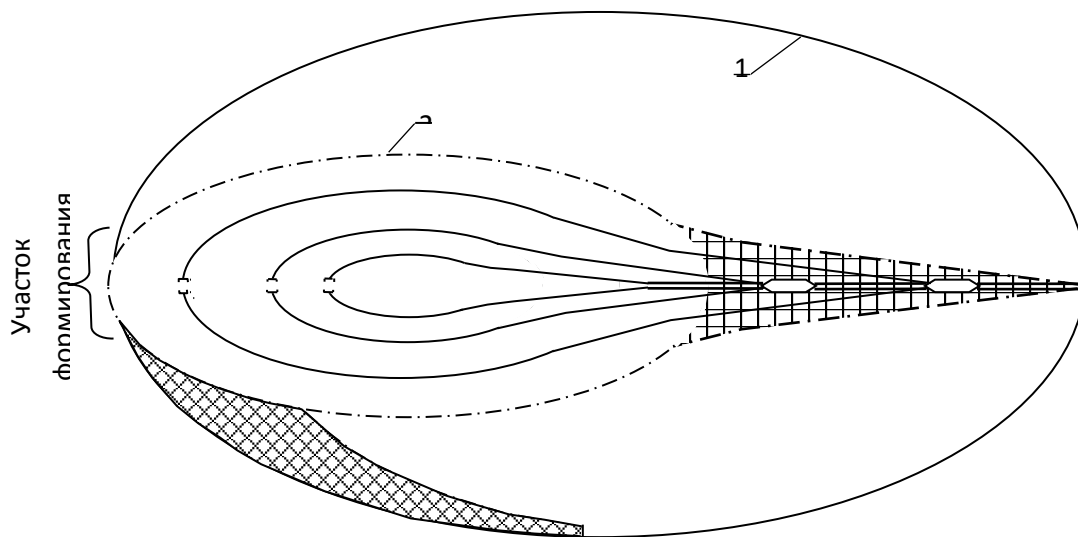
Необходимо сокращать объем первоначальной вскрыши и карьера за счет сокращения протяженности разрезных траншей до минимальных значений рекомендуемых для протяженности экскаваторных блоков при использовании железнодорожного транспорта  $L_{э,б} = 1-2,5$  км. Значительная протяженность добычного фронта не гарантирует его эффективное использование. Производительность карьера по полезному ископаемому определяется производительностью экскаваторов на добычном фронте. Как показывает опыт эксплуатации карьеров и расчеты можно, за счет специальных решений по вскрытию, обеспечить эффективное использование не более двух экскаваторов на одном уступе [3]. При двух экскаваторах на уступе необходимо сокращать протяженность фронта работ на уступе до рекомендуемого минимума  $-\sum_{i=1}^2 L_{э,б.min} = 2$  км. Сокращение фронта работ на уступах приведет к увеличению интенсивности его разности с сохранением производительности экскаваторов.

Сокращение протяженности первоначального карьера при железнодорожном транспорте позволит сэкономить финансовые ресурсы для проходки вскрывающих выработок.

Обеспечить эффективную работу обоих экскаваторов можно при использовании внешней по отношению к первоначальному карьере траншеи,

которая находится внутри конечных контуров карьера. В этом случае траншею нужно размещать над залежью полезного ископаемого, параллельно ее оси, для обеспечения прямых заездов на каждый уступ.

На рисунке 2 отображено вскрытие внешней траншеей, по отношению к первоначальному карьере. В этом случае обеспечено сокращение объема первоначального карьера до минимума и гарантируется эффективная работа на каждом вскрываемом уступе двух экскаваторов.



1 – конечный контур карьера; 2 – первоначальный карьер; 3 – внешняя, по отношению к первоначальному карьере траншея; 4 – внутренняя траншея в период эксплуатации

Рисунок 2 - Вскрытие внешней, по отношению к первоначальному карьеру, траншеей

В этом случае объем горно-строительных работ  $V_{III}$ ,  $m^3$ , будет определяться по формуле

$$V_{III} = V_{\min.п.к} + V_{в.п.т}, \quad (3)$$

где  $V_{\min.п.к}$  – объем минимального первоначального карьера,  $m^3$ ;

$V_{в.п.т}$  – объем внешней по отношению к первоначальному карьере траншеи,  $m^3$ .

Разница в объемах горно-строительных работ в вариантах при проходке разрезной траншеи на всю длину простирания залежи и минимальном карьере  $\Delta V_{\Gamma}$ ,  $m^3$ , определится по формуле

$$\Delta V_{\Gamma} = V_{п.к} + V_{в.п.т} - (V_{\min.п.к} + V_{в.п.т}). \quad (4)$$

Анализ формулы (4) показывает, что при равенстве объема внешней и внутренних траншей величина  $\Delta V_T$  значительна.

Если сравнивать предлагаемые решения с вариантом использования автомобильного транспорта, при котором первоначальный карьер так же может иметь минимальные размеры, то затраты будут отличаться стоимостью транспортирования объемов вскрыши при проходке траншей и строительстве первоначальных карьеров.

При автомобильном транспорте для отработки карьера в условиях отсутствия постоянных бортов используются как минимум две системы автомобильных съездов. В этом случае объем двух систем автомобильных съездов  $V_{2a.t}$ , м<sup>3</sup>, будет равен

$$V_{2a.t} = \frac{H_{п.к}^2 B_{a.c}}{i_a}, \quad (5)$$

где  $H_{п.к}$  – глубина первоначального карьера, м;

$B_{a.c}$  – ширина автомобильного съезда, м;

$i_a$  – уклон автомобильных съездов, ед.

Объем железнодорожной траншеи  $V_{ж.т}$ , м<sup>3</sup>, [5] равен

$$V_{ж.т} = \frac{H_{п.к}^2 B_{ж.с}}{2i_{ж}} + \frac{H_{п.к}^3 ctg(\alpha)}{3}, \quad (6)$$

где  $B_{ж.с}$  – ширина двухпутной железнодорожной траншеи, м;

$i_{ж}$  – уклон железнодорожной траншеи съездов, ед.;

$\alpha$  – угол откоса уступов, град.

Затраты на транспортирование вскрыши при строительстве двух систем автомобильных съездов и первоначального карьера автомобильным транспортом  $Z_{т.ат}$ , тенге, будут равны

$$Z_{т.ат} = C_{т.а} (V_{2a.t} + V_{п.к}) L_{т.а}, \quad (7)$$

где  $C_{т.а}$  – удельные затраты на транспортирование вскрыши автомобильным транспортом, тенге/т·км, м;

$L_{т.а}$  – расстояние транспортирование вскрыши при автомобильном транспорте, км.

Затраты на транспортирование вскрыши железнодорожным транспортом при строительстве траншеи и первоначального карьера  $Z_{т.жт}$ , тенге, будут равны

$$Z_{т.жт} = C_{т.ж} (V_{ж.т} + V_{п.к}) L_{т.ж}, \quad (8)$$

где  $C_{т.ж}$  – удельные затраты на транспортирование вскрыши железнодорожным транспортом, тенге/т·км, м;

$L_{т.а}$  – расстояние транспортирование вскрыши при железнодорожном транспорте, км.

Поскольку затраты на транспортирование горной массы автомобильным транспортом в 6-10 раз больше, чем при железнодорожном транспорте, то проект с использованием железнодорожного транспорта при минимальных размерах первоначального карьера для разработки крутопадающих залежей оказывается конкурентоспособным в современных условиях.

После окончания строительства, схема вскрытия карьера при железнодорожном транспорте постепенно модернизируется путем строительства внутренних траншей, примыкающих к участку формирования постоянного борта карьера.

### Список литературы

1. Майминд, Камачев. Проектирование железорудных карьеров. М.: Недра, 1985 г, с. 463.

### М.Г. СУРГУТАНОВ – КОМБИНАТ ЖӘНЕ РУДНЫЙ ҚАЛАСЫНЫҢ ХАБАРШЫСЫ

*Салиева Улдана Сагиевна*

*Рудный қаласы әкімдігінің «№19 орта мектебі» КММ, 8 «А» сынып оқушысы  
Ғылыми жетекшісі : Саналиев Ғали Ершетайұлы, Рудный қаласы әкімдігінің  
«№19 орта мектебі» КММ жоғары санатты тарих пәнінің мұғалімі*

Адам баласы – шексіз зерденің ғана емес, ғажайып сезімнің иесі. Туған жер – әркімнің шыр етіп жерге түскен, бауырында еңбектеп, қаз басқан қасиетті мекені, талай жанның өмір-бақи тұратын өлкесі. Оны қайда жүрсе де жүрегінің түбінде әлдилеп өтпейтін жан баласы болмайды.

Туған жерге, оның мәдениеті мен салт-дәстүрлеріне айрықша іңкәрлікпен атсалысу – шынайы патриотизмнің маңызды көріністерінің бірі.

Біздің бабаларымыз ғасырлар бойы ұшқан құстың қанаты талып, жүгірген аңның тұяғы тозатын ұлан-ғайыр аумақты ғана қорғаған жоқ.

Олар ұлттың болашағын, келер ұрпағын, бізді қорғады. Сан тараптан сұқтанған жат жұртқа Атамекеннің қарыс қадамын да бермей, ұрпағына мирас етті *Н. Ә. Назарбаев*

Рудный қаласы ол кезде әлі картада болмаған, десек тағы, сол кездің өзінде ол жайында көптеген аңыздар ауыздан – ауызға тарап жатты. Сол аңыздардың бірі: «Көшпенді Сарыбай бірде, таңғаларлық қазына тауып алыпты. Ол бір адам көтере алмайтын өте ауыр болатын. Сондықтан ол оны өз халқымен бөлісуге шешім қабылдайды. Алайда, оны бір жауыз бай біліп қояды. Соның кесірінен қаншама қан төгіліп, көптеген адамдар мерт болады. Ал, байдың қызметкерлері Сарыбайға келгенде ол қамшысын алады да жерді бір салады.

Жер қақ айырылып, Сарыбай бар байлығымен батып кетеді. Бұл жерде үлкен көл пайда болады. Бұл аңызды ата-бабаларымыз ұрпақтан ұрпаққа жеткізіп отырды . Олар еліміздің қойнауында шексіз байлықтың жатқанын қайдан білсін... »[1. 15 бет]. Бұл аңыздың негізгі мазмұны темір рудасына бай- Рудный қаласы және темір рудасы туралы болып отыр.

Географиялық карталарда Рудный тез, аз уақыт ішінде пайда болды. Ол байтақ еліміздің қарқынды даму шағында туды. Дархан қазақ даласы өз ісіне жауап бере алатын, қайсарлы, әрі мықты адамдарды күтті. Рудный қаласының тарихы тереңде жатыр. Рудныйдың тарихы аспан көгінен басталды. Оның негізі ұшқыш Михаил Григорьевич Сургутановтың өмірінде маңызды оқиғамен байланысты. Сонымен, 1949 жылы 18 ақпанда ұшқыш Сургутановтың Сарыбай көлі маңайындағы сай-салалы, батпақты жердің үстімен шағын ПО-2 ұшағымен жер бауырлап ұшып жүргенін көру үшін, тағы да геологтардың ерлігіне тәнті болу үшін, сайын даланы дүр сілкіндіріп, Үлкен Торғайдың дамуына жойқын күш берген топырақ жарылысының даусын есту үшін, біз тарихқа қысқа ғана саяхат шегуді ұсынымыз... Рудный тарихын, өзге де көптеген Қазақстан қалалары сияқты , осы жерден жоғары сапалы магнитті руданың ірі кенін тапқан геологтар бастады. Тіпті М.Г.Сургутановтың өзі достарына өзінің екінші ұшу кітапшасын ( біріншісі соғыс кітапшасы болған) көрсете отырып, «нағыз геолог болып біттім» деп қалжындайтын. Шынымен-ақ, егер ұшқыш жүрегінде геологтың ұшқыны болмаса, мүмкін ол компас тілдерінің таңғажайып қозғалысына назар да аудармаған болар еді.

Аят экспедициясына іс-сапарға жіберілген М.Г. Сургутановқа Орал геологиялық басқармасының штабы орналасқан Қостанай үстімен жиі ұшығуға келетін. Осындай бір ұшу сәті тарихи оқиғаға айналды. Ойына күдік кірген ұшқыш Сарыбай үстімен алуан түрлі бағытқа қарай бірнеше рет ұшып өтті, бірақ компас тілі ырыққа көнбей бағытынан тайқып кете берді. Бұл ұшақ қанаттарының астында жатқан жердің онша көп терең болмайтын қойнауында өте ірі магниттік руда кенорны жатқанын байқататын еді.

Ұзақ уақыт өтпей –ақ М.Г. Сургутанов көрсеткен ауданда геологиялық және геофизикалық зерттеулер жүргізіліп, 1949 жылы 9-сәуірде Орал геологиялық басқармасында 1001 нөмірімен Сарыбай темір рудалық кенорнының ашылуы тіркелді. Геофизик В.П.Носиковтың жетекшілігімен жүргізілген Сарыбай сайы және оның маңайын зерттеу барысында Соколовский деп аталатын тағы да бір ірі магниттік анаомалия табылды. Сол көктемнен бастап Сарыбай және Соколов кенорындарын барлау бойынша кең ауқымды жұмыстар басталды. Геологтар аса бірқұштарлық сезіммен жұмыс істеді. Сарыбай кенорнының өте бай қорын дәлелдеу үшін олар жалпы тереңдігі 190 мың, 754 скакважина бұрғылады. Соколов кенорнында одан да көп-835 скважина және 200 мың метр тереңдік бұрғыланды. Олардың қорытындысы таңқаларлық болды: рудадағы темір қоры 43-45 % , екі кен орнының жалпы қоры – шамамен 1,75 миллиард тоннаны құрады. Руда 35- тен 120 метр тереңдікте шоғырланған. Бұл ашылған жаңалық дүниені дүр сілкіндірді –мұнда табылған қор Батыс Еуропаның бүкілге жуық қара металлургиясының базасы жұмыс істейтін атақты



Эльзас-Лотарингия кенорнының қуатынан үш есе және АҚШ-тың барлық темір рудасы қорынан бір жарым есе асып түсті. Бұл тек жаңадан барланғаны ғана. Ал Соколов-Сарыбай бай кенорнының болашағын геологтардың қандай санмен белгілеген білесіз бе? 25 миллиард тонна [2.12бет]

Енді ұшқыш М.Г. Сургутановке тоқталып кетейін. Михаил Григорьевич Сургутанов 1924 жылы Тюмен қаласының қызметкер отбасында дүниеге келді. Мектепте білім алып, одан соң соғыстың қарсаңында металлургиялық техникумда оқыды. 1941 жылы қыркүйекте Свердлов әскери комиссариаттан майданға аттанды. 1942 жылы Курган қаласындағы әуетехникалық мектепті бітіріп, Балтық майданының құрамындағы әскери соғыстарға қатысты, кіші лейтенант. 1944 жылы Қызыл Ту ордені және «Ленинград қаласын қорғау» медалымен, 1985 жылы 2- дәрежелі Отан соғысы орденімен марапатталды. 1945 жылы желтоқсаннан бастап Свердлов қаласындағы Орал геологиялық басқармасының ұшқышы. 1947-1952 жылдары Аят геологиялық барлау экспедициясында ұшқыш болды. Кейін Кольцово аэропортында ұшқыш. 1957 жылы Ленин сыйлығының марапатталды. [3,635 бет]. 1983 жылы Рудный қаласында болды. Міне биыл ұшқыш және геолог барлаушыға 95 жыл толып отыр. Егерде М.Г. Сургутанов металлург болмағанда, компас тілінің бағытын білмегенде кенорны мен Рудный қаласы ашылмаспеді. Тағдыр соған көрініп, темір кенорны негізін салып берді. Содан бастап геологтар көп келе бастады. С.Д.Батищев-Тарасов, И.А. Кочергин, В.К.Пятунин, Д.Д.Топорков және т.б. «Қазынасын алу үшін, біз жердің өзін қозғалта аламыз»-деген жалынды сөздер айтқан еді комбинат пен қаланың дүниеге келу таңында Қостанай геологиялық басқармасының бас геологы Д.Д. Топорков. Және ол геолог-маман, ғалым – еңбекқор ретінде: «Мұнда рудникте, қала да, комбинатта болады!». Ол геологиялық барлау жұмыстарының тікелей жетекшісі болды, оның дәл осы Қостанайлық өмір кезеңі мәнді де жемісті өтті. Аят рудасын барлау жұмыстары үшін Д.Д. Топорков Еңбек Қызыл Ту орденімен марапатталды. одан соң Ленин орденімен, ал 1957 жылы ең маңызды жыл болды. Мемлекет бірқанша геологтарды В.И.Ленин сыйлығымен марапаттады. Олар: Қостанай геологиялық трестінің бас инженері С.Д. Батищев-Тарасов, Орал геологиялық басқармасының бұрынғы бастығы С.В. Гоюнов, Сарыбай геологиялық экспедициясының бас геологы И.А. Кочергин, осы экспедициясының бас инженері О.Ф. Родин, Соколов геологиялық барлау партиясының бас геологы В.К.Пятунин, аэромагнит партиясының бастығы В.П. Носиков және ұшқыш М.Г. Сургутановтар да лайық деп табылды. [4,18-19]

1954 жылғы жазда үкімет комбинат құрылысын бастау жөнінде нұсқау берді. Осы уақытта қала құрылысы да басталды. 1955 жылғы мамырда алғашқы құрылысшылар келді, олар трест басқарушысы Я. М. Гиммельмаш және В.Ш.Бурешболатын. Кеншілер бұлуақытта геологтардан Комсомольск поселкесіналып, өздерінің қарапайым үйлерін құрылысшыларға берген болатын. Қолда бар тұрғын үй қорына қосымша ретінде палаткалар орналастырылды, сондай-ақ жиналмалы қалқан үйлер бой көтерді.

1954-1972 жылдар аралығында Соколов-Сарыбай Кен Байыту. Комбинатының алғашқы бас директоры Николай Фадеевич Сандригайло болды. Ол 1909 жылы Свердлов қаласында дүниеге келген. 1931-1953 жылдары Оралда Высокогорск, Лебединск, Гороблагодатск кен басқармасында, 1953-1954 жылдары «Урал –руда» трестінің орынбасары, 1954-1972 жылдары Соколов-Сарыбай Кен Байыту Комбинатының алғашқы бас директоры қызметтерін атқарды. 1979 жылы Рудный қалас құрметте азаматы. [5. 605 бет]

1955 жылы комсомол жолдамаларымен Үлкен Торғайға алғашқы 4 мың адам келген болатын. Бастапқыда Комсомольск, Павловск, Алексеевка поселкелеріне, палаткаларға қоныстанды. Бұл жерге көбісі ұзақ уақытқа, тіпті тұрақты тұруға көшіп келген болатын, сондықтан кен алыбын игеру мақсатынан басқа көкейде өз шаңырағым болса ғой деген арман болатын. Палаткадан жасалған ең үлкен қалашық «ВЛКСМ» кинотеатры ауданында еді. Онда жетпіс палатка болды, сондықтан ол Семидесятипалатинск (Жетпіс палата) деген атпен тарихта қалды. Басқа палата қалашықтары Комсомольск поселкесі жанында нан зауыты ауданындағы 39 махаллада болды, жаңадан қоныстанғандар 200 палаткада тұрды, әр палаткада 20 адамнан болды. Палата қалашығы көшелерге бөлінді, ол көшеде кім тұратынын атынан білуге болатын: Строитель, Пионер, Комсомольск, Украин, Киевская, бұл атаулар әлі күнге дейін сақталған және Рудный қаласының құрылысы болашақ қала Алексеевка поселкесінен 3-4 километр қашықтықта салына бастады. Алғашқы бас жоспарда ССКБК поселкесінің құрылысы қарастырылды. Ол 1953 жылы әзірленді және 22 мың адамға есептелінді. Алайда 1953 жылдың өзінде бұл бас жоспар қайта қаралды, халық саны 30 мың адамға дейін өсті.

Қостанай облысы картасында Рудный қаласы 1957 жылы 30 тамызда пайда болды. Бұған дейін 1957 жылдың соңында палаткалы қала құрыла бастаған еді. Барак түрінде – ағаш үйлерді құрылысшылар құра бастады. Осы құрылған алғашқы көше Строительный (Құрылысшылар) пайда болып, жаңа тұрғындарды қабылдай бастады. Екінші көше Пионерская деп аталып, бұл басқаша алғашқы көше сияқты емес болып құрыла бастады. Бұл көше 2-жылда дайын болып, қаланың басты көшесі болып, қалаға сән беріп тұрды. Кейінгі көшелер 40 лет Октября және Горняков көшелері құрылысшылардың арқасында 2-3 жылда бой көтерді. 1957 жылы 14 қарашада қаланың атқару комитетінің председателі П. Федоров және хатшы А. Герасимовтың қабылдаған № 21 бұйрығымен жаңадан құрылып жатқан көшелерге және көше қиылысына рет –ретімен көше атаулары бекітілді. Бұл шара 1958 жылға дейін жалғасты. Бұл сияқты мәліметтер қаламыздың мұрағатынан алынды. 1958 жылы 19 маусымдағы № 151 бұйрығымен 16,30 және 39 квартал бойынша көше атаулары мен номерлері бекітілді. 39 кварталдағы Восточный көшесінің номерлері белгіленді. Сөйтіп қала үлкейіп, көшелер құрыла бастады.

Қаламыздың Социалистік Еңбек Ерлері: Николай Фадеевич Сандригайло, Иван Филиппович Граур (ССКБК 1-2 директорлары), машинист – экскаваторщиктер Евгений Иванович Веревошкин, Леонид Федорович Петров, Анатолий Андреевич Шпак, аға агломератщик Александр Прокофьевич

Кузнецов, шахтер Владимир Владимирович Белич, машинист-электровозщик Александра Ивановна Политкина, машинист-экскаваторщиктер: Евгений Порфирьевич Антошкин, Василий Михайлович Ермолович, Көпжасар Капанович Алдабергенов [6,107-108 беттер] Бұл азаматтар қаламыздың мақтанышы және алтын әріптермен жазылған тұлғалар. Болашақ ұрпақ оларды еске алып, еңбек жолдарын үлгі етуі қажет. Қаламыздың сол дәуірдегі басшыларына тоқталсақ: бірінші хатшы Сергей Вениаминович Шипулин 1957 .26.12- 1960 . 08.08. және бірінші қалалық атқару комитетінің басшысы Аркадий Ильич Батраков, 1956 жылы шілде -1957 жылы сәуір қызмет атқарды.[7, 122 бет]. Бұл тұлғалар қаланың геологиялық зерттелуіне, комбинат пен қаланың қалануына тікелей басшылық жасаған тұлғалар.

Рудный қаласында бірнеше рет болған Елбасы, Қазақстан Республикасының тұңғыш Президенті Н.Ә.Назарбаевтың мына сөзі тақырыбымыз мәнін толық ашып береді. «Кең байтақ қазақ даласы түрлі аңыздар мен хикметтерге толы. Әр жердің өз тарихы бар, әр өлке өзіндік ерекшелігімен қасиетті. Өткенге салауат, олардың ізін жалғастыру бізге аманат. Өйткені, мұның барлығы еліміздің одан әрі дами түсуіне кепілдік береді»- деген болатын Елбасы Н.Ә.Назарбаев.

Қорыта келгенде, М.Г.Сургутановтың ашқан тарихи жаңалығымен қаламыз күннен-күнге көркейіп, әсем қала айналды. Қаламызға 62 жыл болды. Рудный қаласы – моно қалалардың қатарындағы, қажырлы еңбектің арқасында, қызығы мен шыжығы мол жастық шақтық символы болып табылады. Қала мен «ССКӨБ» АК –ын бір бірінен бөліп қалауға болмайды 18 мыңға жуық адам осы мекемеде аянбай еңбек етіп, еліміздің экономикасын дамытуға үлес қосуда.

### Әдебиеттер тізімі

1. Менің сүйікті қалам Рудный Қостанай 2017 жыл, 14-15 беттер
2. Кенді қала Рудный, Издательский дом «Казахстаника», Алматы 2007 жыл; 12 бет
3. Костанайская область энциклопедия. Издательство. «Арыс» Алматы 2006. 635 бет
4. Кенді қала Рудный, Издательский дом «Казахстаника», Алматы 2007 жыл; 18- 19 бет
5. Костанайская область энциклопедия. Издательство. «Арыс» Алматы 2006, 605 бет
6. Менің сүйікті қалам Рудный Қостанай 2017 жыл, 107-108 беттер
7. Менің сүйікті қалам Рудный Қостанай 2017 жыл, 122 бет

# АНАЛИЗ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОТРАБОТКИ ОЧИСТНОГО БЛОКА СИСТЕМОЙ С САМООБРУШЕНИЕМ РУДЫ

*Нурушев Рашид Маратович*

*магистрант 1 курса, Рудненский индустриальный институт*

*[nururashid@mail.ru](mailto:nururashid@mail.ru)*

*Научный руководитель: Верин С.В., к.т.н., старший преподаватель*

*Рудненский индустриальный институт*

При выборе эффективной технологии подземной разработки рудных месторождений требования к ним состоят в обеспечении высокой производительности рудников на очистной выемке при низких издержках на ведение горных работ. Этим требованиям отвечают технологии на основе систем разработки с массовым обрушением руды и вмещающих пород. Из них наиболее дешевой является группа систем с самообрушением руды, в которых из технологической цепочки выведены дорогостоящие производственные процессы по массовой отбойке руды, включающие дополнительные подготовительно-нарезные выработки, бурение скважин, использование ВВ, бурового оборудования, расходы на поддержание выработок. В различных условиях удельный вес отбойки составляет от 25 до 60% себестоимости подземной добычи. Для сравнения, при системах с закладкой затраты на поддержание рабочего пространства составляют 30-50% себестоимости добычи [1].

Ввиду весьма низких затрат данная технология может конкурировать по себестоимости и производительности с открытыми горными работами и подземным выщелачиванием.

Самообрушение руды - это процесс отделения кусков руды от массива в кровле подсечного пространства определенной площади. Обрушение руды происходит под действием собственного веса отдельностей рудного массива и веса налегающих пород. По условиям применения системы разработки с самообрушением руды приемлемы при отработке мощных залежей, рудных тел средней мощности с крутым падением, при добыче различных типов руд, обладающих развитой трещиноватостью.

Функционально связанные стадии очистной выемки определяют весь комплекс процессов добычи, контроля и управления отработкой блоков, начиная от этапа подготовки и нарезки блока, создания подсечки, включая стадии формирования, развития свода обрушения, и массового выпуска руды при полной выемке запасов.

Работа направлена на изыскание путей реализации преимуществ, преодоление сложностей использования систем с самообрушением, таких, как обрушение в крупных кусках, неуправляемость развития обрушения, опасность воздушных ударов, сдерживающих их широкое распространение.

Технологический комплекс процессов при разработке месторождений системами с самообрушением должен состоять из функционально связанных стадий. ведения очистных работ, с наличием оперативной информации между

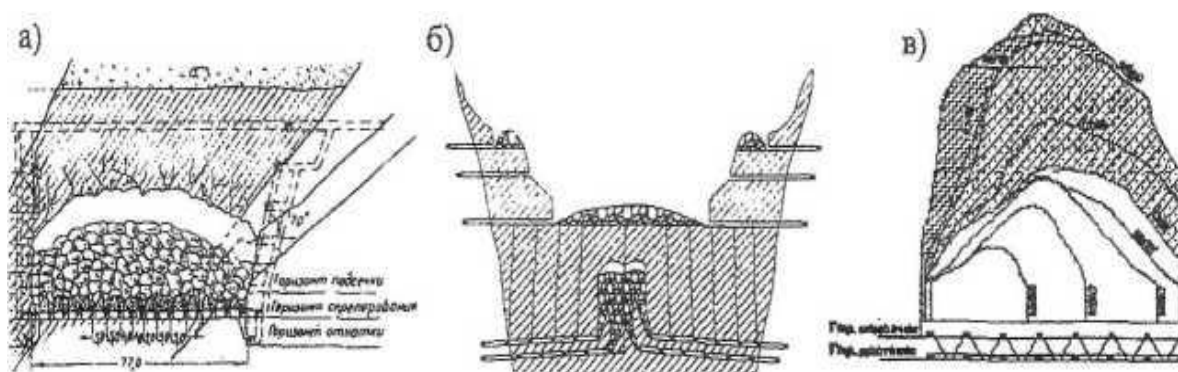
данными мониторинга параметров обрушения и контролем объемов выпуска руды из воронок на горизонте доставки.

Проведенный анализ показал, что обоснование режимов стадийной отработки очистных блоков в технологии подземной разработки мощных месторождений системами с самообрушением руды, обеспечивающей высокую производительность горных предприятий при низкой, себестоимости добычи, является актуальной научной и практической задачей [1].

Анализ опыта подземной разработки мощных рудных месторождений показывает, что наибольшее развитие в ведущих горнодобывающих странах за последние 30 лет получили системы разработки с самообрушением руды. Они являются самыми низко затратными, высокопроизводительными, позволяющими автоматизировать наиболее тяжелые процессы подземной добычи.

Характерной чертой систем с самообрушением является то, что добыча руды ведется без буровзрывных работ на очистной выемке. Это является особенно важным фактором при разработке кимберлитовых месторождений, так как важнейшим условием здесь является сохранность кристаллов алмазов при добыче. Внедрение технологий с самообрушением руды позволило компании Де Бирс (ЮАР) вдвое повысить качество и соответственно цену добываемых алмазов.

В настоящее время используются следующие основные варианты систем разработки: этажного самообрушения с донным выпуском, этажного самообрушения с фронтально-торцевым выпуском, этажного панельного самообрушения (рис. 1).



а) с донным выпуском, б) с фронтально-торцевым выпуском, в) панельное самообрушение

Рисунок 1 - Используемые варианты систем этажного самообрушения

При отработке очистных блоков системами с самообрушением технологические процессы подготовки находятся в следующей последовательности [2]:

- проведение выработок основания блока на горизонте выпуска и доставки,

- создание подсечки - свободного горизонтального пространства определенной большой площади над воронками или траншеями, для развития процесса самообрушения руды,

- создание выпускных воронок или траншей, соединяющих горизонты подсечки и доставки.

В настоящее время на ряде рудников успешно применяют самообрушение, выходя по показателям добычи на первые места в мире: это медный рудник Нортспаркс (Австралия) с годовой производительностью более 5 млн. т. и себестоимостью добычи 9 долл. США/т, медно-золотодобывающий рудник Фрипорт (Индонезия) производительностью более 5 млн. т/год и себестоимостью добычи 6 долл. США/т, алмазные рудники DeBeers (ЮАР) Финч - производительностью 3 млн. т/год и Премьер - 3 млн. т., рудник Палабора (ЮАР) - 5 млн. т/год, с себестоимостью добычи 7-10 долл. США/т и другие известные горнодобывающие предприятия [2].

Возможность применения систем с самообрушением зависит от физико-механических свойств горных пород, трещиноватости массива и параметров рудных тел. Свойства горных массивов достаточно разнообразны, и для определения их устойчивости или обрушаемости в мировой практике используются классификации, в которых физико-механические свойства и геомеханические характеристики массивов сведены к общему числовому рейтинговому показателю.

Наиболее полной на сегодняшний день является классификация проф. Дениса Лобшира (ЮАР), который привел ее в приемлемую для горняков систему, учитывая весь комплекс физико-механических свойств массива [3]. Схема к определению рейтингового показателя массива на основе классификации MRMR (1977-1990 гг.) представлена на рисунке 2.

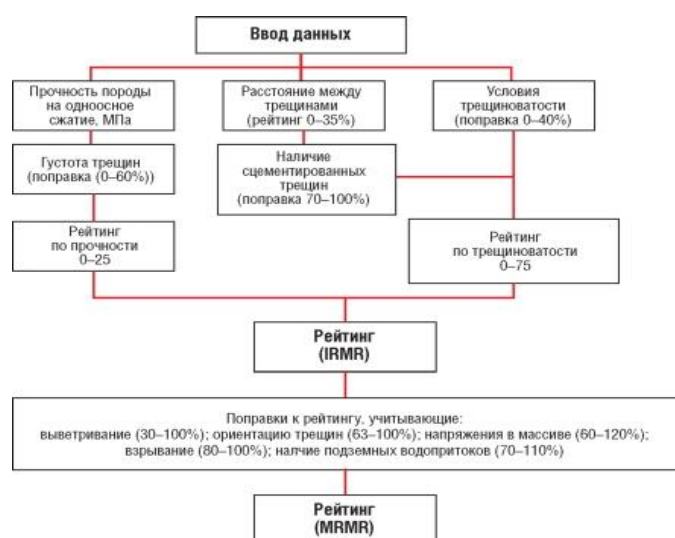


Рисунок 2 - Алгоритм к определению рейтингового показателя (MRMR) по классификации проф. Д. Лобшира

Сегодня в мире ни один проект не начинается без геомеханической оценки массива по системе Д. Лобшира. Удобство ее заключается еще и в том, что большая часть сведений об изучаемом массиве может быть получена задолго до строительства рудника, путем исследований кернов пробуренных скважин.

Сущность метода Д. Лобшира заключается в том, что все учитываемые параметры массива оцениваются баллами. Каждый параметр состояния массива вносит определенное количество баллов, которые в итоге суммируются. Путем статистической обработки огромного количества производственных данных Д. Лобширом составлена диаграмма, с помощью которой исследованный на число баллов (MRMR) массив можно отнести к устойчивому, переходному или неустойчивому (рисунок 3) [3].

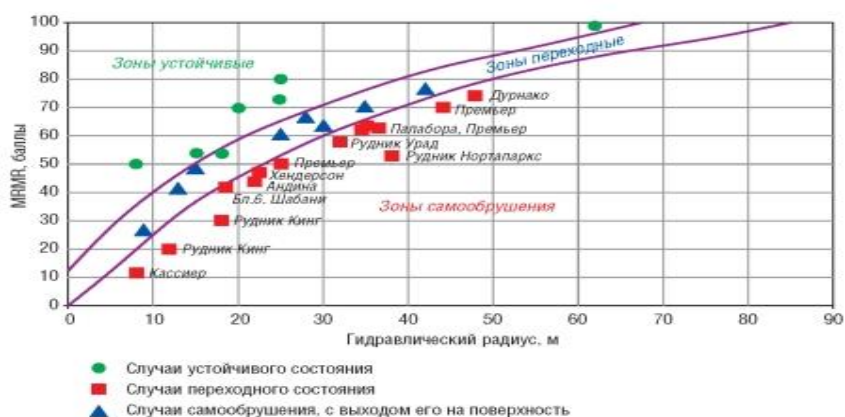


Рисунок 3 - Диаграмма Д Лобшира для определения устойчивости/обрушаемости пород

Степень склонности к самообрушению характеризуется величиной гидравлического радиуса (отношением площади активной поверхности к ее периметру). В нашем случае эта поверхность - площадь подсечки - минимальное горизонтальное обнажение в рудном теле, при котором начинается процесс самообрушения кровли и этот процесс не останавливается, т.е. развивается в виде вертикального столба и продолжается вплоть до выхода на поверхность.

Так же, как и в принудительном обрушении, применяется торцевой и донный выпуск руды. К примеру, на руднике Коффифонтейн применяется торцевой выпуск с доставкой с помощью мощных ПДМ. Причем выпуск руды осуществляется попеременно через выработки в двух подэтажах. Так как рудный массив непрочный и неустойчивый, в местах приема руды оборудуются полупостоянные пункты выпуска - мощные 2-х метровые по выработок и пунктов погрузки бетонируются для обеспечения высокопроизводительной работы ПДМ.

На руднике Хендерсон выпускные воронки в основании блока и горизонт подсечки создаются одновременно горизонтальными и веерными скважинами (рис. 3).

На кимберлитовых рудниках ЮАР применяют подсечку веерными скважинами, поскольку ее проще адаптировать после применения систем с подэтажным обрушением, которая, как правило, используется там при переходе на подземные работы. На рудниках Эль-Тениенте (Чили) применяют обычную



плоскую узкую подсечку длине бетонные арки, которые после окончания выпуска взрываются, и создается новый пункт выпуска, отступив по доставочной выработке на 24 м. Пункты выпуска в поэтажных выработках располагаются в шахматном порядке по отношению друг к другу, поэтому практически пункт выпуска руды перемещается лишь на 12 метров. Следует отметить, что пункт выпуска руды на верхнем подэтаже располагается на границе подсечки, с тем, чтобы обрушенная руда опускалась по контакту вертикально. Целики между выработками основания блока стягиваются в обхват напряженными тросами, подошвы шпурами.

Для отработки второго этажа рудника Нортпарк на большой глубине применяют вариант зубчатой подсечки, при которой проще убирать руду из наклонной части и происходит лучшее разрушение массива в местах сопряжений (рисунок 4).

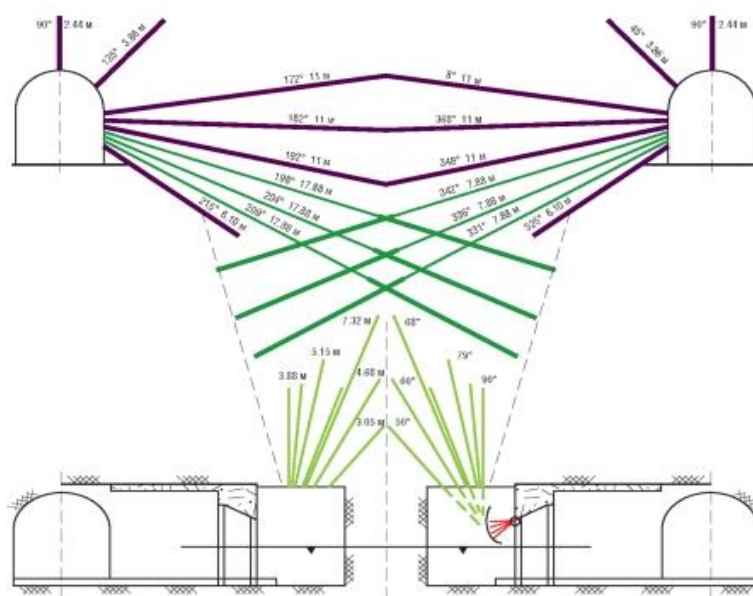


Рисунок 3 - Образование выпускных выработок и формирование подсечки на руднике Хендерсон

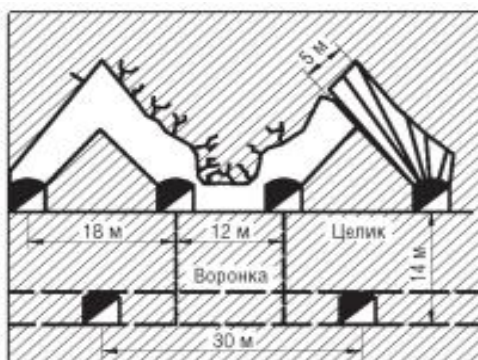


Рисунок 4 - Вариант низкой зубчатой подсечки

В процессе опускания обрушенной руды к воронкам основания блока идет взаимное раздавливание кусков руды, измельчение крупных негабаритных



кусков. Поэтому для практического использования этого эффекта на руднике Хендерсон на новом горизонте высота блока вместо обычных 122 м (что обеспечивает 130 тыс. тонн запасов, готовых к выемке одной воронкой) закладывается размером 244 м. При этом на одну воронку приходится 383 тыс.т. готовых к выемке запасов. На руднике Премьер новый горизонт (С-Cut) заложен на глубине 300 м от ближайшего отработанного этажа. Легко увидеть, что в приведенных примерах объем подготовительно-нарезных работ снижается в несколько раз по сравнению с, например, применяемыми системами с закладкой.

При отработке мощных крутопадающих месторождений системы с самообрушением руды являются наиболее перспективными, так как позволяют обеспечить высокую годовую производительность предприятий при минимальной себестоимости добычи руды. За последние 50 лет в развитых горнодобывающих странах технология подземной разработки с самообрушением руды получила значительное развитие. В значительной степени это стало возможным благодаря систематизации горных пород по устойчивости и созданию проф. Д. Лобширом рейтинговой классификации, наиболее полно учитывающей весь комплекс влияющих на самообрушение факторов и подразделяющей массивы на группы: устойчивые, переходные и самообрушающиеся. При этом основным параметром, характеризующим склонность массива к самообрушению является гидравлический радиус, определяющий минимальные размеры площади подсечки. Развитие технологии с самообрушением руды обеспечено также и тем, что погрузо-доставочная техника получила мощное развитие, что снизило зависимость процесса выпуска руды от размера куска, увеличило интенсивность выпуска, размеры выпускных отверстий.

### **Список литературы**

1. Кузьмин Е.В., Баранов А.В. Принципы исследования систем разработки месторождений с самообрушением руды методом физического моделирования - Горный журнал. – 2009 - №12.- С. 21 - 23.
2. Баранов А.В. Разработка планограммы выпуска руды - при отработке месторождений системами с самообрушением. - Горный информационно-аналитический бюллетень.-2009.- № 12,- С.22-25.
3. Laubscher, D H, 1990. A Geomechanics Classification System for the Rating of Rock mass in Mine Design, J SthAfr Inst Min Met: p. 257-273.

## **ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОВМЕЩЁННОГО ПРОЦЕССА «РКУ-ПРЕССОВАНИЕ - ВОЛОЧЕНИЯ» ДЛЯ ДЕФОРМИРОВАНИЯ БИМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПРОВОЛОКИ**

*Жумагалиев Данияр Русланович*

*магистрант 1 курса специальности «Металлургия»*

*[zhumagaliev1997@mail.ru](mailto:zhumagaliev1997@mail.ru)*

*Научные руководители: Арбуз Александр Сергеевич, PhD, с.н.с.,*

*Волокитина Ирина Евгеньевна PhD, в.н.с. Салько Оксана Юрьевна, магистр,*

*м.н.с, Толкушкин Андрей Олегович, магистр, н.с.,*

*Рудненский индустриальный институт*

Производство проволоки из различных металлов и сплавов занимает существенное место в общей структуре производства металлопроката. Однако существующие на сегодня производственные мощности не в состоянии удовлетворить возможный рост внутреннего спроса на проволоку. Поэтому развитие собственных мощностей, применение новейших технологий обработки материалов, освоение новых способов обработки металлов давлением вот основные направления развития промышленности по производству проволоки.

Традиционные промышленные процессы обработки металлов давлением, использующие горячую и/или холодную деформацию направлены, преимущественно, на формообразование и технологичность процессов, а уровень механических свойств формируют за счет использования соответствующих марок стали. Хотя, например, в волочильном производствах используют наклеп для повышения характеристик прочности. Как правило, материалы после вышеотмеченных обработок имеют крупнозернистую и/или субзернистую структуру. Вместе с тем, известно, что их ультрамелкозернистое и наноструктурное состояния с зёрнами размером менее одного микрона и особым состоянием границ могут значительно (в 2-3 раза) повысить прочность технически чистых металлов и в 1,5-2 раза сплавов в сочетании с достаточно высокой пластичностью [1-3]. Для разработки эффективного метода изготовления проволоки целесообразно использовать операцию волочения, комбинируя ее с другими видами деформирования для формирования сложного напряженно-деформированного состояния (НДС) и управления им для получения заданных механических свойств. Поэтому разработка ультрамелкозернистых материалов в последние годы становится одной из важнейших задач современного материаловедения, поскольку это открывает возможности разработки технологий получения различных полуфабрикатов в виде листов, прутков, проволоки и других металлоизделий, обладающих уникальными физико-механическими и эксплуатационными свойствами [4-5].

В настоящее время уже достигнуты большие успехи в получении материалов с ультрамелкозернистой и нанокристаллической структурой, сформированной методами интенсивного пластического деформирования [6-8]. Но в большинстве случаев все эти способы обработки металлов давлением, реализующие интенсивные пластические деформации (ИПД), позволяют

получать только небольшие по длине заготовки, имеющие ультрамелкозернистую структуру [9-10]. В тоже время в настоящее время, возрастает потребность в длинномерных изделиях обладающих высокими физико-механическими и эксплуатационными свойствами. К таким изделиям можно отнести проволоку и прутки, получаемую из различных металлов и сплавов. Тем самым, можно сделать вывод, что внимание ученых привлечено к проблеме разработки новых способов обработки проволоки, отличающихся от традиционных обеспечением большей производительности процессов, получения ультрамелкозернистых длинномерных изделий, формирования свойств, недостижимых для классических способов волочения.

Большинство работ по получению материалов с ультрамелкозернистой структурой проведено с использованием метода равноканального углового прессования (РКУП) [11]. Этот метод не позволяет достичь экстремальных степеней деформации и измельчения зерна образцов, но его несомненным преимуществом является возможность получения объемных заготовок. Несмотря на все свои преимущества, процесс равноканального углового прессования до сих пор не реализован в промышленных масштабах, и его исследование носит сугубо лабораторный характер. Поэтому на основе метода РКУП были разработаны несколько модифицированных методов, например, РКУП в параллельных каналах [12] и РКУП по схеме «Conform» [13]. Эти методы направлены на частичное устранение недостатков, присущих классическому методу РКУП, таких как необходимость многократного повторения циклов обработки материалов и низкого коэффициента использования материалов, но ограниченная длина получаемого изделия так и не осталась решенной.

Во всем мире существует небольшое количество способов, позволяющих получать ультрамелкозернистую структуру в длинномерных заготовках. Многие из этих методов основаны на изгибе, так например многократное угловое накопительное волочение, описанное в работе [14] и способ получения длинномерных заготовок круглого поперечного сечения, предложенный в работе [15]. Но на наш взгляд, при производстве длинномерных изделий нецелесообразно использовать методы, основанные на изгибе из-за несовершенства оснастки и сложности встраивания его в действующее оборудование.

Проведя анализ существующих методов можно сделать вывод, что большинство из них не позволяет непрерывно получать изделия круглого профиля. Кроме того, для их реализации необходимо создание специального нестандартного оборудования и инструмента. Все эти факторы указывают на сложности создания непрерывных методов ИПД проволоки, не уступающих по производительности существующим промышленным технологиям.

Так авторами [16] был предложен новый способ деформирования заготовок – совмещенный процесс «прессование-волочение» с использованием равноканальной ступенчатой матрицы, который позволяет получать проволоку с ультрамелкозернистой структурой, с применением калибрующего инструмента

на выходе. В работах [17-18] проводили исследования влияния совмещенного процесса на микроструктуру и свойства медной проволоки. Результаты показали, что сочетание метода «прессование-волочение» обеспечивает значительный прирост уровня прочности по сравнению с исходным состоянием и на 20 % превышает показатели прочности традиционного волочения после третьего прохода. Также в работах [16,19] подтверждают получение ультрамелкозернистой структуры и повышенных свойств после применения процесса «прессование-волочение» на алюминии.

В кабельной промышленности материал для токопроводящей жилы используется по объему, а не по массе. Это означает, что из 1 т алюминия можно изготовить в 3,2 раза большую длину проволоки того же диаметра, чем из 1 т меди. Различие в электропроводности этих материалов пока не принимается во внимание. Еще один важный момент – цена за единицу массы. Алюминий намного дешевле меди. Разница в цене постоянно меняется в зависимости от спроса на материалы и их наличия, не говоря уже о спекуляции на рынках металлов, но при этом алюминий всегда дешевле меди примерно в 1–3 раза. Поэтому наиболее выгодно применение биметаллической проволоки медь–алюминий при производстве высокочастотных кабелей. За счет поверхностного эффекта ток протекает только в очень тонкой части проволоки вблизи наружной поверхности. Толщина этого слоя зависит от частоты, при которой эксплуатируется кабель. В настоящее время из-за большой разницы в ценах меди и алюминия передача электроэнергии по кабельным изделиям с токопроводящей жилой из биметаллической проволоки медь–алюминий представляет все больший интерес. А обработка биметаллической проволоки новым деформационным способом «прессование-волочение» позволит повысить прочность проволоки, не изменяя ее электропроводности, что позволит избежать обрыва проволоки и увеличить расстояние между опорами линии электропередач.

Поскольку на данный момент в мире существует немного информации по окончательной обработке биметаллической проволоки, а также недостаточно изучены особенности структурообразования и формирования механических свойств такой проволоки при различных видах комбинированного деформационного воздействия, то проводимые исследования предполагают возможность получения значимых результатов в данной области. Риски при этом минимальны, так как имеется хороший задел, позволяющий прогнозировать получение хорошего результата. Планируемые обширные экспериментальные исследования совместно с математическим моделированием создадут научную основу для создания инновационной энергосберегающей технологии деформирования. Полученные результаты будут иметь важное значение для фундаментальных и прикладных исследований в области повышения качества биметаллической проволоки.

Как уже было отмечено выше, в условиях дефицита энергетических и сырьевых ресурсов актуальна проблема энергосберегающих технологий. Проблема ресурсосберегающих способов получения материалов со свойствами,

сочетающие одновременно высокую прочность и пластичность, в условиях использования относительно простых и недорогих устройств, позволяющих затрачивать минимально возможное количество времени при обработке изделий является весьма актуальной. Уже известны многие результаты применения методов интенсивной пластической деформации в машиностроительной, медицинской промышленности, позволившие снизить затраты на энергетические ресурсы на 20-30%. Но внедрение существующих методов деформационного наноструктурирования в действующие технологические процессы производства металлоизделий во многом сдерживается их низкой технологичностью и рядом технических проблем, связанных с невозможностью их реализации на действующем промышленном оборудовании. Наша же предложенная технология при внедрении ее в производство не требует значительных экономических вложений и может быть внедрена на промышленных предприятиях Республики Казахстан по производству проволоки так, как она не требует переоборудования существующих волочильных станов. Так как для реализации данного совмещенного процесса требуется только добавление в конструкцию оборудования специально изготовленной равноканальной ступенчатой матрицы, предназначенной для протягивания через нее материала.

Данная работа выполнена в рамках выполнения темы № AP08052852 «Повышение прочностных и эксплуатационных свойств биметаллической проволоки и прутков за счет получения ультрамелкозернистой структуры с помощью интенсивной пластической деформации» по программе грантового финансирования по научным и (или) научно-техническим проектам на 2010-2022 годы в Республики Казахстан.

### Список литературы

1. S.L. Cai, Y. Chen, G.G. Ye. Characterization of the deformation field in large-strain extrusion machining // *Journal of Materials Processing Technology*. 2015. № 216. P. 48–58.
2. Xuan Liu, Zhiqiang Zhang, Wenyi Hu. Effects of Extrusion Speed on the Microstructure and Mechanical Properties of Mg-9Gd-3Y-1.5Zn-0.8Zr alloy // *Journal of Materials Science & Technology*. 2016. №32. P. 313–319.
3. M.Yu. Murashkin, I. Sabirov, V.U. Kazykhanov. Enhanced mechanical properties and electrical conductivity in ultrafine-grained Al alloy processed via ECAP-PC // *Journal of Materials Science*. 2013. № 48. P. 4501-4509.
4. A.B. Nayzabekov, S.N. Lezhnev, I.E. Volokitina. Change in copper microstructure and mechanical properties with deformation in an equal channel stepped die // *Metal Science and Heat Treatment*. 2015. № 57. P. 3-5.
5. Головизнин С. М., Терских Д. С., Харитонов В. А., Пыхов Л. Э. Влияние кратности и скорости волочения на качество высокоуглеродистой проволоки // *Сталь*. 2016. № 11. С. 46 – 48.

6. Г. Г. Захарова, Е. Г. Астафурова, М. С. Тукеева, Е. В. Найденкин, Г. И. Рааб, С. В. Добаткин. Механические свойства феррито-перлитной и мартенситной стали 10Г2ФТ после равноканального углового прессования и высокотемпературных отжигов // Известия высших учебных заведений. Физика. 2011. № 4. С. 23–28.

7. V. Bratova, E.N. Borodin. Comparison of dislocation density based approaches for prediction of defect structure evolution in aluminium and copper processed by ECAP // Materials Science and Engineering: A. 2015. № 631. P. 10–17.

8. Chae Yoona, Zenji Horitab, HyounghSeopKimc. Finite element analysis of plastic deformation behavior during high pressure torsion processing // Journal of Materials Processing Technology. 2008. № 201. P32–36.

9. G.G. Kurapov, E.P. Orlova, I.E. Volokitina, A. Turdaliev. Plasticity as a physical-chemical process of deformation of crystalline solids // Journal of Chemical Technology and Metallurgy. 2016. № 51. P.451-457.

10. Полякова М. А., Гулин А. Е., Никитенко О. А., Константинов Д. В., Жеребцов М. С. Особенности формирования ультрамелкозернистой структуры и механических свойств углеродистой проволоки в процессе комплексного деформационного воздействия // Сталь. 2014. № 5. С. 93-97.

11. S. Lezhnev, I. Volokitina, T. Koinov. Research of influence equal channel angular press-ing on the microstructure of copper // Journal of Chemical Technology and Metallurgy. 2014. № 49. P.621-630.

14. Патент РФ № 2181314. Устройство для обработки металлов давлением. Рааб Г.И., Кулясов Г.В., Полозовский В.А., Валиев Р.З., 2002.

15. G. Raab, R. Valiev, T. Lowe, Y. Zhu. Continuous processing of ultrafine grained Al by ECAP-Conform // Materials Science and Engineering. 2004. №382. P. 30-34

16. Muszka K., Wielgus M., Doniec K., Stefanska-Kadziela M. 2010. Influence of strain changes on microstructure inhomogeneity and mechanical behavior of wire drawing products. Mater. Sci. Forum 654, 314-317.

17. Chukin M.V., Emaleeva D.G., Baryshnikov M.P., Poljakova M.A. 2012. Method of producing long round billets with ultrafine granular structure. Patent of RF, no. 2446027.

18. Найзабеков А.Б., Волокитин А.В., Волокитина И.Е. Анализ влияния совмещенного процесса «прессование-волочение» на свойства деформируемой алюминиевой проволоки. Международный научно-технический прогресс ОМД-2014 «Фундаментальные проблемы. Инновационные материалы и технологии». Москва, 2014. – С.377-381.

19. Nayzabekov A., Lezhnev S., Volokitin A., Volokitina I., Panin E. 2015a. Analysis of the influence of new combined process "Equal channel angular pressing-drawing" on the microstructure and properties of copper wire. International Journal of Engineering and Technology Innovation, 505 – 508.

20. Andrey Volokitin, AbdrakhmanNaizabekov, AlexandrBogatov, Ivan Leshchev, Vladimir Kozlov. Development and research of com-bined process of equal

channel angular pressing – drawing. Journal of Chemical Technology and Metallurgy, 51, 4, 2016. – pp. 417-426.

21. Lezhnev S., Nayzabekov A., Volokitin A., Volokitina I. 2014. New combined process "pressing-drawing" and impact on properties of deformable aluminum wire. ProcediaEngineering 81,1505 – 1510.

## **ПОРОШКОВАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ – СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ**

*Кувшинова Наталья Алексеевна*

*ученица 11«В» класса КГУ «Вечерняя средняя школа» акимата г. Рудного  
[branovetsne@mail.ru](mailto:branovetsne@mail.ru)*

*Научный руководитель: Брановец Н.Е., учитель физики  
КГУ «Вечерняя средняя школа» акимата г. Рудного*

С начала XX века производство постоянных магнитов непрерывно увеличивается. Мировой объем производства составляет свыше 20 тыс. тонн в год.

Постоянные магниты – это изделия из магнитотвердого материала с высокой остаточной магнитной индукцией, сохраняющее состояние намагниченности в течение длительного времени. Постоянные магниты изготавливаются различной формы и применяются в качестве автономных источников магнитного поля.

Постоянные магниты имеют весьма обширную сферу использования их в современном мире, это такие отрасли промышленности как: электротехника и электромашиностроение, авиационная промышленность, автомобильная промышленность, средства связи и системы управления, станкостроение, химическое машиностроение, приборостроение, медицинское оборудование.

В основном применяют постоянные магниты, изготовленные на основе железоникельалюминиевых сплавов с различными добавками (кобальт, медь, титан, кремний и др.).

Магнитно-твердые материалы обладают большой коэрцитивной силой, высокой остаточной магнитной индукцией и малой магнитной проницаемостью. Высокое значение коэрцитивной силы может быть получено у материалов с неравновесной гетерогенной структурой, имеющей существенные искажения кристаллической решетки.

Известно два метода получения гетерогенной структуры:

1. Термической обработкой (этот способ применим лишь в случае, когда компоненты обладают неограниченной растворимостью при температуре спекания).

2. Спеканием порошковых смесей, не образующих твердых растворов[1].

Метод порошковой металлургии по ряду причин является более перспективным, чем метод литья.

Во-первых, материал литых магнитов отличается большой твердостью и хрупкостью и поддается обработке только шлифованием корундовыми и алмазными кругами. Порошковые же магниты, несколько уступая литым магнитам по магнитным характеристикам, поддаются всем видам механической обработки с применением нормального режущего инструмента.

Во-вторых, методом литья затруднительно изготовление мелких магнитов массой до 200 г, особенно сложной формы. Выход годной продукции при литье мелких деталей составляет 10 ... 20 %, а методом порошковой металлургии – 95 ... 98 %.

Начало современной порошковой металлургии относится к 1826 г., когда русские инженеры П. Г. Соболевский и В. В. Любарский разработали технологию изготовления изделий и монет из порошка тугоплавкой платины путем прессования в холодном состоянии и спекания. «Русский способ» нашел широкое распространение в Европе, но, когда научились плавить тугоплавкие металлы, временно прекратил свое существование. В конце XIX в. он снова возродился при изготовлении нитей накаливания из самого тугоплавкого металла – вольфрама. Особенно интенсивное развитие порошковая металлургия получила в послевоенные годы.

Для таких областей, как производство магнитных материалов, применяются металлические порошки, полученные методом электролиза. Такие порошки отличаются высокой чистотой, хорошей прессуемостью и спекаемостью. Этот метод экономически эффективен при любых масштабах производства. В настоящее время методом электролиза получают порошки меди, серебра, железа, цинка, никеля, кадмия, свинца, сурьмы, олова, некоторых редких металлов. Регулируя температуру, состав электролитов, плотность тока и другие параметры, можно получать на катоде не сплошной, а рыхлый осадок, который хорошо измельчается и дает порошки высокого качества [2].

Среди металлокерамических магнитно-твердых сплавов наибольшее значение имеют железоникельалюминиевые недеформируемые сплавы типа «Альни», содержащие 5 ... 15 % Al и 15 ... 35 % Ni. Для повышения магнитных свойств в эти сплавы дополнительно вводят кобальт, медь, титан, цирконий, ниобий, бор, фосфор, церий. Особенно благоприятное влияние оказывает легирование кобальтом. Сплавы с содержанием кобальта 3 ... 15 % носят название «Альнико», с более высоким – «Магнико». Основные этапы изготовления этих сплавов – подготовка порошковых материалов, прессование и спекание. После спекания магниты из сплавов «Альни» подвергают закалке, из сплавов «Альнико» – закалке и отпуску, а из сплавов «Магнико» – закалке в магнитном поле и отпуску. Наложение магнитного поля способствует повороту ферромагнитных частиц в определенном кристаллографическом направлении и, как следствие, повышению магнитных свойств.

Деформируемые сплавы типа «Кунифе» изготавливают двух модификаций: в изотропном и анизотропном состояниях. Наиболее высокие магнитные свойства достигаются в направлении прокатки. Именно это обстоятельство положено в основу получения анизотропных магнитнотвердых



материалов, которые получают прокаткой закаленной порошковой заготовки с промежуточным отжигом. Изготовление магнитов производится штамповкой.

Максимальной магнитной энергией обладают кобальто-платиновые сплавы, но по экономическим соображениям из них изготавливают только магниты массой в несколько миллиграммов для особо точных приборов.

Сравнительно недавно началось производство магнитно-твердых материалов из тонких порошков. Разработка таких материалов основана на том, что с уменьшением размеров частиц происходит увеличение коэрцитивной силы. Однако имеется определенная граница, когда на магнитные свойства начинает действовать расстояние между частицами.

При определенном удалении частиц обнаруживаются размагничивающее действие и связанное с этим уменьшение коэрцитивной силы. Наиболее высокие магнитные свойства получают при использовании тонкодисперсных порошков железа и кобальта с величиной частиц, близкой к критической 0,02 ... 0,03 мкм, и магнитных материалов из висмута марганца.

Тонкодисперсные порошки получают восстановлением муравьинокислых солей железа и кобальта. Приготовленную шихту прессуют и пропитывают бакелитовым лаком. Свойства таких магнитов близки к свойствам магнитов из сплавов «Альни» и «Альнико». Большим достоинством является возможность получения указанных магнитов любой формы с большой точностью, однако они обладают повышенной хрупкостью и низкой коррозионной стойкостью. Магниты из тонкодисперсных порошков применяются в малогабаритных приборах и устройствах [1].

В 1970-х годах началось коммерческое производство постоянных магнитов на основе редкоземельных металлов, что вызвало революционные преобразования во многих отраслях промышленности, за счет внедрения мощных и высокостабильных постоянных магнитов с высокими характеристиками и малыми габаритами. Их применение позволило сделать более миниатюрными и мощными различные устройства.

Редкоземельные магниты Nd<sub>2</sub>Fe<sub>14</sub>B имеют уникальные характеристики: их энергия в 8-10 раз выше, чем у ферритовых магнитов, в 5-10 раз – магнитов класса «Альнико» и в 2-3 раза – «Sm-Co магнитов». В качестве недостатка магнитов на основе Nd-Fe-B можно отметить сравнительно низкую их температуру Кюри, падение магнитных свойств с повышением температуры, низкую коррозионную стойкость и невысокие механические свойства. Легирование тройных сплавов различными компонентами позволяет увеличить магнитные характеристики изделий и улучшить свойства магнитов.

Промышленный метод порошковой металлургии, применяемый для изготовления магнитов на основе Nd-Fe-B включает следующие основные операции: многостадийное измельчение магнитных сплавов до получения частиц размеров 2-10 мкм; прессование порошков в магнитном поле при давлениях 0,5-20 МПа; спекание прессовок при температурах 1070-1150°C; термообработка – отжиг при температурах 550-700°C и окончательное

намагничивание в магнитном поле 20-70 кЭ в зависимости от состава постоянного магнита.

С точки зрения высоких эксплуатационных свойств редкоземельные магниты Nd<sub>2</sub>Fe<sub>14</sub>B не имеют альтернативы до сих пор. С 2000-х годов никакого революционного и коммерчески привлекательного прогресса в развитии постоянных магнитов не достигнуто.

Произошедший рост цен заставил задуматься о необходимости создания альтернативных мощных постоянных магнитах на другой основе. В настоящее время продолжают работы по разработке новых типов высокоэффективных магнитов, том числе на основе нанокристаллических порошков. В частности, ведутся разработки таких магнитов на основе Mn и Al, а также на основе Mn и Ga, однако вопрос промышленного внедрения пока даже не обсуждается [3].

Ресурсная база Республики Казахстан богата тяжелыми редкоземельными металлами. В соответствии с Программой форсированного индустриально-инновационного развития в г. Степногорск построен завод, который не только сепарирует редкоземельные окислы и металлы из рудного концентрата, но и производит редкоземельные постоянные магниты [4].

### Список литературы

1. Гропянов А.В., Ситов Н.Н., Жукова М.Н. Порошковые материалы: учебное пособие / ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб., 2017. – 74 с.
2. Кипарисов С.С., Либенсон Г.А. Порошковая металлургия. – М.: Металлургия, 1992. – 432 с.
3. Обзор рынка редкоземельных магнитов в России. – М.: ИНФОМАЙН, 2015. – 75 с.
4. Путешествие в редкие земли //Коммерсантъ. – 2013. – №216.

### МӘДЕНИЕТ ЖӘНЕ ТЕХНИКА ТАРИХЫНДАҒЫ ТАУ-КЕН ІСІ

*Абдикеров Нуржан Ерханович*

*«Тау-кен ісі» мамандығының 3 курс студенті*

*[abdikerovnurzhanmillioner213@mail.ru](mailto:abdikerovnurzhanmillioner213@mail.ru)*

*Ғылыми жетекшісі: Искаков Р.Ж. т.ғ.ғ.*

*РИИ «МжТІ» кафедрасының оқытушысы*

Тау - кен ісі – адам қызметінің ежелгі саласы. Өзі қалыптасуы адамның, көбінесе, нәтижесінде пайдалану жер қойнауынан өндірілген әр түрлі заттар. Дәл осы қызмет табиғатта адам өзін және қоғамды қайта құруға мүмкіндік берді. Тау - кен өндірісі кем дегенде төрт мың тарихы бар технологиялық эволюция.

Адамзат өркениетінің технологиялық және мәдени құндылықтарды дамытудағы тау ісінің рөлі қоғам өмірінің барлық салаларына өзінің жан-жақты әсер етуі бойынша бірегей. Жер қойнауын игеру адамның гезенезисіне, материалдық мәдениеттің шикізатпен қамтамасыз етілуіне, техникалық

прогрестің дамытуына, ақша айналымының енгізілуіне, ғылым мен білімнің пайда болуына, жаңа жерлерді ашу мен игеруге, ресурстарды тиімді пайдалануға елеулі әсер етті. [1].

Алайда, қазіргі қоғамның ұсынымдарында тау-кен ісі қоғамды минералдық ресурстармен қамтамасыз етудің ерекше проблемасына негізделеді және минералдық шикізатты барлау, өндіру және қайта өңдеу технологияларымен байланысты. Бұл проблеманың тиісті маңыздылығын бере отырып, қоғамдық пікір (политикум, журналистика, тарих ғылымы, мәдениеттану) тау-кен ісіндегі техникалық мамандардың кәсіби қызметінің саласын ғана көре алмайды, оның гуманитарлық, тарихи және саяси маңызын бағалай алмайды. Адам өркениетінің технологиялық және мәдени компоненттерінің негізін қалаушы ретінде, ғылымның қалыптасуының маңызды көзі ретінде, саяси және әскери қайшылықтардың, Ұлы географиялық жаңалықтардың және, әрине, халықтардың экономикалық әл-ауқатының факторы ретінде қазіргі заманғы адам тұрғысынан тау ісінің ғажайып феномені түседі. Қоғам өміріндегі тау-кен ісінің мәні (оның дамуының барлық кезеңдерінде) мен ақпараттық кеңістіктегі қарапайым орын арасындағы күрт сәйкессіздікті түсіндіретін бірнеше болжамдарды ұсынуға болады. Мұндай түсіндірмелердің бірі көне кеншілердің (тіпті жаңа уақытқа дейін) кландарында тау-кен металлургиялық білімдерді сакрализациялау және ұзақ оқшаулау болып табылады. Мұнда ежелгі ғибадатханалардың ерекше рөлі бар. Орта ғасырларда "ақ монахтар" (цистерцианецтердің католик ордені) ерекше маңызға ие болды, олар XII ғ. ішінде Орталық Еуропаның барлық негізгі кен орындарын ашуға және игеруге кірісті. Мұндай ұйымдардың ерекшелігі ақпаратты қатаң бақылау, алынған білімді тек өз қоғамдастығының ішінде пайдалану болып табылады. Монах орнына келген тау артельдері "білімді жарияламау" дәстүрлерін де пайдаланды. Кенші-металлургтердің мистикалық, жан-жақты күштермен байланысы туралы кең тараған аңыздар орта ғасырларда "бөтен" және "артық сөзден" қорғауға мүмкіндік берді. Тау-кен ісі туралы мәліметтердің шектелуіне оның тарих ғылымының рөлін жете бағаламауы елеулі әсер етті. Әдетте, тарихшылар қаруды, зергерлерді, тас қалаушы және т.б. бағалай отырып, тау ісінің соңғы өнімдеріне ғана шоғырланады. Негізгі тарихи қорытулардың негізі Ренессанс дәуірінде кеңінен танымал антикалық әдеби көздер болды. Варварларда (кавказдарда, скифтерде, кельттерде, германдарда) көрнекті кеншілер мен металлургтерге немқұрайлы қарау Ренессанс дәуірінің тарихшыларына және римдіктердің әдеби куәліктерінде жаңа уақытқа көшті. Тау-кен металлургиялық технология латентті (жасырын) сипат болғандықтан, ал "бетінде" біліксіз, біліксіз адамдардың (көп жағдайда құлдардың) қарапайым еңбегі ғана байқалады, онда тау - кен ісінің өзі қызметтің техникалық және мәдени прогресі үшін маңызды мән ретінде "өзге көздерде" болуы мүмкін. [2]

Қалыптасқан жағдайдың объективті себептерінің бірі тау-кен ісі тарихының жеткіліксіз зерттелуі болып табылады. XX ғасырдың екінші жартысында ғана археометаллургия (тау археологиясы) күшімен Египет, Таяу Шығыс, Балқан, Кавказ, Орал, Орта Азия және басқа да ірі орталықтардың ежелгі

кеніштері зерттелді. "Техника тарихы" және "Фило-софия техники" гуманитарлық ғылымдардың жаңа бағыттары тау-кен ісі проблемаларына көбірек назар аударады. Көптеген энтузиастар (геологтар, кеншілер, өлкетанушылар) тау ісінің ескерткіштерін тауып, қалпына келтіріп, зерттейді, жер асты туристік жолдары, тау мұражайлары құрылуда. Алайда, соңғы онжылдықта алынған мәліметтер жүйелендіруден және жинақтаудан әлі де алыс, көптеген сұрақтар гипотеза ретінде қалып, пікірталастар тудырады.

Осыған байланысты тарих ғылымын дамыту үшін де, тау-кен салаларының перспективасы үшін де (жалпы қызығушылық, қаржы және зияткерлік ресурстар ағыны, кадрлар даярлау, кәсіби қызметті ынталандыру, дәстүрлер мен корпоративтік мәдениетті жаңғырту) тау-кен ісі тарихын қайта құруға салынған үлкен ақпараттық әлеуетті атап өтуге болады. Бұл әлеуетті ашу мүмкіндіктері көбінесе ортақ мәселелерді шешу үшін тау-кен және тарих ғылымының бірігуіне, сондай-ақ тау-кен білімінің гуманитарлық құрамдас бөлігіне байланысты.

Қазіргі еңбек нарығының ерекшеліктері, бәсекелестік нысандары, өндірісті ұйымдастыру Тау-кен маманын дайындау кезінде жеке қасиеттерінің жоғары деңгейін дамытуды, рухани-құндылықты бағдарларды қалыптастыруды талап етеді. Бұл мақсаттарға қол жеткізу дәстүрдің рөлімен, саланың тарихи және мәдени мұрасымен, қызметтің философиялық құрамдас бөліктерін түсінумен, адамзат мәдениетінің (тау ісінің) бөлігін құрудың үлкен шығармашылық процесіне ортақтығы мен қатыстылығы сезімімен байланыстырады.

### **КЕНШІЛЕРДІҢ МӘДЕНИ ХАЛҚЫ зерттеу, жинақтау, танымал ету**



Техникалық (тау-кен) университеттерінде осы міндеттерді табысты шешу тау-кен ісінің тарихи даму жолдары туралы (техникалық жаңалықтардың тағдыры мен мәні, "ғылыми идеялардың драмасы", көрнекті тұлғалар, мәдени дәстүрлер, ескерткіштер туралы) білімдермен айқындалады. Белгілі ұқсастықты пайдалана отырып, өткендігі туралы түсінік ағашты қоректендіретін тамырға ұқсас және олар тереңірек, ағаштың шеті соғұрлым - саланың кәсіби қызығушылығы мен корпоративтік мәдениеті деп айтуға болады.

Жоғарыда көрсетілгендей, тау-кен ісінің тарихы адам қоғамының дамуына және техникалық прогрестің дамуына ерекше әсер ететіндіктен, тау-кен ісінің мәдени мұрасын зерделеуді қамтуы тиіс .

Кенші-студент үшін тау-кен ісі тарихының маңызды ерекшелігі оның мәні, байланысы, даму жолдары туралы дұрыс түсінік алу үшін оның "бейнесін" толық көру мүмкіндігі болып табылады. Өз мамандығының жеке пәндерін оқып, студент "картинаға" тығыз қойылады және оның жеке эпизодын ғана көреді. Тау – кен ісінің тарихы-ол біртұтас болып көрінетін қашықтық. Жаңа гуманитарлық пәндерді оқу мүмкіндігі тау-кен ісі тарихының мәселелерін баяндайтын оқу және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерге байланысты. Соңғы жылдары тау-кен ЖОО-ларының көпшілігінде тиісті тақырыптағы Оқу құралдары шықты. Олардың жалпы кемшіліктері аз көлемді (мәліметтердің шектелуі); негізінен тау-кен техникасының ретроспективасына шоғырлануы; автордың еліне қатысты мәліметтердің сипаттамасы (халықаралық қорытындылардың болмауы). Бұл оқу құралдары кенші студенттерге ұсынылған шағын, жиі факультативтік курстар үшін жазылған. Алайда тау-кен білімінің гуманитарлық құрамдас бөлігін қайта құру бірнеше семестр бойы қолдануға арналған "Тау ісі мен металлургия тарихы" базалық оқулығын дайындауды көздейді. Мұндай оқу кітабын жасау тау-кен инженерлерін, металлургтер мен тау-кен археологтарын біріктіруді, сондай-ақ, әсіресе, түрлі елдердің мүдделі ғалымдарын біріктіруді талап етеді.

Тау - кен мамандары тау-кен археологиясының (археометаллургия) рөліне, тарих пен Тау ісі памятниктерін жинақтаудың тиімді қайнар көзі ретінде, студенттерді гуманитарлық білім саласына қатыстырудың қуатты құралы ретінде ерекше назар аударған жөн [3]. Украина ҰҒА археология Институтымен достастықта ежелгі Картамыш кенішіне (XVII – XV в. в. Р. Р. х.дейін) ауқымды зерттеулер жүргізетін Донбас техникалық университетінің тәжірибесі техникалық және гуманитарлық білімнің интеграциясының үлкен тиімділігін көрсетеді. Тау-кен мамандықтары студенттерінің кенішінің археологиялық зерттеулеріне қатысуы ерекше маңызға ие, олардың тәжірибелік жұмысы болашақ мамандықтың қоғамның материалдық және рухани мәдениетімен, туған жерінің тарихымен өзара байланысын терең сезінуге мүмкіндік береді. [4]

Тау-кен білімінің гуманитаризациясы тау-кен ісі үшін қазіргі ақпараттық кеңістіктегі қолайсыз жағдайды, оны неғұрлым жоғары, тартымды сатыға көтере алады деп сенгім келеді.

## Әдебиеттер тізімі

1. Ш. Әюдіраман. Кен ісі технологиясының негіздері. – Фолиант баспасы: Астана, - 2008. - 130 с.
2. Дорофеев В.Н., Бровендер Ю.М., Гайко Г.И. Древние рудники в бассейне Северского Донца.//Горный журнал (Москва). - 2003. - № 11. - С.72-73.
3. Гайко Г.И. Интеграция горной науки и археологи при исследовании памятников горного дела.//Проблемы гірничої археології/Під наук. ред. П.П. Толочка, В.М. Дорофєєва. Алчевськ, ДГМІ. - 2003. - С. 35-39.

### **ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ СНИЖЕНИЯ МЕТАЛЛОЕМКОСТИ СОРТОВОГО ПРОКАТА**

*Нурахметов Дархан Дарменович, студент 4 курса  
специальности «Металлургия»*

*E-mail: vladislav.pichshikov@gmail.com*

*Научный руководитель: Чигиринский В.В., д.т.н., профессор  
Рудненский индустриальный институт, г. Рудный, Казахстан*

Одним из показателей работы хозяйственного комплекса страны, определяющим эффективность промышленного производства, является металлоемкость выпускаемой продукции. В значительной степени это диктуется большими объемами потребляемого металла и опережающими темпами развития мирового машиностроения.

Представляется более выгодным удовлетворить потребность в металле не за счет наращивания производства, а за счет более экономного его использования [1]. Действительно, экономия 1% материальных ресурсов обеспечивает снижение общих затрат в 2...3 раза, больше чем экономия 1% фонда заработной платы и почти в 4 раза большее, чем экономия 1% капиталовложений. В этой связи разработка и внедрение эффективных технических решений, не связанных со значительными капитальными затратами, является важнейшим направлением, обеспечивающим экономию металла на всех стадиях его производства и потребления [2].

Эффект от создания равнопрочного облегченного проката, вместо обычных профилей, очевиден, так как 70..85% его стоимости составляет стоимость металла [3]. Использование профилей сниженной металлоемкости, несмотря на некоторое повышение трудоемкости при прокатке, позволяет реально снизить цены пропорционально уменьшению его массы.

Так в работе [4] предложены конструкции профилей уголкового типа, рис.1. Рациональное распределение металла по сечению (ЧМ ТУ-20138-70), уменьшает массу на 8,5% по отношению к серийному профилю (ГОСТ 8509-57). Без увеличения металлоемкости создана эффективная форма углового профиля высокой прочности, обеспечивающая повышение местной устойчивости тонких концов полок, за счет подгиба участка каждой полки внутрь.

Учет технологических особенностей прокатки угловых профилей (прокатка в открытых калибрах), позволило рационализировать профиль. Это было использовано при разработке новой конструкции облегченного уголка [5]. Профиль был внедрен в условиях стана 250-2 комбината «Криворожсталь».

Угловой горячекатаный профиль [6] выемкой определенной формы с внутренней стороны в области сопряжения стенок обеспечивает значительную экономию металла, рис. 2.

В работах [7-9] проведен комплекс исследований, направленных на освоение и использование облегченных балок в промышленном производстве. Опыт их внедрения и изготовления показал, что форма и размеры отдельных элементов определяются не только условиями их применения, но и изготовления. Во многих случаях оборудование и устаревшие технологии не позволяют получить заданную толщину на действующих станах. С ее уменьшением увеличивается скорость охлаждения металла, растет усилие прокатки, упругая деформация деталей стана, износ калибров. Ухудшение способности металла к формоизменению [10] ограничивает возможности получения необходимой толщины. Определенные требования предъявляются к рациональности отношения толщин полки и стенки ( $t/d$ ). При больших отношениях  $t/d$  увеличивается неравномерность температуры конца прокатки. При остывании на холодильнике напряжения в профиле вызывают коробление стенки двутавра.

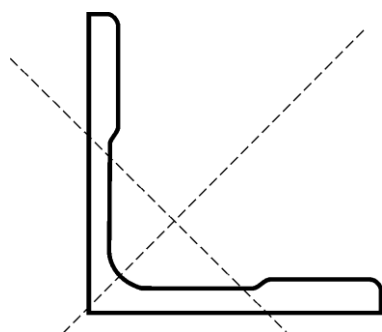


Рисунок 1 - Конструкция углового профиля

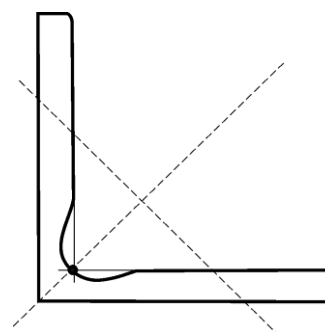


Рисунок 2 - Угловой профиль с выемкой

Из этого следует, что возможность получения профиля определяется тем, насколько конструкция и требуемые размеры готового проката учитывают технологические особенности производства.

В монографии [11] показана конструкция двутаврового колонного профиля, работающего в условиях центрального и внецентренного сжатия. Рациональность формы получена за счет утолщения или подгиба концов полки. Используя более совершенную методику расчета двутавровых балок на прочность [12], разработана и предложена асимметричная форма балки с утолщением стенки и полки в зоне сжатия [13].

Разработана и внедрена в производство серия облегченных профилей швеллерного типа. Швеллер с параллельными полками (ЧМТУ 2-139-70), при сохранении массы одного погонного метра, имеет повышенные прочностные

характеристики по сравнению с соответствующими номерами швеллеров с уклоном внутренних граней полок (ГОСТ 8240-56). Увеличение моментов сопротивления относительно осей X и Y составило 0,26..0,66% и 8,73..25,69%. Конструкция швеллера с параллельными полками и переменной толщиной стенки [14] позволила на швеллере № 10 (ЧМТУ 2-116-7) снизить массу на 4,8%. Разработана конструкция усиленного швеллера [15]. Профиль отличается повышенной прочностью конструктивной связи полок со стенкой, увеличением доли сечения, располагающейся в зоне непосредственного возникновения рабочих напряжений. Результаты натурных испытаний показали, что, несмотря на уменьшение значения момента сопротивления ( $W_x$ ), новая конструкция швеллера оказалась прочнее стандартного профиля на 34..44%. При этом показатель эффективности использования металла увеличился на 30..39% для стандартного швеллера № 22. В техническом решении [16] предложена изогнутая стенка, позволяющая стыковать швеллер в вертикальном направлении. Это расширило возможности использования усиленного профиля. Техническое решение [17] предполагает конструкцию швеллера с выемками в области внутреннего сопряжения полок и стенки. В результате внедрения получена реальная экономия металла в условиях металлургического комбината им. Дзержинского. На том же комбинате была внедрена еще одна конструкция швеллера [18] с усиленными участками перехода стенки и полки. Появившаяся возможность утонения стенки обеспечила экономию металла в производстве.

Известна конструкция швеллера [19] с полками и стенками, смещенными в направлении внешней нормали относительно угловых участков сопряжений. Из анализа выражения для осевого момента инерции видно, что форма профиля определяется разбросом металла относительно главных осей инерции, т.е.

$$I_x = \sum_{k=1}^n m_k \cdot h_k^2 .$$

Из этого следует, что чем больше масса, тем больше момент инерции. Кроме массы, под знаком суммы присутствует еще один сомножитель - расстояние соответствующего элемента до оси. Если масса определяет увеличение момента инерции линейно, то расстояние - в квадрате. Снижение массы можно компенсировать перераспределением металла относительно осей инерции. Из этого следует, что металл может быть размещен относительно главных осей на максимально большем расстоянии. Исходя из этого, отработана новая конструкция швеллера. На рисунке 3 представлена зависимость удельных моментов сопротивления от площади поперечного сечения для швеллерных профилей, согласно ГОСТ 8240-89, и для профилей новой конструкции. Видно, что форма профиля позволяет изменять параметры сечения, определяющие его прочностные характеристики.

Представляет интерес разработка новой конструкции таврового профиля с выемкой со стороны наружной поверхности и поперечной полки в месте сопряжений со стенкой [20]. Кроме снижения металлоемкости, достигается



технологический эффект, связанный с уменьшением искривления проката при остывании на холодильнике.

Конструкция нового экономичного профиля лемешной полосы предложена в [21], ТУ 14-2-291-77. Это обеспечило стабильное выполнение требований технических условий по размерам [22]. Снижена трудоемкость изготовления изделия на заводе сельхозмашиностроения и достигнута экономия металла 2%.

Снижение расхода металла достигается за счет использования в строительстве тонкостенных профилей разнообразных форм. Более эффективным и экономичным профилем для шпунтовых свай, применяемых в тяжелых условиях работы на изгиб при строительстве гидроэлектростанций, морских и речных сооружений, является зетовый профиль. Шпунт Ларсена имеет меньшее отношение  $W/F$ , что обеспечивает сохранение прочностных характеристик профиля при меньшей массе.

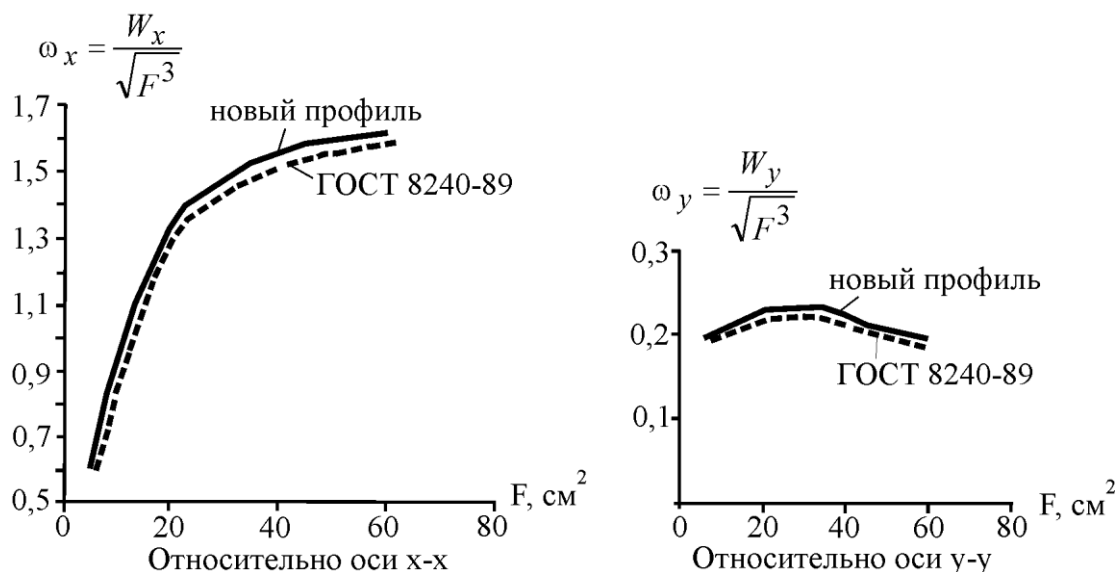


Рисунок 3 - Удельные моменты сопротивлений для швеллерных профилей разной конструкции

При наличии вогнутости на листовых рессорах, в условиях значительных знакопеременных нагрузок, распределение напряжений по поверхности листа происходит неравномерно, и в наиболее опасных местах (на кромках) напряжения от вогнутости растут. Профили желобчатой формы с одной канавкой и с параболическими кромками экономят сталь до 15%, повышая предел выносливости на 30% по сравнению с рессорными листами обычного типа.

Экономия металла при замене двутавровых балок на тонкостенные достигает 16-26% от массы двутавровых балок, а швеллеров 14-19%. Тонкостенные профили могут успешно конкурировать с гнутыми профилями.

**Вывод:** в данной работе был проведен анализ существующих способов экономии материальных ресурсов (металла) при сортовой прокатке различных

профилей и доказано, что на практике реально достичь снижения расхода металла при прокатке сортового металла при рационализации самого профиля.

#### Список литературы:

1. Кацнельсон Г.М. Снижение металлоемкости проката.- К.: Техника, 1983. – 151 с.
2. Чигиринский В.В., Бергеман Г.В. Технологические возможности повышения конкурентоспособности сортового проката // *Металлургическая и горнорудная промышленность*. 2002. №8-9. - С. 205-207.
3. Бень Т.Г., Здарнов М.В., Коган И.С. Экономичные профили проката. – М.: *Металлургиздат*, 1963. – 164 с.
4. А.с. № 297407 СССР, В 21 б 1/08. Горячекатаный фланцевый профиль / А.П. Чекмарев, Л.М. Аврунин, Д.Г. Игнатенко и др. (СССР). 1971, Бюл. №10.
5. Освоение промышленного производства экономичной угловой равнополочной стали на непрерывном стане / А.П. Куценко, И.И. Столяренко, Б.С. Полатовский и др. // *Сталь*. 1984. №9. – С. 46-48.
6. А.с. № 1785445 СССР, В 21 В 1/08. Угловой горячекатаный профиль/ Ю.С. Кострица, В.И. Деревянко, Ф.К. Клименко и др. 1992, Бюл. № 48.
7. Гунин И.В. Новые облегченные двутавровые балки// *Труды Украин. ин-та металлов*. 1958. Вып.4.- С.43.
8. Полухин П.И., Астахов И.Г. Прокатка балок облегченного типа// *Тр. Московского ин-та стали*. 1957. Вып. XXXVI.- С.72.
9. Матвеев Б.Н. Новое в производстве балок и сортовых профилей // *Сталь*. 1987. № 8. - С. 41-42.
10. Исследование сопротивления деформации при высокоскоростной прокатке / А.А. Горбанев, Д.А.Деркач, Б.Н. Колосов и др. // *Сталь*. 1997. № 12.- С.36-37.
11. *Стальные конструкции* / Стрелецкий Н.С., Гениев А.Н., Балдин В.А. и др.- М.: *Гостройиздат*, 1961.- 776 с.
12. Кацнельсон Г.М., Деревянко В.И. Оценка эффективности конструктивной формы фасонных профилей проката// *Стандарты и качества*. 1982. № 7.- С.28-32.
13. А.с. № 755338 СССР, В21 В 1/08. Горячекатаный двутавровый профиль/ В.И. Деревянко, Г.М. Кацнельсон - 1980, Бюл.№ 30.
14. Рациональность профилей нового сортамента швеллерной стали / Б.С. Полатовский, М.М. Гелерман., В.И. Деревянко и др. // *Металлургическая и горнорудная промышленность*. 1977. № 4.- С.19-21.
15. А.с. № 614834 СССР, В21 В 1/08. Фланцевый прокатный профиль / В.И. Деревянко, Г.М. Кацнельсон. 1978, Бюл. № 26.
16. А.с. № 831228 СССР, В21 В 1/08. Фланцевый прокатный профиль / В.И. Деревянко, Г.М. Кацнельсон. 1981, Бюл. № 19.
17. А.с. № 677782 СССР, В21 В 1/08. Горячекатаный фланцевый профиль / Б.С. Полатовский, А.П. Грудев, С.Ф. Руденко и др. (СССР). 1979, Бюл. № 29.

18. А.с. № 1731304 СССР, В21 В 1/08. Горячекатаный фланцевый профиль / Ю.С. Кострица, В.И. Деревянко, Т.Г. Шевченко. 1992, Бюл. № 17.
19. Пат. №10027 (Украина). Горячекатаный швеллер / В.В. Чигиринский, Ю.Н. Борисов, Т.Г. Шевченко и др. – Оpubл. 30.09.96.
20. Чигиринский В.В., Шевченко Т.Г. Горячекатаный профиль швеллерного типа // *Металлургическая и горнорудная промышленность*. 2001. № 5. – С.40-42.
21. № 820931 СССР, В21 В 1/08. Горячекатаный тавровый профиль / Ю.В. Гончаров, И.П. Видишев, В.М. Львовский и др. 1981, Бюл. № 14.
22. А.с. № 1130172 СССР, В21 В 1/08. Плужный лемех / Ф.И. Калашников, В.И. Деревянко, В.Н. Поляков и др. 1984, Бюл. № 47.

## **ЗАМАНАУИ ӨНДІРІСТІҢ САПАСЫ, ЭКОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ, ЭНЕРГИЯТИІМДІЛІГІ**

### **КАЧЕСТВО, ЭКОЛОГИЧНОСТЬ, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

#### **ФУНДАМЕНТЫ НА СТРУКТУРНО-НЕУСТОЙЧИВЫХ ГРУНТАХ**

*Аветисян Раф Давидович*

*студент 3 курса специальности «Строительство»*

*Научный руководитель: Шамов В.В., к.т.н., доцент*

*Рудненский индустриальный институт*

Строительство зданий и сооружений неизбежно связано с освоением новых территорий, расположенных, в том числе, и на слабых грунтах. Часто оказывается, что на естественном основании строить практически невозможно, из-за несоответствия характеристик основания предъявляемым требованиям. В этих случаях прибегают или к специальным конструктивным мероприятиям, или к методам улучшения грунтов основания (искусственным основаниям).

Существуют три основных направления улучшения грунтов основания: уплотнение грунтов, закрепление грунтов и конструктивные методы.

Рассмотрим методы и технологические особенности уплотнения грунтов основания [1-8]. Для увеличения несущей способности грунтов естественного сложения может быть применено его поверхностное уплотнение. Поверхностное уплотнение обычно производят слоями толщиной  $\leq 0,5$  м, используя такие механизмы уплотнения, как поверхностные трамбовки, катки, вибротрамбовки, виброплиты и т.д.

При необходимой толщине уплотнения грунта в 2-3 м, применяют поверхностное уплотнение тяжелыми трамбовками, массой до 2-7 т. В этом случае, по уплотняемому грунту (поверхности дна котлована) производится серия ударов по одному месту до получения условного отказа. Трамбовка поднимается краном на высоту до 3-7 м и сбрасывается на уплотняемое основание.

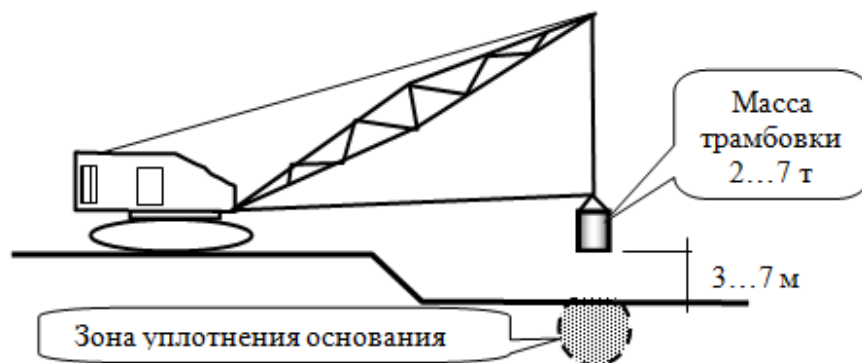


Рисунок 1 – Схема поверхностного уплотнения грунта тяжелыми трамбовками.

При необходимости уплотнения грунта основания на глубину более 3 м используют глубинные способы уплотнения.

Для уплотнения рыхлых песчаных отложений с  $e_0 > 0,75$  используется метод гидробивроуплотнения.

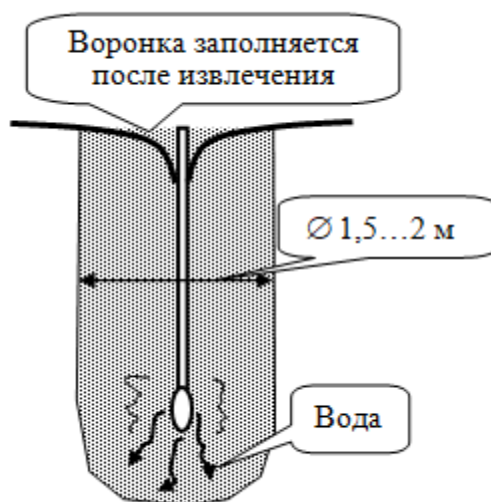


Рисунок 2 – Схема глубинного гидробивроуплотнения сыпучего грунта.

С поверхности грунта в уплотняемое основание погружается труба, на конце которой размещен гидровибратор. В трубу подается необходимое количество воды, до достижения уплотняемым основанием оптимальной влажности. Труба вместе с гидровибратором подвешивается к стреле крана и под действием собственного веса погружается в уплотняемое основание. В результате процесса погружения и извлечения гидровибратора грунт уплотняется в объеме цилиндра диаметром 1,5-2 м и высотой до 10 м, и основание переходит в категорию средней плотности.

В случае необходимости для достижения основанием повышенной плотности, данный метод может сочетаться с поверхностным уплотнением. Метод уплотнения песчаными и грунтовыми сваями (рис. 3). Порядок данного

метода уплотнения основания заключается в следующем:

- с поверхности уплотняемого основания погружается металлическая труба с раскрывающимся наконечником (происходит процесс уплотнения основания вокруг погружаемой трубы);

- после погружения трубы на необходимую отметку, наконечник трубы раскрывается и труба извлекается с одновременным заполнением песком с виброуплотнением. В лессовых грунтах заполнение трубы осуществляется местным грунтом с необходимым увлажнением;

- после извлечения трубы в уплотняемом основании образуется песчаная (грунтовая) свая, выполненная с заданной степенью плотности вместе с окружающим около свайным пространством.

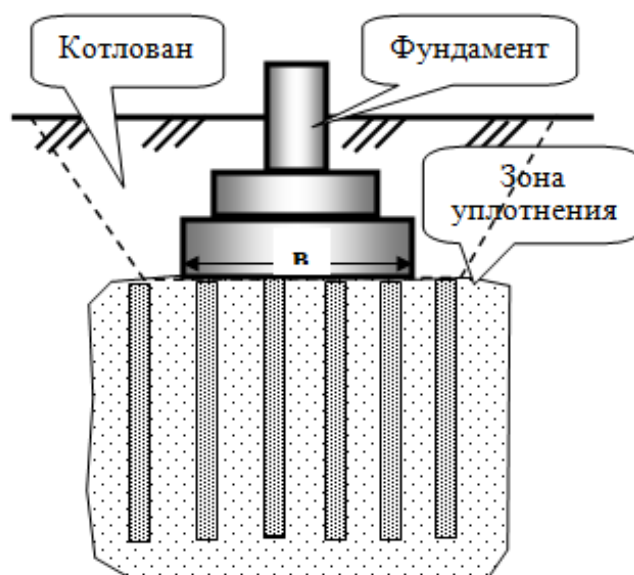


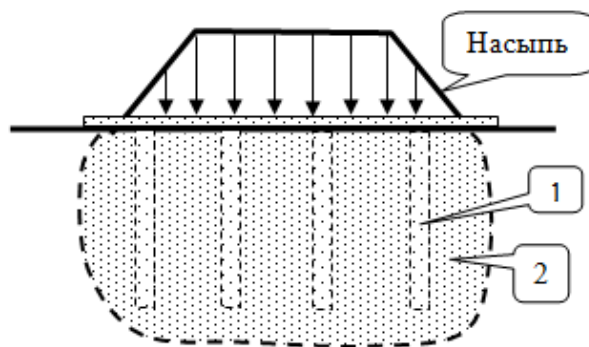
Рисунок 3 – Схема использования песчаных свай для уплотнения основания

Чем чаще сделаны сваи, тем большую степень уплотнения получает грунт основания. Для избежания выпора грунта в котлован при уплотнении головы сваи, котлован может разрабатываться после уплотнения основания сваями (рис. 3).

Следует отметить, что для связных водонасыщенных грунтов подобные сваи могут изготавливаться методом виброштампования (пневмо-пробойником) и заполняться щебеночно-песчаной смесью с добавлением цемента.

Метод уплотнения приложением нагрузки. Глубинный процесс уплотнения основания происходит и при приложении к нему уплотняющей нагрузки (в виде отсыпанной насыпи).

Для глинистых грунтов подобный процесс уплотнения основания происходит довольно медленно (теория фильтрационной консолидации в механике грунтов), продолжающийся до нескольких десятков лет.



1 – фильтрующие искусственные дрены; 2 – зона уплотнения основания.

Рисунок 4 – Глубинное уплотнение грунта основания пригрузкой

В целях сокращения сроков процесса уплотнения основания, используются искусственные дрены, способствующие убыстрению процесса фильтрационной консолидации.

Метод уплотнения понижением уровня грунтовых вод. Известно, что грунт расположенный ниже уровня грунтовых вод испытывает взвешивающее действие воды, которое проявляется в виде снижения величины удельного веса грунта. При искусственном водопонижении, грунт оказывается выше уровня грунтовых вод, что приводит к увеличению удельного веса грунта и, как следствие, к уплотнению основания.

Следует учитывать и негативные последствия данного явления, когда вместе с уплотнением основания получают дополнительные осадки и расположенные на данной территории сооружения.

Метод уплотнения взрывами. Применение данного метода эффективно при освоении новых (не застроенных) территорий. Взрывами уплотняются большие объемы грунта, с использованием предварительно пробуренных шпуров, в которые помещаются взрывчатые вещества. Использование взрывчатых веществ требует особого подхода к решению поставленных инженерных задач и связано с повышенным риском в период производства взрывных работ.

Метод уплотнения грунтовых оснований взрывами находит применение в гидротехническом строительстве.

Метод уплотнения замачиванием. Данный метод имеет ограниченное применение и используется лишь для лессовых оснований. Предварительное замачивание лессовых оснований разрушает структуру лесса и вызывает его просадку под действием собственного веса, т.е. происходит процесс уплотнения.

В практике строительства широкое распространение получили фундаменты в вытрамбованных котлованах. При устройстве таких фундаментов глубина трамбования обычно составляет 0,6-3 м. Трамбовка, имеющая форму фундамента, падает по направляющей штанге с высоты 4-8 м.

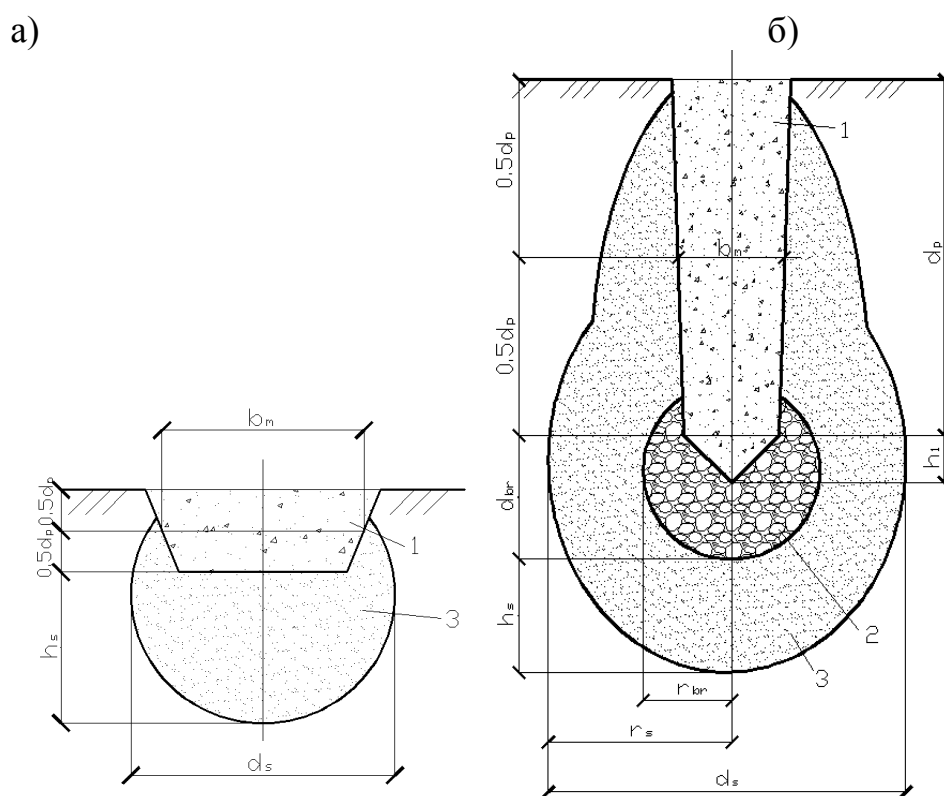
После вытрамбовывания котлован заполняется враспор монолитным бетоном или устанавливается сборный фундамент, имеющий близкие к

котловану форму и размеры.

При вытрамбовывании вокруг котлована образуется уплотненная зона (рис. 5), в пределах которой повышается плотность грунта и устраняются просадочные свойства. За уплотненную зону принимается массив грунта, в пределах которого плотность сухого грунта составляет более  $1,55 \text{ т/м}^3$ .

Фундаменты в вытрамбованных котлованах подразделяются:

- по глубине заложения: мелкого заложения при  $d_p/d_m \leq 1,5$  (рис. 5, а) и удлиненные при  $d_p/d_m > 1,5$  (рис. 5, б)
- по способу устройства: без уширения с плоской или заостренной подошвой (рис. 5, а) и с уширением основания (рис. 5, б).



а – обычный; б – с уширенным основанием;  
1 – фундамент; 2 – втрамбованный жесткий материал;  
3 – уплотненная зона.

Рисунок 5 – Фундаменты в вытрамбованных котлованах

По взаимному расположению и характеру взаимодействия с грунтом основания фундаменты подразделяются:

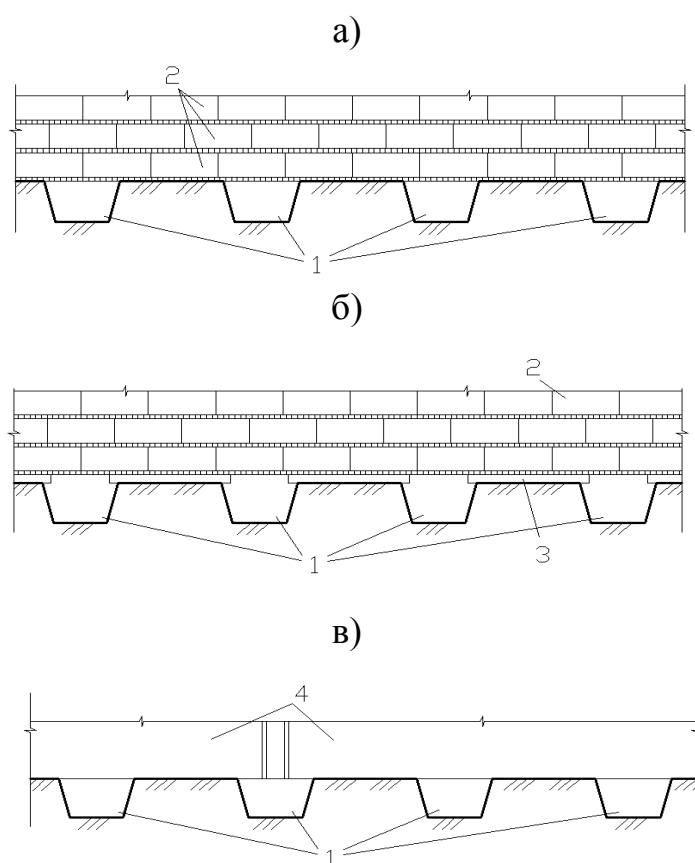
- отдельстоящие на которые не распространяется взаимное влияние одного фундамента на другой, как при вытрамбовывании котлованов, так и при передаче нагрузки на грунт;
- ленточные прерывистые фундаменты, устраиваемые в близко расположенных один от другого котлованах, в которых необходимо учитывать

взаимное влияние соседних фундаментов как при вытрамбовывании котлованов, так и при анализе их работы.

Конструкция подземной части зданий при ленточных прерывистых фундаментах в вытрамбованных котлованах включает:

- для кирпичных и крупноблочных зданий – сборные бетонные блоки на ленточных прерывистых фундаментах (рис. 6, а), а при значительных расстояниях между ними дополнительно железобетонные перемычки (рис. 6, б) или фундаментные балки;

- для крупнопанельных зданий – цокольные стеновые панели и панели технического подполья на ленточных прерывистых фундаментах (рис. 6, в).



а – с бетонными блоками; б – с железобетонными перемычками;  
в – с железобетонными панелями

1 – ленточные прерывистые фундаменты; 2 – бетонные блоки стен подвала; 3 – перемычки; 4 – панели технического подполья.

Рисунок 6 – Конструкция ленточных прерывистых фундаментов

Рассмотренные выше конструктивные решения фундаментов являются основными и наиболее часто применяемыми в строительстве. Однако не следует отказываться от применения ленточных сплошных фундаментов в виду технологической сложности их устройства [9].

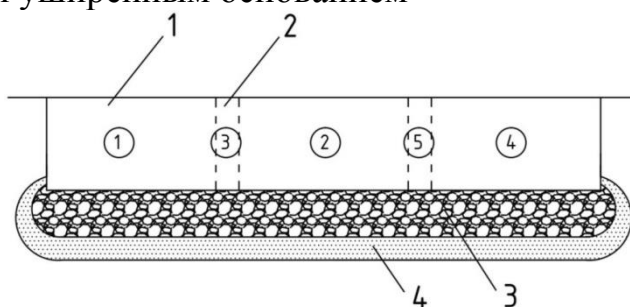


Под несущие стены зданий, как показывает опыт строительства, наиболее целесообразны ленточные фундаменты, кратчайшим путем передающие нагрузки на основание и не требующих дополнительных, перераспределяющих нагрузку элементов. В грунтах подверженных неравномерному деформированию (просадочные, насыпные), ленточные фундаменты в полной мере позволяют использовать их собственную жесткость, увеличивая сопротивление неравномерным деформациям основания.

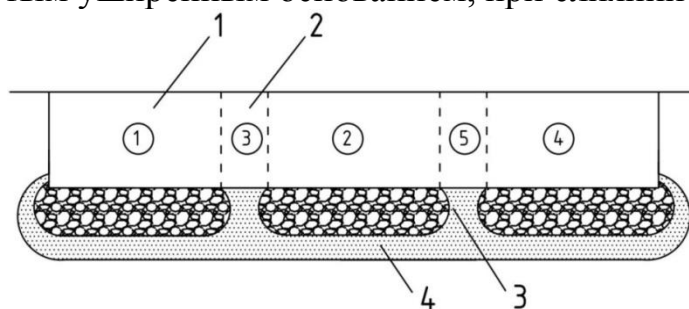
Устройство ленточных фундаментов в вытрамбованных котлованах выполняется вытрамбовыванием отдельных котлованов с составлением грунтовой перегородки между ними и последующим её довытрамбовыванием.

Проведенные исследования позволяют разделить по характеру взаимодействия с грунтом основания ленточные фундаменты в вытрамбованных котлованах (рис. 7) на следующие виды:

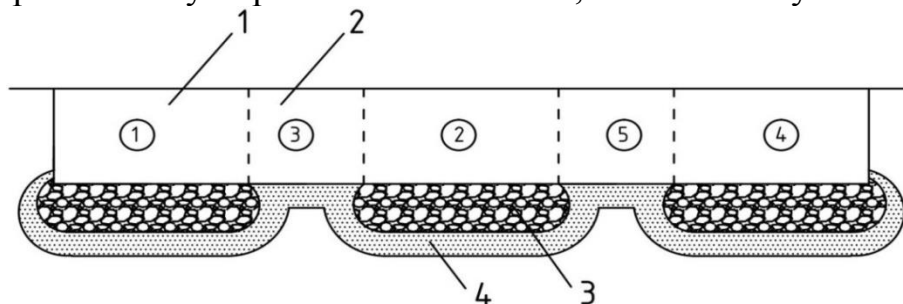
а) со сплошным уширенным основанием



б) с прерывистым уширенным основанием, при слиянии уплотненных зон



в) с прерывистым уширенным основанием, без слияния уплотненных зон



1 – вытрамбованный котлован; 2 – довытрамбовываемая грунтовая перегородка; 3 – уширение из жесткого материала; 4 – уплотненная зона;  
 ① – ⑤ – последовательность вытрамбовывания.

Рисунок 7 – Виды ленточных фундаментов в вытрамбованных котлованах с уширенным основанием

Устройство уширенного основания из жесткого материала позволяет

значительно повысить несущую способность фундамента, увеличив ее в 1,5-2,5 раза. Диапазон нагрузок, воспринимаемых фундаментом, может быть варьирован в зависимости от объема втрамбованного в дно котлована жесткого материала, что тоже немаловажно при одном и том же расходе бетона на фундамент.

### Список литературы

1. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83): пособие/ Е.А. Сорочан [и др.]; под общ. ред. Е.А. Сорочан. – М.: Стройиздат, 1986. – 415 с.
2. Крутов В.И., Сорочан Е.А., Ковалев В.А. Фундаменты мелкого заложения. М.: АСВ, 2009. – 232 с.
3. Крутов В.И., Ковалев А.С., Ковалев В.А. Проектирование и устройство оснований и фундаментов на просадочных грунтах. М.: АСВ, 2013. – 544 с.
4. Крутов В.И., Ковалев А.С., Ковалев В.А. Основания и фундаменты на насыпных грунтах. М.: Изд-во АСВ, 2016. – 470 с.
5. Крутов В.И., Ковалев А.С., Ковалев В.А. Современные конструкции и технологии устройства фундаментов в уплотненном грунте. М.: Перо, 2016. – 150 с.
6. Ковалев В.А., Патрикеев А.Б., Ковалев А.С. Конструкции и технологии устройства сооружений в уплотненном грунте // Успехи современной науки и образования. 2016. Т. 2. № 4. С. 113–117.
7. Ковалев В.А., Ковалев А.С. Технологические схемы устройства забивных свай в пробитых скважинах // Строительство: наука и образование. 2017. Т. 7. Вып. 1 (22). Ст. 2.
8. Ковалев В.А., Ковалев А.С. Разработка технических решений устройства фундаментов в уплотненном грунте // Строительство: наука и образование. 2017. Т. 7. Вып. 2 (23). Ст. 1. Режим доступа: <http://nso-journal.ru>
9. Шамов В.В. Ленточные фундаменты таврового сечения в вытрамбованных котлованах с уширенным основанием: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Киев, 1992. – 18 с.

### СПОСОБ УСИЛЕНИЯ ПЛОСКОЙ КРОВЛИ

*Айкадамова Жанель Асылбековна*

*студентка 2 курса специальности «Строительство»*

*[zhanel.aikadam@gmail.com](mailto:zhanel.aikadam@gmail.com)*

*Научные руководители: Ахмедов К.М., к.т.н, старший преподаватель,*

*Олейник А.И., д.т.н., доцент*

*Рудненский индустриальный институт*

Плоская кровля – распространенное архитектурное решение в гражданском, промышленном и частном строительстве. Устройство плоской

кровли имеет свои особенности, но главный принцип состоит в том, что гидроизоляционный слой должен представлять собой сплошной ковер с определенными техническими характеристиками.

В разрезе, данный вид кровли представляет собой многослойную структуру, в состав которой входят:

- плоское основание;
- пароизоляционный слой;
- утеплитель;
- цементно-песчаная стяжка.
- гидроизоляция.

Основанием плоской крыши может служить железобетонная плита перекрытия, либо конструкция из металлопрофиля. В зависимости от типа основания выбирается материал для остальных составляющих кровельного покрытия и способы его монтажа. Пароизоляционный слой выполняется из рулонных или битумных материалов. Он препятствует проникновению влаги из помещений в теплоизоляционный слой кровельной конструкции.

В качестве утеплителя для плоской кровли применяется широкий спектр материалов, в том числе :

- минеральная вата;
- керамзитовый гравий;
- пенополистирольные плиты;

Гидроизоляционный слой выполняется из рулонных материалов на битумной основе. Основной задачей гидроизоляционного слоя является защита от влаги утеплителя и ниже лежащих конструкций. В случае повреждения защитного слоя кровли утеплитель под действием влаги теряет свои теплоизоляционные качества, а влага начинает проникать внутрь здания. Гидроизоляционный слой находится под постоянным воздействием внешних природных факторов, из-за чего в процессе эксплуатации возникают дефекты и нарушается его целостность.

Причиной возникновения дефектов могут быть температурные деформации в конструкциях кровли, которые приводят к взаимному перемещению частей и разрыву гидроизоляции.

Обозначенные выше дефекты связаны со сплошным приклеиванием кровельных материалов к основанию. Строительные конструкции подвержены постоянному воздействию температурных деформаций. При возникновении трещин в стяжках или взаимном движении конструкций линейные деформации передаются на кровельный ковер, вызывая его повреждение. Частичное приклеивание, механическое крепление или свободная укладка материалов препятствует прямой передаче трещин от строительных конструкций кровельному покрытию, а деформации перераспределяются на относительно большие участки поверхности кровельного ковра, вызывая его повреждения. Для предупреждения распространения трещин в несущем основании кровельного покрытия требуется правильная организация деформационных швов (там, где они необходимы) и разделительных слоев в местах перехода

конструкций. Простое заклеивание трещин и разрывов недолговечно и носит временный характер.

Наиболее сложным с практической точки зрения является устранение трещин кровельного ковра на эксплуатируемых кровлях. Появление разрывов и трещин кровельного ковра на таких кровлях носит следующий характер: верхнее покрытие (обычно стяжки) активно подвергается воздействию температур, влекущих возникновение температурных деформаций, что ведет к растрескиванию монолитного покрытия (рисунок 1). Далее трещина распространяется на всю глубину защитного монолитного слоя, вызывая разрыв плотно зажатого слоя из кровельных материалов.



Рисунок 1 – Трещины на плоской кровле

Для устранения такого дефекта необходимо кровельный ковер отделять от соседних слоев разделительными слоями (например, укладывать геотекстиль).

Из описания некоторых физических процессов, происходящих на кровле, можно сделать следующий вывод: причиной возникновения наиболее распространенных дефектов — вздутий кровельного ковра и образование трещин — во многих случаях является широко используемая практика сплошного приклеивания кровельных материалов к основанию.

Определим дефекты и основные причины возникновения повреждений гидроизоляционного кровельного слоя.

Дефектами могут служить деформационные швы между плитами; сквозные трещины в слоях водоизоляционного ковра, уложенного по плитным и композиционным утеплителям; трещины в слоях водоизоляционного ковра в местах примыкания кровли к фонарям и парапетам.

Основные причины возникновения указанных повреждений являются провисания водоизоляционного ковра вследствие больших зазоров, швов между плитами утеплителя, а также скошенных углов; разрывы рулонного ковра, образующиеся при воздействии температурных перепадов; концентраторы напряжений кровли.

Способы устранения:

При капитальном ремонте следует:

- зазоры, швы между плитами, превышающие 5 мм, заполнить рейками из плитного утеплителя, скошенные углы заделать утеплителем; при устройстве теплоизоляции из двух слоев плит швы второго слоя не должны совпадать со швами первого слоя;

- следует выполнять работы в соответствии с общими требованиями:

- у примыканий к стенам образуется компенсирующая полоса с приклейкой полотнища нижнего слоя дополнительного кровельного ковра на участке сопряжения с переходным наклонным бортиком и основным ковром; при этом нижний слой дополнительного водоизоляционного ковра в местах примыканий наклеивается только к вертикальным поверхностям, далее укладывается «насухо».

- выполнить водоизоляционный ковер в соответствии с требованиями СН РК 3.02-137-2013 "Крыши и кровли".

При текущем ремонте необходимо:

- вдоль трещин по ширине 1 м освободить водоизоляционный ковер от защитного слоя или крупнозернистой посыпки;

- отогнуть для удобства работы слои кровельных материалов, расположенных выше трещин;

- заполнить швы рейками из теплоизоляции;

- наклеить отогнутые слои кровельных материалов;

- на трещину наложить полоску из рулонного материала шириной 150-200 мм и склеить ее в отдельных местах с одной стороны трещины с верхним слоем водоизоляционного ковра;

- произвести сплошную наклейку трех, а на кровлях, заполняемых водой, четырех полотнищ кровельных материалов так, чтобы каждое верхнеполотнище перекрывало нижележащее и склеивалось с основным водоизоляционным ковром на 100-150 мм с каждой стороны трещины;

- выполнить защитный окрасочный слой или крупнозернистую посыпку с применением материалов, соответствующих ТУ или ГОСТу;

- освободить водоизоляционный ковер от защитного слоя или крупнозернистой посыпки на ширину 400 мм с каждой стороны трещины;

- на трещину «насухо» наложить полоску полиэтиленовой пленки шириной 150 мм;

- наклеить слои дополнительного водоизоляционного ковра так, чтобы нижний слой перекрывал пленку не менее, чем на 100 мм;

- восстановить защитный окрасочный слой или крупнозернистую посыпку и защитный фартук.

Рассмотренные варианты малоэффективны, так как они не избавляют от основной причины образования трещин – разрушение вследствие деформаций или взаимного движения конструкций кровли. В конечном итоге, по истечении времени, в местах «заплаток» снова образуются трещины.

Основной идеей данного варианта является создание в месте деформации конструкций кровли гибкого шва, за счет которого бы предотвращалось

разрушение гидроизоляционного слоя. Это достигается за счет применения жгута из вспененного каучука, который позволяет защитному слою кровли деформироваться без разрушения.

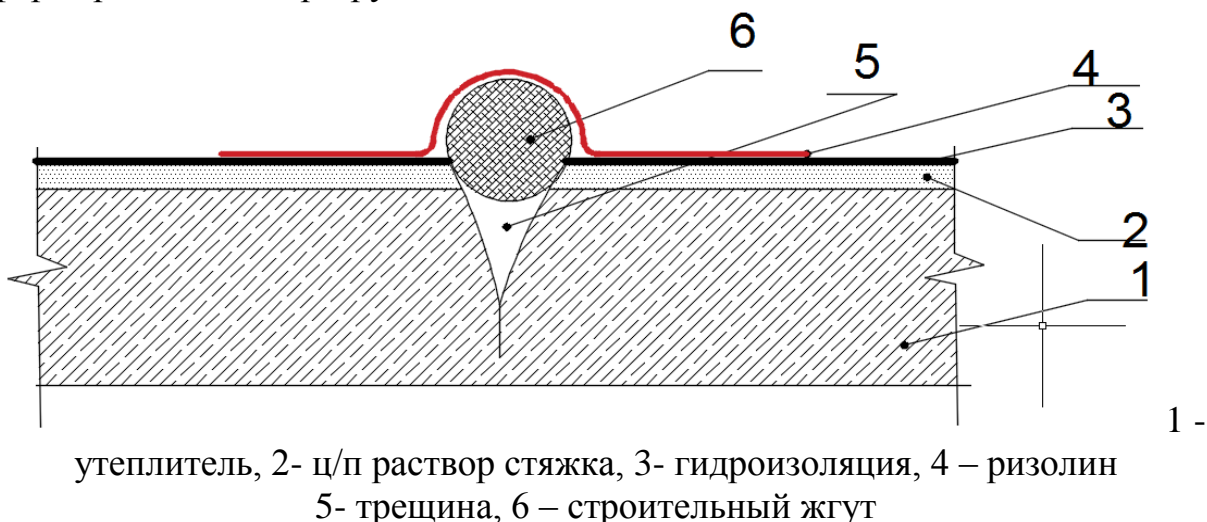


Рисунок 2 – Принципиальная схема устройства шва

В данном варианте:

- участок образования трещины обрабатывается грунтовочным материалом «Праймер» на ширину 200 мм с каждой стороны;
- по всей длине трещины кровли укладывается жгут из вспененного каучука, размерами 50х50 мм;
- устраивается защитный слой из гидроизоляционного материала «РизолинФСА».



Рисунок 3 – Заделка трещин

Принципиальным решением является применение гидроизоляционного материала «Ризолин ФСА», который обладает рядом значительных характеристик. В основе данного материала лежит стеклоткань, пропитанная с



двух сторон битумно-полимерным составом с защитным слоем из алюминиевой фольги.

**Армирующая стеклоткань** придает гибкость и прочность кровельному материалу. Сила прочности материала на разрыв — до 220Н/см. Таким образом, при возникновении взаимных перемещений в ограждающих конструкциях кровли ризолин не будет подвергаться растяжению и деформированию за счет запаса, созданного при помощи каучукового жгута. Также «РизолинФСА» является самоклеящимся материалом, без необходимости расчистки старого слоя и прогрева основания с помощью открытого огня, что было бы недопустимо при применении указанного выше горючего жгута из вспененного каучука.

**Алюминиевая фольга** служит защитным слоем материала и препятствует проникновению УФ-лучей на 100%. Фольга отражает до 85% солнечной энергии, защищая поверхность кровли от перегрева, снижая энергопотребление зданий. Защитный слой из алюминиевой фольги будет предотвращать жгут от иссыхания и потери эластичности под воздействием высоких температур в теплое время года.

**Выводы.** Таким образом, рассмотренный вариант предлагает устройство невосприимчивого к погодным условиям гибкого шва кровли, поглощающего линейные деформации при взаимном движении конструкций кровли. Следует подчеркнуть, что данный способ усиления кровли внедрен на практике при выполнении ремонтных работ на кровле главного корпуса Рудненского индустриального института. Опыт эксплуатации узлов усиления подтвердил высокую эффективность предложенного метода.

### Список литературы

1. СНиП РК 3.02-43-2007. Жилые здания.
2. Кровли. Технические требования, правила приемки, проектирование и строительство, методы испытаний/ АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ. – М., 1997. - 85 с.
3. [https://rizolin.ru/wp-content/uploads/2016/05/rukovodstvo\\_rizolin.doc](https://rizolin.ru/wp-content/uploads/2016/05/rukovodstvo_rizolin.doc)

### МАГНЕЗИАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПОРИСТОЙ СТРУКТУРЫ

*Савин Александр Сергеевич*

*студент 4 курса специальности «Производство строительных материалов и конструкций» [xawk28@gmail.com](mailto:xawk28@gmail.com)*

*Научный руководитель: Мирюк О.А., д.т.н., профессор  
Рудненский индустриальный институт*

Высокая энергоемкость производства и характер гидратообразования цемента обуславливает необходимость расширения ассортимента вяжущих веществ для получения строительных композитов. Магнезиальные вяжущие – вещества, активной составляющей которых является оксид магния. Вяжущие отличаются высокой прочностью, быстрым твердением, термостойкостью,

совместимы с любыми заполнителями [1–8]. Уникальные свойства магниезальных вяжущих могут быть эффективно использованы в технологии поризованных бетонов [1, 3 – 5]. Сведения о разработках в этом направлении немногочисленны.

Цель работы – исследование поризованных магниезальных материалов различной структуры.

Для достижения поставленной цели необходимо решение задач:

- исследование процессов формирования ячеистой структуры магниезальных композиций;
- обоснование выбора пористых заполнителей и исследование зернистой структуры магниезальных композиций.

В экспериментах использовали каустический магнезит марки ПМК – 75 с содержанием MgO 85 – 90%; раствор хлорида магния в качестве затворителя, порообразователи: пеноконцентрат «Полимир» и перекись водорода; древесные опилки, зольная микросфера.

Пористую структуру бетонов получают различными способами:

- вспучиванием – получение ячеистого бетона с использованием механизмов пено- и газообразования;
- введением пористого заполнителя в бетонную смесь;
- контактным омоноличиванием пористых зерен – получение крупнопористого бетона.

Определен предпочтительный вид и оптимизировано количество пенообразователя в формовочной смеси, которое составляет 2 – 3% (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние концентрации пенообразователя на свойства магниезальной композиции

Концентрация пенообразователя, %	Кратность пеномассы	Плотность пенобетона, кг/м <sup>3</sup>
1,5	2,10	580
2,0	2,30	475
2,5	2,47	467
3,0	2,63	432
4,0	2,93	353
5,0	3,26	344

Выявлено, что при повышении доли пеноконцентрата «Полимир» наблюдается коалесценция, увеличивается размер пор (рисунок 1), снижается скорость твердения.



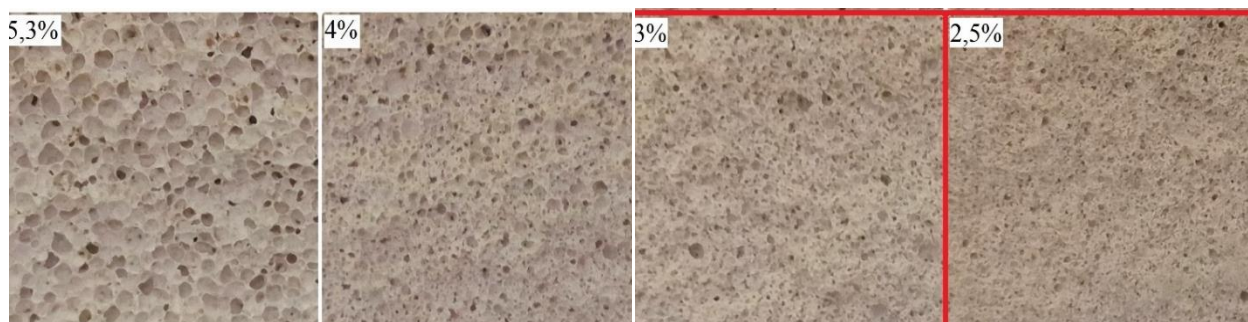


Рисунок 1 – Влияние концентрации пенообразователя на структуру пеномагнезита

Экспериментально установлено, что одностадийный способ приготовления формовочной поризованной массы, предусматривающий вспенивание сырьевой суспензии, обеспечивает более мелкую пористость, равномерно распределенную по объему бетона.

Сравнительная характеристика свойств формовочных масс позволила определить оптимальные значения жидко-твердого отношения  $Ж/Т=1,5 - 1,75$ , при которых обеспечивается устойчивая высокопористая структура (таблица 2).

Таблица 2 – Свойства магниезиальных композиций различного состояния

Жидко-твердое отношение	Кратность пеномассы	Плотность пенобетона, кг/м <sup>3</sup>
1,43	1,90	539
1,57	2,03	434
1,71	2,46	411
1,86	2,24	407
2,00	2,26	364
2,29	3,05	265

При повышении жидко-твердого отношения существенно снижается скорость твердения, при понижении жидко-твердого отношения резко увеличивается плотность пеномагнезита (рисунок 2).

Исследован химический способ вспучивания магниезиальной суспензии с помощью газообразователя– перекиси водорода. Полученный газомангезит, отличается крупнопористой структурой (рисунок 3). При использовании перекиси водорода образуются более крупные поры, чем при пенообразовании, снижается плотность образца на 22%. Пенomасса быстрее схватывается и твердеет. Вспучивание массы начинается после добавления газообразователя в смесь и продолжается и после заполнения смесью формы.

Показана целесообразность использования комплексного порообразователя, обеспечивающего сочетание химического и механического механизмов вспучивания. Это обеспечивает увеличение объема поризованного материала до 6%, формирование полимодальной структуры и повышение пористости магниезиальной ячеистой композиции (таблица 3).

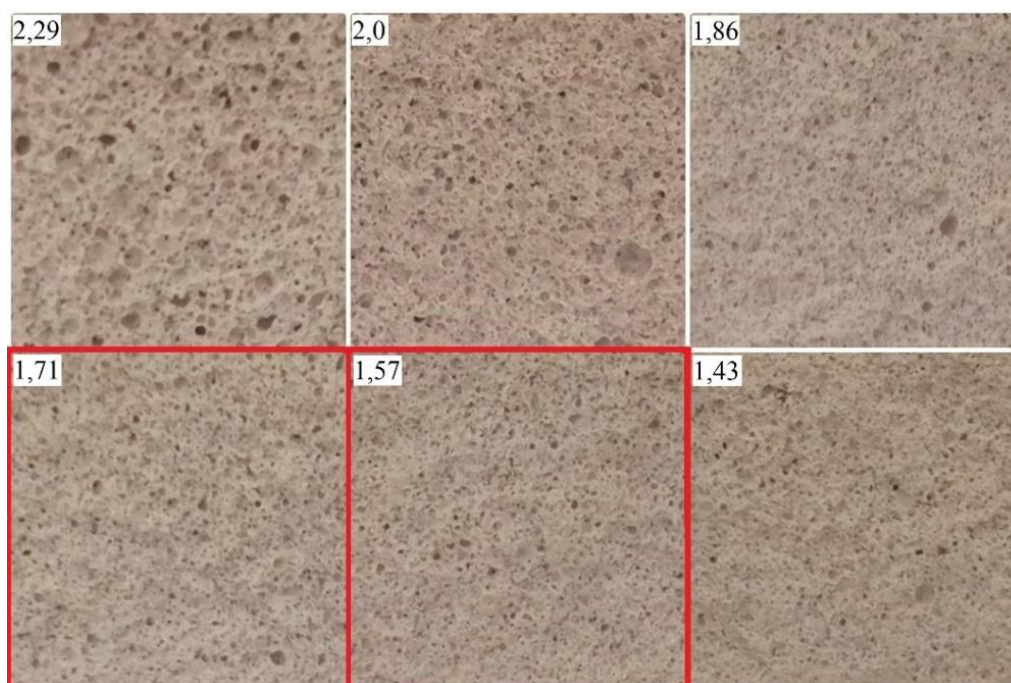


Рисунок 2 – Структура пеномагнезита на основе масс с различным Ж/Т

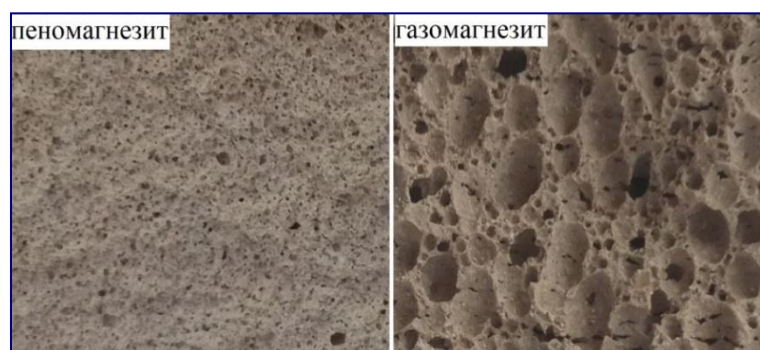


Рисунок 3 – Структура магнизиальных композиций различной поризации

Таблица 3 – Влияние перекиси водорода на свойства магнизиальной пеномассы

Содержание перекиси водорода, %	Кратность пеномассы	Плотность пенобетона, кг/м <sup>3</sup>
0	2,46	411
1,50	2,53	345
2,50	3,04	307
3,50	3,20	295

Для получения легкого магнизиального бетона разработаны пористые заполнители различного вида, полученные с использованием магнизиального компонента (рисунок 4):

–безобжиговый гранулированный заполнитель;

– гранулированный наполнитель, полученный по обжиговой технологии.

Безобжиговый гранулированный наполнитель получали из магнезиального вяжущего и опилок фракции 0 – 1,25 мм. Добавление перекиси водорода в гранулируемую массу позволило уменьшить плотность гранул. Установлено оптимальное соотношение компонентов смеси: 20% древесных опилок от вяжущего, 1 – 2% перекиси водорода от объема раствора хлорида магния. Жидко-твердое отношение составило 0,8. Гранулы подвергали сушке в течение 6 ч при температуре 55°C. Насыпная плотность гранул 505 кг/м<sup>3</sup>.

Для гранул, полученных по обжиговой технологии, в качестве сырьевых материалов использовали жидкое стекло, зольную микросферу и частицы дробленого пеномагнезита фракции 0,63 – 1,25 мм. Определено рациональное соотношение между компонентами смеси по массе: жидкое стекло : дробленый пеномагнезит : микросфера = 55 : 15 : 30. Сушку гранул проводили при температуре 55°C в течение 45 мин. Обжиг высушенных гранул осуществляли при температуре 280°C в течение 50 мин. Средняя плотность гранулы 515 кг/м<sup>3</sup>. Насыпная плотность гранул 315 кг/м<sup>3</sup>.



Рисунок 4 – Поризованные гранулы на основе магнезиальных материалов

Полученные гранулы опробованы в составе магнезиальной бетонной смеси с поризованной структурой камня вяжущего. Экспериментальным путем подобрано жидко-твердое отношение для формовочных масс с гранулированным наполнителем. Оптимальное жидко-твердое отношение составило 1,3 – 1,5. Количество поризованного наполнителя 2,5 – 3,5% массы вяжущего. Предварительные эксперименты позволили убедиться в технологичности формовочных смесей, высокой прочности сцепления наполнителя с камнем вяжущего (рисунок 5).



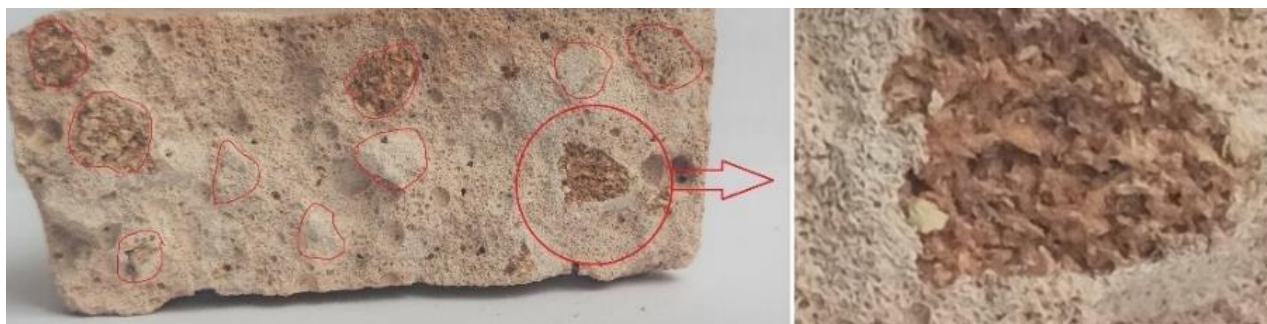


Рисунок 5 – Структура магниального легкого бетона на основе безобжигового заполнителя

Плотность магниального бетона поризованной структуры на пористом безобжиговом заполнителе составила  $600 \text{ кг/м}^3$ , что характеризует материал как эффективный легкий бетон с выраженными теплозащитными свойствами.

Вывод. Результаты экспериментальных исследований свидетельствуют о возможности формирования различных пористых структур на основе магниальных материалов.

Магниальные композиции высокопористого строения характеризуются требуемыми показателями прочности, позволяющими использовать их для получения конструкционно-теплоизоляционных изделий.

### Список литературы

1. Зырянова В.Н., Лыткина Е.В., Очур-оол А.П. Современные магниальные вяжущие материалы строительного назначения // Ресурсосбережение и экология строительных материалов, изделий и конструкций. – Курск: ЮЗГУ, 2019. – №1. – С. 181 – 183.
2. Мирюк О.А. Магниальные композиции с использованием техногенных материалов // Технологии бетонов. – 2015. – №5 – 6. – С. 9 – 13.
3. Войтович В.А, Спириин Г.В. Полы на основе магниальных вяжущих веществ // Строительные материалы. – 2003. – № 9. – С. 8 – 9.
4. Лыткина Е. В. Ксилолитовые и костролитовые строительные материалы с использованием композиционного магниального вяжущего, содержащего диабаз // Известия вузов. Строительство. – 2010. – № 9. – С. 26 –29.
5. Мирюк О.А. Магниальные композиционные материалы.– Рудный: РИИ, 2017.– 196 с.
6. Тюкавкина В.В., Касиков А.Г., Гуревич Б.И., Семушин В.В. Продукты гидратации магниального цемента, модифицированного добавкой аморфного кремнезема // Техника и технология силикатов. – 2015. – № 1. – С. 6 – 11.
7. Крамар Л.Я., Черных Т.Н., Трофимов Б.Я., Головнев С.Г. Нормирование свойств магниального вяжущего // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI век. – 2006. – № 4. – С. 40 – 45.
8. Сизиков А.М., Шаповалова Е.В. Пути повышения качества магниальных бетонов. – Омск: СибАДИ, 2009. – 92 с.

# ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКТНЫХ СИСТЕМ KNAUF В УСТРОЙСТВЕ МЕЖКОМНАТНЫХ ПЕРЕГОРОДОК

*Орымбаев Д.Н.*

*студент 3 курса специальности «Строительство»*

*Orymbaev1998 @ mail.ru*

*Научный руководитель: Юнисова С.А., старший преподаватель кафедры*

*СиСМ, Рудненский индустриальный институт*

КНАУФ –международная компания, основанная на лучших принципах семейного бизнеса и сумевшая сохранить эти ценности, несмотря на глобальный масштаб своей деятельности. Международная группа КНАУФ является одним из крупнейших производителей стройматериалов в мире.

Перегородки КНАУФ из листовых материалов — это современное и долговечное решение по планировке. Их популярность неуклонно растет как в России, так и во всем мире. Высокое качество смонтированных по технологии конструкций из оригинальных комплектующих повышают комфорт в помещении[1].

Имеется возможность размещения внутри каркасных перегородок различных коммуникаций, изоляционных материалов и усиливающих элементов для навешивания тяжелых предметов.

Для объективного рассмотрения стоит обратиться к техническим характеристикам перегородок. Для рассмотрения технических характеристик используютсяпазогребневые гипсовые плитыКНАУФ и гипсокартонные листы КНАУФ и утеплитель, а также утолщенный силикатный кирпич.

*КНАУФ-гипсоплита* (гипсовая пазогребневая плита) (рисунок1) представляет собой монолитное изделие в форме прямоугольного параллелепипеда с пазогребневым стыком и высокой точностью размеров. Изготавливается из гипсового вяжущего по литьевой технологии с добавлением в формовочную массу специальных добавок, уменьшающих водопоглощение.

Преимущества:

- повышенная влагостойкость;
- высокое качество лицевой поверхности гидрофобизированных КНАУФ-гипсоплит позволяет исключить процесс оштукатуривания готовых поверхностей;
- использование плит снижает затраты на штукатурные работы;
- после обработки швов поверхность пригодна под окраску, оклейку обоями и облицовку плиткой;
- материал негорючий;
- плиты не содержат токсичных компонентов и веществ;
- изделия имеют высокую паро- и газопроницаемость;
- обладают кислотностью, аналогичной кислотности кожи человека (Ph 5,5), совершенно не имеют запаха и являются диэлектриком;
- легко поддаются механической обработке.

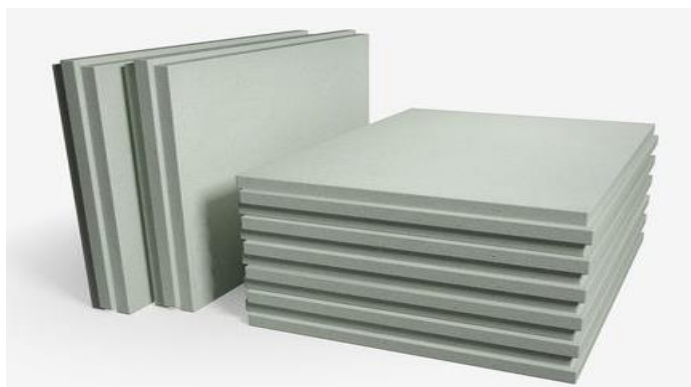


Рисунок 1 - КНАУФ–гипсоплита

КНАУФ-гипсоплита гидрофобизированная применяется для устройства перегородок, ненесущих стен и облицовок ограждающих конструкций в помещениях с повышенной влажностью (выше 60%).

Процесс монтажа включает несколько этапов:

- подготовка основания;
- выполнение разметки положения перегородки на полу;
- с помощью отвеса перенесение разметки на стены и потолок;
- удаление гребня у плит первого ряда;
- нанесение шпаклевки на размеченное положение перегородки;
- установка плиты первого ряда;
- проверка уровня ровности укладки;
- монтаж плит последующих рядов с добавлением клея в вертикальный торцевой паз;
- отделка полученной поверхности.

В качестве монтажного клея при укладке КНАУФ-гипсоплит, при приклеивании пробковых эластичных прокладок к ограждающим конструкциям рекомендуется использовать сухую шпаклёвочную смесь КНАУФ-ФугенГидро.

В случае необходимости поверхность КНАУФ-гипсоплит может быть оштукатурена гипсовыми штукатурками с предварительной обработкой грунтовкой КНАУФ-Бетоконтакт[2-7].

Транспортировка плит производится в пакетированном виде на поддонах.

*Перегородка с однослойными обшивками* из КНАУФ-листов на одинарном металлическом каркасе С 111. Комплектная система КНАУФ (рисунок 2).

Область применения:

- применяется при отделке помещений сухим способом;
- перегородки С 111 рекомендуются для применения в качестве легких внутренних ограждающих конструкций в помещениях с сухим и нормальным влажностным режимом жилых, гражданских и промышленных зданий всех степеней огнестойкости и возводимых в любых районах, включая сейсмические;
- аналогом перегородок С 111 являются конструкции W 111 фирмы Knauf;
- наиболее целесообразно использование в помещениях с небольшой высотой при отсутствии высоких требований по огнестойкости и звукоизоляции.

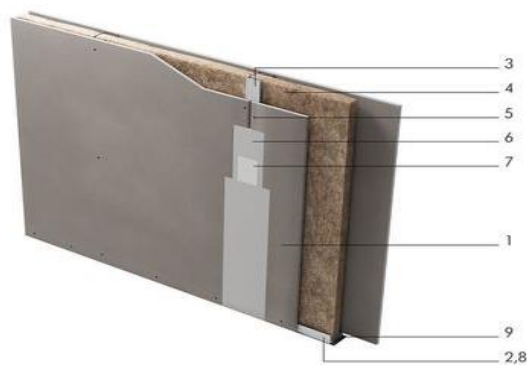


Рисунок 2- Перегородка с однослойными обшивками из КНАУФ-листов на одинарном металлическом каркасе С 111. Комплектная система КНАУФ

При наличии требований к тепловой, звуковой и огнезащитной изоляции, полость перегородки между гипсокартонными листами заполняется изолирующим материалом из минеральных волокон[3].

Полученная поверхность перегородок пригодна для нанесения различных отделочных покрытий (краска, обои, керамическая плитка, структурированная штукатурка и др.).

Процесс монтажа включает следующие этапы работ:

- разметка проектного положения перегородки по полу, потолку и базовым стенам;
- монтаж каркаса перегородки С 111;
- монтаж электрических разводов и закладных деталей для крепления стационарного оборудования внутри каркаса;
- установка и закрепление на одной из сторон каркаса вертикально-ориентированных гипсокартонных КНАУФ-листов (ГКЛ);
- закрепление в пространстве между стойками изоляционного материала, если это предусмотрено проектом;
- установка и закрепление гипсокартонных КНАУФ-листов (ГКЛ) с другой стороны каркаса;
- заделка швов между гипсокартонными КНАУФ-листами (ГКЛ) и грунтование поверхности под декоративную отделку;
- декоративная отделка перегородки после устройства чистового пола.

В условиях повышенной влажности (санузлы, кухни, ванны) рекомендуется использовать влагостойкие гипсокартонные КНАУФ-листы (ГКЛВ), при этом необходимо учитывать, что в местах прямого попадания воды на стены (ванны) поверхность листов следует покрывать гидроизоляцией КНАУФ-Флэхендихт.

Преимущества:

- комплектная система С 111 позволяет наиболее правильно, качественно и экономно решать конкретную строительную задачу — создание легкой ограждающей конструкции;
- в процессе создания перегородки исключаются неудобные «мокрые» процессы;

- значительно увеличивается производительность труда;
- достигается общая экономия затрат на строительство за счет облегчения конструкции здания;
- предоставляется возможность реализации неограниченных по замыслу многовариантных архитектурных решений;
- готовая перегородка имеет высокий уровень качества отделываемых поверхностей;
- поверхность перегородки С 111 пригодна под любую отделку: окраску, оклейку обоями, декоративное оштукатуривание;
- улучшаются тепло- и звукоизоляционные качества помещения;
- обеспечивается не только экологическая чистота, но и благоприятный для человека микроклимат в помещении.

*Кирпичная кладка.* Часто, для экономии пространства в квартире, кирпич выкладывают на ребро (рисунок 3).



Рисунок 3 - Кирпичная кладка на ребро

Кладка на ребро имеет свои плюсы и минусы. Благодаря тому, что толщина кладки на ребро заметно меньше, происходит экономия строительных материалов (кирпича, раствора).

При монтаже перегородок из кирпича на ребро выполняется армирование сеткой через каждые 4 ряда. Особенно заметна такая экономия будет в том случае, если нужно сделать несколько построек в доме, квартире или бане.

Кроме того, кладка на ребро своими руками поможет сэкономить также и ваши средства. Однако, кладка на ребро имеет и свои минусы. Такую работу может выполнить далеко не каждый, поэтому для возведения ровных простенков лучше всего обратиться к помощи профессионалов. В таблице 1 показаны сравнительные характеристики предложенных вариантов. Как мы видим, технические характеристики перегородок приблизительно одинаковы, но гипсокартонные перегородки типа С111 имеют ряд преимуществ относительно альтернативных систем. Для выбора оптимального решения рассмотрим варианты перегородок с экономической точки зрения (таблица 2).

Таблица 1-Таблица основных технических характеристик



Технические характеристики	Перегородки из пазогребневых гипсовых плит	Гипсокартонные перегородки тип С111 со звукоизоляцией минватой	Перегородка из полуторного кирпича на ребро армированная
Толщина	80 мм	75 мм	88 мм
Горючесть	НГ	НГ	НГ
Прочность	5 МПа	8,5 МПа	12,5 МПа
Звукоизоляция	43 дБ	60 дБ	45 дБ
Коэффициент теплопроводности, $\lambda$ , Вт/м °С	0,29	0,041	0,09
Вес, кг/м <sup>2</sup>	86	21,5	214

Расчет стоимости перегородок выполнен ресурсным методом в ценах 3 квартала 2019, используя программный комплекс АВС-4 (редакция 2019.3)

Таблица 2- Продолжительность работ и себестоимость вариантов перегородок

Основные параметры	Перегородки из пазогребневых гипсовых плит	Гипсокартонные перегородки тип С111 со звукоизоляцией из минваты	Перегородка из полуторного кирпича на ребро армированная
Трудозатраты, чел/ч	0,4	3	3
Количество человек	1	2	2
Времявозведения, ч	24 мин	1,5 ч	1,5 ч
Сметная стоимость, тенге с НДС	8808	10825	12728

Анализируя данные таблиц 1 и 2, можно сделать вывод, что использование системы KNAUF в устройстве перегородок является оптимальным решением. Это вытекает из технических характеристик и результатов составления сметы.

### Список литературы

1. Хайнер Гамм Современная отделка помещений с использованием комплектных систем КНАУФ. М.. Стройматериалы. – 2002. – 92 с.
2. Лесовик В.С., Горелова С.А., Строкова В.В. Гипсовые вяжущие материалы и изделия. Белгород. – 2000. – 223 с.
3. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение): Справочник / Под ред. А.В. Ферронской. – М.: АСВ, 2004. – 488 с
4. Баженов Ю.М., Коровяков В.Ф., Денисов Г.А. Технология сухих строительных смесей. Учебное пособие. – М.: АСВ. – 2003. – 96 с.
5. Повышение эффективности производства и применения гипсовых материалов и изделий. М. – 2002. – 243 с.
6. Гордашевский П.В., Долгарев А.В. Производство, гипсовых вяжущих материалов из гипсосодержащих отходов. – М. – 1987. – 105 с.
7. Ферронская А.В. Долговечность гипсовых материалов, изделий и конструкций. М., 1984. – 256.

## СФЕРООБРАЗНАЯ ФОРМА ЗДАНИЯ – ПЕРВЫЙ ШАГ К ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ

*Тажобаева Дана Маратовна  
магистр, старший преподаватель  
[tazhibayevadana@yandex.kz](mailto:tazhibayevadana@yandex.kz)  
Рудненский индустриальный институт*

Прогресс в области цифровых технологий и недавнее изобретение трехмерной печати позволили архитекторам использовать в своей работе формы и структуры, источником вдохновения для которых выступил мир природы.

Природа бесспорно является для нас самым разнообразным источником вдохновения и знаний.

Термитник – стал вдохновением для доктора Руперт Соар, преподавателя британского Университета НоттингемТрент и инженер компании 3D Volume. Он увидел в термитнике уникальный проект вентилируемого здания.

Другой пример: Нам всем известно, что домиком для пчел являются соты, представляющие собой маленький восковой замок, который состоит из сотен ячеек правильной формы.

Перед пчелами стояла следующая проблема: какую геометрическую форму должны иметь Домики, чтобы все ячейки были соединены между собой самым совершенным образом с тем, чтобы куколки как можно лучше использовали пространство в домике и как сэкономить как можно больше материала.

Самое большое пространство несомненно дает округлая форма. Однако, если бы соты пчел были бы построены из округлой, то они скреплялись бы лишь в точках касания и оставалось бы много свободного места между ними. Кроме того, такая форма неэкономична, так как каждый домик надо было бы строить независимо от других.

Самую удобную связь дают призматические домики с основанием в форме правильных равносторонних треугольников, квадратов или шестиугольников. Их стороны отлично примыкают друг к другу, не оставляя пустого пространства. Достигается полная экономия пространства, так как стенки одной ячейки являются и стенками соседних ячеек. Однако первые две фигуры - треугольник и квадрат - создают "мертвые" пространства между вершинами углов, которыми куколка не может пользоваться. В этом случае куколка должна бы довольствоваться лишь пространством, ограниченным кругом в треугольнике или квадрате[1].

Самой практичной формой домика является призма с сечением в форме правильного шестиугольника. Контур шестиугольника приближается к кругу, давая возможность куколке использовать большую часть пространства ячейки.

Исследования на основе расчетов показали, что шестиугольник является идеальной формой для полного использования площади. Имеется множество конструкций, сделанных из шестигранных элементов. Такие ячеистые элементы оказались очень выгодными для сборных конструкций, они очень легкие и

прочные. Конструкторы, архитекторы и математики единодушны в том, что шестигранная форма является самой прочной.

Ответ достаточно прост – гнездо ласточки. Можно провести параллель между строительством дома при помощи строительного принтера, и не менее ответственным строительством семейного гнезда.

Во-первых: Послойное нанесение слоев. На картинке гнезда отчетливо видны слои, как и на фото с бетоном.

Во-вторых: Необходимость набора определенной прочности при последующей укладке, т.е. для 3D печати – это то время, за которое головка принтера обошла весь контур возведения и вернулась в исходную точку. Для ласточки – это очередной рейс за глиной.

В третьих: Форма здания (гнезда). Умные птицы создают свои гнезда в виде сферы(шара) или иногда чуть более вытянутыми. Сравнение строений представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схожесть строения:  
слева – видны слои гнезда, справа – наносимые слои бетона

Четвертый аргумент. Ласточка как хороший строитель – армирует свое гнёздышко. Печатный бетон также нуждается в армировании: как в традиционном, так и введением армирующих волокон в саму бетонную смесь.

Нам всем известно, что с помощью 3Dпечати возможно возвести здание любой формы. Но современное здание должно быть энергоэффективным. И такой формой является – сфера (шар).

Сфера, шар – схожа с нашей планетой, с яйцом. Что представляет символ зарождения и развития жизни, потенциала возможностей, возрождение природы.

Я думаю не зря выставочный павильон «НурАлем» на ЭКСПО 2017 выполнено в виде шара. Здание представляет собой уникальное по технологической сложности сооружение в виде шара диаметром 80 м и высотой 93 м. Он был символом международной выставки.

Актуальной проблемой современной архитектуры и строительства является энергосбережение и повышение энергоэффективности зданий.

Одним из способов экономии энергии является оптимизация формы здания. Она вместе с ограждающими конструкциями здания рассматриваются как элементы формирования в нем микроклимата и выполняют функцию

регулирования энергетических потребностей здания. Поэтому при разработке объемно-планировочного решения важно найти оптимальную форму здания, обеспечивающую минимальные теплопотери через его наружную оболочку[2].

Перед проектировщиками, которые намерены улучшить энергетическую и экологическую эффективность здания, при определении его формы стоят два основных вопроса о выборе типа здания - энергоэкономичного или энергоактивного - и определении основных размеров здания - длины, высоты, ширины.

Энергоактивные здания, использующие энергию природной среды, должны иметь форму, которая фильтрует и распределяет доступную природную энергию во внутреннее пространство помещений в соответствии с нуждами потребителей.

Наиболее удачное решение находится при этом между раскрытой (вытянутой) и компактной формами. Форма должна способствовать изолированию внутреннего пространства от неблагоприятного влияния. Фасады таких зданий не должны быть изрезаны, не желательны встроенные заглубленные лоджии и эркеры [3].

Общим требованием к форме всех типов зданий является уменьшение теплопотерь через наружные ограждающие конструкции. Таким требованиям соответствуют здания с минимальным отношением площади этих ограждений к одному из его геометрических параметров, например к объему или площади пола.

Для выявления зависимости различных параметров здания на его теплопотери необходимо изменять размеры здания и его форму, сохраняя при этом постоянным его объем. При этом критерием энергоэффективности формы здания является его компактность, представляющая отношение площади наружной оболочки здания к его объему ( $S_{np} / V$ )[4]. Влияние конфигурации плана здания на его энергопотребление представлено на рисунке 2.

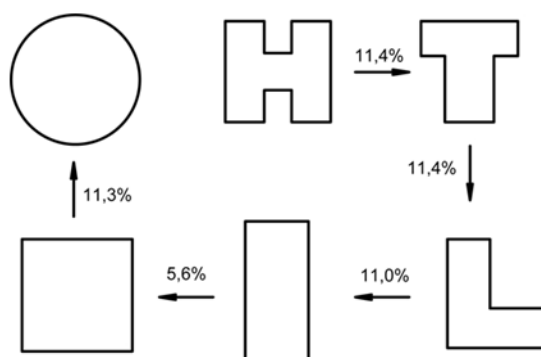


Рисунок 2 – Влияние конфигурации плана здания на его энергопотребление (стрелкой показано направление роста энергоэффективности)

Расчеты компактности различных зданий приводят к неизменному результату: наиболее компактно здание в форме сферы, куба или широкого

параллелепипеда. Такие здания обладают низкой материалоемкостью и наименьшими теплопотерями. Неблагоприятной формой являются здания узкие, длинные или в виде высокой башни, для них свойственна наибольшая энергоемкость.



Рисунок 3 – Влияние формы здания на энергоэффективность при одинаковом объеме

Следовательно, при выборе объемно - планировочного решения особое внимание следует уделять энергоэффективности формы здания. За счет этого улучшается экологическая ситуация района, уменьшаются эксплуатационные затраты и здание становится более привлекательным для потенциальных покупателей.

Оптимальное использование природных условий заключается в сбалансированности вклада природной среды и искусственно создаваемого микроклимата.

Стоит отметить, что сферические дома наделены определенными техническими характеристиками:

- такие строения обладают круглой формой, которая выглядит наряду с другими домами не просто необычно, но и оригинально;
- они надежно защищены от воздействия погодных и климатических воздействий: снега, дождя, ветра. Обусловлено это тем, что крыша дома имеет обтекаемую форму;
- в этих домах полезной площади гораздо больше, чем в тех, которые имеют прямолинейные формы;
- построить дом-сферу намного проще, чем стандартный. На это не уйдет много времени и сил.

Кроме этого, строительство домов-сфер бесшовное. А, значит, внутри будет сохраняться постоянный температурный режим. Благодаря этому также кровельная конструкция надежно защищена от протеканий [5].

При реконструкции жилых зданий, также можно предусмотреть: уменьшение удельных расходов теплоты на отопление имеющихся в микрорайоне зданий за счет не только дополнительной наружной теплоизоляции

ограждающих конструкций, но и эффекта от увеличения объема и изменения формы здания.

Для уменьшения удельного расхода теплоты на отопление существенное значение имеет форма здания. Минимальное значение удельного расхода теплоты при одинаковом объеме присуще шарообразной форме (наилучшая форма здания). При переходе от шаровой к цилиндрической и далее к кубической форме (ухудшение формы) удельный расход теплоты увеличивается. Для цилиндрической формы наименьшее отношение площади поверхности к объему реализуется при равенстве высоты цилиндра его диаметру. Такую форму цилиндра для простоты удобно называть равноцилиндрической. Для параллелепипеда любой формы удельный расход теплоты больше, чем куба. С приближением от параллелепипеда к кубической форме удельный расход теплоты при прочих равных условиях уменьшается [4].

Преимуществами возведения зданий шарообразной формы с применением 3Дпечати являются:

- расширение границ архитектурного творчества и свобода формы – в данном случае подчеркивается возможность создания уникальных конструкций, так как в большинстве случаев архитектор при создании проекта руководствуется имеющейся «библиотекой» конструкций и материалов (стандартизированные конструкции, созданные на заводе ЖБИ, керамические материалы, отделочные камни и др.).

- экономия бетона, облегчение конструкции;

- сокращение времени возведения;

- улучшения безопасных условий труда, за счет автоматизированного производства, исключения ручного труда;

- экологичность технологии: уменьшается воздействие на окружающую среду (без опалубки, создание конструкций без отходов – на строительной площадке), возможность утилизации отходов других промышленности в бетоне – золы ТЭС).

### Список литературы

1. <http://biologylib.ru/books/item/f00/s00/z0000004/st013.shtml>
2. Теребикина, О.В. Влияние конструкций инженера В.Г. Шухова на формообразование сооружений в стиле хай-тек / О. В. Теребикина // Приволжский научный журнал. – 2020. – № 1. – С. 207– 212.
3. Осипов, С.Н. Некоторые особенности энергопотребления в современных жилых зданиях / С.Н. Осипов, А.В. Захаренко, С.А. Данилевский // Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. Энергетика. – 2018. – № 2. – С. 141–158.
4. Семенова Э.Е. Исследование зависимости энергоэффективности здания от геометрической формы / Э.Е. Семенова, А.А. Тютюрев // Высокие технологии в экологии: сб. науч.тр. – Воронеж, 2011. – № 1. – С. 102 – 104.
5. <https://proekt-sam.ru/proektdoma/sfericheskie-doma.html>

## **ОБРАЗНО-АССОЦИАТИВНЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ КОЛЛЕКЦИИ В ЭТНОСТИЛЕ**

*Батырбай Жадыра Ғалымбекқызы*

*студентка 4 курса специальности «Технология и конструирование изделий  
легкой промышленности»*

*[zhadyra110198@mail.ru](mailto:zhadyra110198@mail.ru)*

*Научный руководитель: Кадникова О.Ю., к.т.н., старший преподаватель  
Рудненский индустриальный институт*

В условиях современной визуализации жизненного пространства костюм занимает одно из значительных мест в процессе межчеловеческого общения. Именно поэтому подход к костюму как к элементу интерактивной системы является наиболее актуальным. В дизайне костюма, в силу его специфики, основой для коммуникации является концептуально-образное решение [1].

Возрастающая значимость ситуативных и статусных ролей, разыгрываемых посредством костюма, выявляет потребность разработки не отдельных предметов гардероба, а «целевых» законченных образных решений. В современном дизайне костюма происходит смена приоритетов и прослеживается динамика вытеснения понятия «одежды определенного назначения» понятием «образа определенного назначения», наполненного необходимым информативным содержанием. Сегодня костюм — это сложный коммуникативный механизм, многоуровневая визуально- смысловая конструкция, где характер информативности образного решения определяется рядом различных ассоциативных источников, объединенных на основе проектной концепции, создание которой требует разработки новых подходов к процессу проектирования [2].

Следует отметить, что в настоящее время создание объектов дизайна связано с применением прогрессивных технологий, непрерывным развитием, систематизацией и оптимизацией процессов художественного проектирования, подобные разработки занимают значительное место в сфере дизайна костюма. Однако эта тенденция четко прослеживается лишь на некоторых этапах процесса проектирования, связанных с использованием современных графических редакторов, электронных конструктивных баз и др.

Традиционные методы проектирования костюма не решают весь комплекс обозначенных проблем, а современные методы художественного проектирования, с успехом применяемые в других областях дизайна, не могут быть автоматически перенесены в сферу создания костюма в силу его специфики. Актуальность исследования обусловлена необходимостью научной разработки и осмысления метода проектирования, позволяющего комплексно решать вопросы создания информативности концептуально- образного решения костюма, отвечающего современным требованиям.

Проведенный обзор научной литературы, свидетельствует, что национальная одежда народов Казахстана в историко - этнографическом плане, как объект материальной культуры освещена и изучена достаточно хорошо.

Непосредственно к теме народного костюма относятся работы Сейида Кенжеахметова «Национальная одежда казахского народа» и «Казахский народный костюм - Алма-Ата: Казгослитиздат», а позднее вышел коллективный труд авторов под редакцией Д.М.Исхакова, где они изучают костюм с позиции духовной культуры, дают информацию об особенностях женской и мужской казахской одежды и представляют казахский национальный костюм в контексте общей динамики развития народной одежды.

Творческим источником в моделировании одежды традиционно были исторический и национальный костюм. За источник творчества в данной работе взят казахский национальный орнамент, причем, орнамент рассматривается как декоративный и формообразующий элемент в моделировании костюма.

Орнаментное искусство издревле является опорным явлением во всех идах изящных искусств, она веками определяло быт народа, стало духовным достоянием народа казахов [3]. В настоящее время орнаментальное искусство, занимая ведущее место в культурном наследии народа, переживает бурное возрождение, обогащаясь новыми формами и наполняясь богатым содержанием.

Авторы образцов орнамента по-своему чувствуют внутренние замыслы и творческие находки, большое внимание, при этом уделяя художественному достоинству материала, нежели другим ориентиром [3]. Отсюда в последнее время в композиционных орнаментах, зачастую преобладают профессионально и глубоко выверенные формы, такие как «квадратный» орнамент, «смешанные узоры».

Основным орнаментальным элементом фигурируют рогообразные силуэты. Быт казахов чаще всего украшают изделия, где превалирует плетение, шитье, вышивка, ковка, плавка, кройка. Классические образцы домашних орудий труда, ювелирных изделий, юрт, жилых построек, одежды, посуды, ковров можно увидеть под куполами и сводами мавзолеев и других шедевров национального творчества.

Казахские национальные орнаменты многообразны, и каждый из них имеет свое название. На сегодня известны около 200 видов. Мы рассмотрим распространенные в народном быту рогообразные орнаменты.

Эту группу орнаментов можно считать родоначальницей казахского национального орнаментального искусства. Здесь важно обратить внимание на то, что все составные элементы исходят из основы группы и видоизменяются, приобретая новые названия.

Например, орнамент подразделяют на - бараний рог, рог архара, оленин рог, сломанный рог, пара рогов, один рог, горбатый рог, крестовина, верблюжий след, один каблук, парные ожерелья, ожерелье, птичье крыло, утиный след и т.д.

Из этих элементов рождаются композиции орнаментов. В повседневной утвари и одежде видится отражение жизни казахов: животноводство и охота, земледелие и кочевье и повсюду на предметах присутствуют рогообразные орнаменты [4].



На основе элементов орнамента, с присущим национальным колоритом, было выполнено композиционное построение в предлагаемых моделях. На рисунке 1 представлена подготовка к формообразованию.

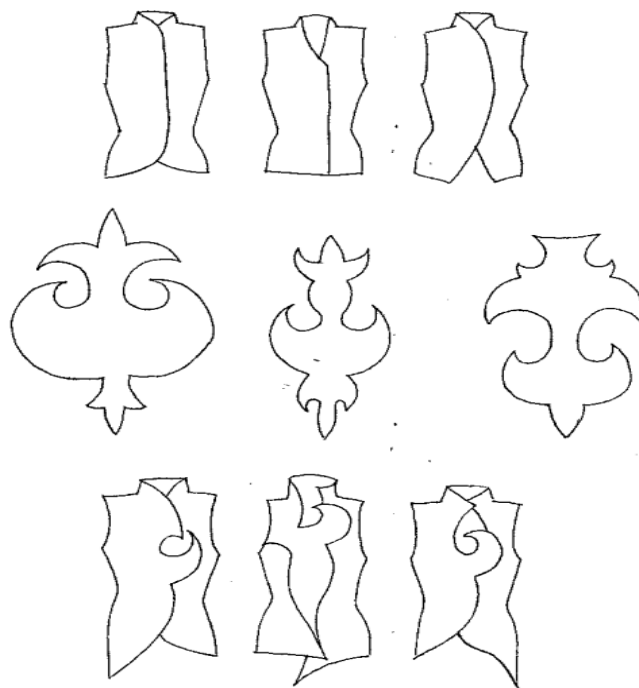


Рисунок 1 – Подготовка к формообразованию

Основная ценность казахского национального костюма состоит в его предельной функциональности, логике форм и конструкций, рациональности и целесообразности и, в то же время, в многообразии вариантов внешнего вида за счет различных приемов декоративного оформления. Учитывая особенности рисунка и пластики казахского орнамента и традиционную пластику всех конструктивных составляющих костюма, можно использовать орнамент как формообразующий элемент [5]. Орнамент как формообразующий элемент представлен на рисунке на рисунке 2.

Главное в казахском орнаменте не место его расположения или размещения, сосредоточения, а схожесть с внутренними элементами, дальнейшее их развитие и сочетание. Например, если орнамент будет выполнен на подобие круга, то не подразумевается, что он расположен внутри круга. Или четырехугольные сырмаки, текеметы, так же не могут называться «орнаментом внутри четырехугольного сырмака». Отсюда, все орнаменты, расположенные внутри ромба, квадрата, шестиугольника, круга и т.д не могут быть схожими в технологии кройки.

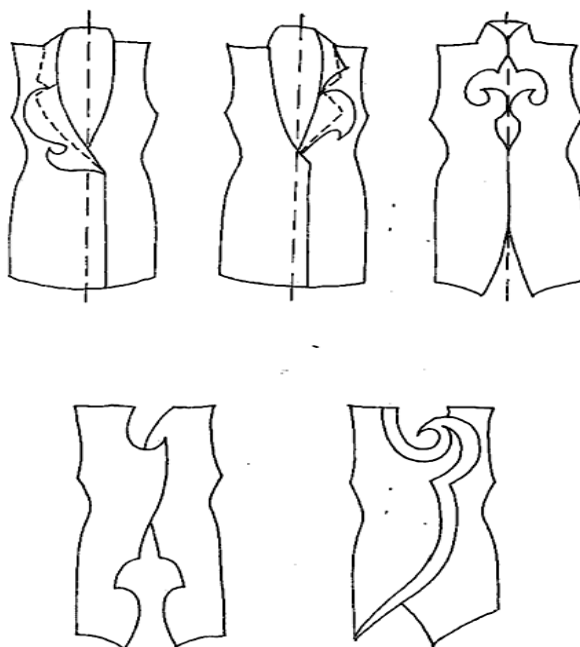


Рисунок 2 – Декоративное оформление полочки

Плавное соединение элементов формы, а также постепенный переход одного направления формы в другое называется пластикой. В оценке пластического характера формы большое значение имеют линии, эту форму создающие. Направление движения поверхности формы определяется изменением силуэтных и конструктивных линий. Каждая линия несет свою образно - эмоциональную нагрузку, оказывая различные психологические воздействия на восприятие формы [6].

Присутствие в композиции изделий направленных орнаментальных цепей сообщает форме повышенную динамичность. Применение метрики как равномерного чередования одинаковых элементов придает данной композиции статичность, присутствие же ритмических движений орнамента и ритмики в цветовом решении делает костюм динамичным.

Таким образом, творческая трансформация характерных свойств и признаков казахского орнамента послужила импульсом для создания форм современной одежды. Взяв за основу дух национального колорита казахского орнамента, была создана коллекция нарядных платьев, представленная на рисунке 3. В данной коллекции казахский орнаментальный рогаобразный элемент является декоративным и формообразующим элементом в композиции костюма. В коллекции сохранена разумная грань между образностью и похожестью.



Рисунок 3 – Разработанная коллекция нарядных платьев

В заключении на основании проведенного исследования в соответствии с его целью и задачами были сформулированы следующие выводы:

1. Ассоциативно - образный метод проектирования (АОМП) является многофункциональным проектным инструментом, комплексной системой проектирования, имеющей широкие возможности применения, обладающей рядом инновационных качеств, соответствующей критериям универсальности. Это является важным результатом для развития современных проектных средств, так необходимых сегодня в дизайне костюма. Используя проектные принципы метода, дизайнеры костюма имеют возможность, работая индивидуально или в команде, разрабатывать проекты различной адресации, назначения и способа производства.

2. Эффективность применения принципов АОМП открывает широкие возможности для создания концептуально-образного решения костюма, соответствующего современным социально-культурным реалиям. Исследования в области применения проектных методов, основанных на механизмах ассоциативности, являются перспективным направлением в современном дизайне костюма.

3. Применение программного обеспечения для автоматизации технологических процессов изготовления женских костюмов позволяет сократить трудовые и временные затраты на технологическую подготовку швейных предприятий, и повысить эффективность производства и труда специалистов.

### Список литературы

1. Треверс - Спенсер, С. Справочник дизайнера по формам и стилям одежды/С. Треверс-Спенсер, З. Заман. - М.: РИПОЛ классик, 2008. - 144 с.

2. Асанова, А. Е. Технология и проектирование национальной одежды: учебник/ А.Е. Асанова. - Астана: Фолиант, 2011. - 136 с.:

3. Степанова, А.П. Теория орнамента: учеб. пособие/А.П. Степанова. - Ростов н/Д: Феникс, 2011. - 160 с.

4. Степучев, Р.А. Костюмографика: учеб. пособие/Р.А. Степучев. - М.: Академия, 2008. - 288 с.

5. Чернова, Е.Н. Композиция костюма: учеб. Пособие / Е.Н. Чернова. - Астана: Фолиант, 2008, 2012. - 144 с.

6. Макавеева, Н.С. Основы художественного проектирования костюма. Практикум / Н.С. Макавеева. - М.: Академия, 2008. - 240 с.

## ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗІНДЕ ҚОҚЫСТАН ҚУАТ АЛУ ІСІ

*Шегебаев М.Т.*

*3 курс студенті «Тұран» университеті*

*Ғылыми жетекші: Мөлдір Абайқызы, з.ғ.м., оқытушы*

*«Тұран» университеті мекемесі*

Еліміздің әлеуметтік-экономикалық жағынан қарыштап алға басуы қоршаған ортаны қорғау мәселесіне де ерекше назар аударуды алға тартуда. Бұл жәйтті Президент Н.Назарбаевтың биылғы Жолдауында басым бағыттардың бірі ретінде атап өткені мәлім. Онда экологиялық апаттарды болдырмау мәселелерін алдағы уақытта нығайта беру алға тартылды. Біз қазақ жерінің кеңдігін, оның орасан зор байлығын, әсем табиғаты мен жағымды ауа райын мақтан етеміз. Ал, оның ішінде Алматы облысы орналасқан, ежелден жер жәннаты – Жетісу атанған өлкенің орны өз алдына бір төбе. Жетісудың табиғатын аялап, оның байлықтарын қаз-қалпында сақтап, қолдан келсе, көркейтіп отыру – баршаға ортақ парыз екені анық.

Бұған тікелей жауап беретін мемлекеттік деңгейдегі құзырлы мекемелер жұмыс істеп жатыр. Солардың бірі – Алматы облыстық аумақтық қоршаған ортаны қорғау басқармасы. Басқарманың басты міндеті – қоршаған ортаны қорғау жөніндегі біртұтас мемлекеттік экологиялық саясатты жүргізу және салалық бағдарламалардың орындалуын ұйымдастыру, орталық, жергілікті атқарушы органдардың бұл бағыттағы қызметін үйлестіріп, табиғатты тиімді пайдаланудың бірқатар түрлеріне лицензиялар беру. Сонымен бірге, жердің, судың, ауаның ластануына жол бермеу шараларын қарастырады. Аймақтарда экологиялық сараптама жүргізеді және экологиялық аудит жасауға құқылы. Үстіміздегі жылғы белгіленген жұмыстарды басқарма қызметкерлері биыл қабылданған Қазақстан Республикасы Экологиялық кодексінің баптары негізінде жүргізуде. Басқармадағы инспекциялық жұмыстардың барлығы Қоршаған ортаны қорғау министрлігінің Табиғат қорғауды бақылау комитетімен келісілген жоспарға сәйкес жүргізілуде [1].

Өткен мерзім ішінде қоршаған ортаны қорғау нысандарына 688 тексеру жасалып, 10 миллион 213 мың теңгенің айыппұлы салынды. Басқарманың мемлекеттік экологиялық сараптама бөліміне 865 құжат түсіп, оның 796-ы қаралды. Сонымен бірге, облыс көлемінде қоршаған орта туралы халық арасында экологиялық білім беру, насихаттық жұмыстарды жүргізу, тұрғындардың экология жөніндегі танымын кеңейту, бұл бағытта үкіметтік емес, қоғамдық саяси, жастар ұйымдарының, бұқаралық ақпарат құралдары өкілдерінің мүмкіндігін пайдалануға баса назар аударылып отыр. Мәселен, Текелі және Талдықорған қалаларында үкіметтік емес, жастар ұйымдары өкілдерінің қатысуымен үш мәрте экологиялық сенбілік өткізілді. Бүкілдүниежүзілік қоршаған ортаны қорғау күніне байланысты дәстүрлі облыстық экологиялық форум болып, оған 600 адам қатысты [2].

Соның негізінде қоршаған ортаны қорғау жөнінде 7 дөңгелек үстел өткізіліп, 38 лекция оқылды, 13 семинар ұйымдастырылды. Санитарлық тазалық айлығы қураған ағаштарды кесу, орнына ағаш егу және басқа да науқандық жұмыстар кезінде басқарма қызметкерлері 25 экологиялық рейдке қатысты. Экологияға байланысты тұрғындардан 112 өтініш түсті. Оның 111-і қаралып, қанағаттанарлық жауап берілді. Басқарманың қызметіне және өткізілген шаралар жөнінде газеттерге 80 мақала жарияланып, телеарналардан 19 телебейне көрсетілді. Сол секілді, дәстүрлі “Іле – Балқаш” регатасына арналған шаралар да өз нәтижесін беріп келеді. Тікелей министрліктің ұсынысымен аймақтардағы басқарма басшыларының экологиялық мәселелер жөніндегі есебін тыңдау дәстүрге айналды. Осы кездесулердің пәрменділігі қандай? Енді осыған тоқталғанды жөн көріп отырмын. Басқосуларда жергілікті тұрғындар, табиғат пайдаланушылар, үкіметтік емес ұйымдардың, жастар және саяси партиялар өкілдері аймақтардағы экологиялық проблемалар жөнінде нақты мағлұмат алды және олардың қоршаған ортаны қорғау жөніндегі ой-пікірлерін тыңдауға мүмкіндік жасалды. Табиғат ресурстарын пайдалану жөніндегі қолданыстағы заң талаптары бойынша түсініктемелер берілді. Қазіргі кезде облыстың аудандары мен қалаларында басқарманың 18 мемлекеттік өкілетті инспекторы жұмыс істейді. Инспекторлардың халықпен байланысын нығайту, экология жөніндегі жергілікті проблемаларды талқылау және нақты шараларды айқындау мақсатында олардың аудандар мен қалалардағы есебі тыңдалды.

Қазақстанда жыл сайын 5 млн. тоннадан астам қалдық шығарылады. Бір ғана Алматының өзінде қоқыстың жылдық көлемі 1 миллион тоннаға жуық. Ал елордада өндірістік және тұрмыстық қалдықтардың жылдық көлемі 300 мың тонна болса, тәуліктік шығарылымы 800 тоннаны құрайды. Күн сайын қатты тұрмыстық қалдықтарды шығару үшін «Астана Тазарту» ЖШС екі ауысыммен жұмыс істейді. Бірінші ауысымда жұмысқа 47 арнайы техника, ал екінші ауысымда 23 техника жұмылдырылады. Қалдықтар барар жеріне жеткенімен, бірден жойылып кетпейді. Заңнамаға сүйенсек, экологиялық кодекстің 288-бабының 3-бөлімінде қауіпсіз жағдайда сақтауға арналған орындарда тұрмыстық қалдықтар үш жыл ғана сақталуы тиіс деп көрсетілген. Осы мерзім ішінде қайта өңдеуден өткізілуі немесе жерге көмілуі қажет. Қала ішінен тонналап шыққан

қалдықтардың жүйелі түрде өңделуі немесе толығымен жойылып кетуі заң талаптарына сай 3 жылдың ішінде жүзеге асырылады десек, шындықтан алшақ кетер едік. Өйткені кей полигонның жалпы пайдалану мерзімі 18 жылды құрап отыр. Бүгінде республика аумағында 43 миллиард тоннадан астам қоқыс жинақталған. Оның тек 5 пайызы ғана кәдеге жаратылса, қалғаны көмуге жіберіледі немесе қауіпті үйінділердің маңына төгіледі. Өйткені арнайы қоқыс полигондарының сыйымдылығы еліміздегі қоқыс көлемінің ұлғаю жылдамдығына шыдас бере алмай тұр. Дат физигі Нильс Бор айтқандай, мұндай қарқынмен таяу болашақта өз қалдығымызға өзіміз көмілуіміз ғажап емес. Оның үстіне, қоқыс полигондарының көпшілігінде қалдық сақтау стандарттары жолға қойылмаған. Қалдық төгетін кейбір орындардың оқшаулағыш жабыны және қалдық суларды жинау мен өңдеу жүйесі жоқ. Соның салдарынан залалды заттар топырақ пен жер асты суларына еркін еніп, тірі ағзалардың тіршілігіне залал келтіруде. Тіпті, қоқыс үйінділерінің ірі қалалардың тұрғындар көп шоғырланған аудандарына тым жақын орналасуы жиі кездесетін жайт. Қоқыс полигондары, әсіресе, Жетісудың тынысын тарылтып тұр. Алматы облысында экологиялық ахуал ушығып кеткендіктен өткен жылдың қараша айында аймақ басшысы Амандық Баталов қарамағындағыларды жинап, арнайы жиын өткізді. Жиналыста баяндама жасаған Алматы облысы бойынша экология департаментінің басшысы Қонысбек Байеділовтің айтуынша, экологиялық түйткілдің ең күрделісі – 800 мың тоннадан аса тұрмыстық қатты қалдықтың бей-берекет шашылып жатқаны. Жыл сайын Алматы облысының қала, аудан және елді мекендерінен 350 мың тоннаға жуық коммуналдық қалдық шығарылады. Бүгінгі күнгі статистикалық мәлімет бойынша, Алматы облысында 8,7 миллион тоннадан артық қалдық жиналып қалған. Бұл мәселені шешудің жалғыз жолы бар: тұрмыстық қатты қалдықты өңдейтін зауыт салу және оны тез арада іске қосу. Алматы облысының әкімі Амандық Баталов сала жауаптыларына зауыт құрылысын тезірек қолға алуды қатаң талап етті. Өңір экологиясының кері кеткенін айғақтайтын көрсеткіштерді тыңдаған соң аймақ басшысының үні тіпті қатқыл шықты. Мәселен, Алматы облысы бойынша экология департаменті экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мақсатында 2014 жылы 214 тексеру жүргізіп, тұрмыстық қатты қалдықты орналастыруда экологиялық талаптың орындалмағаны үшін 13,5 миллион теңгеге 275 айыппұл салып, оның барлығын өндіріп алған. Бірақ тұрмыстық қатты қалдықтың қоршаған ортаға тигізген кері әсерін есептесе, 121 миллион теңге шыққан. 2015 жылы өндірістік және тұрмыстық қалдық төгу орындарына 156 тексеріс жүргізіліп, 190 заңбұзушылық анықталған. Нәтижесінде, 12 миллион теңгеге 149 айыппұл салынып, қоршаған ортаға келтірілген залал 225 миллион теңгені құраған және оны өндіруге 47 нұсқау беріліпті [3].

2004-2011 жылдар аралығында облыс бойынша аудан орталықтарында барлығы 11 тұрмыстық қатты қалдық полигоны салынып, оның 10-ы пайдалануға берілген. Бұл мақсатқа жергілікті бюджеттен 1 миллиардтан аса теңге қаражат жұмсалды. Экология департаменті өткен жылы тұрмыстық қатты қалдықты сақтайтын полигон мен қойманың талапқа сай, яки сай еместігін

анықтау мақсатында мониторинг жасады. Нәтижесінде облыс аумағына қарасты 24 полигонның бірнешеуі ғана талапқа сай келетіні анықталды. Олар – Талдықорған қаласы, Қарасай ауданының Әйтей ауылындағы және Талғар ауданындағы полигон. Қалғандары қоқыс жинау талаптарын өрескел бұзып, қоршаған ортаға орны толмас зиян келтіруде. Мәселен, Ұйғыр ауданындағы полигон толып кеткен, қақпасына 1,5 (бір жарым) шақырым жетпейтін қашықтықта тұрмыстық қатты қалдық үйіндісі жолды бітеп жатыр. Жолдың екі шетіндегі қоқыс қоймасы асып-төгілуде. Оның бір шеті Шонжы ауылының тұрғын үйіне дейін жетеді. Панфилов, Еңбекшіқазақ аудандарындағы қоқыс қоймаларының жағдайы да мәз емес. Олардың барлығына тән заңбұзушылық – есеп пен мониторингтің жүргізілмеуі, қараусыз, иесіз жатқандығы және жарық, су, электр энергиясымен қамтылмауы. Сондай-ақ аузы-мұрнынан шығып, арнасынан асып қоқыстың төгіліп, жайылып жатуы. Мұнымен қоса, қалдық жинақтап, орналастыру үшін міндетті салық төлемі төленбегендіктен, жергілікті бюджетке 140 миллионға жуық қаражат түспей отыр. Қ.Байеділовтің айтуынша, бұл жағдай уақыт өте келе әлеуметтік-экономикалық дағдарысқа әкеп соғуы ғажап емес. Экология департаменті басшысының баяндамасын мұқият тыңдаған облыс әкімі Амандық Баталов: «Мен бұл жиналысты бір жыл күттім. Барлығыңа уақыт бердім. Тұрмыстық қатты қалдықтың қоршаған ортаға зиянын тигізбеуіне қатысты қандай ұсыныс айтады, жоба ұсынады деп күттім. Сіздерде қозғалыс жоқ, жағдай түзелу орнына асқынып кеткен. Барлық аудан, қала әкімдері, әсіресе Алматыға жақын орналасқан Іле, Талғар, Қарасай аудандары тұрмыстық қатты қалдықты сұрыптау, өңдеу мәселесіне ерекше назар аударып, қалдықты өңдеу зауытын ашуға жұмыс істеуі керек. Әлі күнге дейін бізде күл-қоқысты өңдейтін бірде-бір зауыт жоқ. Әлемде қоқыстан құрылыс материалын, тыңайтқыш, электр энергиясын өндіріп, пайдасын көріп отыр. Қалдықты кәдеге жаратудың осыншалықты мол тәжірибесі бар бола тұра, әзірге осы мәселе бойынша мен сіздерден нәтиже көріп отырған жоқпын», – деді қала, аудан әкімдеріне қаратып. Әкімнің қатаң талабынан кейін салаға жауаптылар іске көшкен болар. Әзірге өңірдегі қоқысты кәдеге жарататын зауыттың қашан салынатыны белгісіз. Атырау облысында да қоқыс өңдеу зауытын салу қажеттілігі басы ашық тұрған мәселелердің қатарында. Өңірде қоқыстарды өндемек түгілі, күнделікті шығып жатқан қалдықтарды төгудің өзі оңайға соқпай тұр. «Арнаулы автобаза» ЖШС-іне қарасты қатты тұрмыстық қалдықтар қоймасы аузы-мұрнына дейін толған. Атырау – Орал автокөлік жолынан жеті шақырым қашықтықта орналасқан аталмыш полигон 1977 жылдан бері қолданылып келеді. Көлемі – 35 гектар. Күнделікті бұл жерге 1700 текше метр қоқыс төгіледі екен. Қазір полигонда 2 млн. тоннаға жуық қоқыс жинақталған. Атыраулықтар қалдықтардың табиғатта бұзылу мерзімі өте ұзақ екенін қаперге алмайтын сияқты. Мысалы, күнделікті өмірде қолданып жүрген бір реттік қағаз ыдыс бес жыл, қаңылтыр қалбыр жүз жыл, пластик шөлмек бес жүз жылдан кейін шіріндіге айналса, шыны шөлмек ешқашан жойылмайды екен. Осы деректердің өзі Атырауда қоқыс өңдейтін зауыттың қаншалықты керек екендігін ұғындыратындай.

Әлемдік тәжірибеде қоқысты сұрыптау мен қайта өңдеу белгілі бір жүйеге келгелі қашан. Мысалы, Швецияда қоқыс қалдықтары электр қуаты ретінде пайдаланылса, әлемнің ең таза елінің бірі саналатын Сингапурда қоқыстардың 90 пайызы қайта өңделеді. Дамыған елдердің бірқатарында қоқыс қалдықтарын қайта іске жарату экономика дамуының қозғаушы күшіне айналып, қаншама адамды тұрақты жұмыспен қамтып отыр. Мысалы, Германияда күл-қоқыстың 30 пайызы, Жапонияда 30 пайызы, АҚШ-та 27 пайызы, ал Швейцарияда 25 пайызы қайта өңделіп, кәдеге жаратылады. Әсіресе Үндістанның 14 миллион тұрғыны бар Мумбай қаласында шығарылған қоқысты пайдаға асыруға жергілікті тұрғындар аянбай атсалысып, тұрақты кәсіп еткен. Ал, біздің елде қалдықты сұрыптап, жаңа өнімдер алу әлі күнге дейін табыс көзіне айналмай отыр.

Алайда биылғы, Қазақстанның «жасыл экономикаға» көшуін ескере отырып, елордада қалдықтарды бөлек жинау бойынша іс-шаралар қолға алынған. 2013 жылдан бастап халықтан құрамында сынап бар энергия үнемдегіш шамдарды жинау және одан әрі пайдаға асыру бойынша жоба жүзеге асырылып жатыр [4].

Жоба аясында құрамында бар энергия үнемдегіш шамдарды жинау үшін 300 арнайы контейнер орнатылды (жоба іске асырылған кезеңде халықтан екі миллионға жуық құрамында сынап бар шам жиналып, пайдаға асырылды); 2015 жылы 150 жаңа контейнер алаңын салу, 294 контейнер алаңын қайта жөндеу жұмыстары жүргізілді, ҚТҚ жинауға арналған контейнерлер (күл жинауға арналған көлемі 0,75 текше метр – 566; 1,1 текше м – 512; көлемі 0,8 текше метр – 148) сатып алынды.

Келесі жылы Астана айналысындағы қоқысты азайту мақсатында Ақмола облысында ауылшаруашылық және қатты тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдейтін зауыт салынады.

Зауыттың негізгі қызметі – түрлі қалдықтарды қайта өңдеу. Аталған жоба қазақ-герман кәсіпорны ECONEP-тің қолдауымен шетелдік инвестор арқылы жүзеге асырылып жатыр.

2017 жылдан бастап Қазақстанда қоқысты сұрыптап жинау қолға алынады. 2019 жылдан бастап қайта өндіруге сұрыпталмаған қоқысты көмуге тыйым салынады.

### Әдебиеттер тізімі

1.Ә.Бейсенова, А.Самақова, Т.Есполов, Ж.Шілдебаев Экология және табиғатты тиімді пайдалану. Алматы-2004

2.Қазақстанның экологиялық проблемалары. <http://kaztrk.kz/news/qogam/qoqysty-qaita-ondeu-isi-onimsiz-110263>

3.Қазақстандағы қалыңқоқыстан өңдеу зауыттары шикізаттаппай отыр. <https://turkystan.kz/article/9940-kazakstandaqy-kalyn-kokystan-ondeu-zauyttary-shicizat-tappaj-otyr-senesiz-be>

4.Қазақстандағы қоқыс бизнесі. <https://inbusiness.kz/kz/news/kazakstandagy-kokys-biznesi>



## **ПЕНТАН-ГЕКСАН ФРАКЦИЯЛАРЫН ИЗОМЕРЛЕУ ПРОЦЕСІ ЖӘНЕ КАТАЛИЗАТОРЛАРЫ**

*Мендығалиев Мейербек Даниярұлы*

*3 курс магистранты Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік  
университет*

*[m.e.i.r.b.e.k.1@mail.ru](mailto:m.e.i.r.b.e.k.1@mail.ru)*

*Ғылыми жетекшісі: Убайдулаева Н.А., х.ғ.к., аға оқытушысы  
Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университет*

Изомерлеу - бір изомерді екіншісіне айналдыру. Изомерлеу процесі қосылыстың құрамы мен молекулалық массасын өзгертпей, атомдары немесе топтары басқаша орналасқан түрг еайналдыруға арналған. Көбінесе, әдебиетте изомерлеу қайта топтау деп аталады, кейбір жағдайларда, дәстүрге сәйкес, бұл атаулы реакциялар (пентанның изомерлеу процестері).

Изомерлеу процесі көміртегі қаңқасын құрылымдық өзгерту жолымен мұнайдың төмен октанды фракцияларынан тауарлық бензиннің жоғары октанды компоненттерін алуға бағытталған.

Тарихи анықтамаға сүйенсек, «Изомерия» термині 1830 жылы Берцелиус пен органикалық химияға енгізілді. Бұл құбылысты алғаш рет А. М. Бутлер түсіндірді. В. В. Марковниковтың «Органикалық қосылыстардың изомериясы туралы» атты бірінші монографиясы 1865 жылы жарық көрді. Циклоалкандардың изомерленуін В. В. Марковников, Н. М. Кижнер және Н. Д. Зелинский ХІХ ғасырдың соңында зерттеді. Алғаш рет алкил ароматикалық көмірсутектерді изомерлеу реакциясы Фридельмен және Крафтспен (1882 ж.) сипатталған, ал бутилендердің каталитикалық изомеризациясы — ХХ ғасырдың басында В. Н. Ипатьевпен сипатталған. Бутанның каталитикалық изомерленуін Неницеску мен Драганмен (1933 ж.), сондай-ақ Б. Л. Молдавскиймен сипатталған.

Изомерлеу реакциялары төмен де, жоғары парафин (изоалкандар) дефицитті изомерлерді алу үшін кеңінен қолданылады.

C<sub>5</sub>–C<sub>6</sub> парафиндерінің тармақталған жоғары октандық сандары бар және автомобиль бензиндерінің жақсы компоненттері болып табылады.

Изопентан және изобутан синтетикалық каучуктерді алу үшін құнды шикізат болып табылады. Изобутан сондай-ақ алкил бензин, жоғары октанды эфирлерді алу үшін қолданылады, олардың ең көп таралған метил-трет-бутил эфиі (МТБЭ) болып табылады.

Жоғары алкандардың (пентанның) изомерленуі дизель отынының, мотор майларының қату температурасының төмендеуіне ықпал етеді.

Пентанды изомерлеу процесі үшін келесі реакция түрлері тән:

- парафиндерді изомерлеу;
- нафтендік қосылыстар сақиналарын ажырату;
- нафтендерді изомерлеу;
- бензолдың қанығуы;

- гидрокрекинг;
- нафтендерді трансалкилдеу.

Парафинді көмірсутектерді изомерлеу реакциялары тепе-тең болып табылады және көлемін өзгертпей өтеді, сондықтан термодинамикалық тепе-теңдік тек температураға байланысты: төмен температура тармақталған изопарафинді көмірсутектердің пайда болуына қолайлы, алайда, температураның жоғарылауымен изомерлеу жылдамдығы артады.

Парафин изомерлену реакцияларынан басқа, бірнеше басқа маңызды реакциялар өтеді.

Бензиндерді изомерлеу процесінде сақиналардың ыдырау реакциясы температураның жоғарылауы кезінде жеделдетіледі. Изомерлеу қондырғысының реакторындағы типтік жағдайлар үшін парафинді көмірсутектердің пайда болуымен нафтендік сақиналарды ажырату кезіндегі айналу тереңдігі 20-40% - ға жуықты құрайды.

Нафтенді көмірсутектер-метилциклопентан және циклогексан тепе-теңдікте.

Температураның жоғарылауы кезінде тепе-теңдік метилциклопентан пайда болу жағына қарай жылжиды.

Бензолды гидрирлеу реакциясы өте тез және өте төмен температураларда, жылу бөлумен өтеді. Осы реакцияның өтуі кезінде бөлінетін жылу мөлшері бензолдың қондырғыға түсетін шикізаттағы болуын шектейді. Изомеризацияның реакторлық блогына берілетін шикізатта салмағы 1% - дан аспауы тиіс бензол.

Гидрокрекинг реакциясы жанама реакция болып табылады. Гидрокрекинг кезінде айналу дәрежесі шикізаттың сапасына және пайдалану технологиялық режимнің қатандығына байланысты.  $C_7$  сияқты көміртегі атомдарының көп саны бар молекулалар көміртегі атомдарының аз саны бар молекулалармен салыстырғанда гидрокрекингке оңай ұшырайды. Парафиндер  $C_5$ - $C_6$  кейбір дәрежеде гидрокрекингке ұшырайды. Гидрокрекинг реакциясы нәтижесінде метан, этан, пропан және бутан пайда болады.

Бензиндерді изомеризациялау процесінің жүруіне келесі параметрлер әсер етеді:

- температура;
- қысым;
- шикізат берудің көлемді жылдамдығы;
- сутегі / шикізатының мольдік арақатынасы және СҚГ циркуляциясының еселігі;
- катализатор белсенділігі;
- шикізат құрамы және шикізаттағы қоспалардың құрамы.

Жеңіл бензинді фракцияларды изомерлеу қондырғыларының өзектілігі. Пентанды изомерлеу процесі экологиялық қасиеттері жақсартылған бензиндердің жоғары октанды компоненттерін алудың ең тиімді тәсілдерінің бірі болып табылады. Изомерлеу қондырғыларының өзектілігі фракциялық құрамы, ароматты қосылыстар мен бензол құрамы бойынша шектеуді қоса алғанда,

автомобиль бензиндерінің экологиялық қасиеттеріне жаңа қатты шектеулерді енгізумен де өсті. Изомерлеу қондырғылары Еуро-4 және Еуро-5 қатаң стандарттарына жауап беретін сипаттамалары бар отынды алуға мүмкіндік береді. Изомерлеу процесінің қуаттылығын қарқынды арттыру қолданыстағы қондырғыларды қайта жаңарту және жаңа қондырғыларды салу есебінен жүзеге асырылады. Сонымен қатар, жаңғыртылмаған қалыпты парафиндерді рециркуляциялаумен процестерге изомерлеудің қолданыстағы қондырғыларын жаңғырту және интенсификациялау жүргізіледі. Изомерлеу шикізаты қайнау соңы 62°C-тан 85°C-қа дейін жеңіл бензин фракциялары болып табылады. Процесс, әдетте, қолданылатын технологияға байланысты, 110-нан 380°C дейінгі температурада және 35 атм. дейінгі қысымда бір немесе екі реакторда жүзеге асырылады.

Изомерлеу қондырғысы төменде келтірілген өзара байланысты технологиялық блоктардан тұратын технологиялық жүйені құрайды:

- шикізатты дайындау блогы (әдетте, шикізатты гидротазалау, буланған колоннада гидрогенизатты тұрақтандыру, сондай-ақ молекулалық електерде шикізатты адсорбциялық тазартуды қамтуы мүмкін);

- изомерлеу шикізатын және алынған изомеризатты нақты ректификациялау блогы;

- изомерлеу блогы (әдетте, тікелей реакторлық блок пен айналмалы газды кептіру торабы кіреді);

- алынған изомеризатты тұрақтандыру блогы.

Гидротазалау процесі-арнайы таңдалған катализаторды пайдалана отырып, құрамында сутекті газ ортасында өтетін каталитикалық процесс. Пентанды изомерлеу қондырғысы үшін шикізатты алдын ала гидротазалау процесінің мақсаты одан дезактивациялайтын катализаторды алып тастау болып табылады. Бұл заттарға: күкірт, оттегі және азот қосылыстары; құрамында мышьяк, мыс және т.б. бар металл органикалық қосылыстар, сондай-ақ қанықпаған қосылыстар жатады.

Кейде риформинг қондырғылары мен изомерлеу қондырғылары жоғары октанды бензиндерді өндіру бойынша бірыңғай кешенге біріктіріледі. Изомерлеудің нақты қондырғысының технологиялық схемасы реакторлық блокқа тиеу жоспарланған изомерлеу катализаторының түріне тікелей байланысты болады.

Цеолитті катализаторлар басқа типтегі катализаторлармен салыстырғанда жоғары температураларда белсенділік танытады, соның салдарынан – изомеризаттың төменгі октанды сандары (зерттеу әдісі бойынша 76-78). Алайда олар шикізатқа уландырғыш қоспаларға жоғары төзімділікке және қондырғының реакторында толық регенерацияға қабілетті. Осы процестің технологиялық схемасында реакция температурасына дейін газ-шикізат қоспасын қыздыру үшін от жылытқыштары көзделеді. Сутектің көмірсутек шикізатына жеткілікті жоғары қатынасы талап етіледі (сутегі изомерлеумен қатар шикізатты деароматизациялауға жұмсалады), сондықтан айналмалы сутек құрамды газ (СҚГ) беру үшін компрессор және СҚГ бөлу үшін сепаратор қажет (сурет1).

Хлорланған алюминий тотығы негізіндегі катализаторлар

Хлорланған алюминий тотығы негізіндегі катализаторлар неғұрлым белсенді және изомеризаттың жоғары шығуы мен октандық санын қамтамасыз етеді. Изомерлеу барысында мұндай катализаторлар хлор жоғалтады, нәтижесінде белсенділік төмендейді. Сондықтан, катализатордың жоғары белсенділігін қолдау үшін құрамында хлорлы қосылыстарды (әдетте  $CCl_4$ ) шикізатқа енгізу көзделеді, содан кейін арнайы скубберлерде органикалық хлордан сілтілі жуу қажет. Катализатордың бұл түрі каталитикалық уларға (құрамында оттегі бар қосылыстар, су, азот, күкірт, металдар) өте сезімтал және шикізатты өте мұқият дайындауды талап етеді (сурет 2). Хлорланған катализаторлар регенерацияланбайды, ал олардың қызмет ету мерзімі 3-5 жылды құрайды.

Сульфатталған металл оксидтері негізіндегі катализаторлар. Құрамында сульфатирленген металл оксидтері бар катализаторлар (оксидті катализаторлар) соңғы жылдары жоғары қызығушылық алды, өйткені олар жоғары белсенділік пен каталитикалық улардың әсеріне төзімді, регенерацияға қабілетті. Цеолитті катализаторлар сияқты, айналмалы СКГ беру үшін компрессорда қажеттілік бар (сурет 3).

Алайда хлор беруге, шикізатты адсорбциялық кептіруге және газдарды сілтілеуге қажеттілік жоқ. Оксидті катализаторлар регенерация қабілеттілігімен және ұзақ қызмет ету мерзімімен сипатталады.

Басқа типтегі катализаторлармен салыстырғанда цеолитті катализаторлар неғұрлым белсенді және олар жоғары температурада қолданылады. Цеолитті катализатор қатысында октан саны төмен изомеризат алынады. Алайда олардың шикізаттағы уландырғыш қоспаларға төзімділігі жоғары және қондырғының реакторында толық регенерацияға қабілетті. Регенерациялау аралығы - 2-3 жыл.

Хлорланған алюминий оксиді негізіндегі катализаторлар аса белсенді, өте жоғары тұрақтылығымен, изомеризаттың шығымы ең жоғары болуымен және жоғары октан санын қамтамасыз етуімен ерекшеленеді.

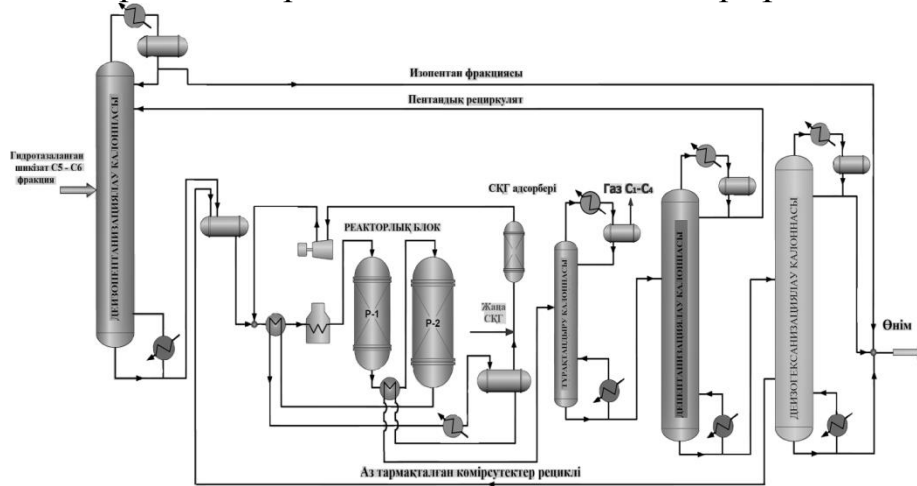
Изомеризация барысында катализаторлар хлорды жоғалтады, соның нәтижесінде олардың белсенділігі төмендейді. Катализатордың тиімділігін сақтау үшін шикізат қоспасына хлорорганикалық қосылыстарды енгізу қарастырылған, соның салдарынан арнайы скрубберлерде пайда болатын хлорлы сутекті сілтімен жуу қажеттілігі туындайды.

Катализатордың бұл түрі каталитикалық уларға (құрамында су бар қосылыстарға, азотқа) өте сезімтал және міндетті түрде алдын ала шикізатты гидротазалау мен кептіруді талап етеді. Хлорланған алюмооксидті катализатордың тағы бір тиімсіз қасиеті - бұл катализаторларды қалпына келтіру мүмкін емес.

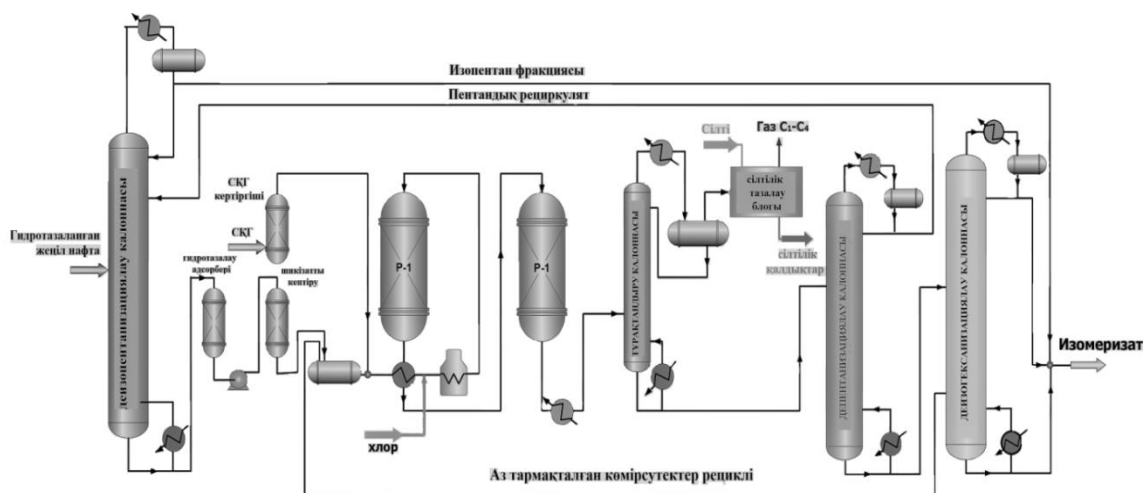
Соңғы жылдары құрамында сульфатирленген металл оксидтері бар катализаторлар жоғары қызығушылық тудырды, өйткені оларда цеолиттік және хлорланған катализаторлардың негізгі жақсы қасиеттері бар: олар белсенді және каталитикалық улағыштарға төзімді, регенерацияға қабілетті.

Цирконий сульфатталған оксиді бар катализаторлардың негізгі жасаушылары UOP (АҚШ) (LPI-100 және PI-242 катализаторларындағы ParIsom технологиясы) және "НПП Нефтехим" ААҚ (Ресей) (СИ-2 катализаторындағы Изомалк-2 технологиясы) болып табылады. СИ-2 катализаторы PI-242 қарағанда белсенділігі жоғары және күкіртке төзімділігімен ерекшеленеді.

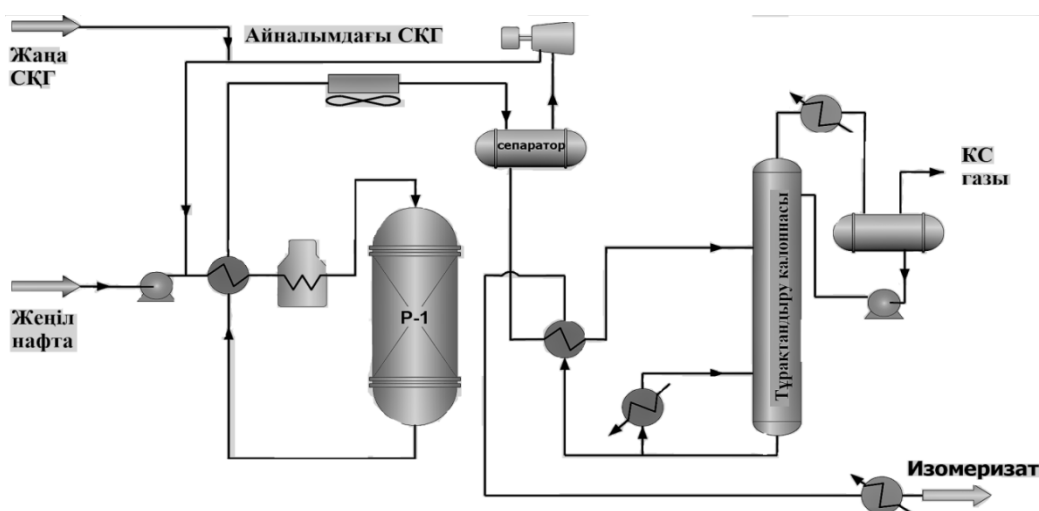
Қорытынды. Изомеризациялау қондырғыларын қазақстандық МӨЗ-нің технологиялық тізбегіне енгізу есебінен, мұнай өнімдерінің саны мен сапасын арттыруға болады. Аса ауыр емес компоненттердің рециркуляциясын көздемейтін схема қолайлы екендігі көрсетілген. "Колоннамен деизопентанизация", "колоннамен деизогексанизация", "н-пентан рециклімен", "н-пентан және н-гексан рециклімен" және т.б. схемалары технологиялық процестің күрделілігі мен жабдықтар санының түрлі деңгейімен ерекшеленеді, алайда олар изомеризат октандық сандардың үлкен мәндерін алуға, төмен октанды компоненттердің конверсия дәрежесін арттыруға, реакторға түсетін жүктемені азайтуға мүмкіндік береді. Тұтастай алғанда, қайта өңдеудің қандай да бір схемасын іріктеу мүмкіндігі бастапқы шикізаттың құрамына және МӨЗ-дің қолда бар қаржылық мүмкіндіктеріне байланысты болады. ҚР МӨЗ технологиялық тізбегіне кіретін изомеризация қондырғыларының схемалары төмен октанды аз тармақталған гександарды қайта өңдеумен және шикізатты деизопентанизациялаумен жабдықталған, ал катализатор ретінде сульфатталған цирконий оксидтері мен хлорланған алюминий оксидтері ұсынылады.



Сурет 3. Пентандар мен гександардың рециклі бар оксидті катализаторларда пентанды изомерлеу процесінің схемасы



Сурет 2. Пентандар мен гександардың рециклі бар хлорланған катализаторларда изомерлеу процесінің схемасы



Сурет 1. Цеолитті катализаторларда пентанды изомерлеу процесінің сызбасы

### Әдебиеттер тізімі

1. Солодова Н.Л., Халикова Д.А «Химическая технология переработки нефти и газа». Казань: Издательство КНИТУ, 2012. – 119с (кітап)
2. Жоров, Ю.М. Изомеризация углеводородов. Химия и технология. - 1983.- 304 с. 6.(кітап)
3. <https://nefthim.ru/spravochnik/protsess-izomerizatsii/>(дата обращения: 11.03.2020) - (интернет көзі)
4. Ясакова Е.А., Ситдикова А.В., Ахметов А.Ф. Тенденции развития процесса изомеризации в России и за рубежом // Нефтегазовое дело. – 2010. – №1. URL: <http://ogbus.ru/issue/view/issue12010> (дата обращения: 17.03.2020)
5. Ахметов С.А. Технология переработки нефти, газа и твёрдых горючих ископаемых: Учебное пособие / С.А. Ахметов, Н.Х. Ишмияров, А.А. Кауфман. – СПб.: Недра, 2009. – 832 с.

## НАНОДИСПЕРСТІ МОЛИБДЕН ПОЛИОКСОКОМПЛЕКСТЕРІНІҢ СИНТЕЗІ

*Нурписова Айнур Мажитовна*

*2-курс магистранты Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік  
университеті*

*[ainurai.nm@gmail.com](mailto:ainurai.nm@gmail.com)*

*Ғылыми жетекші: Апендина А.К., х.ғ.к., кафедра меңгерушісі*

*Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті*

Нанохимия – нанобөлшектердің химиялық айналуларының ерекшеліктерін, құрылысы мен қасиеттерін зерттейтін химия бөлімі. Нанохимияның ерекше өзгешеліктеріне – өлшемдік эффекттің болуы жатады, яғни бөлшектегі атомдар мен молекулалардың санын өзгерткендегі физика-химиялық қасиеттерінің сапалы өзгерісі мен реакциялық қабілеттілігі жатады.

Нанобөлшектер дисперсті жүйелердің құрылымдық элементтері болып табылады. Коллоидтық химияның негізгі мәселесі – практикалық жағынан қажетті химиялық және физикалық қасиеттері бар нанобөлшектерді алу жолдарын дамыту. Наножүйелер өндірістің барлық салаларында да қолданылатындықтан, нанобөлшектерді алу қазіргі кездегі қолданбалы маңызы зор мәселе [5].

Ванадо-молибденнің нанокластерлі полиоксометаллаттары болашақта медицинаға, химияға қажетті нанобөлшектер қатарында ерекше орын алады. Ванадийдің нанокластерлері автохимия мен медицинаға қажет болса, молибденнің нанокластерлері химияға ауадай қажет.

Молибденнің нанокластерлі полиоксометаллаттары өзінің симметриялылығымен, өрнектілігімен, күрделі құрылысымен әр түрлі елдердегі ғалымдардың қызығушылығын тудырып отыр. Құрамы мен құрылысының арқасында молибденнің полиоксометаллаттары сенсорлы материалдар, катализаторлар, сорбенттер, молекулярлық елегіштер өндіру мақсатында қолданылады. Нанокластерлі полиоксометаллаттар сфералық құрылысының арқасында ішкі кластерлер арасында да алмасу процесі жүруі мүмкін. Ерітіндідегі полианиондардың зарядының арқасында нанокластерлі полиоксомолибдаттар мен полиоксованадаттарды медицина саласында нанокапсулалар ретінде қолдану, медицинаның дамуына тағы бір саты жоғары қадам болар еді.

Молибден үшін ди-, три-, пара-, мета-, дека- және додекамолибдаттар белгілі. Бұл қосылыстарды әртүрлі жолдармен алуға болады. Ең алдымен сілтінің есептелген мөлшерімен молибденнің үш тотығын балқытып немесе қышқылдық ортада  $\text{MoO}_3$  мөлшерін бірте-бірте көбейте отырып, соңынан алынған ерітінділерді кристалдау арқылы алуға болады. Сілтілік металдар мен аммонийдің изополимолибдаттарынан басқа магний, кадмий, кальций, стронций, мырыш, алюминий және басқа металдардың сонымен қатар органикалық қосылыстардың изополиқосылыстары да белгілі. Изополимолибдаттарды синтездеу бойынша алғашқы зерттеулер 1853-1867 ж.ж. Г.Вемпе, М.Делафонтан және басқалардың жұмыстарына жатады, олар 1-кестеде

көрсетілген формулаларды да жазған. Кейінірек, А.Розенгейм, А.Вернердің координациялық теориясына сүйене отырып, көптеген изополимолибдаттар жөнінде жүйелі мәліметтер алды. Ол гипотетикалық қышқылды  $H_{10}/H_2O_6/$  негізге алды, ондағы  $O^{2-}$  ионы екі валентті күрделі ионмен  $MoO_4^{2-}$  немесе  $Mo_2O_7^{2-}$  алмастырылған. Октаэдр бойынша осындай алты радикалдарды  $H_2^{2+}$  айналасына орналастырып және сутегілер бөлігін сілтілік металмен немесе алюминиймен орын алмастырып, ол біркелкі сызба бойынша димолибдаттардан октамолибдаттарға дейін барлық қосылыстарды алды.

Сөйтіп барлық изополиқосылыстарды А.Розенгейм комплексті анионы октаэдрлік құрылысқа ие болатын, сол оннегізді қышқылдан әр түрлі дәрежеде орын басу нәтижесінде түзілген қышқылдық тұздар ретінде қарастырады. Соңынан өткізілген зерттеулер бұл гипотезаны толықтай растамағанмен, оның кейбір жақтары дұрыс болып шықты. Яндер және Яр потенциометриялық титрлеу нәтижесінде әрекеттестіру негізінде ерітіндіде құрамы әртүрлі полианиондар түзілетіндігін айтты[3]. 1-кестеде әр түрлі авторлармен сипатталған және зерттелген реті бойынша орналасқан изополимолибдаттар формулалары берілген.

Полимолибдаттардың ерте зерттеулері препаративті – аналитикалық сипатқа ие болды, одан кейінгі жұмыстар изополимолибдаттардың және олардың кристалдық құрылысының түзілу механизмін жан-жақты зерттеуге арналды және қазіргі уақытта көптеген мәселелер жеткілікті түрде қарастырылған.

Молибдат – ион сілтілік ерітіндіде  $MoO_4^{2-}$  ион түрінде болады және қышқылдағанда полиядролық комплекстер түзілетіні белгілі, дегенмен соңғыларының құрамы туралы әдебиеттерде біржақты пікір жоқ. Қышқылданған сулы ерітінділерде біржақты молибденнің полианиондарының күйін зерттеуде маңызды жетістікке И.Линдквист жетті. 1950 жылдарға дейінгі барлық жұмыстарды қарастыра келе және Ж.Биенің криоскопиялық мәліметтерін, сонымен қатар рентгеноқұрылыстық нәтижелерді негізге ала отырып И.Линдквист  $Mo_7O_{24}^{6-}$  және  $Mo_8O_{26}^{4-}$  иондарының кристалл күйде ғана емес, ерітіндіде де болатынын дәлелдеп берді.

Кесте 1 - Изополимолибдаттар формулалары

Қосылыстар	Полимолибдаттардың алғашқы формулалары	А.Розенгейм бойынша формулалар	Яндер және Яр бойынша формулалар
Қалыпты молибдаттар	$Me_2MoO_4 \cdot aq$		$Me_2(MoO_4) \cdot aq$
Биомолибдаттар	$Me_2O \cdot 2MoO_3 \cdot aq$	$Me_6H_4H_2(MoO_4)_6 \cdot aq$	$Me_2(MoO_4) \cdot aq$
Тримолибдаттар	$Me_2O \cdot 3MoO_3 \cdot aq$ $Me_2O \cdot 7MoO_3 \cdot aq$	$Me_4H_6H_2(MoO_4)_6 \cdot aq$	$Me_3(HMo_3O_4)_6 \cdot aq$
Парамолибдаттар	$Me_2O \cdot 12MoO_3 \cdot aq$	$Me_5H_5H_2(MoO_4)_6 \cdot aq$	$Me_5(H_3Mo_6O_{21}) \cdot aq$
Метамолибдаттар	$Me_2O \cdot MoO_3 \cdot aq$	$Me_6H_4H_2(Mo_2O_7)_6 \cdot aq$	
Гексамолибдаттар	$Me_2O \cdot 6MoO_3 \cdot aq$	$Me_4H_6H_2(Mo_2O_7)_6 \cdot aq$	$Me_3(H_7Mo_{12}O_{41}) \cdot aq$
Октамолибдаттар	$Me_2O \cdot 8MoO_3 \cdot aq$	$Me_3H_7H_2(Mo_2O_7)_6 \cdot aq$	$Me_5(H_7Mo_{24}O_{78}) \cdot aq$
Декамолибдаттар	$Me_2O \cdot 10MoO_3 \cdot aq$		$Me_3(H_9Mo_{24}O_{78}) \cdot aq$
Гексадекамолибдаттар	$Me_2O \cdot 16MoO_3 \cdot aq$		



Соның нәтижесінде И.Линдквист У.Сасаки және Л.Г.Силленспен бірлесе отырып полимолибдат ерітінділеріндегі тепе-теңдікті зерттей келе  $\text{Mo}_7\text{O}_{24}^{6-}$  ионы молибдат ерітінділерін қышқылдағанда бірінші пайда болатынын және басты полимерлі бөлшек болып табылатынын тағы да анықтап берді. Сұйытылған ерітінділерде  $\text{Mo}_7\text{O}_{24}^{6-}$  және  $\text{Mo}_8\text{O}_{26}^{4-}$  иондарымен қатар, екі мономерлі бөлшектер –  $\text{HMoO}_4$  және  $\text{H}_2\text{MoO}_4$  болады [4].

Сонымен бірге молибден бөлшектері құрамының молибден концентрациясына және ерітінді қышқылдығына тәуелділігіне тоқталып өту керек. Молибден концентрациясы  $10^{-4}$  моль/л және одан төмен болғанда, қышқыл ерітінділерде  $\text{pH} = 0,6 - 0,65$  кезінде, молибден қышқылы мономерлі молекулалардың  $\text{H}_2\text{MoO}_4$  негізгі түрінде болатыны, ал концентрациясы  $10^{-3}$  моль/л және одан жоғары болғанда ерітіндіде әр түрлі изополиқышқылдардың болатыны анықталған деп есептеледі.  $\text{pH}$  тұрақты жағдайда ерітінділерді сұйылтқанда полимерлі формалар тез бұзылады [1].

Ерітінділердегі және кристалл күйдегі полимолибден бөлшектерін зерттеуге арналған әдістер алуан түрлі және көп. Солардың бірқатарын қарастырайық.

Тұз криоскопиясы өте маңызды мәліметтер береді. Бұл әдіс 1895 жылдан белгілі, қазіргі уақытта осы әдіс температураның ерітінді электр өткізгіштігіне тәуелділігін қолдану арқылы жетіле түскен. Диссоциацияланбайтын қосылыстардың конденсация дәрежесін анықтау үшін ультрацентрифуга әдісі қолданылады. Егер де қосылыс диссоциацияланса, диссоциацияны басатын артық электролит қажет. Ультрацентрифуга көмегімен зерттелетін ерітіндіде бірдей бөлшектердің болатынын немесе салмақтары бойынша әртүрлі бөлшек қоспаларынан тұратынын анықтауға болады.

Потенциометриялық, кондуктометриялық және криометриялық титрлеу әдістерімен полианиондар зарядтарын анықтауға болады. Дегенмен бұл жерде де полианиондар құрылысының ұқсастығын титрлеу қисықтарындағы көптеген иілімдерінің пайда болуын әрдайым түсіндіре алмаймыз, мысалы,  $\text{H}_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}^{5-}$  ионын  $\text{Mo}_7\text{O}_{24}^{6-}$  ионынан ажырату қиын, жоғарыда ескерілгендей, қышқылдылығы бірдей ерітіндіде бірнеше полимер бөлшектер болуы мүмкін емес немесе олардың орналасу аймағы өте жақын болады.

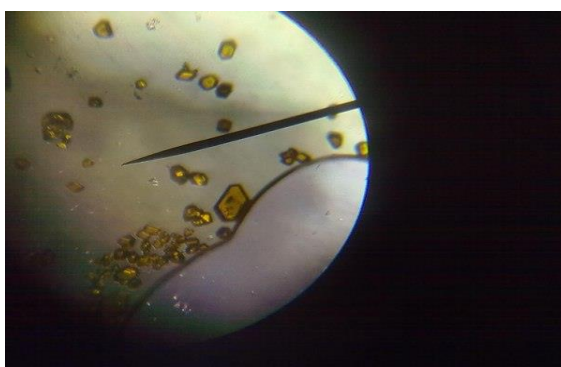
УК-спектрофотометрия, ИК-спектроскопия және рентген әдістері де толық мәліметтер бере алмайды, құрамы бойынша әр түрлі полибөлшектердің сіңіру спектрлерінің бір-бірінен айырмашылығы жоқ. Рентгеноқұрылымдық зерттеулер арқылы молибденнің немесе вольфрамның ауыр атомдарының орналасуын ғана анықтауға болады, ал оттегі атомдары мен катионның орналасуын кеңістікте жобалау негізінде анықтайды.

Зерттеу әдістерінің қысқаша сипаттамаларынан көргеніміздей, олар жекелей ерітіндідегі және кристалл күйдегі полибөлшектердің құрамы және изополимолибдаттардың құрылысы туралы сұраққа толықтай жауап бере алмайды. Молибденнің полиядролық бөлшектерінің формулаларын әртүрлі жазу – қолданылатын зерттеу әдістерінің әлі де болса жетілмеу салдары. Тек қана

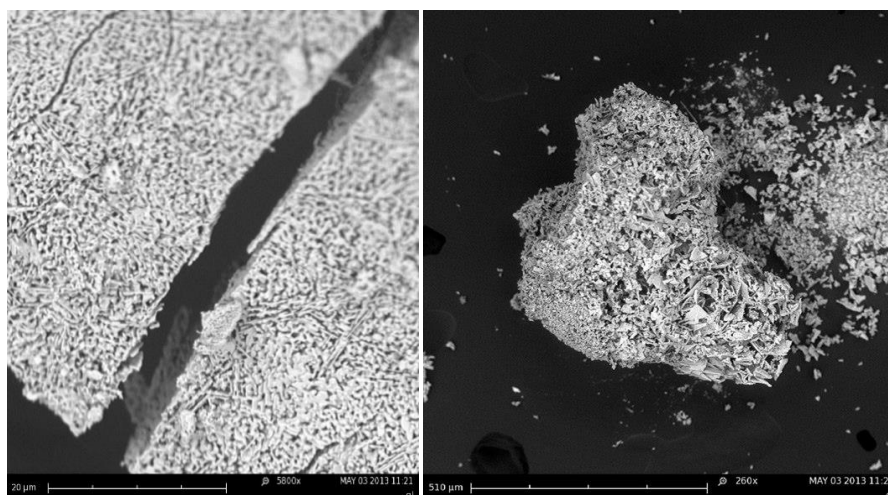
барлық белгілі әдістерді бірлесіп немесе комплексті қолдану оң нәтиже бере алады [2].

Кесте 2 - V:Mo = 1:1,1:2 және 2:1 ерітінділерінен бөлінген тұнбалардың анализі

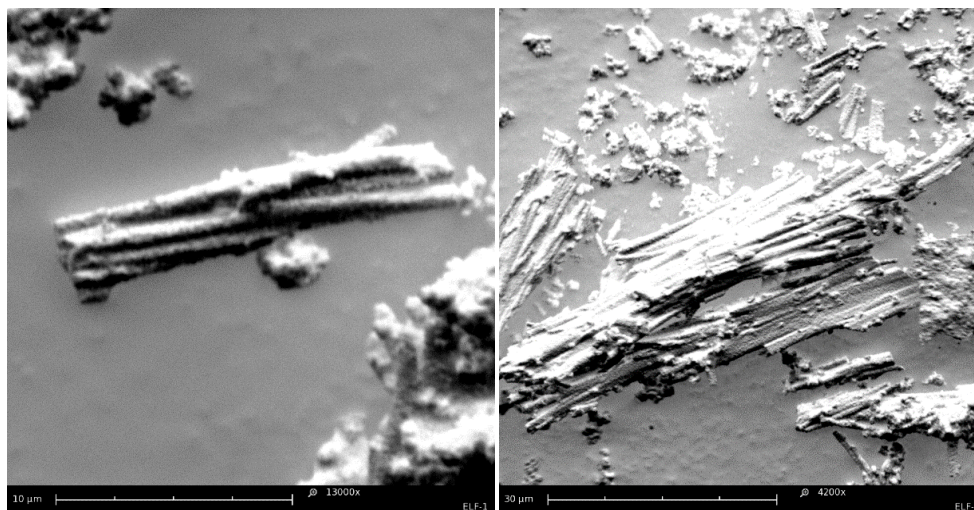
№	V:Mo бастапқы ерітіндідегі қатынасы	pH	Анализ нәтижелері бойынша тұнбаның құрамы, %				V:Mo бөлінген тұнбадағы қатынасы
			Na <sub>2</sub> O	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MoO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	
1	1:1	6	12,11	30,60	45,94	12,16	1:1
2	1:2	5	12,80	25,80	49,60	18,48	1:1,2
3	2:1	6	14,51	37,40	38,50	10,05	1,1:1
4	2:1	2	5,93	44,06	38,36	14,12	1,8:1



Сурет 1 - Ванато-молибден нанокластерлі полиқосылыстарын электронды микроскоп көмегімен қаралған фотосуреттерінің үлгісі



Сурет 2 - Әлсіз қышқылдық ортада алынған нанокластерлі полиоксованадо-молибдаттар



Сурет 3 - Кристалдары бөлініп алынған сұйық ерітіндіден түзілген V:Mo = 2:1 (pH=1) қоспа пішіні

Әдебиеттік мәліметтер бойынша қалыпты натрий молибдатын қышқылдағанда ерітінді ортасына байланысты әр түрлі құрылымдағы полиоксоқосылыстар түзіледі. Тәжірибе нәтижесінде натрий молибдатын қышқылдау арқылы натрийдің октамолибдаты (pH=3-4), гептамолибдаты (pH=5), декамолибдаты (pH=3) және тримолибдаты (pH=4) алынды.

Тәжірибе жүзінде ерітіндіден бөлініп алынған натрийдің полиоксокомплекстеріне электрондық микроскоп көмегімен кристаллооптикалық анализ жүргізілді. Оның нәтижесінде октамолибдатқа есептеліп қойылған ерітіндіден бөлініп алынған және тримолибдатқа есептелген ерітіндіден бөлініп алынған қосылыстардың бөлшектерінің пішіні бірдей екендігі анықталды.

### Әдебиеттер тізімі

1. Есназарова Г.Л. «О молибдензамещенных декаванадатах». Тез. Докл. Всесоюзного совещания по химии, технологии и применению ванадиевых соединений., г. Чусовой. 1987г. с. 51

2. Есназарова Г.Л. Исследование ванадиевомолибденовых растворов. // Вестник Актюбинского государственного университета им. К. Жубанова, 2010г. с. 51-55

3. Фотиев А. А., Трунов В. К., Журавлев В. Д., Ванадаты двухвалентных металлов, М., 1985; см. также лит. при ст. Ванадий. Н.П. Слотвинский-Сидак.

4. Lindqvist I. Some new aspects of the polymolybdates // Nova Acta Regial Soc. Sci. Upsalien Sis/1970.

5. Рыбалкина М. Нанотехнологии для всех. М., 2005

## **ОСТАНОВКА АВТОБУСА КАК МАЛАЯ АРХИТЕКТУРНАЯ ФОРМА – ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ОБЛИКЕ ГОРОДА**

*Сагитуказ Т.*

*студент группы 330 Арх-2 КГКП «Костанайский строительный колледж»*

*[tasagitukaz@gmail.com](mailto:tasagitukaz@gmail.com)*

*Научный руководитель: Ловягина Т. В., преподаватель специальных дисциплин*

*КГКП «Костанайский строительный колледж»*

Сегодня при формировании комфортной и гармоничной среды крупных городов у архитекторов главная задача - создание функциональной и целостной структуры. Городская среда является уникальной сложной функционально-пространственной структурой взаимосвязанных частей города, в которой одинаково взаимодействуют пространства улиц, площадей, перекрестков и здания. В системную структуру города входит большое количество элементов: от благоустройства и городского оборудования до декоративных произведений монументального искусства.

Определений малым архитектурным формам имеется несколько. Вот, например, «Малые архитектурные формы (МАФ) – разновидность сооружений, которые обычно наделяются простейшей функцией, сомасштабны человеку размерами и отличаются несложным конструктивным решением» [1]. К малым архитектурным формам относятся и небольшие сооружения, установленные временно, без устройства фундамента, выполненные из облегченных конструкций (торговые павильоны, киоски).

Хочется обратить особое внимание на остановке общественного транспорта, которая относится также к разряду малых архитектурных форм и является неотъемлемой частью дорожно-хозяйственного комплекса, одним из важных инженерных обустройств, которые рассчитаны на повышение безопасности движения на дороге, соответствие эксплуатационным показателям средств транспорта, потребностям пользователей дорог. Есть определённые нормативные документы, которые предусматривают регламент проектирования автобусных остановок. Например, в Своде правил РК «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» в пункте «Остановочные пункты общественного пассажирского транспорта и автомобильные автостоянки» нормируется расстояние между остановочными пунктами, правила их размещения относительно перекрестков, жилых и общественных зон, размеры [2]. Автобусные остановки устанавливаются как за границей проезжей части (автобусный карман), так и на проезжей части (остановка на проезжей части). Расположение автобусных остановок должно учитывать различные потребности всех участников дорожного движения, не снижая вместе с тем безопасность дорожного движения [3].

История остановки, как малой архитектурной формы, очень интересна и зависела от существующего на определенный момент транспорта. Были такие времена, когда к транспорту можно было отнести брички, кареты, которые были изворотливы и можно было без проблем подобраться к определенному месту, но

перевозились единицы «пассажиров». А остановка как отдельно стоящий остановочный пункт неразрывно связан с системой общественного транспорта города. Первым общественным городским транспортом принято считать – омнибус, а позднее конку и трамвай.

Рассмотрим такую картину, которая, кстати, характерна для большинства городов, наш Костанай – не исключение: остановка обозначена только специальным знаком, установлен навес от дождя и скамейки, имеется табличка с номерами маршрутов, расписание движения, ну...и еще реклама. Частое явление, когда остановка сочетается с цветочным павильоном, аптекой или небольшим магазином, при этом эти объекты ни в коем случае не рассчитаны на пребывание в них людей, ожидающих автобус.

Любой город, полон разными названиями – это названия улиц, учреждений, предприятий, магазинов, торгово-развлекательных комплексов, кинотеатров, банков. Значительную группу названий в городе составляют наименования остановок общественного транспорта. Это в значительной мере помогает ориентации в городе. В названиях остановок находит отражение история города и его развитие.

Каждый день мы пользуемся этой малой архитектурной формой, но не задумываемся о том, как можно дать определение этому объекту, как остановка влияет на внешний облик города. Но, с уверенностью можно сказать, что в разное время года мы по-особенному рассматриваем и характеризуем её. В непогоду, когда в ней есть особая необходимость, будь это жара, холод, ветер, дождь, думаем о том, что она мала, неудобна, не выполняет свои функции или, наоборот, как хорошо, что есть куда спрятаться. На пальцах можно пересчитать остановки в нашем городе, которые известны любому горожанину своими преимуществами (теплые, имеют устройства для зарядки телефонов и т.д.). А те, кто небезразличен к красоте улиц города, наверняка, оценивает еще и ее внешний облик, по ней запоминает место, где нужно выйти, или она может быть ориентиром в определенном месте города.

Да, в нашем городе в основном все остановки типовые и по их внешнему виду не определить в каком месте остановился автобус, тут остается надеяться на голосовое предупреждение или объявление, которое бывает не слышно.

В зависимости от того, какие требования предъявляются к их размещению, вместимости и назначению различаются следующие типы остановок: постоянные остановки, остановки по требованию, полупостоянные, экстренные и «умные» (с установкой современного информационного электронного оборудования) [3]. Различаются остановки и вместимостью, а от неё уже зависит размер и вместимость остановки и определяется объёмно-пространственное решение: легкий навес и скамьи или требуется павильон, а может еще и с кассовым помещением.

Горожанин оценивает остановки визуально, сопоставляя свойства: плоскостность, объемность, глубину и свое положение по отношению к её объему. При проектировании остановок необходимо добиваться их высокого художественного качества, они должны иметь хорошие пропорции,

человеческий масштаб, позволять ориентироваться в городе и обязательно создавать жизнерадостное впечатление [4].

Поле проведения соцопроса с целью выяснения отношения студентов и педагогов нашего колледжа к остановкам (было опрошено 50 человек). Проанализировав результаты, можно сделать вывод, что остановки нашего города часто используются всеми респондентами (бывает неоднократно за день). Чтобы не пропустить остановку, слушают объявление и смотрят в окно; при ожидании автобуса большая часть опрошенных не заходят внутрь остановки, а отходят в сторону. Единодушие в том, что остановки влияют на облик города и никому не нравятся существующие остановки, по тематическим остановкам все поддержали положительно, выяснилось также, что все нуждаются в подзарядке телефонов, но остановки не оснащены современным оборудованием, которое бы создавало комфортное пребывание пассажиров, ожидающих транспорт.

Возникает вопрос: почему название остановки не отражается в самом облике этого небольшого сооружения. Этим вопросом я задался, когда начал изучать предмет «Архитектурные детали», «Архитектурное проектирование», изучил и опробовал компьютерную программу ARCHICAD.

Для того, чтобы начать проектирование малой архитектурной формы с простой функцией – остановка городского транспорта, необходимо научиться правильно оценивать особенности участка, района: окружающая застройка, свойства окружающего ландшафта, возможность освещения, и далее, исходя из этого, решать общую объёмно-пространственную композицию, т.к. проектируемый объект непременно должен вписаться и иметь достойное место, соответствовать названию остановки. Поэтому нужно, чтобы он обладал необходимой архитектурной выразительностью при восприятии его в движении по дороге, стал визуальным акцентом в окружающем пространстве.

Просмотрев в интернете некоторые необычные остановки [5], я задался целью и спроектировал несколько тематических автобусных остановок для особенно значимых мест в городе. Например, остановка «Библиотека» - несущие стенки, имитирующие стопку книг, невольно привлекут внимание людей, и прочтешь название книги или имя автора (рис.1). Интересными получились остановки «Драмтеатр»: символы-маски комедии и трагедии, «Детский мир»: просторный прозрачный павильон, оформленный с фасадов изображениям мультяшных героев, игрушек, силуэтами детей, а внутри качающиеся скамьи.

Основное внимание в эскизном проекте уделено образу остановки, её внешнему виду в соответствии с названием.

Или «Парк победы»: строгая геометрическая форма, сконцентрированная вокруг главного элемента «звезда» (рис.2). Тут можно предусмотреть табло с бегущей строкой, например: «Спасибо деду за Победу!» или «Мы помним – мы гордимся!», а также другого воспитательного содержания.

Но стоит описать и характеристики остановок, если бы они существовали в реальности. Тёплая часть павильонов рассчитана на 10 человек.





Рисунок 1 – Остановка «Библиотека»



Рисунок 2 – Парк Победы

В каждом из них предусмотрены все комфортные условия для ожидания транспорта в независимости от сезона, т.к. рекомендуется обеспечение кондиционером для жаркого лета, а также автономной системой отопления для холодной зимы. В темное время суток внутреннее пространство павильона освещают светодиодные светильники. Остановки оснащены бесплатным Wi-Fi и электронным информационным табло. Слежение за порядком в павильонах, а также на близлежащей территории рекомендуется осуществлять при помощи видеокamеры кругового обзора. Наличие кнопка вызова наряда полиции будет эффективным средством оперативного реагирования. Крыша оборудована солнечными батареями. Вход теплый павильон возможно осуществлять, например, по картам (банковским, проездным, пенсионным, студенческим билетам), а можно сделать общедоступным.

После выполнения графической части были изготовлены макеты двух остановок (рис.3).

Есть еще множество идей по оформлению автобусной остановки в определенном архитектурном стиле.



Рисунок 3– Макеты (остановки «Парк Победы», «Драмтеатр»)

Нет предела фантазии и творчеству. Мне, как и моим сокурсникам, под силу применить все эти идеи в проектах, как в компьютерной программе, так и другой графической подаче и, возможно, в ближайшем будущем претворить их в жизнь.

Считаю, что тематические остановки непременно стали бы украшением нашего города и сделали бы узнаваемым определенное место или район, а, главное, радовали бы глаз жителей и гостей города.

### Список литературы

1. ru.wikipedia.org
2. СП РК 3.01-11-2013 Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов
3. <https://medium.com/@alexradchenko/Руководство по проектированию: размещение автобусных остановок>
4. [http://www.smartal.ru/garden/oshshestr\\_rab/bus\\_stop.shtml](http://www.smartal.ru/garden/oshshestr_rab/bus_stop.shtml) – автобусная остановка как современный элемент благоустройства прилегающей территории автомобильных дорог.
5. <http://stimex-design.ru/content/view/30/39/> – 10 необычных автобусных остановок



## **АРКИ – ПРОЧНОСТЬ, ЭКОНОМИЧНОСТЬ, ЭСТЕТИКА**

*Бычковская Ю.С.*

*студентка 3 курса, КГКП «Костанайский строительный колледж»*

*[lovtatyla@mail.ru](mailto:lovtatyla@mail.ru)*

*Научный руководитель: Ловягина Т.В., преподаватель спецдисциплин  
КГКП «Костанайский строительный колледж»*

В 2019 году городу Костанай исполнилось 140 лет. И хотя мы считаем наш город «молодым», в истории его архитектуры след оставлен строгим классицизмом и изящным модерном, дерзким конструктивизмом, вычурным сталинским ампиром, упрощающим хрущевским модернизмом и разнокалиберной модой в архитектуре последних 20-30 лет. Но бросается в глаза архитектурный элемент, который объединяет стили и время - арки. Возникают вопросы: когда и как появились арки; в чем назначение арки; в чем преимущества этого элемента; по какому принципу строится данная конструкция.

Желание ответить на эти вопросы подтолкнуло к написанию данной работы, чтобы иметь представление о геометрических особенностях построения арок на примерах зданий города Костанай; узнать историю возникновения и применения арок; определить способы построения основных видов арок (геометрические приемы); выделить особенности и преимущества арок, как конструктивного элемента; провести исследование среди сверстников; соотнести виды арок с элементами архитектуры зданий города.

Идею арочной конструкции подсказала человеку сама природа, например: вход в пещеру или грот организован своеобразной аркой "madebynature". Уже 3000 лет до нашей эры шумеры строили первые арки из глиняных кирпичей. В Древнем Риме произошел апогей взлета арок – был изобретен бетон, позволяющий создавать сложные нависающие конструкции. В памяти у каждого остается еще со школы римский Колизей, который состоит из трех ярусов последовательно соединенных друг с другом арок.

С течением времени интерес архитекторов к применению арок в проектировании зданий не ослабевал. Для европейских стран и других культур они оставались и остаются по сию пору востребованным элементом, т.к. подчеркивает изящность и одновременно монументальность объекта. Триумфальные арки, в конце концов, наводнили всю Италию, символизируя крупные победы.

Оформление оконных проемов, витражи, мосты, спортивные и торговые комплексы, ангары, интерьер квартиры и т.д. – арка достигает необыкновенного разнообразия и продолжает свой исторический путь.

Арка - архитектурный элемент, используемый для перекрытия сквозного или глухого проёма в стене или пролёта между двумя опорами (колоннами, устоями моста), представляющий собой брус, создающий боковой распор[1]. Как правило, арки симметричны относительно вертикальной оси. Арки (криволинейные балки) относятся к распорным конструкциям, т. е. для них характерно наличие горизонтальной составляющей опорной реакции (распора).

Суть работы арки и ее физические свойства можно представить на простом примере: любая прямолинейная балка под воздействием нагрузки будет прогибаться, потому что в поперечных сечениях балки возникают продольные сжимающие и растягивающие напряжения, под действием которых после прогиба балки получается, как бы перевернутая арка [2].

Арки используются в качестве основных несущих конструкций зданий различного назначения. Их применяют в покрытиях промышленных, сельскохозяйственных и общественных зданий и сооружений пролетом от 12 до 70 м. В настоящее время в строительстве с успехом применяют арки пролетом до 100 м и более, т.к. они справляются с большими силовыми воздействиями, причем с увеличением пролета экономичность арок возрастает, а увеличением нагрузки она становится еще более прочной. По виду материалов арки могут быть: металлические, деревянные, металлодеревянные, каменные, бетонные и железобетонные [3].

Я узнала, что арки состоят из нескольких частей: замковый камень, клинчатый камень, внешняя поверхность свода (экстрадос), пятовый камень (импост), внутренний свод (интрадос), стрела подъема — расстояние центра замкового камня арки от линии, которая соединяет центры двух пятовых камней арки, пролёт, опорная стена.

Арки и арочные конструкции чаще всего классифицируются по форме. На самом деле их разновидностей бывает великое множество, из основных типов можно назвать треугольную, круглую, стрельчатую, эллиптическую, вогнутую, параболическую, килевидную арки и так далее [4].

Круглые арки – классические, получившие наибольшее распространение в европейской архитектуре. На сегодняшний день такое оформление дверных проемов очень широко распространено и является, пожалуй, самым популярным; стрельчатые (готические) арки - арки, образованные двумя выпуклыми полуарками, пересекающимися под углом в вершине; плоские, самые простые, имеющиеся в проемах любого строения [5].

Прежде чем арка возникнет в камне, дереве, металле, естественно, арка появляется на листе бумаги. Существует ряд основных приемов построения арок разных видов. Для вычерчивания арок нужно знать из черчения о том, что такое сопряжение и способы его построения. Для построения круглых арок используется одна или несколько окружностей или их дуг, а стрельчатые строятся из четырёх и более центров, в зависимости от формы арки, т.е. кривизны её очертаний.

Чтобы выяснить, что известно моим сверстникам об арках, мною проведено анкетирование. Анкета содержала пять вопросов: знаешь ли ты, что такое арка; для чего предназначены арки; делают ли арки облик здания более выразительным; часто ли встречаются арки в архитектуре нашего города; считаешь ли ты, что арки можно применять в жилых зданиях.

При обработке анкет я сделала вывод: в основном все опрошенные знают о том, что такое арка; о ее назначении знают меньше половины; большая часть считает, что арки украшают внешний облик здания; мало, кто обращает

внимания на наличие данной конструкции в архитектуре города; удивительно, что основное число респондентов не считают приемлемой арку в жилом строительстве.

Осматривая архитектурные сооружения нашего города, в действительности замечаем, что в отличие от старых зданий, в современном строительстве это большая редкость. Но почему? Ведь сколько преимуществ имело бы, например жилое здание: добавилась бы прочность (глядишь, и меньше было бы трещин на фасадах, которые периодически «латают» верхолазы от коммунальных служб), это - больше света в помещениях, это - привлекательность и неповторимость фасада.

Главный предмет для нас, будущих архитекторов - «Архитектурное проектирование» — основа профессиональных знаний — осваивается как система постоянно усложняющихся задач из области градостроительства, архитектуры жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений, а также интерьера. Именно на этом предмете мы имеем возможность выражать свои мысли, перенося их на курсовые проекты, работать самостоятельно. Неотъемлемой частью архитектурного проектирования является владение компьютерными программами: ArchiCAD, Revit, 3Dmax – системами проектирования архитектурно-строительных конструкций и решений, элементов ландшафта, интерьера и т.п., при работе в которых используется концепция виртуального здания. На предмете «Компьютерная графика» нас планомерно обучают работе в этих компьютерных программах.

Просмотрев готовые курсовые и дипломные работы, я пришла к выводу, что арка как архитектурный элемент используется в 1 из 30 проектов, и то в основном только во входной группе. Поэтому поставила перед собой цель при выполнении программных курсовых проектов обязательно применить этот элемент, начав с построения обыкновенной арки в программе ArchiCAD. Строить арки в компьютерной программе у меня получилось (рис. 1).

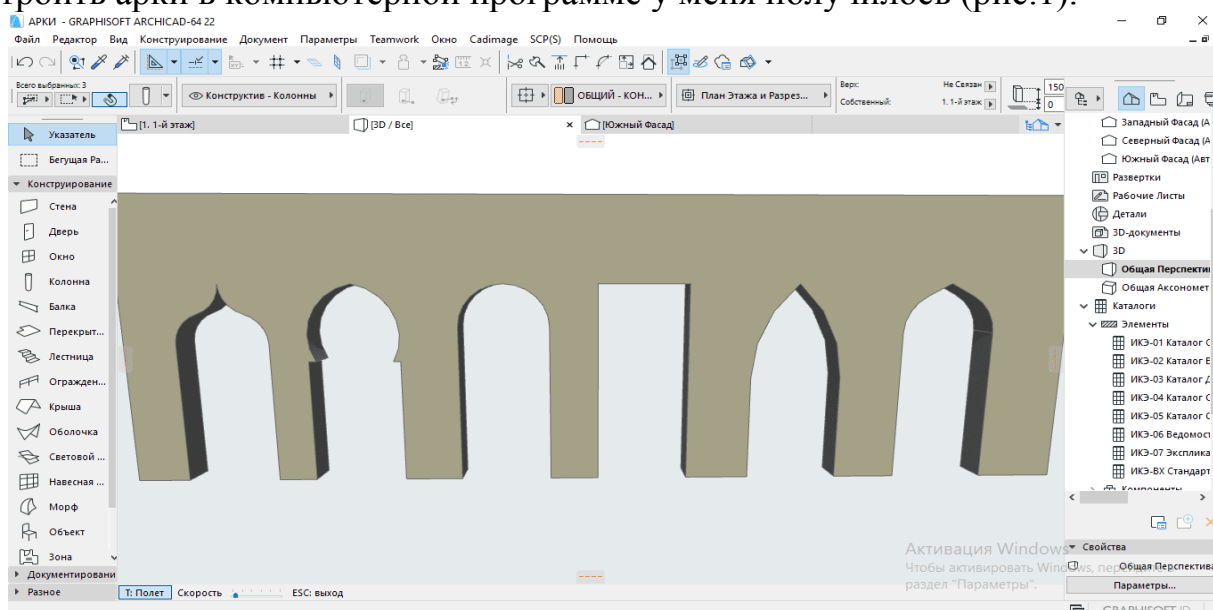


Рисунок 1 – Арки в программе ArchiCAD

Стрельчатые, подковообразные, полуциркульные и другие арки всегда гармонично дополняют любое сооружение, придадут загадочность и притягательность благодаря своей неповторимой форме, никого не оставят равнодушным.

Арки присутствуют в архитектуре нашего родного города: арка-стела при въезде в город, арочная цепь при входе в центральный парк, аркада на набережной, Казахский драматический театр, Русский драматический театр, мечети, церкви и др. Мне как будущему архитектору предстоит работать над неповторимостью облика города в будущем, а достичь это можно в том числе, проектируя здания, содержащие экономичный, простой, изящный, функциональный, прочный и радующий глаз элемент – арку.

### Список литературы

1. Арка <http://ru.wikipedia.org/wiki/Арка>
2. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Учебник для вузов; под общ.ред. В.М.Предтеченского. – М.: Стройиздат, 1975, 255 с.
3. Бернгард В.Р. Арки и своды. Руководство к устройству и расчету арочных и сводчатых перекрытий.- М.Высш.шк.,1991
4. Бартонь Н.Э., Чернов И.Е. Архитектурные конструкции: учеб. для жил.-комм. и строит. техникумов. – М.: Высш.шк., 1986.- 355 с., ил.
5. Типы арок <http://www.proremont.com.ua/view.articles/mode.view/id.185/>  
<http://pedsovet.su/load/321-1-0-13944>

### ЗЕЛЕНАЯ КРЫША, КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВАРИАНТ УТЕПЛЕНИЯ КРОВЛИ

*Шелудько Даниил Андреевич*

*студент 3 курса, КГКП «Костанайский строительный колледж»*

*[smoleva-natalya73@mail.ru](mailto:smoleva-natalya73@mail.ru)*

*Научный руководитель: Смолева Н. В., преподаватель специальных дисциплин  
КГКП «Костанайский строительный колледж»*

Энергетика является одной из основ и составных частей инфраструктуры человеческой цивилизации, важнейшим фактором производства и жизнеобеспечения современного общества.

Ключевыми элементами энергосбережения и повышения энергетической эффективности в электроэнергетике являются наличие технологий с учетом прохождения стадии демонстрационных проектов, их унификация и типовое проектирование. Условием, необходимым для выполнения задач по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий и сооружений, является разработка новых энергосберегающих технологий.

Основные технические мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в строительстве направлены на снижение тепловых потерь, так как в Казахстане очень продолжительная и суровая зима.

Сегодня зелёное строительство завоёвывает всё большую популярность в мире, в Казахстане зелёные здания встречаются редко, поэтому данная тема интересна и я решил её рассмотреть в своей научной работе.

Существование одного из чудес света – Висячих садов Семирамиды, многие учёные подвергают сомнению и утверждают, что это не более, чем плод воображения древнего летописца, идею которого подхватили его коллеги и начали старательно переписывать из летописи в летопись. Аргументируют своё утверждение они тем, что наиболее тщательно описывают сады Семирамиды как раз те, кто их в глаза не видел, в то время как историки, побывавшие в древнем Вавилоне, о возведённом там чуде умалчивают. Проведённые археологические раскопки показали, что Висячие сады Семирамиды все же существовали. Естественно, на верёвках они не висели, а представляли собой четырехэтажное здание, построенное в форме пирамиды с огромным количеством растительности, и являлись частью дворцового корпуса. Своё название — это уникальное сооружение получило из-за неправильного перевода греческого слова «*kremastos*», которое в действительности означает «свисающий» [1].

Наибольшей популярностью в настоящее время пользуются традиционные дома со скатной крышей и деревянной стропильной конструкцией. В более современных домах чаще всего сооружают вентилируемые плоские кровли. Независимо от конструктивного решения, любая крыша нуждается в соответствующей тепло- и гидроизоляции, а также правильной вентиляции. [3, с. 52]

В последние годы в городах стали все больше внимания уделять нестандартным, нетрадиционным методам озеленения. В Европе и Америке появились так называемые «зеленые кровли», которые постепенно получают распространение и в России и в Казахстане.

Современные строительные и композиционные материалы и технологии дают возможность создавать устойчивое к динамическим нагрузкам защитное покрытие, что позволяет использовать площадь крыши для самых разных целей – устраивать летние кафе, детские площадки, зоны отдыха, парковки автомобилей и т.д.

«Зелёные кровли» отфильтровывают твердые микрочастицы из воздуха, задерживают и очищают ливневые воды, предоставляют новые возможности для создания эстетического разнообразия, а летом помогают снизить эффект перегрева.

В связи с увеличением населения городов, необходим новый подход к комплексному решению ряда проблем, таких как загрязнение атмосферного воздуха и недостаток рекреационных зон для жителей. Невзрачные крыши можно полностью изменить при помощи «зеленых кровель», что создаст дополнительные возможности для преобразования эстетического облика

городов. Для садов на крыше важным моментом является возможность совместить архитектуру здания, построенного надолго, с таким постоянно изменяющимся живым материалом, как растения и цветы.

В зависимости от особенностей кровли (местоположения, несущей способности здания, бюджета, потребности клиента, доступности материалов и растений), каждая озеленяемая поверхность кровли отличается от остальных, создавая, тем самым, неповторимый эстетический эффект. Кровлю не зря называют «пятым фасадом». Именно на ней останавливается взгляд, и по её достоинствам часто оценивается архитектурное решение всего здания.

Являясь студентом третьего курса Костанайского строительного колледжа я выявил, что здание, в котором находится колледж в процессе эксплуатации за тридцать семь лет нуждается в проведении капитального ремонта. В частности за период эксплуатации рулонная кровля учебного корпуса имеет полный физический износ. И как следствие кровля не выполняет своей основной функции – гидроизоляции покрытия. Поэтому свою научную работу по устройству кровли я решил рассмотреть на примере реконструкции крыши учебного корпуса, разработав два варианта конструкции кровли:

Типовой вариант

Вариант с использованием технологий «Зеленая крыша»

Конструкция «Зеленой крыши» запроектирована мною из следующих конструктивных элементов:

1. Покрытие –многопустотная существующая плита, толщиной 220мм.
2. Цементно-песчаная стяжка, толщиной 30 мм.
3. Гидроизол – 2 слоя.
4. Грунт – торф, толщиной 700 мм.

Выполнив расчёт стоимости крыши по двум вариантам можно сделать вывод о том, что «Зелёная крыша» имеет преимущества перед типовым вариантом по стоимости.

В результате принятия СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» [4] появляется реальная возможность повысить энергоэффективность строящихся зданий. Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к уровню теплозащиты зданий с целью экономии энергии. При этом должны соблюдаться санитарно-гигиенические нормы микроклимата помещений и оптимальные параметры долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Запроектировав кровлю по типовому варианту и энергоэффективную конструкцию «Зелёной крыши», а также выполнив расчёт стоимости обеих крыш можно сделать вывод о том, что «Зелёная крыша» имеет ряд преимуществ перед типовой, а именно:

1. Стоимость «Зелёной крыши» меньше типового варианта «Зеленая крыша» является идеальным решением для компенсации ущерба, наносимого окружающей среде

2. Использование свободных площадей крыш даёт возможность восполнить дефицит зелёных зон, устраивать на крышах зданий места для отдыха и проведения досуга

3. На «Зелёных крышах» можно устраивать летние кафе, детские площадки и площадки для гольфа, зоны отдыха и т.д.

4. «Зелёные кровли» отфильтровывают твердые микрочастицы из воздуха, задерживают и очищают ливневые воды, предоставляют новые возможности для создания эстетического разнообразия, а летом помогают снизить эффект перегрева

5. «Зеленых крыши» создают дополнительные возможности для преобразования эстетического облика города.

### Список литературы

1. Интернет ресурс. <https://awesomeworld.ru/sozdannoe-rukami-cheloveka/visyachie-sady-semiramidy.html>

2. Интернет ресурс. <https://travels-planet.com/chudesasveta/semshudes-sveta-drevnego-mira/visyachie-sady-semiramidy.html>

3. Смородин С.Н., Белоусов В.Н., Лакомкин В.Ю. «Методы энергосбережения в энергетических, технологических установках и строительстве»: учебное пособие / СПбГТУРП.- СПб., 2014.- 99 с.

4. СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»

5. СНиП РК 2.04-03-2002 «Строительная теплотехника»

### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В ГОРОДЕ КОСТАНАЕ

*Пак Аркадий Аркадьевич*

*студент 3 курса, КГКП «Костанайский строительный колледж»*

*[smoleva-natalya73@mail.ru](mailto:smoleva-natalya73@mail.ru)*

*Научный руководитель: Смолева Н.В., преподаватель специальных дисциплин  
КГКП «Костанайский строительный колледж»*

Строительство – отрасль материального производства, в которой создаются основные фонды производственного и непроизводственного назначения, в том числе и объекты гражданского назначения, и жилой фонд. Какие и какими создаются строительные объекты, зависит от веяний времени, необходимости и условий строительства.

Каждый гражданин Республики Казахстан имеет право на получение земельного участка для строительства индивидуального жилого дома на территории республики, независимо от места его постоянного проживания, в соответствии с земельным законодательством Республики Казахстан[1].

В связи с этим у многих граждан Республики Казахстан возникает вопрос: «Насколько реально воплотить идею строительства своего индивидуального жилого дома в жизнь? »

Индивидуальное строительство во времена СССР было практически не возможно ввиду имеющего дефицита и решалось индивидуальное строительство на уровне государства. Исходя из этого любое «индивидуальное строительство» можно поделить на:

- индивидуальное строительство в сельской местности,
- индивидуальное строительство в «частном секторе» городов и посёлков,
- индивидуальное строительство дачных посёлков, в садовых товариществах.

Индивидуальное строительство на сегодняшний день является одним из самых популярных и престижных форм частной собственности и считается, что построить свой дом имеют возможность не многие.

Построить дом, можно прибегнув к услугам специалистов или собственными силами. В первом случае нанимается бригада или строительная компания, которая построит дом «под ключ». Во втором случае (наш вариант) все работы будут выполняться своими руками с минимальным привлечением профильных специалистов.

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 3 ноября 1994 года №213-ХІІІ «Об индивидуальном жилищном строительстве» каждый гражданин Республики Казахстан имеет право на получение земельного участка для строительства индивидуального жилого дома на территории республики [1].

После получения земельного участка следует заказать проект дома (коттеджа) в организации, имеющей лицензию на производство данного вида работ и приниматься за работу.

Индивидуальное жилое строительство в городе Костанай при грамотном подходе имеет преимущества перед многоэтажным жилым фондом и доступно практически каждому гражданину города Костанай.

Как и любое действие, возведение коттеджей своими руками имеет положительные и отрицательные моменты, которые стоит учитывать прежде, чем приступать к возведению.

*Плюсы самостоятельного строительства дома:*

- + Экономия денежных средств;
- + Индивидуальность проекта;
- + Неограниченные сроки строительства;
- + Получение новых знаний при изучении технологий строительства;
- + Гордость за построенный дом;
- + Развитая инфраструктура микрорайона, где будет построен дом;
- + Регистрация в период строительства.

*Минусы самостоятельного строительства дома:*

- Ограничение при выборе конструкций и технологий;
- Качество строительства некоторых конструкций будет не высоким;
- Сроки строительства могут растянуться на года;



– За здоровьем и охраной труда следит сам застройщик [2].

Выполнив расчёты индивидуального строительства, и сравнив с ценами жилья строительных компаний можно сделать вывод, что построить дом «своими руками» намного выгоднее:

-стоимость квартиры, площадью 239,04 м<sup>2</sup>, приобретаемой в компании БК-Строй 51 393 600 тенге.

-стоимость индивидуального жилого дома, площадью 239,04 м<sup>2</sup>, построенного «своими руками» 9 080 521 тенге.

Стоимость готового жилья на 2019 год превышает стоимость индивидуального жилого дома в 5,6 раз.

Несмотря на все плюсы и особенно минусы, индивидуальное строительство под силу человеку со средним достатком. Также учитывая высокую цену на жильё в многоэтажных домах и возможность бесплатного получения земельного участка индивидуальное строительство для среднего класса населения остаётся единственным способом для получения собственного жилья.

Хочется отметить, что не стоит забывать о мечте самостоятельно построить дом, но нужно начинать с чего-то попроще, например, беседка на территории – набьете руку, сможете оценить все нюансы сооружения вашего следующего дома или можно обратиться в строительную компанию, где вас смогут привлечь к легкой работе, от которой вы получите удовольствие и нужный опыт, и будете знать, что к созданию части дома вы тоже приложили руку.

В данной работе были рассмотрены плюсы и минусы индивидуального строительства и надеюсь, что для многих информация полезна и применима к действию, также данная информация поможет вам правильно ориентироваться на рынке недвижимости, выбрать оптимальный вариант, разобраться и грамотно решить любые проблемы в каждом конкретном случае. Ведь желание иметь свое жильё сегодня, как никогда востребовано и актуально. Необходимо поверить в свои силы и действовать!

### Список литературы

1. Закон Республики Казахстан от 3 ноября 1994 года № 213-ХІІІ Об индивидуальном жилищном строительстве.

2. Интернет ресурс. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Хрущёвка>

3. Интернет ресурс. <https://dekoriko.ru/dizajn/kvartira/planirovka-brezhnevki/>

4. Интернет ресурс. <https://innstroy.ru/enciklopedija-stroitelstva/plyusy-i-minusy-samostoyatel'nogo-stroitelstva-doma>

5. Интернет ресурс. <https://kostanay.naydidom.kz/tseny/adtype-kupit> (цена 1 м<sup>2</sup> жилья в г. Костанай).

## ИННОВАЦИОННАЯ МУЗЫКАЛЬНАЯ ШКОЛА

*Ильиных Максим Олегович*

*студент 4 курса, КГКП «Костанайский строительный колледж»*

*[smoleva-natalya73@mail.ru](mailto:smoleva-natalya73@mail.ru)*

*Научный руководитель: Смолева Н.В., преподаватель специальных дисциплин  
КГКП «Костанайский строительный колледж»*

Темой данного проекта является “Инновационная музыкальная школа”, запроектированная специально для города Костанай.

В своем проекте я рассмотрел историю и проблемы развития детских музыкальных школ в Казахстане. Я хотел понять, какую роль играли эти школы в эстетическом, духовно - нравственном воспитании детей. Изучение истории развития детских музыкальных школ в Казахстане показало, что во всех областных центрах и городах республики ежегодно открывались детские музыкальные школы. Организация и расширение детских музыкальных школ в Казахстане способствовало приобщению детей к искусству, их разностороннему развитию, музыкальному воспитанию, а также подготовке музыкальных кадров и решению культурных запросов республики в целом. Примечательно, что большинство детских музыкальных школ-семилеток открывалось в сельской местности, филиалы детских музыкальных школ организовывались непосредственно при промышленных предприятиях, новостройках, совхозах и колхозах, чего не наблюдается в современный период.

История показывает, что социально-экономическая ситуация 90-х годов и постсоветского периода способствовала сокращению многих внешкольных учреждений. Это еще раз доказывает социально-экономическую, политическую обусловленность системы образования, культуры, искусства. Я подчеркнул, что финансово-экономические трудности в эти годы преодолевались за счет уменьшения количества учреждений, предназначенных для развития детей, и именно в эти годы уменьшилось количество не только музыкальных школ, но и других внешкольных учреждений [1].

Наша страна не стоит на месте, и наш город тоже. Город Костанай прогрессивно развивается и появляется потребность в строительстве более современных и инновационных школ, а особенно школ искусств. Таких как музыкальные школы, художественные школы, школы хореографии и так далее.

В настоящее время умственные и творческие профессии начинают господствовать над рабочими специальностями. В будущем всю рутинную и трудную работу можно будет автоматизировать. Людям останется только открывать новые возможности человечества и заниматься творчеством. По этому Казахстан, Костанай и мир в целом нуждается в новых инновационных школах искусств [2].

Данный проект был разработан под условия нашего города, предполагаемое место расположение юго-восточную часть города. Новый строящийся микрорайон Кунай [3].

В проекте “музыкальной школы” рационально использован внутренний объем здания, внешний дизайн лаконичен и прекрасно вписывается в окружающую его местность, потому что архитектурное решения музыкальной школы принято мною в виде музыкального инструмента – рояля, что полностью соответствует современным архитектурным веяниям.

Уровень ответственности – II (нормальный)

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д

Степень огнестойкости – II

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф4.1

Класс пожарной опасности строительных конструкций – КО

Расчетный срок службы здания – 100 лет [4].

Музыкальная школа в городе Костанай запроектирован для обучения триста человек. В школе предусмотрены: класс музыки, класс для занятий хора, класс для занятий оркестра, классы для групповых музыкально-теоретических занятий, классы для занятий ансамблей, вестибюль, гардероб с подсобными помещениями, комната ожидания для родителей, концертный зал, фойе, малый зал, библиотека, туалеты, а также в здании школы предусмотрены: классы для индивидуальных занятий музыкальных инструментов, помещения для хранения музыкальных инструментов, кабинет директора, комната секретаря, кабинет завуча, учительские комнаты для преподавателей, канцелярия, бухгалтерия, комнат технического персонала, буфет, медкабинет, кладовые уборочного инвентаря, мастерские по ремонту музыкальных инструментов. А также есть грузовой и пассажирский лифт [5].

Для маломобильных групп населения в соответствии с СП РК 3.06-101-2012 “Проектирования зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения” предусмотрены все необходимые мероприятия и планировочные решения: пандусы, лифты, коридоры, двери, необходимой ширины, расширенные туалеты, парковочные места и цветовая разметка конструкций.

На сегодняшний день проектирования музыкальных, художественных школ и школ творчества является очень актуальной темой для нашего города, так как, имея численность населения 350 тысяч человек, в городе имеется всего одна музыкальная и одна художественная школа. С учетом развития города и строительства огромных жилых массивов в районах “Юбилейный” и “Кунай” потребность в инновационных школах актуальна. Разработанный мною проект музыкальной школы содержит все современные архитектурные проектные решения с учетом нормативной базы Республики Казахстан и по этому я считаю, что мой конкурсный проект можно использовать в качестве эскизного проекта при проектировании музыкальной школы для города Костаная.

## Список литературы

1. <https://e-history.kz/ru/publications/view/716> История музыкальных школ Казахстана.
2. Рекомендации по проектированию зданий детских школ искусств: <https://www.gosthelp.ru/text/RecomendaciiRekomendacii44.html>
3. СНиП 2.07.01-89 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
4. СНиП РК 2.02.05-2009 Пожарная безопасность зданий и сооружений.
5. СНиП 3.02.07-2014 Общественные здания и сооружения.

### УДОБСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ В КОЛЛЕДЖЕ БУДУЩЕГО

*Галуза Вероника Анатольевна*

*студентка 4 курса, КГКП «Костанайский строительный колледж»*

*Кузьмин Валерий Александрович*

*студент 4 курса, КГКП «Костанайский строительный колледж»*

*[smoleva-natalya73@mail.ru](mailto:smoleva-natalya73@mail.ru)*

*Научный руководитель: Смолева Н.В., преподаватель специальных дисциплин  
КГКП «Костанайский строительный колледж»*

Проект «Удобство и безопасность в колледже будущего» подразумевает под собой разработку здания театрального колледжа и его территории. Учреждение запроектировано с расчетом на 1000 мест и располагается в юго-восточной части города Костанай в микрорайоне Кунай [2].

Театральный колледж берется за выполнения большого количества требований и задач как инновационный и современный проект. Одной из таких задач является создание комфорта для учащихся и не только. Ведь каждый из нас знает, как важна уютная атмосфера в учебных учреждениях, куда будет приятно вновь и вновь возвращаться. Именно по этому, требовалось создать проект, отвечающий всем строительным нормам и правилам, но при этом тщательно ориентированный на потребности людей [5].

Возможно, у кого-то возник вопрос: «Разве строительные нормы не созданы для того, чтобы отвечать удобствам человека?». К сожалению, не во всем, не учитываются многие психологические и эстетические факты. Поэтому мы тоже задались вопросом: «Как создать многофункциональный, комфортный, безопасный и экологический чистый колледж будущего?». Разобрав каждый из этих критериев, мы пришли к выводу, что необходимо выйти за рамки предложенного и воспользоваться опытом не только нашей страны, но и других государств [3]. Учесть пожелания и критику студентов и учителей. Также учесть все недостатки ныне существующих образовательных зданий и других особенностей этой сферы.

Одним из таких недостатков является отсутствие зон для отдыха и творческой активности. Архитектурно-планировочное решение было составлено в первую очередь с учетом всех поставленных задач и требований [1]. При

проектировании необходимо было учесть специализацию колледжа, инфраструктуру, технические и общественные помещения, а также естественное освещение. Так как наш проект позиционирует себя как театральный колледж, то творчество – это его неотъемлемая часть. Для удовлетворения требований мы запроектировали комфортабельные зоны отдыха в нескольких местах, уютную и при этом удобную библиотеку для внеурочных занятий, необходимое число репетиционных и творческих кабинетов, большой и малый залы, а также, несомненно, важную часть любого места – столовую. Все это было спроектировано не только с учетом эстетических и функциональных пожеланий людей, но и с учетом мероприятий, разработанных для маломобильных групп населения [7]. Для этого в колледже располагаются два лифта, расширенные дверные проемы, пандусы нужного угла, поручни и безбарьерная среда, как в стенах заведения, так и на территории за его пределами. Все помещения вентилируемые.

Второй важной задачей было осуществление безопасности для всех людей, находящихся в здании. Для этого мы оснастили колледж необходимым количеством выходов на каждом этаже в соответствии с требованиями по пожарной безопасности, что позволяет полностью избежать человеческих жертв и столпотворения в экстренной ситуации. Также одним из ключевых факторов является оборудованность современной системой пожаротушения и изолирования возможных мест возгорания противопожарным материалами – всё это может оказать значительную помощь во время эвакуации и чрезвычайных происшествий[4].

И третья задача, которую мы перед собой поставили – экологичность. Экология – острая мировая проблема, задевающая каждую часть общества, именно поэтому мы приняли решение использовать как можно большее количество природных материалов в строительстве. Под гнётом растущего количества экологических катастроф включаются механизмы постепенного замещения старого технологического уклада новым, что позволяет открывать новые технологии в этой сфере.

Одним из примеров является пневматический контейнер для мусора, применённый в нашем проекте. Он представляет собой трубу, диаметром около 30-40 см, встроенную в стену или пол. При попадании в специальный контейнер отсортированный мусор под давлением отправляется в трубу, а затем по мусорной сети на место для переработки [6]. В интерьере был выбран эко-стиль, в который гармонично вписывается большое количество растений и зелёных покрытий.

На территории учебного учреждения располагается спортивная площадка и двор с зелёным газоном и малыми архитектурными формами. Полностью облагороженный участок с деревьями, тротуарами и скамейками служит местом для отдыха и повышения производительности учащихся.

Уровень ответственности – Технически сложный объект II (нормального) уровня.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д

Степень огнестойкости – II

Класс конструктивной пожарной опасности здания –С0

Класс функциональной пожарной опасности здания –Ф1.3

Класс пожарной опасности строительных конструкций – КО

Расчетный срок службы здания 100 лет

Театральный колледж – это будущее культурное развитие нашей страны и народа. Объединяя инновации в сфере образования и строительства, мы способны добиться высоких результатов, и этот проект будет первым шагом если не для всей страны, то для г. Костаная.

### Список литературы

- 1.СНиП 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»
2. СНиП 2.07-01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
- 3.Интернет ресурс. Мировой опыт: как создаются проекты благоустройства <https://strelkamag.com/ru/article/standarts-benchmarking>
4. СНиП 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
5. СНиП 3.02-25-2004 «Общеобразовательные учреждения»
6. Интернет ресурс. Систематранспортировка мусора <https://recyclemag.ru/article/ekotehnologii-rebotaesistema-nevidimoi-transportirovki-musora>
7. СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения»

### АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЫЛЕГАЗООЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЦЕМЕНТА

*Кениг Александра Ивановна*

*студентка 4 курса специальности «Безопасность жизнедеятельности и  
защита окружающей среды»*

*[rtybucfif010898@gmail.com](mailto:rtybucfif010898@gmail.com)*

*Научный руководитель: Штыкова И.В., магистр, старший преподаватель  
Рудненский индустриальный институт*

Один из самых популярных строительных материалов это, конечно же, цемент. Без него достаточно трудно, а чаще всего и невозможно провести строительство или ремонт, даже если конструкции зданий и сооружений предполагают деревянный или металлический каркас, то для заливки фундамента без цемента все же не обойтись.

Изготовление цемента включает в себя следующую последовательность технологических процессов и операций:

Условно все этапы можно разделить:

- подготовка сырья к переработке; (предварительное усреднение известняка), склад сырья/система подачи сырья и дробления угля и глины;
- приготовление молотой сырьевой "муки", складирования молотой сырьевой муки и приготовление молотого угля;
- обжиг "муки" или получение клинкера;
- складирование и помол клинкера с добавками для получения цемента;
- складирование и отгрузка готовой продукции.

Практически на каждой стадии производства, происходит помол и дробление сырьевых компонентов, тонкость помола достигает от +00 мм до +40 мм, то есть от пылевидного до порошкообразного состояния.

После непосредственного помола и дробления эти компоненты еще необходимо транспортировать, иногда используя узлы пересыпки для задания направления движения. Для соблюдения экологических норм и стандартов производства по выбросам вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, на этапе проектирования завода необходимо тщательно исследовать и рассчитать необходимые аспирационные системы, системы пыле-газоочистки и пылеподавления на всех узлах пересыпки, дробления, и помола.

#### *Негативные факторы производства цемента.*

Главные воздействия на окружающую среду при производстве цемента связаны со следующими факторами: [1]

- пыль (выбросы из дымовых труб и быстроиспаряющиеся компоненты);
- газообразные выбросы в атмосферу (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, др.)

Пыль, выбросы пыли (особенно от печей), как загрязняющий окружающую среду фактор цементного производства, вызывают наибольшее беспокойство. [2]

В основном причиной выбросов пыли являются сырьевые заводы, печи для обжига, клинкерные холодильники, цементные мельницы. Основная особенность этих процессов – это то, что горячий отработанный газ или отработанный воздух проходит через измельченный до состояния пыли материал, что приводит к образованию дисперсионной смеси газа и пыли. Основные свойства частиц зависят от исходного материала, клинкера или цемента. Пылеобразование из рассредоточенных источников на территории завода ("сдуваемая пыль"), может происходить в результате хранения и погрузки, то есть в транспортной системе, складских запасах, во время движения подъемного крана, упаковки в мешки, и т.д., и в процессе транспортировки, во время движения транспорта по грунтовым дорогам. Поскольку химический и минералогический состав цементной пыли подобен природному камню, ее воздействие на здоровье человека считается вредным, но не токсичным[3].

#### *Методы очистки отходящих газов, используемые в производстве.*

В целях обеспечения комплекса мероприятий по охране окружающей среды и охраны труда на цементном заводе, предусмотрено фильтрационное оборудование. Обеспыливающие-фильтрационное оборудование устанавливается на каждом пересыпном узле и на высотных площадках. В таких

условиях наиболее качественным методом обеспыливания является сбор пыли с высотных площадок, где происходит максимальное пылевыделение.

#### *Циклонный пылеуловитель*

На рисунке 1 изображен циклонный пылеуловитель. Циклонный пылеуловитель прост в разработке и изготовлении, надёжен, высокопроизводителен, может использоваться для очистки агрессивных и высокотемпературных газов и газовых смесей. Недостатками являются высокое гидравлическое сопротивление, невозможность улавливания пыли с малым размером частиц и небольшая долговечность (особенно при очистке газов от пыли с высокими абразивными свойствами).

Циклонный пылеуловитель горячих газов представляет собой металлическую конструкцию (ф2800мм) закрытого бункера, внутри которого есть сектора и различные приспособления для создания вихревого контролируемого потока воздуха и системы разгрузки уловленной пыли.



Рисунок 1 – Циклонный пылеуловитель

Система разгрузки состоит из бункера накопителя уловленной пыли, ротационного разгрузителя ф300мм, мотор-редуктора (редукторный двигатель) тип XLD1.1-4-47 мощностью 1.1 кВт., детектора нулевой скорости и запорного клапана J41T-16 ф150мм. Производительность циклонного пылеуловителя по газовому потоку 34000м<sup>3</sup>/час, степень очистки газов с 80г/м<sup>3</sup> до 0.5 г/м<sup>3</sup>. Пылеуловитель может работать с горячим неочищенным газовым потоком температурой до 325-350°С.

С уменьшением диаметра циклона степень очистки возрастает, но увеличивается металлоёмкость и затраты на очистку.

#### *Электрофильтр*

Более тонкая очистка промышленных газо-воздушных выбросов в отделении помола сырьевых компонентов предусмотрена с помощью промышленного электрофильтра, которая указана на рисунке 2, типа 27/10/3x9/0.4 с производительностью по газовому потоку 275000м<sup>3</sup>/час.



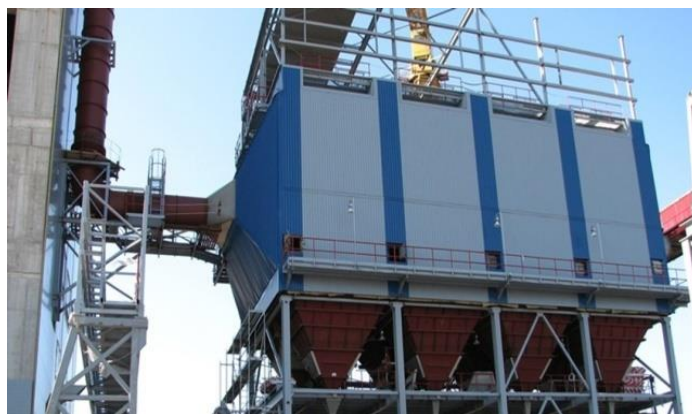


Рисунок 2 – Электрофильтр

Электрофильтр представляет собой устройство, в котором очистка газов от аэрозольных, твердых или жидких частиц происходит под действием электрических сил. В результате действия электрического поля заряженные частицы выводятся из очищаемого газового потока и осаждаются на электродах. Зарядка частиц происходит в поле коронного разряда.

Хорошие результаты в отношении обеспыливания отходящих газов достигаются при установке электрофильтров, к. п. д. которых достигает 90%.

*Рукавный (мешочный) фильтр.*

Запыленный воздух поступает в мешочный фильтр, проходя через ткань, фильтруется, очищенный воздух всасывается в атмосферу через вентилятор. С фильтровальной ткани, пыль удаляют при помощи продувочного сжатого воздуха.

Рукавный фильтр состоит из корпуса прямоугольной или круглой формы, бункера, фильтровальных рукавов, которые подвешены внутри корпуса, специальных клапанов и устройства управления регенерации. Регенерацию рукавов проводят после предельного накопления величины пыли на фильтровальной поверхности рукава.

Рукавный фильтр универсален тем, что его конфигурация и габаритные размеры могут быть различны, с учетом размера рабочего места под рукавный фильтр.

Регенерация запыленного мешочного фильтра осуществляется с помощью сжатого воздуха. Воздушное давление 0.1~0.2, 0.5~0.7Мпа.

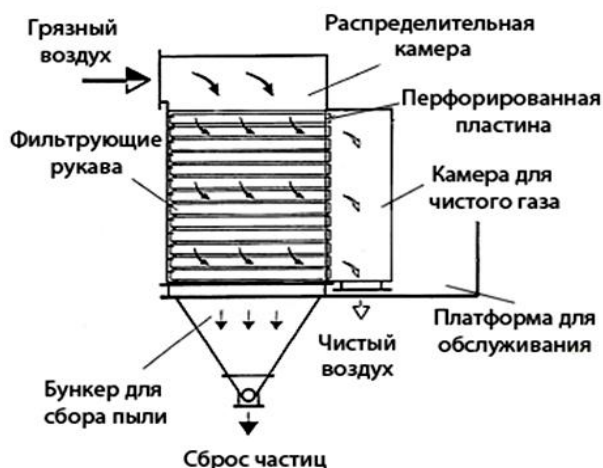


Схема 2 – Принцип работы мешочного фильтра

На этапе проектирования цементного завода широко рассматривается экологическая часть проекта, включающая в себя расчет и выбор необходимых пыле-газоочистных установок.

Первым этапом проектирования является проект оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), который описывает все источники выбросов. Технология подразумевает самый современный способ производства, с минимальным количеством выбросов, вся уловленная пыль возвращается в технологический процесс, тем самым улучшая экологическое и экономическое положения проекта. Рассчитывает минимальное количество самых эффективных аспирационных установок, а также учитываются возможности упрощения и модернизации, легкость замены фильтрующих установок.

На втором этапе создается проект предельно допустимых выбросов, в котором так же тщательно описываются все источники пыли, и их нейтрализация. В интересах предприятия и государства установить минимальные нормативы выбросов вредных (загрязняющих) веществ. Кроме того, ведется производственно-экологический контроль, и составляется план мероприятий по защите окружающей среды, в котором планируется техническое обслуживание, ремонт и модернизация пыле-газоочистного оборудования.

Описанный метод является стандартным и при этом всегда актуальным методом очистки воздуха.

При прохождении преддипломной практики на ТОО «Руднейский цементный завод» были рассмотрены 2 фильтра, т.к. циклонного пылеуловителя на предприятии нет.

С экологической точки зрения было принято решение использовать рукавные фильтры.

Рукавные фильтры (см. таблицу 1) имеют наибольший коэффициент пылеулавливания, а именно 99,8%. Также количество запыленности воздуха на выходе достигает 30 мг/нм<sup>3</sup>, что позволяет предприятию уменьшить выбросы в атмосферу и не загрязнять окружающую среду.

Таблица 1 – Сравнительный анализ фильтров

	Электрофильтр	Рукавный фильтр
Частота замены элементов	1 р/г	1р/г
Время работы	7440 ч/год	7440 ч/год
Стоимость элементов	580000тг	265615тг
Коэффициент пылеулавливания	98%	99,8%
Количество запыленности на выходе	50 мг/нм <sup>3</sup>	30 мг/нм <sup>3</sup>

### Список литературы

1. Гаязов, Р. Г. Оценка фильтрующих материалов / Р. Г. Гаязов. – М.: Экосистема, 2006. –134 с.
2. Алиев, Г. М. Техника пылеулавливания и отчистки промышленных газов: справочное издание / Г. М. Алиев. –М.: Metallurgy, 2001. - 544 с.
3. Внуков, А. К. Защита атмосферы от выбросов энергообъектов: Справ / А. К. Внуков. - М.: Энгероатомиздат, 2005. – 176 с.
4. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕШОЧНОГО ФИЛЬТРА. МОДЕЛЬ: LPF и SD42-2M. SINOMATENNOLOGY&EQUIPMENTGROUPCO., LTD. 2013. – 11ст.

### ВЛИЯНИЕ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА ПРИМЕРЕ АО «ССГПО»

*Калдыбаева Айжан Айталиевна*

*студентка 3 курса специальности «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды»*

*[kaldybaeva@rudnyrii.onmicrosoft.com](mailto:kaldybaeva@rudnyrii.onmicrosoft.com)*

*Научный руководитель: Төретаев М.Ө., магистр, ст. преподаватель Рудненский Индустриальный Институт*

Одним из последствий антропогенного воздействия тяжелых металлов на окружающую среду является увеличение площади земель, загрязненных тяжелыми металлами. Особенно актуальна эта проблема для городов, на территории которых расположены крупные промышленные предприятия. В результате работы заводов, фабрик и других объектов в атмосферу выбрасываются большие объемы пыли, содержащей тяжелые металлы и другие загрязняющие вещества, которые попадают в верхние слои городских почв. Даже при относительно невысоких концентрациях в воздухе взвешенных частиц, в почвах городов достаточно быстро накапливается большое количество вредных компонентов, осаждающихся из атмосферы. Вследствие этого в ареале воздействия предприятий, который может достигать нескольких километров, наблюдается аномально высокое содержание загрязняющих веществ, в том числе тяжелых металлов, часто на порядки, превышающие предельно допустимые и

фоновые концентрации (геохимические аномалии).

В результате не только ухудшается качество почвы, что особенно важно для городов, на территории и вблизи которых имеются зоны индивидуальной застройки с развитой системой приусадебных хозяйств, но и образуется дополнительный источник загрязнения поверхностных и подземных вод, нередко использующихся в качестве питьевых. Одновременно открытые участки почвы становятся мощным источником вторичного загрязнения атмосферного воздуха. Таким образом, загрязнение почвы может быть процессом очень опасным по своим последствиям.

В 2-6 километров от города Рудного находится предприятие АО «Соколовско-Сарбайское горно-производственное объединение» (АО «ССГПО») по добыче и переработке железорудного сырья. Разработка и добыча руды проводится открытым способом, с помощью взрывных работ на карьерах, которые сопровождаются огромными газопылевыми выбросами в атмосферу, с размерами частиц менее 20 мкм. Частицы пыли диаметром до 10 мкм. могут находиться в атмосфере до 2-3 суток в зависимости от силы ветра и погодных условий и опускаться на землю на расстояние до 1000 км от места взрыва.

Далее руда поступает на обогатительную фабрику. При обогащении руды повышение содержания металлов в сырье достигается путем удаления большей части пустой породы. На АО ССГПО обогащение магнетитовой руды осуществляется методами механической обработки, не связанной с химическими превращениями минералов. При этом меняется количественное соотношение между содержанием ценного компонента и пустой породы в исходном сырье и в продуктах обогащения. За последние пять лет объем железорудной продукции постоянно увеличивается, следовательно, и растет объем выбросов твердых отходов производства в атмосферу. Основную опасность для здоровья человека оказывают мельчайшие частички пыли, которые, попадая в легкие с воздухом, накапливаются там. А известно, пыль вызывает различные аллергические заболевания, риниты, увеличивает опасность простудных заболеваний, а по некоторым данным и рак легких.

Целью работы было исследование распространения железа на территории города Рудного в результате потерь при добыче, транспортировке, обогащении и переработки руды. Объектом исследования были выбраны почва и снежный покров. Почва и подстилающие ее горные породы (грунт) оказывают большое влияние на здоровье людей и санитарные условия жизни населения.

Первоначально выявлены источники поступления железа и других металлов в окружающую среду от деятельности АО «ССГПО». Вот только некоторые из них:

- газопылевое облако, которое образуется в результате взрывных работ при открытой добыче железной руды;
- рассеивание ветром мельчайших частиц горных пород и руд отвалов и хвостохранилища. Только третья часть всех ветров направлена в сторону селитебных территорий. В сравнении с отвалами хвостохранилище представляет в экологическом плане большую опасность. Это связано с тем, что складированные

в хвостохранилище отходы ММС в основном состоят из тонкодиспергированных сульфидов тяжелых металлов;

– потери при дроблении и сушке концентрата на участке мокрой магнитной сепарации, особенно в зимнее время;

– пыль со складов готовой продукции при погрузке и разгрузке руды и готового концентрата.

Почвы для исследования были взяты с перекрестков основных улиц города Рудного, которые показано в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения содержания железа в почве на территории города Рудного

№	Место взятия пробы	Содержание железа в почве	
		w, %	мг/кг
1	ул. 50 лет Октября	2,9	29 000
2	ул. Ленина	2,9	29 000
3	ул. Парковая	2,8	27 800
4	ул. Качарская	3,2	32 250
5	ул. Сандригайло	3,7	31 250
6	ул. Топоркова	3,6	24 500
7	Корпус сухой магнитной сепарации	33,1	330 500
8	Корпус мокрой магнитной сепарации	34,2	341 750
9	Корпус крупного дробления	33,5	334 850
10	Корпус средне – мелкого дробления	34,7	346 900
11	Корпус сушки	35,6	355 800
12	Цех производства окатышей	34,3	342 700

Пробоотбор производился с площади 1 м<sup>2</sup> на глубине до 2 см. С выбранной территории брали 5 образцов почв и проводили усреднение пробы. Все пробы были просеяны через сито размером 0,5 мм. При анализе образцов почв навеску брали на аналитических весах массой около 1 грамма, смешивали её со смесью для спекания, а затем спекали в муфельной печи 15-20 минут. Обработывали спек раствором соляной кислоты и нагревали до тех пор, пока не исчезли темные крупинки. Растворив навеску, восстанавливали ионы железа (III) в ионы железа (II) кусочками цинка до исчезновения желтой окраски. Далее фильтровали, добавляли в отфильтрованный раствор серную кислоту и индикатор дифениламин. Титровали полученный раствор бихроматом калия до изменения окраски от светло-зеленой до темно-фиолетовой [1].

Содержание железа определяли по формуле, основанной на законе

$$\omega = \frac{T_{K_2Cr_2O_7 / Fe} \cdot V_{K_2Cr_2O_7}}{m} \cdot 100\%,$$

где  $T_{K_2Cr_2O_7 / Fe}$  - титр  $K_2Cr_2O_7$  по железу;

$V$  – объем бихромата калия, пошедшего на титрование,

$m$  – навеска анализируемой руды, в граммах.

Количество анализов, сделанных из одного образца почвы, варьировалось от 2 до 7. С увеличением количества анализов проб точность определения повышается, разница между процентным содержанием железа в анализах, проведенных из одной пробы, не превышает 0,3 %. Результаты исследования почвы представлены в таблице 1.

Полученные результаты свидетельствуют, что содержание железа в почве изменяется от 2,3% до 3,9% в зависимости от места взятия пробы почвы. Прослеживается тенденция в уменьшении содержания железа при переходе от северных районов города к южным. Так, на улице Топоркова содержание железа находится в пределах 3,6 %, а на улице Парковая — 2,8%. Аномально высоким содержание железа определено в точке пересечения ул. Сандригайло (3,9%). По-видимому, на этот район оказывает влияние пыль, разносимая как с фабричного комплекса, так и со склада готового концентрата, находящегося вблизи станции Железородная.

Для сравнения были отобраны и проанализированы образцы почв на территории фабричного комплекса, а именно около корпусов: сухой магнитной сепарации, крупного дробления, средне - мелкого дробления, мокрой магнитной сепарации, сушки и цеха производства окатышей. Содержание железа в почве составило от 33 до 35%. Полученные результаты свидетельствуют о потере железа на каждой стадии переработки железной руды и рассеивании его в окружающую среду. Однако большая часть рассеянной руды и концентрата, по-видимому, оседает на территории, прилегающей к фабричному комплексу, и лишь небольшая часть достигает селитебных территорий. Содержание железа в почве, отобранной на территории города, уменьшается в 10 раз по сравнению с образцами почв, отобранных на территории фабричного комплекса. В результате проведенного исследования установлено, что при работе горнодобывающего предприятия происходит небольшое увеличение содержания железа в почве на селитебной территории [2].

С целью определения распространения соединений железа в атмосфере в зимнее время провели анализ загрязнения снежного покрова в разных районах города Рудного. Для объективной картины загрязнения территории города Рудного достаточно отобрать 9-10 проб в разных частях города равномерно покрыв всю территорию. Для эксперимента было отобрано 9 образцов проб снега из разных районов города Рудного (таблица 2). Образцы снега отбирали в выбранных местах на площадках размером не менее  $1\text{ м}^2$ . Количество снега составляло 400-700 граммов. В качестве емкостей для отбора снега использовали

полиэтиленовые бутылки на 1,5-2 литра из под питьевой воды. Для этого у них отрезают ножницами верхнюю суживающуюся часть (снег в емкости должен быть плотно утрамбован). Каждая емкость нумеруется в соответствии с номерами мест отбора проб снега. После полного таяния снега его фильтруют через предварительно взвешенный складчатый фильтр, перенося осадок количественно на фильтр. Измеряют объем талого снега каждой пробы. Бумажные фильтры помещают в сушильный шкаф, нагретый до температуры 60-80°C. После высушивания фильтры взвешивают на аналитических весах с точностью до четвертого знака и определяют массу осадка [3-4].

Полученные результаты по определению твердого осадка в снеге представлены в таблице 2.

Масса осадка колеблется от 1,0562 до 0,0193 грамм. Для сравнения образцов проб на содержание твердого остатка рассчитали количество твердого остатка, содержащегося в одном литре талой воды. Максимальная масса твердого осадка в талой воде наблюдается в пробах, отобранных в районе хвостохранилища (1,0562 г) и на станции Сарыбай (0,4715 г). Это связано с повышенным пылением в этих районах и близостью расположения к перерабатывающей руду фабрике.

В городе максимальное содержание твердых осадков наблюдается в районах массового скопления автотранспорта: остановка на ул. Сандригайло, АЗС в районе Рудненского индустриального института

Таблица 2 – Места отбора и физические показатели проб снега

№ пробы	Место расположения	Объем талой воды, мл	Плотность талой воды, г/мл	Масса осадка, г	Масса осадка, г/л
1	ул. Сандригайло	522	0,998	0,1818	0,0369
2	РИИ	557	0,994	0,2391	0,4293
3	Универсам	510	0,995	0,0402	0,0788
4	ЖДЦ-3 ст. Сарыбай	708	0,994	0,4715	0,6659
5	Технодом	452	0,994	0,1246	0,2757
6	ЦУМ	563	0,998	0,0291	0,0517
7	ул. Парковая	560	0,993	0,0395	0,0705
8	ул. Качарская	410	0,994	0,0193	0,0471
9	Хвостохранилище	440	0,995	1,0562	2,4005

В данном случае большое содержание осадка в талой воде обусловлено не полным сгоранием горючего, наличием большого количества выхлопных газов, пылением вблизи дорог.

Плотность талой воды варьируется в пределах от 0,992 до 0,998 г/мл. Полученные данные незначительно отличаются от плотности дистиллированной воды равной 0,9986 г/мл, измеренной при температуре 18°C. Незначительное снижение плотности талой воды, по сравнению с дистиллированной,

свидетельствует о наличии следов органических примесей в ней, так как плотность смеси величина аддитивная, а ее уменьшение указывает на содержание веществ, имеющих меньшую плотность. На наличие органических примесей в талой воде указывает спектрофотометрическое исследование талой воды при длине волны светопоглощения равной 364 нм [5].

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что основными источниками загрязнения почвы и снега в городе Рудном являются автомобильный транспорт и пыление железорудного концентрата, образующегося в процессе переработки железорудного сырья.

Для улучшения экологической ситуации в городе необходимо:

1. Создать функционирующую систему экологического мониторинга, которая должна включать:

– организацию сети стационарных постов наблюдений, проводящих метео - и гидрологические наблюдения;

– организацию стационарных постов наблюдений с целью оценки исходного состояния природной среды, на фоне которого осуществляется техногенное воздействие горного производства.

2. Провести дополнительные мероприятия по улавливанию магнитного железа. Для этого защитить зону разгрузки думпкаров от разнесения пыли ветром, складировать и отгружать концентрат и окатыши только в крытых складах; проводить эффективное пылеподавление при буровзрывных работах; после погрузки концентрата и окатышей в вагоны поливать сверху растворами ВМС для создания поверхностной пленки и снижения пылеобразования при движении.

3. Провести рекультивацию отвалов, находящихся вблизи города, засадив их деревьями и кустарниками.

### Список литературы

1. Фадеева, В.И. Основы аналитической химии. Практическое руководство [Текст] / В.И. Фадеева, Т.Н. Шеховцева, В.М. Иванов и др. Под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Высш. шк., 2001.- 463.

2. Гейнрих Д., Гергт М. Экология: dtv- Atlas: пер.с нем. изд./Науч. ред. пер. В.В.Серебряков.- М.: Рыбари, 2003.- 287с.

3. Карпов, Ю.А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю.А.Карпов, А.П.Савостин.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2003.-243с.

4. Панин М.С. Химическая экология / Под ред. Кудайбергенова С.Е.- Семипалатинский государственный университет имени Шакарима.- Семипалатинск, 2002.- 852с.

5. Панин М.С. Экология Казахстана / Под ред. Байтулина И.О.- Семипалатинск: Семипалатинский государственный педагогический институт, 2005.- 548с.



## СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Кадирова А.М.*

*магистр, технических наук, преподаватель*

*kadirova\_asem@mail.ru*

*Рудненский индустриальный институт*

Система менеджмента качества (СМК) – составная часть общей системы управления предприятием, которая должна обеспечить стабильность качества продукции или услуг и повысить удовлетворенность потребителя.

Что такое качество? Современные специалисты по менеджменту рассматривают понятие качества в четырех аспектах, которые отражают эволюцию определения понятия качества с развитием не только технологий производства, но и науки по управлению. Еще полвека назад цивилизованный мир считал продукт качественным, если он соответствует стандартам. С течением времени выяснилось, что этого недостаточно. Тогда к определению качества добавили, что продукт должен соответствовать потреблению, т.е. если продукт соответствует стандартам, но не нужен потребителю, то он не является качественным. Затем, в 80-х годах пришли к мнению, что продукт нельзя назвать качественным, если им нельзя пользоваться. Качество должно соответствовать применению. И, наконец, в наши дни *качественным называют продукт*, если он, ко всему перечисленному, соответствует ожидаемым потребностям потребителя.

В настоящее время, в Казахстане, строительные компании все чаще сталкиваются с проблемой эффективного управления персоналом для решения поставленных задач. Проблема состоит в том, что нет четких взаимоотношений между системами управления предприятия и системными подходами.

Работа строительной организации зависит от ряда внешних и внутренних факторов, влияющих на ее деятельность. Успешное управление и предотвращение негативного влияния на деятельность строительной организации со стороны рынка и внутренних экономико-хозяйственных факторов возможно при помощи эффективных механизмов управления предприятием, одним из которых является система менеджмента качества (СМК). Именно она обеспечивает стабильное и успешное руководство, а также деятельность компании. СМК направлена на обеспечение эффективности деятельности организации, за счет ориентации не только производственных, но и управленческих, и организационных процессов на удовлетворение требований потребителей, что в свою очередь, приводит к снижению непроизводительных затрат, и улучшению качества производимой продукции и предоставляемых услуг.

Сертификация систем менеджмента качества свидетельствует о том, что в компании строго соблюдаются требования международных стандартов качества. Система менеджмента качества строительной организации - это своеобразная декларация о контроле и отбраковке дефектов продукции или услуг. Наличие у компании сертификата системы менеджмента качества строительной

организации, который создан на основе стандарта ИСО 9000, выступает гарантом качества продукции и показывает высокий уровень производства. Такие компании наиболее конкурентоспособны [1].

Чтобы способствовать достижению целей по качеству, были определены восемь принципов менеджмента:

- 1 Ориентация на потребителя.
- 2 Лидерство руководителя.
- 3 Вовлечение работников.
- 4 Процессный подход.
- 5 Системный подход.
- 6 Постоянное улучшение.
- 7 Принятие решений, основанных на фактах.
- 8 Взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Ориентация на потребителя (заказчика). Качество – это выполнение требований потребителя. Организации зависят от своих потребителей и поэтому они должны понимать их настоящие и будущие потребности, отвечать требованиям потребителя и стараться превосходить их ожидания.

Лидерство. Руководители определяют единство целей, направления и внутренней настрой организации. Они создают среду, в которой люди становятся полностью вовлеченными в процесс достижения поставленных целей организации. Установление целей и анализ их выполнения со стороны руководства должны быть постоянным элементом деятельности руководителя организации.

Роль высшего руководства в СМК:

- 1) разработка и поддержание политики и целей организации в области качества;
- 2) популяризация политики и целей в области качества во всей организации для повышения осознания, мотивации и вовлечения персонала;
- 3) обеспечение ориентации на требования потребителей всей организации;
- 4) обеспечение внедрения процессов, позволяющих выполнять требования потребителей и других заинтересованных сторон и достигать целей в области качества;
- 5) обеспечение разработки, внедрения и поддержания в рабочем состоянии эффективной (и результативной) СМК;
- 6) обеспечение необходимыми ресурсами;
- 7) проведение периодического анализа СМК;
- 8) принятие решений в отношении политики и целей в области качества;
- 9) принятие решений по мерам улучшения СМК.

Основная обязанность руководителя организации – создание прибыльного бизнеса, привлечение и увеличение числа потребителей. Деятельность по учету интересов потребителей, по обеспечению качества продукции, снижению себестоимости и продолжительности выполнения работ напрямую связана с системой качества и должна возглавляться руководителем организации. Он должен распределить вопросы качества между подчиненными и создать систему

менеджмента качества, в которой сотрудники взаимодействуют между собой без прямого вмешательства руководства. Глава организации – системный руководитель, занимающийся совершенствованием системы менеджмента качества, так как большинство проблем с качеством продукции возникает на стыках между подразделениями, процессами и подпроцессами создания продукции. Он несет ответственность за восстановление целостности каждого конкретного процесса, координирует всю систему процессов и подпроцессов создания продукции или оказания услуг [2].

Руководитель организации должен возглавлять работу по созданию системы качества, анализировать, как она работает, наметать мероприятия по ее улучшению, но не вмешиваться в устранение конкретных дефектов продукции. Для создания системы он назначает представителя руководства, ответственного за функционирование системы и создает группу проверки эффективности работы системы (группа внутреннего аудита).

Вовлечение работников. Люди на всех уровнях организации являются ее сутью, и только их полное вовлечение делает возможным использование их способностей с максимальной выгодой для организации.

Способы достижения внедрения СМК:

- командная работа;
- использование проекта как организационной формы;
- делегирование полномочий, предоставление всем членам команды реальной возможности участвовать в управлении;
- превращение наемных работников в сотрудников.

Процессный подход. Желаемый результат достигается более эффективно, если необходимые ресурсы и действия управляются как единый процесс. Под процессом понимается любое действие, которое принимает входные элементы и преобразует их в выходные. Процесс должен иметь хозяина (владельца). Требования к системе управления качеством ориентируют организацию на принятие процессного подхода при разработке, внедрении и повышении результативности системы управления качеством в целях повышения удовлетворенности заказчика за счет выполнения его требований.

Для того чтобы организация функционировала результативно, она должна выделить совокупность взаимосвязанных процессов и управлять ею. Применение внутри организации строительного комплекса системы процессов совместно с идентификацией (определением) этих процессов, их взаимодействием и управлением этими процессами может называться «процессным подходом». Преимуществом процессного подхода является возможность осуществлять текущее управление за счет связи между отдельными процессами внутри системы процессов, а также за счет их объединения и взаимодействия.

Бизнес-процессы характеризуются тем, что имеют конкретного потребителя, готового платить за их результаты. Они создают результат (законченное строительство здания или сооружение, отдельный вид строительного-монтажных работ, проектно-сметная документация, услуга по

установке окон и др.), имеющий ценность для самой организации, заказчика или потребителя [3].

Система менеджмента качества в строительстве – это продукт нашего времени. Это современный инструмент обеспечения качественного исполнения строительных работ, исключая всевозможные риски, угрожающие безопасной эксплуатации построенных объектов.

Строительство традиционно является одной из крупнейших отраслей экономики страны, решающее множество задач государственного характера – рост ВВП, и социального характера – гражданское строительство и ремонт жилья. Поэтому, очень важно, чтобы эта отрасль функционировала эффективно, в том числе, и за счет такого процесса, как внедрение системы менеджмента качества.

Система менеджмента качества в строительстве позволяет преодолевать негативное действие факторов, которые ограничивают деловую активность строительных организаций в различных сферах проявления [4].

В строительной организации могут быть определены следующие внешние процессы:

- выполнение субподрядных работ;
- управление механизацией;
- обслуживание здания, компьютерной и оргтехники;
- закупки;
- комплектование персоналом;
- бухгалтерская деятельность;
- маркетинговые исследования;
- повышение квалификации персонала
- юридические и охранные услуги [5].

Что СМК дает потребителю? Прежде всего, уверенность, что производитель нацелен на постоянное улучшение качества и удовлетворение его потребностей и ожиданий. Формальным подтверждением того, что на предприятии действительно внедрена *система менеджмента качества*, и она соответствует международным стандартам является *сертификат на систему менеджмента*, выданный независимым органом по сертификации.

### Список литературы

1. Эггерт М. Система менеджмента: Подходы к внедрению // Стандарты и качество. – 2000. – №2. – С. 34–37.
2. Молчанов А. Ю. Опыт управления качеством на строительном предприятии // Сертификация. – 2003. – № 1. – С. 23–24.
3. Подольский, М. Об удовлетворении требований заказчиков // Стандарты и качество. – 2003. – № 3. – С. 86-87.
4. Черкасский С. 180-9000: кому это нужно? // Новые рынки. –2001. - № 1. – С. 16–18.
5. Разработка и сертификация систем качества в России. Стратегия, проблемы, рынок услуг : Сборник статей и справочных материалов к внедрению

стандартов ИСО серии 9000 версии 2000 / сост. И. В. Матвеева. - М.: РИА «Стандарты и качество», 2001. – С. 7–8

## **ҚАЗІРГІ ҚАЗАҚСТАННЫҢ ИНДУСТРИЯЛЫҚ – ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЖӘНЕ КЕҢІСТІКТЕ ДАМУЫНЫҢ ҰШТАСУЫ**

### **СОПРЯЖЕНИЕ ИНДУСТРИАЛЬНО – ИННОВАЦИОННОГО И ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО КАЗАХСТАНА**

#### **СОЗДАНИЕ СТУДЕНЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО СООБЩЕСТВА КАК НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

*Утегенов Ж.К.*

*студент 3 курса по специальности «Экономика»*

*[zhuma1221@mail.ru](mailto:zhuma1221@mail.ru)*

*Научный руководитель: Сапанова Р.К., магистр, старший*

*преподаватель кафедры экономики и менеджмента*

*Рудненский индустриальный институт*

В Казахстане принят Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года. Качественный рост экономики должен основываться на повышении конкурентоспособности бизнеса и человеческого капитала – одна из главной цели до 2025 года. Для развития предпринимательства приняты кардинальные меры по улучшению бизнес-климата, совершенствованию разрешительной системы, упрощению процедур создания бизнеса и оптимизации государственной контрольно-надзорной деятельности [2].

Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года представляет собой среднесрочный план развития в реализацию долгосрочной стратегии «Казахстан-2050». Он разработан в соответствии с накопленным национальным опытом планирования и продолжает курс на вхождение в «тридцатку» в новейших мировых условиях, с учетом новых глобальных вызовов и новых возможностей для Казахстана [3].

Конкуренция и конкурентоспособный бизнес – одна из системных реформ до 2025 года, которая отражает следующие приоритеты:

- изменение роли государства в экономике;
- стимулирование роста частного бизнеса;
- продвижение экспорта и диверсификации [2].

В программе стратегического развития Казахстана до 2030 года подчёркивается, что именно молодёжи предопределено вывести страну на передовые позиции в Азии. Эта задача будет невыполнима без нового поколения предпринимателей – новаторов, не имеющих стереотипов мышления предыдущей эпохи [3].

Молодежный бизнес играет главную роль в решении социально-экономических проблем, таких как создание новых рабочих мест и сокращение уровня безработицы, подготовка квалифицированных кадров. Расширение возможностей и усиление влияния молодежного предпринимательства обуславливает необходимость использования его потенциала. Молодежный бизнес является существенным сегментом малого предпринимательства.

На сегодняшний день молодёжное предпринимательство является одним из приоритетных направлений развития малого бизнеса в Казахстане. Создание благоприятных условий, стимулирующих молодёжь заниматься предпринимательской деятельностью, рассматривается в различных программах общегосударственного и регионального уровня.

Сильные стороны молодёжного предпринимательства:

- высокая инновационная активность, инновационность мышления;
- высокая мобильность, гибкость подходов, быстрота реакции по освоению новых рынков;
- высокий уровень возможностей систематического обновления своих предпринимательских знаний и навыков в соответствии с меняющимися требованиями производства и рынка;
- потенциальная способность молодых людей выдерживать повышенные трудовые и нервные нагрузки, сопровождающие предпринимательскую деятельность, особенно на её стартовом этапе;
- предрасположенность молодёжи к риску.

Слабые стороны молодёжного предпринимательства:

- незначительный социальный опыт;
- отсутствие деловой репутации;
- слабые практические навыки применения экономических законов и механизмов;
- проблема формирования стартового капитала;
- недостаток личных контактов в сфере бизнеса и во властно-управленческих структурах;
- незащищённость от воздействия бюрократических структур;
- наиболее активный соблазн «теневого» предпринимательства и незащищённость от воздействия криминальных структур [1].

Молодёжное предпринимательство – одно из приоритетных направлений развития малого и среднего бизнеса в Казахстане. По этой причине на сегодняшний день существует множество программ поддержки молодежного предпринимательства.

Среди них содействие молодым предпринимателям оказывает «Дорожная карта бизнеса – 2020», в рамках которой был разработан проект «Бизнес Советник». Данный проект является инструментом нефинансовой поддержки начинающих предпринимателей.

Фондом развития предпринимательства «ДАМУ» предусмотрены такие программы, как «Даму-Көмек», «Центр поддержки предпринимательства» и

«Программа финансирования лизинговых сделок субъектов малого и среднего предпринимательства».

На ряду с вышеописанными программами, как наиболее эффективные также можно отметить Банк развития Казахстана, Национальное агентство по технологическому развитию, поддерживающее создание технопарков и бизнес инкубаторов, «КазАгроФинанс», Фонд финансовой поддержки сельского хозяйства, Национальное Агентство по экспорту и инвестициям «KaznexInvest», Казахстанский Институт Развития Индустрии.

Среди международных программ можно выделить Европейский банк развития и реконструкции, а также «SES» Службы старших экспертов из Германии, Специальная Американская Программа Деловых Стажировок в США «SABIT».

К тому же, совсем недавно был создан и презентован Советом по молодежной политике при Президенте РК Фонд молодежных инициатив, в направления деятельности которого входит и поддержка молодежного предпринимательства [2].

Молодежь – самая активная часть общества, которая быстро реагирует на любые изменения в жизни, и которая эффективно воспринимает полезные их стороны. Поэтому можно говорить о том, что молодежь обладает куда большим потенциалом и способностью к предпринимательской деятельности, чем другие возрастные группы. Молодежное предпринимательство – это очень сложный сектор, который требует особенно серьезного внимания со стороны государственных органов. Его правильно построенная, целенаправленная поддержка обеспечит развитие малого предпринимательства в регионе, что, в свою очередь, приведет к экономическому росту, к повышению инвестиционной привлекательности региона.

Молодежь – самая активная часть общества, которая быстро реагирует на любые изменения в жизни, и которая эффективно воспринимает полезные их стороны. Поэтому можно говорить о том, что молодежь обладает куда большим потенциалом и способностью к предпринимательской деятельности, чем другие возрастные группы.

На сегодняшний день в Казахстане реализуется Проект «Экосистема студенческого предпринимательства», который направлен на развитие экономики 4-х регионов Республики Казахстан: Карагандинского, Актюбинского, Костанайского, Павлодарского.

Проект «Экосистема студенческого предпринимательства» запущен в марте 2017 года по инициативе Компании ERG(Евразийская Группа) в партнерстве с Алматы Менеджмент Университетом и Ассоциацией друзей Тель-Авивского университета в Казахстане.

Компания ERG (Евразийская Группа), Алматы Менеджмент Университет и Ассоциация друзей Тель-Авивского университета в Казахстане создали инициативу, которая вдохновляет, стимулирует и помогает студентам Рудненского индустриального института, предпринимателям и бизнесменам региона, представителям государственных органов и некоммерческих

организаций установить продуктивные и качественные связи для развития предпринимательской экосистемы в регионе и в стране.

Рудненский индустриальный институт уже четвертый год участвует в проекте «Экосистема студенческого предпринимательства» и уже есть результаты. Студенты РИИ представили собственный инновационный проект «Производство устройства для подогрева обуви (стельки с подогревом на батарейках)». В дальнейшем проект был доработан с учетом рекомендаций успешных предпринимателей и представлен для участия в конкурсе «Болашаққа Ұмтылу».

При поддержке АО «ССГПО» успешно реализован проект наших студентов «Декупаж» – авторское оформление стен» порезультатом работы студент зарегистрировался как индивидуальный предприниматель. В рамках проекта «По городу на велосипедах» при поддержке ССГПО закуплены 52 велосипеда, сейчас проект дорабатывается и скоро будет реализован. Команда студентов организовала стартап-проект «Маркетинговое агентство Hellosmm», который на сегодняшний день им приносит доход.

Совместно с НПП «Атамекен» в РИИ на постоянной основе реализуется проект по развитию предпринимательских знаний среди студентов. Целью проекта является вовлечение в предпринимательство и предоставление инструментов для развития и создания предпринимательской инфраструктуры в регионе.

На базе Рудненского и индустриального института создана Бизнес-школа, задачами которой стали:

- популяризовать предпринимательскую культуру среди студентов;
- создать платформу для взаимодействия начинающих и действующих предпринимателей;
- стать центром развития предпринимательства, предоставляя различные услуги, в том числе информационные.

Разработана программа Бизнес-школы для студентов технических и экономических специальностей, в которой отмечается следующее: проведение учебных курсов, тренингов; консультации в различных сферах менеджмента и бизнеса; проведение конкурсов студенческих бизнес-планов, организованных представителями Молодежной политики АО «ССГПО»; предоставление информации о студенческих проектах для предпринимателей и инвесторов.

Формирование Студенческого предпринимательского сообщества внутри вуза проходит через:

- образование – мероприятия, дающие конкретные знания для того, чтобы построить себя как предпринимателя;
- вдохновение – мероприятия, дающие мотивацию молодым людям становиться предпринимателями;
- поддержку – проекты, дающие молодым людям возможность найти ментора, коуча, бизнес-ангела.

Студенческое предпринимательство – это очень сложный сектор, который требует особенно серьезного внимания со стороны государственных органов.



Его правильно построенная, целенаправленная поддержка обеспечит развитие малого предпринимательства в регионе, что, в свою очередь, приведет к экономическому росту, к повышению инвестиционной привлекательности региона.

### Список литературы

1 Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан 2050.

2 Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года.

3 Стратегический план развития Республики Казахстан до 2030 года.

### КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К УСТОЙЧИВОМУ ЧЕЛОВЕЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ

*Утегенов Жумахан Канатович*

*студент 3 курса специальности «Экономика»*

*[bektau@mail.ru](mailto:bektau@mail.ru)*

*Научные руководители: Тастемирова Ж.А. – м.э.н., старший преподаватель,*

*Курмангалиева А.К. – к.э.н., доцент,*

*Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова*

В основе человеческого развития лежит три аспекта – это прожить долгую и здоровую жизнь, получить качественное образование и иметь доступ к ресурсам, необходимым для поддержания достойного уровня жизни. Но для этого необходимы условия для человеческого развития, которыми могут являться: экологическая устойчивость, безопасность и права человека, равенство и социальная справедливость, а также участие в политической и общественной жизни.

До этого времени, многие страны добились экономического роста, но благосостояние их населения особо не повысилось, и наоборот, некоторые страны достигли более высокого уровня развития, чем можно было бы ожидать, судя по уровню их доходов. Тем самым было предложено отказаться от традиционного подхода измерения прогресса (рисунок 1).

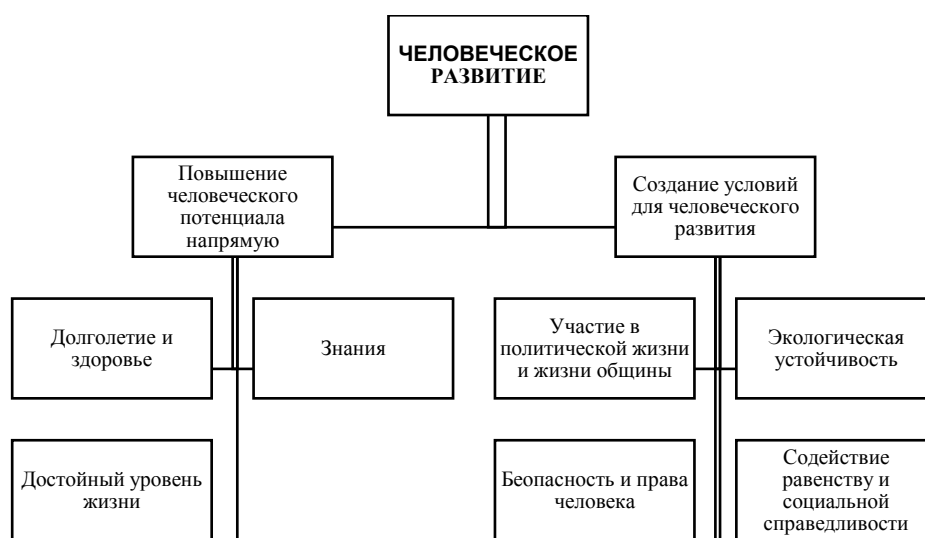


Рисунок 1 - Аспекты измерения человеческого развития

Концепция человеческого развития впервые была предложена Нобелевским лауреатом экономистом Амартией Сенем. Ученый пришел к выводу, что развитие – это гораздо больше, чем экономический рост, который является только одним средством расширения возможностей людей. [1, 41-58 с.].

Исходя из этого, концептуальная схема человеческого развития построена на следующих четырех основных элементах [3, 12 с.](таблица 1):

Таблица 1 - Концептуальная схема человеческого развития

Продуктивность	Люди должны иметь возможность повышать продуктивность своей деятельности, полноценно участвовать в процессе формирования дохода и трудиться за денежное вознаграждение. Поэтому экономический рост, динамика занятости и заработной платы являются составляющими моделей человеческого развития.
Равенство	Все люди изначально должны иметь равные возможности. Все барьеры, связанные с полом, расой, национальностью, классовой принадлежностью, происхождением, местом проживания, уровнем благосостояния и т.п., препятствующие обретению возможностей в экономической и политической жизни, должны быть ликвидированы, с тем чтобы люди могли принимать участие в реализации этих возможностей и пользоваться их благами.

Устойчивость	<p>В основе этого элемента концепции лежит принцип «универсализма человеческих прав», согласно которому доступ к возможностям должен быть обеспечен не только нынешним, но и будущим поколениям. Надлежит обеспечить восполнение всех видов капитала – физического, человеческого, экологического, не оставляя в наследство долгов, по которым придется платить будущим поколениям. Такие долги могут принимать следующие формы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– финансовую, обусловленную долговременными внешними или внутренними займами;</li> <li>– социальную, вызываемую пренебрежением инвестициями в развитие человеческого потенциала;</li> <li>– демографическую, связанную с продолжением неконтролируемого роста численности народонаселения (или долговременной масштабной депопуляцией);</li> <li>– экологическую, порожденную необратимым истощением природных ресурсов или загрязнением окружающей среды.</li> </ul> <p>Устойчивость включает проблему справедливого распределения возможностей развития между нынешним и будущими поколениями, а также внутри каждого поколения, не приносящего чьи-либо интересы и потребности в жертву каким-либо другим. Вместе с тем эта справедливость является равенством возможностей, а вовсе не обязательно равенством конечных результатов, поскольку реализация возможностей является вопросом собственного выбора каждого поколения.</p>
Расширение возможностей	<p>Развитие должно осуществляться усилиями людей, а не только в интересах людей. Люди должны всемерно участвовать в процессе принятия решений и других процессах, определяющих их жизнь. Именно в этих вопросах чрезвычайно высока роль социальной политики и общественных организаций, развития гражданского общества, в котором правительства полностью подотчетны своим народам. Трения между рынком и регулированием должны смягчаться, если целью является расширение диапазона выбора для человека как в настоящее время, так и в будущем. Расширение возможностей означает повышение ответственности людей за судьбы своей семьи, страны и человечества в целом, особенно учитывая современные способности человека привести природу к необратимым разрушениям.</p>

Концепция человеческого развития необычайно многогранна и богата возможностями применения к самым разнообразным сторонам человеческой жизни, но самое главное – человеческое развитие означает для людей расширение выбора возможностей. Человеческое развитие – это процесс расширения выбора, по мере того как люди приобретают больший потенциал и обладают более широкими возможностями для использования этого потенциала.

Человеческое развитие предполагает, что люди обязаны влиять на процессы, которые формируют их жизнь [2, с. 2].

В рамках концепции человеческого развития важнейшее место занимает теория устойчивого человеческого развития. Устойчивость является одной из главенствующих принципов развития человека и его потенциала. Сущность устойчивого человеческого развития состоит в равном доступе к возможностям развития, как сейчас, так и в будущем. В Докладе о человеческом развитии за 1994 год предлагается следующее определение устойчивого человеческого развития:

«Устойчивое человеческое развитие представляет собой такое развитие, которое приводит не только к экономическому росту, но и к справедливому распределению его результатов, которое восстанавливает окружающую среду, а не уничтожает ее, которое повышает ответственность людей, а не превращает их в бездушных исполнителей. Такое развитие уделяет первостепенное внимание бедным, повышая их возможности и обеспечивая им участие в принятии решений, которые влияют на их жизнь. Такое развитие – развитие для людей, для природы, для увеличения количества рабочих мест и улучшения положения женщин в обществе» [4, 3 с.].

Как известно для удовлетворения потребностей, человечеству приходится решать большой круг задач в экономической, социальной, экологической сферах. Однако для того, чтобы прогресс общества продолжался продолжительное время и не ставил под угрозу способность будущих поколений удовлетворять их собственные потребности, необходимо добиться определенной сбалансированности в решении всех трех групп задач. (рисунок 2).



Рисунок 2 - Устойчивое человеческое развитие

Пренебрежение же одной из сторон способно поставить под угрозу и дальнейший экономический рост, и все дальнейшее развитие общества в целом. Если представить каждую из сторон развития схематично в виде круга, то в области пересечения, и достигается баланс между социальным прогрессом, ростом экономики и охраной окружающей среды, что составляет базис концепции устойчивого человеческого развития.

Устойчивость базируется на принципах «равенства возможностей для всех поколений». Другими словами, устойчивое развитие означает нравственное обязательство оставить для последующих поколений как минимум такой же уровень возможностей для человеческого развития, каким располагает сегодняшнее поколение.

Несмотря на то, что каждая из целей сама по себе важна, в совокупности они являются взаимодополняющими и составляют комплексный подход к решению проблем в области устойчивого развития, обеспечивают сбалансированность всех трех компонентов устойчивого развития: экономического, социального и экологического. Например, повышение эффективности в сфере здравоохранения ведет к увеличению числа учащихся школ и сокращению бедности. Повышение образовательного уровня ведет к улучшению состояния здоровья населения. Повышение доходов открывает перед человеком более широкие возможности для улучшения своего здоровья, образования, а также для улучшения состояния окружающей среды.

Успешная реализация Повестки дня в области устойчивого развития невозможна без налаживания на глобальном, региональном и местном уровнях всеохватывающих партнерских отношений между правительствами, частным сектором и гражданским обществом, которые построены на принципах и ценностях, ориентированных на удовлетворение интересов нынешнего и будущего поколений.

Разработка концепции человеческого развития позволила сформулировать качественно новый, перспективный подход к пониманию общественного прогресса. Этот подход ставит на передний план человека, расширение возможностей его жизненного выбора, предлагает пути решения проблемы бедности, актуальность которой все еще чрезвычайно высока как в развивающихся, так и в развитых странах. На основе концепции человеческого развития предлагается продуманная и реальная система мер, базирующаяся на более справедливом распределении производственных благ, ориентированная на развитие способностей и удовлетворение потребностей человека, его максимально активное участие в экономической, политической и культурной жизни.

Нельзя не отметить, что за годы независимости Казахстаном достигнут значительный прогресс в области человеческого развития. Так, в 2006 году по поручению Главы государства Нурсултана Назарбаева и в соответствии с международными обязательствами Казахстана была разработана Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы. В Концепции в качестве единого целого рассматриваются три вектора развития страны – экономический, социальный и экологический. В связи с этим Концепция должна сыграть интегрирующую роль по отношению к другим программным и концептуальным документам, принимаемым и реализуемым в Казахстане. Целью Концепции является достижение баланса экономических, социальных, экологических и политических аспектов развития Республики

Казахстан как основы повышения качества жизни и обеспечения конкурентоспособности страны в долгосрочной перспективе [6].

«Принятие целей устойчивого развития предвещает поворотный момент для стран и народов мира. Итоговый документ нашего саммита станет поистине глобальным путеводителем развития и процветания на Земле. Основная ответственность за реализацию Целей устойчивого развития лежит на национальных правительствах», - подчеркнул Президент на Специальном саммите по устойчивому развитию ООН в сентябре 2015 года.

### Список литературы

1 SenAmartya. Development as Capability Expansion // Journal of Development Planning. – New-York: United States National Academy of Sciences, 1989. - №19. – 41-58 pp.

2 Доклад о человеческом развитии 2015 г.: Труд во имя человеческого развития. Резюме. – М.: Весьмир, 2015. – 37 с.

3 Human Development Report 1995: Gender and Human Development. – New-York: Oxford University Press, 1995. – 12 p.

4 Human Development Report 1994: New Dimensions of Human Security. – New-York: Oxford University Press, 1994. – 3 p.

5 Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 25 сентября 2015 года: Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. – Нью-Йорк: Генеральная Ассамблея ООН, 2015. - №70/1.

6 О Концепции перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы: ИПС «Әділет». [Электронный ресурс]. 2006. URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/T060000216> (дата обращения: 25.02.2016).

### ИННОВАЦИОННЫЙ АУДИТ КОМПАНИИ

*Джуманиязова Марина Жаксыбаевна*  
*студентка 4 курса специальности «Менеджмент»*  
*[kuasba@mail.ru](mailto:kuasba@mail.ru)*

*Научный руководитель: Кулманова А.Б., магистр, преподаватель*  
*Рудненский индустриальный институт*

Поддержание и развитие потенциала организации, переход к инновационной модели развития обуславливает проведение регулярной диагностики состояния инновационной сферы предприятия: сильных и слабых сторон, его возможностей и угроз. Периодическое проведение аудита инновационной деятельности позволит определить, на каком уровне готовности к освоению инноваций находится компания.

Цель написания статьи заключается в анализе теоретических и практических аспектов аудита инновационной деятельности.

Инновации - это двигатель прогресса, без них невозможен переход национальной экономики страны на более высокую, эффективную ступень развития. Тема инноваций и инновационной деятельности, безусловно, является актуальной. Доказательством этого является то, что в Казахстане последние несколько лет интерес к инновациям существенно вырос - даже на уровне правительства стали приниматься меры по стимулированию инновационной деятельности [2]. Зачастую под инновацией понимается создание и использование новых технологических идей, однако существует и другая сторона инновационной деятельности - организационная. Нововведения могут с успехом применяться не только в производстве продукции, но и в организации бизнеса с целью повышения его эффективности.

Под инновациями понимать следующее: это уникальное продуктивное, технологическое или управленческое нововведение, внедренное в производство, защищенное патентным правом и, что немаловажно, приносящее доход [1].

Инновации становятся ключевым фактором развития современного общества, а инновационная деятельность среди всего многообразия видов экономической деятельности - ее наиболее приоритетным видом. Ее отличительной особенностью является высокая степень коммерческого риска. О наличии значительной степени риска в инновационной деятельности свидетельствуют следующие факты: так, в США, 50-60% всех опытно-конструкторских работ никогда не превращаются в новую продукцию, а около 30% нововведений перестают быть прибыльными по истечении непродолжительного времени после их признания на рынке [4].

«Инновационный аудит» - новое понятие в современной теории, связанное с широким распространением и внедрением инноваций в конце XX века. Он подразделяется на два вида: технологический и маркетинговый. При проведении аудита инновационной деятельности важнейшим представляется этап диагностики, который должен включать в себя оценку инновационного потенциала, среды функционирования и развития, инновационной активности и инновационной позиции предприятия.

Инновационный аудит - это системная оценка показателей развития организации в области разработок и коммерциализации новшеств, а также определение внутренних и внешних барьеров на их пути [1]. В казахстанском законодательстве также отсутствует определение аудита инновационной деятельности, что представляет значительную проблему в современных условиях [2].

Согласно Закон Республики Казахстан от 20 ноября 1998 года № 304 «Об аудиторской деятельности», аудиторская деятельность (аудиторские услуги) представляет собой «деятельность по проведению аудита и оказанию сопутствующих аудиту услуг, осуществляемая аудиторскими организациями, индивидуальными аудиторами». Под аудитом же понимают независимую проверку бухгалтерской (финансовой) отчетности аудируемого лица в целях выражения мнения о достоверности такой отчетности.

Следует отметить, что аудиторы могут осуществлять другие аудиторские услуги, связанные с их профессиональной деятельностью.

Так, например, это услуги - по ведению и восстановлению бухгалтерского учета; по разработке и анализу инвестиционных проектов, составлению бизнес-планов; по обучению в областях, связанных с аудиторской деятельностью.

Именно эти виды сопутствующих аудиту услуг являются наиболее значимыми для реализации инновационных проектов в практической деятельности [4].

Инновационный аудит включает оценку инновационных возможностей инноватора: инновационного потенциала, инновационной среды, инновационной позиции и инновационной активности предприятия. Стоит отметить, что на современном этапе, аудит инновационной деятельности - это новшество на отечественном рынке, который сейчас активно развивается, на смену классическим видам аудита (контроль, оценка и подтверждение соответствий финансовой отчетности) приходят новые услуги.

Аудит инновационной деятельности может преследовать следующие цели:

- выделить новые технологии, обладающие коммерческим потенциалом;
- определить новые возможности для реализации результатов исследовательской деятельности (навыки, опыт, знания, оборудование);
- идентифицировать наиболее вероятные пути реализации каждой из возможностей.

Основными принципами инновационного аудита являются:

- достоверность информации, используемой для проведения инновационного аудита;
- независимость и объективность в формировании выводов и составлении аудиторских заключений;
- периодичность проведения проверок;
- полнота проверки всех направлений инновационной деятельности.

Процедуры инновационного аудита могут быть различными по глубине и широте охвата исследуемых процессов. Как правило, предприятие само выбирает какие сферы и в каком объеме подвергнуть анализу. Возможны варианты, при которых консультант, проводящий аудит, предлагает предприятию исследования того или иного объема показателей. Таким образом, фирма в зависимости от ситуации и собственных возможностей может провести либо поверхностный, либо глубокий анализ своей инновационной деятельности.

Существуют определенные подходы к определению инновационного аудита. Так, по мнению А. Белозерова, инновационный аудит должен включать три основных аспекта проверки: организационный, технологический и экономический [2].

Организационный аспект предполагает анализ таких вопросов, как:

- наличие организационно - управленческих основ осуществления инновационного процесса;



- определение соответствия системы управления инновационным процессом требованиям;
- наличие финансово-экономических и технических возможностей осуществления инновационного процесса в организации.

Технологический аспект предполагает, прежде всего, выявление надлежащего выполнения технологических требований к производству конкретного инновационного продукта, соблюдения всех норм технической документации на каждой стадии его изготовления.

Экономический аспект подразумевает учетную сторону отражения инновационного процесса и имеет два направления - проверку затрат, относящихся к инновационной деятельности предприятия, и проверку источников финансирования инновационного процесса.

К основным можно отнести следующие задачи инновационного аудита:

1. Проверка обоснованности отнесения затрат на мероприятия инновационного характера.
2. Оценка эффективности инновационных мероприятий.
3. Оценка целесообразности использования конкретного источника финансирования инновационной деятельности, применительно к тому или иному объекту.
4. Проверка правильности использования источников финансирования инновационной деятельности, в соответствии с действующими нормативно - правовыми положениями.
5. Оценка системы внутреннего контроля учета затрат и источников их финансирования в части инновационной деятельности.
6. Выявление соответствия порядка учетного отражения хозяйственных операций по инновационной деятельности требованиям учетной политики предприятия.
7. Формирование рекомендаций в части внесения уточнений и дополнений в учетную политику предприятия и порядка учетного отражения хозяйственных операций инновационного характера.
8. Оценка достоверности отчетности о выполнении инновационных мероприятий .

Инновационный аудит является тем инструментом, который позволяет руководству фирмы выявить существующие инновации, определить возможности и тенденции, а также сформировать план действий на ближайшее будущее. Инновационный аудит предусматривает всесторонний анализ различных сфер деятельности предприятия, помогает менеджерам компании выделить ключевые направления их деятельности, осознать временную (хронологическую) последовательность первоочередных действий [4].

Особенно важное значение инновационный аудит приобретает при экспертизе наукоемких инвестиционных проектов и включает в себя следующий комплекс работ:

- проведение оценки экономической составляющей проекта;

- оценка соответствия маркетинговых исследований требованиям, характерным для инновационных продуктов и новых технологий;
- анализ эффективности выбранной бизнес-схемы и экономической модели;
- расчет экономических и финансовых показателей;
- анализ устойчивости проекта и плана реализации.

По результатам проведения составляется детализированный отчет, который позволяет компании: определить имеющиеся объекты интеллектуальной собственности; выявить, состоят ли они на балансе; получить варианты их дальнейшей коммерциализации; увидеть сравнительный анализ компании и конкурентов, действующих в данной отрасли; определить приоритетные направления для дальнейшего развития фирмы [2].

Представляется, что только проведение компетентного и комплексного инновационного аудита, в едином ключе охватывающего анализ широкого круга показателей, может обеспечить создание основ для эффективного развития и достижения долгосрочных целей организации в соответствии с ее миссией. Таким образом, инновационный аудит сегодня - это совокупность необходимых и востребованных процедур, обладающих большой практической значимостью. Крайне важна в этой связи зрелость субъективного фактора - руководства компаний, призванного как можно быстрее осознать огромные потенциальные возможности этого инструмента, не требующего, к тому же, чрезмерных дополнительных затрат.

В заключение можно сделать определенные выводы.

Во-первых, инновационный аудит является самостоятельной методологией измерения и оценки, которая относится к категории операционного аудита.

Во-вторых, исходя из цели, инновационный аудит можно определить, как процесс анализа и оценки качественных и количественных данных о состоянии системы управления инновационным процессом в организации.

В-третьих, в основе инновационного аудита должна лежать специально разработанная эталонная модель управления инновационным процессом, являющаяся ориентиром для формирования показателей аудита и последующего сравнения данных [3].

В-четвертых, при разработке процедуры инновационного аудита необходимо определить ряд основополагающих элементов: структуру инновационного аудита, субъектов, осуществляющих аудит, набор критериев и стандарт (эталонную модель), контрольную группу (объекты аудита), методы проведения аудита, формы представления результатов аудита.

### **Список литературы**

1. Вокина, Е.Б. Инновационный и технический аудит // Инновационное развитие экономики. – 2013. – № 6 (17). – С. 187 – 190.

2. Гик, В.В. Теоретические и практические аспекты аудита инновационной деятельности // Современные тенденции в экономике и управлении. – 2013. – № 21. - С. 96–100.

3. Закон Республики Казахстан от 20 ноября 1998 года № 304 «Об аудиторской деятельности»

4. Мигунова М.А., Инновационный аудит как фактор дальнейшего развития экономики/ журнал «Transport business in Russia» - 2017 - № 41, с.98

## **ТРАЕКТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ДЛЯ СТАРТАПОВ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА**

*Кинжибаева Камила Азаматовна  
студентка 3 курса специальности «Экономика»  
[lvoleinik@mail.ru](mailto:lvoleinik@mail.ru)*

*Научный руководитель: Олейник Л.В., магистр, старший преподаватель  
Рудненский индустриальный институт*

Экономический кризис характеризуется резким и значительным падением производства. Первые крупные кризисы происходили в Англии в XVII веке. С развитием рыночной индустриальной экономики кризисы приобрели циклический характер и стали составлять одну из фаз экономического цикла[1].

Сегодня причинами сложившегося финансового кризиса стали:

- циклическое развитие мировой экономики;
- глобализация мировых финансов при росте политической нестабильности;
- огромные массивы так называемых «свободных» денег существенно давят на мировые финансовые центры;
- ускоренный рост фиктивного капитала;
- несоответствие принципа формирования цены на нефть и влияние этого на движение судного капитала;
- рост глобального монополизма подавляет конкуренцию в сфере финансового капитала;
- в погоне за прибылью ведущие страны мировой экономики допускают неоправданные риски;
- отсутствуют адекватные современным условиям наднациональные институты регулирования движения финансовых потоков.

Отметим, что кроме причин существует немало признаков наступления очередного мирового экономического кризиса:

- цикличность. Если от предыдущего кризиса проходит от семи до 12 лет, то это само по себе повод для осторожных инвесторов сократить рискованные позиции и вывести капитал из развивающихся экономик в защищенные активы. Сегодня отток капитала растет;

- торможение экономического роста. Замедлились темпы роста экономик США, Европы, особенно в локомотиве Евросоюза - Германии, и в России, и даже в Китае;

- падают все индикаторы, которые прямо или косвенно характеризуют уверенность экономических субъектов в дальнейшем экономическом росте: индикаторы PMI (индексы менеджеров по закупкам), продажи инвестиционных товаров и товаров длительного пользования;

- торговые войны;

- падение индикаторов денежного рынка. Самый заметный из них - инверсия спреда между краткосрочными (2 года) и долгосрочными (10 лет) госбумагами США. В норме доходность долгосрочных бумаг выше, если же выше доходность краткосрочных бумаг, то налицо явный признак кризиса. Это эмпирическое правило неплохо работало на протяжении последних трех десятилетий. Так, перевернутая кривая доходности говорит о том, что с этого момента до наступления рецессии в американской экономике остался год - полтора. Американская рецессия может спровоцировать глобальный кризис

Кризисы не повторяются по одному и тому же сценарию.

Так, дополнительным индикатором приближения кризиса можно считать и существенное снижение индекса деловой активности в производственном секторе PMI, или PurchasingManagersIndex крупнейших экономик. Здесь работает правило, что если этот показатель опускается ниже уровня 50 пунктов, то экономическая активность падает, ввергая глобальную экономику в кризисное состояние. «В настоящий момент такая ситуация наблюдается в обрабатывающих секторах. Пока еще динамика остается положительной за счет роста в секторе услуг, но это временный процесс»- добавляет эксперт из Сбербанка Юрий Попов [2].

Что же делать в складывающихся условиях стартапам.

Стартап - компания с короткой историей операционной деятельности. Термин впервые использован в журнале Forbes в августе 1973 года и BusinessWeek в сентябре 1977 года.

Стартап (от англ. start-up) - это молодая небольшая компания, имеющая, как правило, ограниченные ресурсы и только-только начавшая свою деятельность. В большинстве случаев — это молодая компания, деятельность которой связана не с интернетом и вебванолем, а с любой инновационной технологией (в интернете, нанотехнологиях, медицине, да в чем угодно) . Такие компании раньше называли хайтек-стартапы, теперь просто стартапы.

Подчеркнем, что стартап существует лишь до тех пор, пока находится в поиске подходящей бизнес-модели и ее оптимальной монетизации. Как только модель будет найдена, а бизнес-процессы оптимизированы, стартап прекратит свое существование, превратившись в обычный бизнес, или будет продан, или выйдет на IPO для продажи акций компании на фондовом рынке. При этом если стартап не достигает этих целей, он закрывается, так и не окупившись. Повторяемость означает, что компания может продавать свой товар и услугу многократно без существенного изменения выбранной бизнес-

модели. Масштабируемость говорит о том, что бизнес-модель должна остаться неизменной и функциональной при многократном увеличении клиентской базы и прибыли компании.

Startup - это компания, работающая, чтобы решить проблему, когда решение не является очевидным и успех не гарантирован; это бизнес, основанный на идее или решении, которые раньше не существовали вовсе или не преподносились в таком виде. Подобные проекты рассчитаны на быстрый рост и масштабную развертку. Стартапы это уникальное и инновационное явление в любой экономике.

На сегодняшний день самыми популярными и перспективными областями в которых активно развиваются стартапы являются: программирование, торговля, финансы, медицина, образование, сфера обслуживания, развлечения и досуг.

Разумеется, тому, кто хочет создать стартап, потребуются деньги. И если раньше их спонсировали в основном «FFF» (Family, Friends and Fools), то есть «семья, друзья и дураки», то сегодня инвестиции в стартапы - обычное дело [4].

Инвесторами стартапов выступают: бизнес-ангелы, венчурные фонды, бизнес-инкубаторы, бизнес-акселераторы, технопарки.

Бизнес-ангелы, или инвест-ангелы- это частные лица, инвестирующие в стартапы, как правило, на начальных этапах, еще при формировании идеи. Они обычно вкладывают деньги с целью получить прибыль в долгосрочной перспективе, а потому не требуют быстрого возврата средств.

Венчурных фондов - это компании, которые инвестируют деньги вкладчиков. Чаще всего они останавливают свой выбор на уже вышедших на рынок молодых и перспективных стартапах, которым не хватает денег для полноценного старта.

Бизнес-инкубатор - организация, предоставляющая молодым стартаперам всю необходимую им поддержку: информацию, обучение, рабочее пространство, а главное - нужные связи. В бизнес-инкубаторе стартапер получает знания о том, как превратить перспективную идею в рабочий бизнес-план, как занять свою нишу на рынке, как привлечь инвесторов, а также обретает возможность найти единомышленников. Сегодня составляющим звеном бизнес - инкубатора является бизнес-

Бизнес-акселератор - ограниченная по времени экспресс-программа, которая в сжатые сроки «натаскивает» начинающего стартапера, снабжая его всесторонним пониманием организации и ведения бизнеса (от развития идеи до выхода на рынок). Информационная поддержка, оказываемая в бизнес-акселераторе, называется менторством и может осуществляться в разных формах: коучинг, семинары, конференции, индивидуальные консультации.

Технопарки - научно-производственные комплексы, которые, как правило, организуются на базе университетов или научных центров. Цель технопарков - внедрение новых технологий в нашу жизнь. Это место, где стартаперы могут встретиться с инвесторами. Поскольку стартапы - довольно нетипичные и неоднозначные проекты, выигрывающие за счет своей уникальности и

нестандартности, зачастую бывает трудно определить, где проходит грань между такими проектами и обычным малым бизнесом. Отметим их отличия.

Если смысл стартапа - создание чего-то нового или кардинальное улучшение уже существующего, то малый бизнес не стремится выделяться. Для такого предпринимателя его дело - лишь одно из многих, и аналогичных на рынке достаточно.

Если малый бизнес способен функционировать без новейших технологий, то стартап зачастую «живет» за их счет. И даже предлагая продукт, никак с ними не связанный, такой проект все равно должен идти в ногу со временем в техническом отношении, иначе быстрый рост и развертывание будут попросту невозможны.

Если в малом бизнесе сам предприниматель регулирует масштабы своего дела, то со стартапом все иначе: его рост ничто не ограничивает, и он может увеличиваться до тех пор, пока не захватит большую долю рынка.

Относительно темпов развития малый бизнес и стартапы контрастируют сильнее всего. Если для обычного бизнеса характерен медленный и поступательный рост, так как основное внимание сосредоточено на извлечении прибыли, то стартап должен «выстреливать», стремительно завоевывая внимание потребителей.

Жизнеспособность. Статистические данные позволяют судить, что в течение первых трех лет работы закрываются всего около 30% предприятий малого бизнеса. Тогда как среди стартапов таких - более 90%.

Команда и руководство. В малом бизнесе предприниматель сам устанавливает как лимиты роста предприятия, так и количество сотрудников. Стартаперу же с самого начала следует готовиться, что в случае успеха рост проекта будет происходить стремительно, и ему в короткие сроки придется обзаводиться лидерскими качествами, чтобы работать с большим штатом сотрудников, успешно вести переговоры с клиентами, партнерами, инвесторами, директорами и другими заинтересованными лицами.

Затраты энергии. Если малый бизнес предполагает баланс между личной и профессиональной жизнью, то в случае запуска стартапа об этом можно забыть: проект будет требовать большей части внимания предпринимателя как на начальных этапах, так и на стадии стремительного роста.

Во время кризиса сильные стороны давно работающих компаний становятся их недостатками, а слабости стартапов помогают им удержаться на плаву и начать активно расти.

Любая компания несет постоянную финансовую нагрузку, и одна из самых существенных статей расходов – фонд заработной платы. Со временем штат любой организации увеличивается. С наступлением кризиса доходы компании сокращаются, а расходы остаются прежними. И если руководство вовремя не почувствовало, что пора уменьшать издержки (проводить сокращение и снижать зарплату оставшемуся персоналу), то буквально за два-три месяца бизнес может очень сильно уйти в минус. И здесь появляется первое преимущество стартапа: молодая компания только выходит на рынок, ее расходы, в том числе и на фонд

оплаты труда, минимизированы. Одно направление «закрывает», как правило, один специалист (в штате всего один маркетолог, один бухгалтер и т. п.), кроме того, собственник старается брать людей, которые могут выполнять несколько функций. И при изначально небольших издержках удар во время кризиса получается не такой сильный.

Другой фактор, который тянет компании на дно во время кризиса - аренда офиса. У большой сложившейся компании, как правило, и помещение немаленьких размеров. Договор на аренду такого офиса традиционно заключается на три года. И расторгнуть его, чтобы сократить издержки в кризис, не так просто: любое арендное соглашение подразумевает штрафные санкции. Кроме того, переезд в новый офис повлечет дополнительные расходы: как минимум стоимость «проживания» компании в течение трех месяцев. А это существенные деньги, которые нужно изъять из оборота. И если собственник сориентировался поздно и кризис дал о себе знать, то денег в обороте уже нет. Получается, что расти и «прибавлять метры» проще, чем сокращать, поскольку у стартапов помещения изначально скромнее: при том же количестве сотрудников молодая компания займет 200–300 кв. м, а не 900 кв. м, а при общей политике минимизации издержек она и к пространству относится экономнее [4].

Второе преимущество, возникающее у стартапа в кризис – возможность привлечь лучшие высокопрофессиональные кадры, которые умеют и хотят работать, способны вместе с акционерами строить бизнес и зарабатывать деньги. Кризис - самый удачный момент для этого, поскольку на рынок труда выходит большое количество специалистов, недовольных своими работодателями или уже попавших под сокращение и готовых попробовать себя в новых проектах.

Третье преимущество стартапов перед развитым бизнесом кроется в подходе к составлению бюджета. Дело в том, что работающие не первый год компании, верстая бюджет, рассчитывают на прибыль, и расходная часть у них формируется на основании доходной. Во время кризиса поступления в доходную часть бюджета сокращаются, если не прекращаются вовсе. А расходная часть (зарплаты сотрудникам, аренда офиса, реклама, интернет-продвижение и т. д.) остается. И доходы компании перестают компенсировать расходы.

Совсем другая ситуация складывается в молодой компании: стартап изначально нацелен на то, чтобы покрывать расходы, не имея доходов, а все траты проводить за счет инвестиций. Для того, чтобы «взрослой» компании избежать дефицита бюджета, нужно в благополучные времена позаботиться о создании резервного фонда на случай кризиса. В идеале размер фонда должен равняться сумме расходов компании за два-три месяца. Этого будет достаточно, чтобы переждать пик кризиса [4].

В целом успешность нового бизнеса зависит от совокупности нескольких факторов, самый важный из которых – достаточность инвестиций. Главное, чтобы у акционеров хватило финансовых средств, которые они вкладывают в бизнес, до момента его выхода на уровень доходности.

Еще одна важная составляющая успеха стартапа – команда основателей бизнеса. Стартап – это всегда рискованное предприятие. Но в нем есть и

абсолютно новые и уникальные возможности, в том числе и для сотрудников, которые приходят в начале проекта. В кризис, когда многие компании расслабляются и плывут по течению, самое время мобилизоваться, собрать хороший коллектив, наладить бизнес-процессы и приступить к работе, чтобы показать отличный результат в тот момент, когда рынок начнет расти.

Многое так же зависит и от того, насколько правильно выбрана модель бизнеса.

### Список литературы

1. Экономические Кризисы // academic.ru
2. Дункан Кризис доллара. Причины, последствия и пути выхода / Дункан, Ричард. - М.: Евро, 2017. - 296 с.
3. Кулиев, Тофик Кризис либерализма (Экономический аспект) / Тофик Кулиев. - М.: Экономика, 2017. - 271с.
4. Хэмел, Гэри Во главе революции. Как добиться успеха в турбулентные времена, превратив инновации в образ жизни / Гэри Хэмел. - М.: BestBusinessBooks, 2007. - 368 с.

## ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА

*Головина Валерия Валерьевна*  
*студентка 2 курса специальности «Экономика»*  
*[lvoleinik@mail.ru](mailto:lvoleinik@mail.ru)*

*Научный руководитель: Олейник Л.В., магистр, старший преподаватель*  
*Рудненский индустриальный институт*

Цифровизация финансовой сферы является неотъемлемой чертой развития современной мировой экономики. Для того чтобы быть успешными и конкурентоспособными, необходимо не отставать от глобальных тенденций внедрения передовых технологий и быть «цифровыми».

Цифровизация - это дистанционная сервисная модель, при которой банк мобилен и все услуги доступны в приложении смартфона. Большинство операций осуществляется удаленно и не требуют физического присутствия клиента. Обслуживание происходит быстро, круглосуточно, и как правило, бесплатно.

Ни одна отрасль Казахстана уже не может игнорировать «цифровизацию». Активнее других внедряет новые технологии финансовый сектор: свыше семи миллионов человек уже обслуживаются через удаленные системы банков; более чем в два раза за год увеличился объем платежей через интернет и мобильные устройства; свыше семидесяти процентов платежей юридических лиц проводятся через дистанционные каналы. Свои собственные разработки в виде систем интернет-банкинга имеют все тридцать три банка второго уровня. Таким



образом, их клиенты имеют постоянный удалённый доступ к своим финансам в любой точке земного шара. По крайней мере, там, где есть интернет. Цифровизация в разы расширяет рынок финансовых технологий, повышая доступность финансовых ресурсов. В скором будущем эволюция финансового сектора будет ускорена, а грамотная координация цифровых изменений в банковском сегменте станет существенным достоинством в условиях конкурентной борьбы.

В целом, критерии успеха, как бизнеса, так и финансового сектора в целом, измеряются уже иными категориями. И государство эти новые правила игры признаёт, соглашаясь с тем, что банковская сфера всегда уверенно сохраняла статус лидера. В основном, цифровые трансформации банков нужны для лучшего понимания нужд клиентов, и в условиях цифровой экономики банковскому сегменту надо быть готовым предоставить более новые услуги. Применение цифровых технологий оптимизирует возможность взаимного действия банков, государства и клиентов. Это включает в себя повсеместное введение новейших методов оказания банковских услуг.

Сегодня банки постепенно переходят к обслуживанию клиентов в онлайн режиме в формате 24/7/365. Теперь, чтобы открыть банковские счета, платежные карточки, депозиты, получать кредиты, не обязательно приходить в филиал/офис банка. Услуги предоставляются онлайн. Для этих целей в ряде банков применяются биометрические технологии - распознавание голоса, сканирование лица на основании фотографии или видеоизображения. Регулятор и сам активно внедряет современные технологии. К примеру, в ноябре 2016 года запущено мобильное приложение «НБК Online» [1]. Любой казахстанец может задать вопрос Национальному Банку и получить в течение 5 часов ответ на свой телефон. Кроме того, приложение позволяет получать новости финансового рынка. Национальным Банком завершается разработка еще одного мобильного приложения, которое позволит покупать и продавать ценные бумаги на базе блокчейн. В пилотном проекте рассматривается использование краткосрочных нот Национального банка Казахстана. То есть, казахстанцы, в режиме онлайн смогут покупать и продавать ноты Национального банка с мобильного телефона. При такой схеме отпадет необходимость в посредниках - брокерах и дилерах. Большой плюс технологии и в том, что не будет налогов и комиссий.

Создание финансовой экосистемы становится важным фактором в борьбе финансовых и кредитных организаций за клиента и одновременно способом повысить доходность бизнеса. Числовая трансформация поддерживается с помощью полного анализа опыта работы с посетителями и изучения не только имеющихся их потребностей, но также и новых. Клиенты, пользующиеся банковскими услугами, считаются так называемыми мотиваторами развития банков, поскольку через их потребности формируются определенные требования к новым банковским продуктам и услугам. Потребители могут самостоятельно оценить свой опыт взаимного действия с банками сравнивая насколько удобно им было получить определенную услугу, по этой причине банковскому сектору необходимо все время анализировать опыт работы с потребителями, определять

минусы своей работы, поскольку новым посетителям потребуется использование наиболее современных технологий. Так, на данный момент банки стали больше ориентироваться на существующие потребности потребителей, поскольку большинство вероятных потребителей можно обслуживать с помощью мобильного телефона, имеющего доступ в Интернет.

Сегодня в Казахстане системах Интернет и мобильного банкинга зарегистрировано более 9 миллионов пользователей, тридцати процентов которых регулярно проводят операции. Объемы операций через системы Интернет и мобильного банкинга уже сейчас превышают объемы безналичных платежей через POS-терминалы. Ежедневно в стране через системы цифрового банкинга проводится более четыреста тысяч безналичных транзакций населения на сумму около шести миллиардов тенге. Для организации системы моментальных платежей активно проводится работа по внедрению нового расчетно-клирингового механизма для банков в части обеспечения проведения платежей и переводов денег между клиентами различных банков в моментальном режиме по упрощенному идентификатору - номеру мобильного телефона с использованием различных дистанционных каналов банковского обслуживания. Это способствует расширению спектра оказываемых финансовыми организациями цифровых услуг, в том числе росту использования мобильных приложений банков, предоставляющих такие услуги, повышению доступности и качества услуг всего финансового сектора» Семьдесят процентов финансовых транзакций субъектов бизнеса также проводятся посредством электронных банковских сервисов[2].

Развитие технологий позволяет объединять все финансовые продукты, сервисы и услуги в рамках единой смарт-среды. Таким образом, внедрения цифровой экономики в банковском секторе повлечет за собой целый ряд ожидаемых положительных экономических и социальных эффектов, таких как: повышение уровня доступности финансовых серверов, рост эффективности бизнес-процессов, рост числа рабочих мест в информационно-технологических отраслях и внесет существенный вклад в экономический рост.

Не смотря на преимущества от новшеств, отметим и минусы. Так, возрастные люди не успевают за столь быстрым процессом цифровой эволюции, соответственно, полное искоренение обычных методов ведения деятельности не является панацеей. В Казахстане двадцать процентов пенсионеров, что составляет около 2,3 миллионов человек от всей численности населения, которая составляет 18 миллионов [2]. По- моему мнению, возрастных людей трудно будет обучить новым внедрениям, поскольку:

- во-первых, нужно приобрести смартфон, поддерживающий операции, который стоит не меньше 50000тг4
- во-вторых, подключить интернет-пакет, за не меньшую сумму, которая может составить около 2000 тенге в месяц;
- в-третьих, не менее важное, обучить пожилых людей пользоваться данным устройством, а, значит надо создавать обучающие центры, за которые придется платить. А у некоторых пенсионеров на это просто нет ни денег, ни

родственников – консультантов ( или у тех нет времени обучать пожилых людей).

Обозначенная проблема очень важная, ведь не каждый пенсионер готов к таким новшествам.

Следующий немало важный минус - безопасность. Киберпреступники ежегодно демонстрируют миру десятки новых способов получить доступ к клиентским банковским счетам и базам данных самих финансовых институтов. Особенно, если учесть, что большинство местных банков для аутентификации пользователей до сих пор используют обычные пароли и SMS-сообщения с одноразовыми кодами. Это не безопасно, потому что система не понимает, кто вводит логин и пароль – клиент, решивший проверить банковский счет, или мошенник, заполучивший доступ к смартфону или электронной почте клиента. Из-за атак на инфраструктуру банка и фишинга клиентские данные могут оказаться у мошенников. Но именно цифровая идентификация способна в этой ситуации защитить не только сами банки, но и пользователей. Ведь благодаря этому система будет точно знать, кто именно заходит в интернет-банкинг. Это же подтверждает и исследование Spiceworks.

Так, по результатам опроса среди ИТ-специалистов, семьдесят процентов респондентов считают, что биометрическая идентификация безопасна, а пятьдесят три процента согласны с тем, что эту технологию труднее взломать, чем обычные способы защиты [3]. Чтобы обмануть биометрическую систему, мошенникам придется «подделывать» личности банковских клиентов. При текущем уровне развития технологий это очень сложно сделать. Поэтому в подобных системах под удар попадают хранилища пользовательских данных. Однако и здесь не все так просто: пользовательские данные хранятся в зашифрованном виде, а вся информация передается по безопасному соединению. Взломать такое хранилище практически невозможно. Кроме того, внедрение цифровых технологий требует защиты прав граждан нашей страны (защиту персональных данных и сервис по их защите). Для этого в Казахстане принят закон о добровольном киберстраховании (18.03.2020 г.)

Отметим и такой немаловажный, но очень интересующий людей момент, а во-сколько обойдется внедрение цифровой идентификации?

По примерным оценкам, внедрение технологии цифровой идентификации отдельно взятым казахстанским банком займет более года и потребует существенных инвестиций в программное обеспечение и инфраструктуру. Стоимость годовой лицензии на продукты для биометрической идентификации составляет сотни тысяч долларов. Для крупной компании с сетью филиалов во многих городах Казахстана внедрение удаленной идентификации позволит сократить расходы на содержание офисов и штат сотрудников, а также привлечь в ряд своих клиентов жителей отдаленных регионов, которым неудобно посещать отделения банка, для чего сейчас требуется ехать в населенный пункт, где есть такое отделение.

Внедрение технологии облачной электронной цифровой подписи поможет сделать работу с такими клиентами намного удобнее – все документы можно

будет подписать удаленно, а безопасность подписи обеспечивают биометрия и специальные алгоритмы криптографии. Вот поэтому цифровая идентификация – это следующий шаг в эволюции финансовых услуг в целом, а ее внедрение должно стать приоритетом для финансовых организаций. И чем раньше – тем лучше. Тем не менее, для банков выгоднее применять только онлайн - ресурсы, даже есть банки, которые работают только с применением мобильных цифровых платформ.

За последние пятнадцать лет интернет и мобильные устройства изменили банковский сектор. Управлять деньгами теперь можно на расстоянии и в круглосуточном режиме. Чтобы эти технологии были эффективными и безопасными, необходима скоординированная работа Национального банка и игроков рынка. Финансовый сектор в этом плане можно назвать самым передовым.

### Список литературы

1. Бардовский, В.П. Экономика / В.П. Бардовский. - М.: Изд-во Форум. - Инфра-М. - 2016. - 672 с.
2. Басовский, Л.Е. Экономическая теория: учебник/ Л.Е. Басовский. - М.: ИНФРА-М. - 2016. - 224 с.
3. Банковское дело: Учебник / Под ред. Коробовой Г.Г.. - М.: Магистр, 2018. - 480 с.

### ПОЗИЦИЯ КАЗАХСТАНА В ГЛОБАЛЬНОМ ИНДЕКСЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

*Ботаева Татьяна Сергеевна*

*студентка 1 курса специальности «Экономика»*

*[anastasiyakuchay@mail.ru](mailto:anastasiyakuchay@mail.ru)*

*Научный руководитель: Кучай А.В., м.э.н., старший преподаватель*

*Рудненский индустриальный институт*

Современный этап развития индустриально - инновационной политики Казахстана характеризуется, с одной стороны, осмыслением причин и результатов мирового финансово - экономического кризиса, а с другой стороны формированием основ постиндустриальной экономики и повышением ее конкурентоспособности [1].

Индекс глобальной конкурентоспособности (The Global Competitiveness Index) - это глобальное исследование и сопровождающий его рейтинг стран мира по показателю экономической конкурентоспособности. Рассчитывается по методике Всемирного экономического форума (World Economic Forum), основанной на комбинации общедоступных статистических данных и результатов глобального опроса руководителей компаний — обширного ежегодного исследования, которое

проводится Всемирным экономическим форумом совместно с сетью партнёрских организаций — ведущих исследовательских институтов и организаций в странах, анализируемых в отчёте. Исследование проводится с 2004 года и на данный момент представляет наиболее полный комплекс показателей конкурентоспособности по различным странам мира.

Индекс глобальной конкурентоспособности составлен из 113 переменных, которые детально характеризуют конкурентоспособность стран мира, находящихся на разных уровнях экономического развития. Совокупность переменных на две трети состоит из результатов глобального опроса руководителей компаний (чтобы охватить широкий круг факторов, влияющих на бизнес-климат в исследуемых странах), а на одну треть из общедоступных источников (статистические данные и результаты исследований, осуществляемых на регулярной основе международными организациями). Все переменные объединены в 12 контрольных показателей, определяющих национальную конкурентоспособность:

1. Качество институтов.
2. Инфраструктура.
3. Макроэкономическая стабильность.
4. Здоровье и начальное образование.
5. Высшее образование и профессиональная подготовка.
6. Эффективность рынка товаров и услуг.
7. Эффективность рынка труда.
8. Развитость финансового рынка.
9. Уровень технологического развития.
10. Размер внутреннего рынка.
11. Конкурентоспособность компаний.
12. Инновационный потенциал.

В индексе 2019 года Казахстан занял 55-е место среди 141 страны. По сравнению с прошлым годом государство поднялось на четыре строки, хотя ещё в 2015-м занимало 42-е место [2].

Из 12 факторов улучшение позиций Казахстана произошло по пяти факторам, ухудшение – по четырем факторам, и по трем факторам позиции не изменились», – говорится в сообщении.

## Позиции Казахстана в рейтинге ГИК ВЭФ

№	Наименование фактора	Место 2018	Место 2019	Динамика
Общий рейтинг				
1	Институты	61	64	▼3
2	Инфраструктура	69	67	▲2
3	Внедрение ИКТ	44	44	-
4	Макроэкономическая стабильность	62	60	▲2
5	Здоровье	97	95	▲2
6	Навыки	57	57	-
7	Рынок товаров	57	62	▼5
8	Рынок труда	30	25	▲5
9	Финансовая система	100	104	▼4
10	Размер рынка	45	45	-
11	Динамичность бизнеса	37	35	▲2
12	Инновационный потенциал	87	95	▼8

В МНЭ рассказали, что конкурентными преимуществами Казахстана являются факторы «Рынок труда» – 25-е место (улучшение на пять позиций) и «Динамичность бизнеса» – 35-е место (улучшение на две позиции). Также оценены факторы «Внедрение ИКТ» – 44-е место (без изменений), «Размер рынка» – 45-е место (без изменений) «Институты» – 64-е место (ухудшение на три позиции), «Инфраструктура» – 67-е место (улучшение на две позиции), «Макроэкономическая стабильность» – 60-е место (улучшение на две позиции), «Навыки» – 57-е место (без изменений) и «Рынок товаров» – 62-е место (ухудшение на пять позиций).

Слабые позиции Казахстана определены по факторам «Здоровье» – 95-е место (улучшение на две позиции), «Финансовая система» – 104-е место (ухудшение на четыре позиции) и «Инновационный потенциал» – 95-е место (ухудшение на восемь позиций).

Казахстан занимает первое место по следующим индикаторам:

- права акционеров в области корпоративного управления;
- кредитный разрыв в области стабильности финансовой системы;
- нормативная база по вопросам несостоятельности бизнеса.

Кроме того, по степени электрификации Казахстан занимает второе место, по стоимости открытия бизнеса – седьмое место.

В рейтинге приняла участие 141 страна. В пятерку лидирующих стран в данном рейтинге вошли Сингапур, США, Гонконг, Нидерланды и Швейцария.

Казахстан опережает такие страны, как Колумбия (57), Греция (59), Турция (61), Индия (68) и Аргентина (83). Среди стран СНГ лидером является Россия (43-е место), далее – Казахстан (55), Азербайджан (58), Армения (69), Грузия (74), Украина (85), Молдова (86), Кыргызстан (96), Таджикистан (104).... Однако в этом году ситуация с рейтингом улучшилась не из-за успехов Казахстана, а из-за проблем в других странах, которые просто опустились в ГИК

ВЭФ. Кроме того, у нашей страны остаются проблемы с финансовой системой и инновациями. Так за счёт чего Казахстан вырос в рейтинге и где у страны остаются слабые места? В этих вопросах разобрался Informburo.kz.

Следует отметить, что Казахстан растёт за счёт других государств не только по отдельным индикаторам, но и даже по общему рейтингу. В ГИК-2019 ниже республики в общем зачёте оказались четыре страны, которые ранее её опережали.

Казахстан, напомним, занимал 59-е место. В 2018 году выше нашей страны располагались Коста-Рика – 55-е, Филиппины – 56-е, Греция – 57-е и Индия – 58-е. По итогам нынешнего ГИК они расположились на 62-м, 64-м, 59-м и 68-м местах соответственно. А Казахстан, соответственно, вырос до 55-й позиции.

В этой связи можно предположить, что рост страны в общем рейтинге ГИК был достигнут, скорее, снижением конкурентоспособности других стран. Насколько такой рост является качественным – вопрос открытый.

Между тем Казахстан сохраняет лидерские позиции среди стран постсоветского пространства. Среди них республика заняла второе место, уступив лишь России, которая находится на 43-й позиции. С прошлого года место этого государства не изменилось.

В целом сравнение выглядит так:

- Россия (43-е место, без изменений);
- Казахстан (55-е место, рост на четыре позиции);
- Грузия (74-е место, снижение на восемь позиций);
- Азербайджан (58-е место, рост на 11 позиций);
- Армения (69-е место, на одну позицию вверх);
- Украина (85-е место, падение на две позиции);
- Кыргызстан (96-е место, рост на одну позицию);
- Таджикистан (104-е место).

Узбекистан в рейтинге не участвует. Хотя, очевидно, при нынешнем темпе реформ это государство было бы по рейтингу более чем успешным.

Rank	Economy	Score <sup>1</sup>	Rank	Economy	Score <sup>1</sup>
48	Hungary	64.3	48	Mexico	64.9
49	Mauritius	63.7	49	Bulgaria	64.9
50	Bahrain	63.6	50	Indonesia	64.6
51	Bulgaria	63.6	51	Romania	64.4
52	Romania	63.5	52	Mauritius	64.3
53	Uruguay	62.7	53	Oman	63.6
54	Kuwait	62.1	54	Uruguay	63.5
55	Costa Rica	62.1	55	Kazakhstan	62.9
56	Philippines	62.1	56	Brunei Darussalam	62.8
57	Greece	62.1	57	Colombia	62.7
58	India	62.0	58	Azerbaijan	62.7
59	Kazakhstan	61.8	59	Greece	62.6
60	Colombia	61.6	60	South Africa	62.4
61	Turkey	61.6	61	Turkey	62.1
62	Brunei Darussalam	61.4	62	Costa Rica	62.0
63	Peru	61.3	63	Croatia	61.9
64	Panama	61.0	64	Philippines	61.9
65	Serbia	60.9	65	Peru	61.7
66	Georgia	60.9	66	Panama	61.6
67	South Africa	60.8	67	Viet Nam	61.5
68	Croatia	60.1	68	India	61.4

ГИК-2018

ГИК-2019

Опрошенные эксперты соглашаются, что глобальный индекс конкурентоспособности не мировая табель о рангах, а всего лишь некий взгляд со стороны экспертного сообщества на вектор развития стран.

Свои выводы по свежим данным рейтинга обязательно сделают и инвесторы. Для них ГИК – некий перечень рисков. Инвестор, видя индикаторы и позиции той или иной страны, может получить представление как об общей картине, так и о состоянии конкретных отраслей и сфер.

В рамках рейтинга ГИК проводился опрос руководителей казахстанских компаний. Опрос руководителей компаний проводился среди 85 предприятий, из которых 45,9% - крупные и 54,1% - средние.

Наибольшее количество предприятий были опрошены в городах Алматы (12 предприятия) и Астана (10 предприятия), а также Восточно-Казахстанской (9 предприятий) и Акмолинской (6 предприятий) областях.



В разрезе отраслей больше половины опрошенных компаний заняты в сфере промышленности (45 предприятий), далее следуют сфера услуг (33 предприятия) и сельскохозяйственные предприятия (7 предприятий).

Согласно опросам руководителей компаний, к наиболее проблемным факторам, сдерживающим конкурентоспособность Казахстана, респонденты отнесли ненадежность полицейских служб, недостаточную независимость судебной системы, высокий уровень коррупции, низкий уровень качества дорог, сложность тарифов, проблемы доступа к финансированию МСБ, а также недостаточно образованную рабочую силу и низкий уровень профессионально-технического образования.

Согласно статистике каждый второй житель Казахстана – это представитель молодежи в возрасте до 30 лет. Представители новой генерации страны, являющиеся, по сути, ровесниками Независимости, отличаются видением перспектив собственного будущего, стремлением к получению качественного образования и уже с подросткового возраста имеют четкую жизненную стратегию.

### Список литературы

- 1 Конкурентоспособность: общий подход. Жиль Вальтер, Москва, РЕЦЭП.
- 2 Отчет по Глобальному индексу конкурентоспособности Всемирного Экономического Форума (ГИК ВЭФ) за 2019 год.

## ЛОГИСТИКА КАЗАХСТАНА НА ПОРОГЕ ИЗМЕНЕНИЙ

*Стельмах Карина Алексеевна*

*студентка 1 курса специальности «Экономика»*

*anastasiyakuchay@mail.ru*

*Научный руководитель: Кучай А.В., м.э.н., старший преподаватель*

*Рудненский индустриальный институт*

Логистика — своеобразный катализатор индустриального развития, ее совершенствование имеет огромное значение для нашей страны. Этот процесс является тем столпом, на котором строится межгосударственная интеграция. И Казахстан, активный сторонник различных интеграционных процессов, обладает важным преимуществом — его геополитический и экономический ресурсы позволяют успешно реализовывать транзитный потенциал как самый оптимальный вариант наземной транспортной связи азиатских государств с Европой.

Актуальность логистики в наше время объясняется несколькими факторами:

1. Экономическим, так как сейчас основной приоритет компании — поиск возможностей сокращения производственных затрат и издержек обращения в целях увеличения прибыли фирмы и роста качества, оказания комплекса услуг

потребителю, поэтому в условиях развития рыночных отношений принцип «расчет + выгода + потребитель» ведет к росту важности логистики;

2. Информационным, так как информатика наиболее тесным образом связывает рынок и логистику, поскольку предметом, средством и составляющей логистических процессов являются информационные потоки;

3. Техническим, поскольку технический фактор проявляется в том, что логистика как система управления, ее субъекты и объекты развиваются на основе технических достижений в складском хозяйстве и сфере управления (при автоматизации и компьютеризации управления), обеспечивающих решающий успех на товарных рынках.

В современных глобальных условиях логистика играет ключевую роль в индустриальном развитии государств. В ряде стран правительство сначала сделало ставку именно на развитие логистики как основного фактора стимулирования индустриального развития [1].

В Республике Казахстан этот инструмент также может принести существенный экономический эффект для индустриального рывка:

✓ во-первых, это стимулирующее логистическое обслуживание действующих и новых предприятий в рамках ГП ФИИР РК. Сюда можно отнести ускорение, упрощение и удешевление внутренних перевозок при снабжении производства сырьем, доставку готовой продукции до потребителя, транспортировку на дальние расстояния, в труднодоступные районы;

✓ во-вторых, это национальные экспертные услуги, т. е. логистика, стимулирующая привлечение транзита через территорию Казахстана;

✓ в-третьих, логистика, способствующая активизации инвестиционных процессов в экономике страны, т. е. внешние эффекты логистики, когда иностранный партнер принимает решение о реализации инвестиционных проектов на территории Казахстана благодаря развитой логистической системе.

В Послании народу Казахстана «Стратегия «Казахстан — 2050»: новый политический курс состоявшегося государства» поставлена задача увеличить вдвое транзитные перевозки через Казахстан к 2020 г. и в 10 раз — к 2050 г. «Важно сосредоточить внимание на выходе за пределы страны для создания производственных транспортно-логистических объектов», — подчеркнул Нурсултан Назарбаев [2].

Расходы на логистику в Казахстане очень велики и во много раз превышают уровень расходов в развитых странах. Доля логистических издержек достигает 25% от стоимости продукции, что на много выше среднемирового показателя, который находится на уровне 11%, а в Канаде и США он равен 10 процентам. Динамика развития экономики требует эволюции транспортной системы, которая эффективно сможет обслуживать логистические требования новой экономики. Казахстану срочно нужна развитая транспортно-логистическая система, которая сможет обслуживать экономику страны [3].

Казахстан является страной с достаточно сложной логистической системой. Большие расстояния порой не позволяют предпринимателям развивать свой бизнес в разных регионах страны по причине высоких

логистических издержек. Именно эту проблему и должны решить логистические компании, снизив затраты и увеличив скорость доставки грузов. Главные проблемы логистических компаний заключаются в недостаточности внутренних коммуникаций и недостатке квалифицированных кадров. Среди основных проблем можно выделить такие, как слабое качество предоставляемых услуг, неразвитость транспортной инфраструктуры, неразвитость складского хозяйства, низкий профессионализм логистических операторов, узкий ассортимент предоставляемых услуг.

Для повышения результативности логистическим компаниям необходимо кооперироваться. Нужно думать не в рамках своей компании, нужно думать об интеграции. Интеграция означает становление, выращивание партнерства. Нужно быть готовым к быстрым решениям. Нужно разрабатывать стандарты, использовать технологическое развитие, приводить инвестиции в технологии. Казахстанский рынок должен активно сотрудничать с государством, убеждая снижать определенные требования и устранять существующие преграды. Также необходима качественная подготовка специалистов в области логистики, которые смогут работать с самыми новейшими технологиями, обеспечивая тем самым высокий уровень оказания логистических услуг.

Вся транспортная логистика Казахстана, не включая перевозку населения, ориентирована на промышленный сектор и упадки цены на нефть, резко отреагировала на убыточность предстоящих проектов и на прибыльность. Яркий пример тому одна из наиболее крупных перевозчиков Казахстана «ҚазақстанТемірЖолы» которая в 2016 году за счет ЕНПФ привлекла облигационный заем в размере 50 млрд. тенге для рефинансирования своих валютных обязательств. Следовательно, нужно переориентировать рынок на другие сферы перевозок и улучшением имеющихся сильных сторон для полноценного развития транспортировки в РК. Среди сильных сторон можно учитывать пассажирские перевозки наряду с грузоперевозками, которые год за годом растут в объеме.

Для урегулирования этой проблемы нужно учитывать ряд решений, таких как:

- постройки дорог I категории и внедрение покрытия микросюрфейсинга для меньшего износа дорог;
- замена старых автобусов на новые модели;
- внедрение стандартов в обслуживании населения;
- внедрение online покупки билетов на межгородские и международные перевозки (автобус, грузы);
- набор сотрудников по квалификационным требованиям;
- улучшение и разработка платежных систем альтернативой «Онай»;
- постройка логистических центров на границах с соседними странами.

Первый блок проблем — это неразвитость инфраструктуры, которая заключается в практически полном отсутствии современных складских помещений, ориентированных на бизнес, как в крупных городах, так и в регионах, и еще более важное — в нехватке соответствующего транспортного

парка, как железнодорожного, так и автомобильного, а также некачественные автодороги.

Главная проблема компаний, предоставляющих логистические услуги, заключается в неразвитости внутренних коммуникаций (60 %) и нехватке специалистов в сфере логистики (40 %). На рынке логистических услуг существуют проблемы со слабым качеством предоставляемых услуг (42,5 %), неразвитостью транспортной инфраструктуры (29 %) и неразвитостью складского хозяйства (14 %).

Второй блок — низкий профессионализм логистических операторов (40 %) и узкий ассортимент предоставляемых услуг (14,5 %). Отсюда и слабое взаимодействие с компаниями-клиентами, так как услуги этих операторов разрозненны и не представляют собой стройной системы.

В большинстве компаний функции, связанные с логистикой, разделены на два блока — внешние и внутренние, при этом они могут называться по-разному, внешние — это отдел закупок, импорта; внутренние — отдел логистики. К основным функциям «внешнего» отдела относятся: нахождение приемлемых вариантов поставщиков, мониторинг цен сырья и готовой продукции, контроль над своевременной поставкой и т.д. В свою очередь, отдел логистики осуществляет внутреннее распределение поступающих товаров и сырья, начиная от склада временного хранения до конечного потребителя.

При этом компании достигли определенных результатов в сфере транспортировки. В транспортной составляющей логистики 80 % компаний имеют свой автопарк либо долгосрочные контракты с транспортной компанией. Остальные 20 % заказ транспортных средств осуществляют по мере необходимости у логистических компаний или частных лиц. При этом нет никакого соответствия стандартам перевозок, никаких гарантий по срокам и сохранности. На мировом рынке ТЛУ в основном осуществляют специализированные организации.

В сфере управления запасами 70 % компаний в определении необходимого уровня запасов применяют исторические данные и высчитывают в программе Excel, либо 1С, что тоже является неплохим показателем. 30 % используют специальное программное обеспечение, которое высчитывает необходимый уровень запасов и контролирует их и дает свои рекомендации по уровню запасов.

В складском хозяйстве дело обстоит хуже. По всему Казахстану емкость рынка складской недвижимости равна 2 миллионам квадратных метров. Ежегодно прогнозируется рост рынка на 20-25%.

Около 70 % объема складских помещений сконцентрировано в Алматы и Алматинской области. На сегодняшний день в Алматы есть около 600 складов различного типа, и практически все из них не соответствуют базовым стандартам, как температурный режим, контроль уровня пыли и влажности и т.д. При этом за последние пять лет было введено всего лишь 35 тыс. кв. м, тогда как среднегодовой рост спроса составляет 30-40 %, и эта динамика сохранится в ближайшие 2-3 года.

Эксперты считают, что в ближайшие 2-3 года большому количеству казахстанских компаний придется решить проблему создания и внедрения полноценного системного логистического менеджмента. В противном случае, компании, достигшие уровня товарооборота свыше \$80-100 млн. в год, не смогут эффективно управлять своим товарным потоком и издержками, связанными с процессом движения товарного потока в рамках компании.

За последние пять лет существенные объемы складских помещений (свыше 50 тыс. кв.м.) вводились только в Костанайской и ЮжноКазахстанской областях. Вместе с тем в таких областях, как Жамбылская, Кызылординская, СевероКазахстанская, Акмолинская и Атырауская, за тот же период было введено менее 10 тыс. кв.м.

### Список литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. Стратегия «Казахстан-2050». Новый политический курс состоявшегося государства [Электронный ресурс]. – – URL: [http://www.akorda.kz/ru/page/page\\_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodukazakhstana-14-dekabrya-2012-g\\_1357813742](http://www.akorda.kz/ru/page/page_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodukazakhstana-14-dekabrya-2012-g_1357813742)

2. Назарбаев Н.А. Программа «Стратегия «Казахстан - 2050»: новый политический курс состоявшегося государства // [ЭР]. Режим доступа: [online.zakon.kz](http://online.zakon.kz)

3. Информационный дайджест Союза транспортников Казахстана «KAZLOGISTICS» [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.kazlogistics.kz/ru/useful/information\\_digest](http://www.kazlogistics.kz/ru/useful/information_digest)

### РАЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ КОНФЛИКТАМИ КАК ЭФФЕКТИВНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ

*Диясова Алина Абаевна*

*магистрант 2 курса, Евразийский национальный университет им. Л.Н.*

*Гумилева*

*[utartigr@mail.ru](mailto:utartigr@mail.ru)*

*Научный руководитель: Утарбаева Гульнар Кыдыргалиевна, к.э.н., доцент*

*Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева,*

*г.Нур-Султан*

В отечественной и зарубежной литературе существуют различные взгляды на конфликты, их природу, социальную роль. Противоположные позиции представлены, с одной стороны, теориями безконфликтного гармоничного развития социальных групп (такого, например, позиция основателя социометрии Д. Морено) и, с другой стороны, воззрениями на конфликты как явление естественное, неизбежное и даже необходимое. Поскольку они представляют

собой одно из проявлений всеобщего закона диалектического развития – единства и борьбы противоположностей (например, точка зрения К. Томпсона) [1].

Известно, что все конфликты состоят из психологических структур, основанных на специфике внутренней жизни человека, а также его социальных отношениях. Проводимые исследования показывают, что конфликты являются важнейшей социальной проблемой, что обусловлено рядом причин: сложность феномена конфликта, при этом его появление объясняется несколькими значениями.

Современная точка зрения заключается в том, что даже в организациях с эффективным управлением некоторые конфликты не только возможны, но и желательны. Конечно, конфликт не всегда имеет положительный характер. В некоторых случаях он может мешать удовлетворению потребностей отдельной личности и достижению целей организации в целом. Считается, что если в организации, трудовом коллективе нет конфликтов, то там что-то «не в порядке». В жизни не бывает бесконфликтных организаций. Важно, чтобы конфликт не был разрушительным. Если люди избегают конфронтации, то организация нездорова. Поэтому задача руководителя – спроектировать конструктивный, решаемый конфликт, отсюда конфликты – это социальная технология управления современной организацией.

Для организации считается здоровым наличие конфликта, и, чтобы извлечь выгоду из конфликта, нужна открытая, невраждебная, полная поддержки окружающая среда. Если такие ингредиенты существуют, то организация от конфликтов становится лучше, поскольку разнообразие точек зрения дает дополнительную информацию, помогает выявить больше альтернатив или проблем.

Конфликты являются одним из важнейших явлений в современной социальной и политической жизни. Для конфликтующих сторон оказывается недостаточно использовать ежедневные знания для разрешения возникших конфликтов с минимальными затратами, что объясняется кумулятивным характером конфликта, то есть, каждый агрессивный поступок приводит к ответному действию.

Значимость конфликта, его составные части, рассмотрение путей его разрешения, является важнейшим предметом социальной психологии.

В основе любого конфликта лежит ситуация, включающая либо противоположные позиции сторон какому-то вопросу, либо противоположные цели или средства их достижения в данных обстоятельствах, либо несовпадение интересов, желаний, влечений оппонентов и т.п. Конфликтная ситуация, таким образом, обязательно включает объекты и субъекты конфликта. Это и есть база конфликта, а чтобы конфликт начал развиваться, необходим инцидент [2].

Конфликт стал доминирующим источником общественных отношений. Он проявляется в четких и латентных формах. Он проявляется в конфликтах, основанных на повседневной жизни и развитии государства, вступая в межличностные отношения. По мнению Аристотеля (384-322г.г.) конфликт

является нормальным состоянием общества. Аристотель считал, что основной источник конфликта вызван высоким или низким бытовым положением человека [3].

Существует конфликт и там, где есть объединение и соглашение. Главная проблема заключается в том, чтобы не вернуться в конфликтное состояние, а жить с конфликтом, отчитываться о своем стимулирующем влиянии в условиях его развития в определенных кругах и почувствовать его разрушительный характер в случае выхода из этого круга.

Остановимся на группе причин, порожденных трудовым процессом. Для многих трудовых коллективов они являются главными источником возникновения конфликтных ситуаций. Гришина Н.В. [4] изучая межличностные конфликты на ряде предприятий, выявила и систематизировала их причины следующим образом.

Во-первых, конфликты вызываются факторами, препятствующими достижению людьми основной цели трудовой деятельности – получению определенных продуктов. Такими факторами могут быть:

- непосредственная технологическая взаимосвязь работников, когда действия одного из них влияют (в данном случае негативно) на эффективность действий другого (например, при работе на конвейере);

- перенос проблем, решение которых должно было идти по вертикали, на горизонтальный уровень отношений (так нехватка оборудования, инструментов нередко приводит к конфликтам между рядовыми работниками, хотя решать эту проблему должны не они, а их руководители);

- невыполнение функциональных обязанностей в системе «руководство - подчинение» (например, руководитель не обеспечивает надлежащие условия для успешной деятельности подчиненных, или, наоборот, подчиненные не выполняют соответствующих требований руководителя).

Социальные и психологические конфликты характеризуют поведение человека, основываясь в основном на двух теоретических концепциях. Первое направление исследования заключается в том, что конфликт имеет нормативные законы развития и является отдельным видом социальной ситуации.

Во-вторых, конфликты в организации вызываются факторами, препятствующими достижению людьми вторичных целей трудовой деятельности – достаточно высокого заработка, благоприятных условий труда и отдыха. К этой группе факторов относятся:

- взаимосвязь людей, при которой достижение целей одним из них зависит и от других членов коллектива;

- нерешимость ряда организационных вопросов «по вертикали» (т.е. руководством), следствием чего может явиться обострение отношений между людьми, располагающимися на организационной горизонтали;

- функциональные нарушения в системе «руководства-подчинения», препятствующие достижению личных целей как руководителем, так и подчиненным.

В представленной классификации за основу взяты труды известного ученого К. Левина. По его мнению, поведение определяется не только элементарными инструментальными факторами, но и субъективными образными и аффективно заряженными тревожами и отношениями в сознании. По второму направлению исследования заключается в рассмотрении особенностей поведения личности в качестве ведущих причин конфликтов [5].

В-третьих, возникающие в процессе реализации трудовой деятельности конфликты нередко порождаются несоответствием поступков человека принятым в его коллективе нормам и жизненным ценностям. Или другая, похожая, конфликтогенная причина: ролевые несоответствия в системе отношений «руководства-подчинения» когда, например, имеет место несовпадение распространенных в коллективе ожиданий относительно поведения людей, занимающих определенные служебные должности, с их реальными действиями.

Очевидно, что эти способы поведения в конфликтной ситуации являются взаимодополняющими, а не противоречивыми друг другу, так как развитие конфликтов и формирование общих механизмов являются организационным видом иерархии психозащитной и мотивационно - нужной систем. С одной стороны, они формируются в результате онтогенетического социального развития, с другой стороны, определяют субъективные отношения человека в социальных конфликтных ситуациях [5].

Исчерпывающего списка причин, вызывающих конфликты, в том числе и в трудовой деятельности, не существует. И, к причинам, только что выше перечисленным, можно добавить еще немало других, порожденных организационной практикой. Например, типичную для вертикального управленческого среза организации: «Сотрудники штаба» фирмы осуществляют общее планирование их деятельности. Именно они сводят всю работу оперативных сотрудников в единую взаимодействующую систему. По существу, работник центрального аппарата может оказаться эффективным лишь в том случае, если он накопил опыт оперативной деятельности.

Конфликт и защита от него являются самой актуальной проблемой современности и его решение требует наличия не только определенных навыков, но и желаний людей решить проблему без конфликтов.

Ряд ученых отмечают, что трудовые конфликты зарождаются во взаимоотношениях собственников средств производства с рабочей силой по поводу условий труда. Конфликт, есть этап в развитии противоречия между двумя собственниками, характеризующийся взаимным антагонизмом интересов. Основываясь на этом, они утверждают, что социально-психологический аспект поведения участников трудовых конфликтов имеет две стороны.

Для одних (собственника, предпринимателя, администратора) это стремление сохранить свою социальную позицию даже путем потери определенных ценностей или заменой их на другие; для других (работника) это попытка изменить свой социальный статус. Эти и некоторые другие проблемы Э. Шейн [3] называет «субкультурной динамикой внутри организаций».



Необходимость привлечения подходов организационной культуры в этом случае объясняется тем, что становится возможным понимание тех проблем, которые невозможно объяснить, опираясь исключительно на анализ коммуникаций, анализ конфликтов и других способов исследования и воздействия на отдельные стороны жизни коллектива.

Психологическое давление на общество чрезвычайно опасно, что разрушает систему роста. Рост общества должен формироваться нормально, системно, с учетом развивающихся потребностей общества и интересов его членов, воспитания каждого члена общества в определенной системе посредством определенного контроля, путем объединения, сочетания индивидуальных потребностей и потребностей общества.

При разрешении конфликтов, которые могут возникать в организации, менеджеры могут использовать различные стили руководства:

- конкурентный стиль;
- стиль самоустранения;
- стиль компромисса,
- стиль приспособления;
- стиль сотрудничества.

Подводя итог, необходимо отметить, что важнейшим фактором эффективных организаций является особая организационная культура компании и система коммуникации, позволяющая сглаживать конфликтные ситуации (используя эффективную социальную технологию). Но отметим, что сам по себе конфликт не усиливает и не ослабляет организацию, важны его последствия.

### **Список литературы**

1. Гришина, Н.В. Психология конфликта/Н.В. Гришина – СПб.: Питер, 2017. – 344 с.
2. Кричевский, Р.Л. Если вы – руководитель/Р.Л. Кричевский. – М.: Дело, 2015. – 266 с.
3. Шейн, Э. Организационная культура и лидерство/ Э.Шейн – СПб.: Питер, 2016. – 588 с.
4. Левин, К. Динамическая психология. учебное пособие для студентов гуманитар. вузов / К. Левин.- Изд. 3-е, стер. Ростов н/Д : Феникс, 2016.- 445 с.
5. Межкультурная коммуникация в условиях глобализации: учебное пособие - Москва : Проспект, 2016 . - 214 с.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИРОВОГО ОПЫТА ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В ПРАКТИКЕ КАЗАХСТАНА

*Жуаспаев Тимур*

*студент 4 курса, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева,  
[utartigr@mail.ru](mailto:utartigr@mail.ru)*

*Научный руководитель: Утарбаева Гульнар Кыдыргалиевна, к.э.н., доцент  
Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г.Нур-Султан*

Государство – это организация общества, обладающая специальным механизмом управления, которая устанавливает правовой порядок на своей территории и обладает суверенитетом. Само по себе понятие «государство» ассоциируется с чем-то великим и могущественным, при этом вся его деятельность должна быть транспарентной, но каким бы оно не казалось, ему не избежать проблем. В одиночку с этими проблемами справиться невозможно. И во многих подобных ситуациях на помощь приходит частный сектор путем образования государственно-частного партнерства.

Государству в одиночку трудно выполнять социально значимые функции, и путем предоставления определенных льгот, оно подключает к реализации этих функций частный бизнес. Только осознано контролируемая и отлично налаженная сольватация стратегических партнеров способна предоставить им социальный и экономический результат, утолить совокупную государственную заинтересованность.

Именно партнерство с частным бизнесом даст возможность власти привлечь в государственный сектор экономики акцессорные ресурсы, во-первых это инвестиции, также смягчить обостренность бюджетных проблем, перевести на предпринимательский сектор большую часть рисков и в то же время оставить объекты пользования в государственной собственности. В данной системе отношений проявляется сплетение ресурсов и потенциалов двух хозяйствующих субъектов.

В настоящее время в Казахстане вопрос активизации развития государственно-частного партнерства стоит очень остро. Мы все ждем, что механизм государственно-частного партнерства будет развиваться: и в сфере жилищно-коммунального хозяйства это поможет общей модернизации сетей и мощностей; в сфере строительства инфраструктуры – будет способствовать строительству сети современных автомагистралей и железнодорожных путей; а в сферах науки и здравоохранения это позволит построить в достаточном количестве детские сады и поликлиники и т.д.

В Закон о государственно-частном партнерстве уже несколько раз вносились поправки: приняты Законы «О Концессиях» и «Проектном финансировании» [2]. Однако с 2005 года и по сей день в сфере государственно-частного партнерства (концессии) на той или иной стадии реализации находится лишь 6 проектов. Конечно, это очень мало. Основная причина столь малого

количества проектов – неурегулированность вопросов, связанных с инвестиционными рисками.

Выделяют три основных риска проектов государственно-частного партнерства :

- риск просрочки строительства или несоблюдения принятых нормативов (строительный риск);

- риск неоплаты требований или нехватки средств на строительство (финансовый риск);

- риск недостаточности или колебания спроса.

К сожалению, практика показывает, что проблемы реализуемых в настоящее время проектов государственно-частного партнерства, связаны именно с этими рисками. Для того чтобы решить обозначенные выше проблемы у нас в стране, можно обратиться к зарубежному опыту.

В мировой практике механизмы государственно-частного партнерства (ГЧП) используются для привлечения частных компаний с целью долговременного финансирования и управления общественной инфраструктурой по широкой гамме ГЧП-объектов. Выбор первоочередного направления реализации ГЧП-проекта зависит от уровня социально-экономического развития и приоритетности задач конкретной страны или региона. Разнообразие видов, форм и сфер использования государственно-частного партнерства превращают их в универсальный механизм решения различного рода долгосрочных задач, в широком диапазоне сфер деятельности: от реализации исключительно социальных и инфраструктурных проектов общегосударственного значения до разработки и адаптации особо перспективных технологий для новых точек роста ( там, где сосредоточены значительный научный потенциал и человеческий капитал).

В настоящее время на третьей стадии развития государственно-частного партнерства находятся лишь Великобритания, Австралия. Ирландия уже тоже подошла к третьей стадии развития ГЧП. На второй стадии развития ГЧП находится большинство развитых европейских стран (Франция, Испания, Италия, Греция, Германия), США, Канада, Япония и Новая Зеландия. А на начальном, первом этапе развития рынка ГЧП находятся страны Восточной Европы, Латинской Америки, а также страны СНГ.

Как видим, государственно-частного партнерство с различным успехом развивается во многих странах мира. Наибольшего распространения эта концепция достигает в странах с развитой рыночной экономикой и с устоявшимися традициями взаимодействия государства и частного сектора. Однако, несмотря на сходство многих позиций в организации государственно-частного партнерства в разных странах, отмечаются и определенные различия.

Так, в англо-саксонском мире при выборе частного партнера проводится три отдельных конкурса: на проектирование, на строительство, на управление. Во Франции, напротив, существует единый конкурс на все виды работ или услуг. Практика применения государственно-частного партнерства в ряде западноевропейских стран показывает, что данный механизм используется там,

где государство и бизнес имеют взаимодополняющие интересы, но, при этом, не в состоянии действовать самостоятельно и независимо друг от друга.

В различных странах существуют свои отраслевые приоритеты: так, по данным аналитиков, в США такой отраслью является строительство автомагистралей (32 из 36 проектов); в Великобритании - здравоохранение (123 из 352 проектов) и образование (113 из 352 проектов); в Германии - образование (24 из 56 проектов); в Италии, Канаде, Франции – здравоохранение [3].

Приоритетная отрасль, которая выбирается для привлечения в нее инвестиций с помощью государственно-частного партнерства, зависит от социально-экономического уровня развития страны и реализуемой политики государства. Во всем мире государственно-частного партнерство преимущественно используется при реализации инфраструктурных проектов в транспортной сфере. Чем выше уровень производительности труда, уровень потребления ВВП на душу населения, уровень социальной защиты, качество медицинского обслуживания и образования, средняя продолжительность жизни, тем чаще используется государственно-частного партнерство в таких отраслях, как здравоохранение и образование.

В современных условиях особую актуальность приобретают вопросы, связанные с применением государственно-частного партнерства в инновационной области, когда из-за высокого риска недостижимости требуемых результатов на различных стадиях создания и рыночного освоения инноваций особенно желательна поддержка государственных структур.

В настоящее время относительная роль государственно-частного партнерства в инновационной политике различна в разных странах, но проявляется тенденция к росту его влияния на развитие инновационной активности. Исключительная значимость государственно-частного партнерства как эффективного инструмента реализации инновационной политики признается ведущими зарубежными странами.

Программы государственно-частного партнерства, стимулирующие тесные контакты между научным и промышленным секторами экономики и ориентирующие государственные исследования на промышленные инновации, характерны для всех промышленно развитых государств. Наиболее успешными рынками проектов государственно-частного партнерства являются: Великобритания, США, Ирландия, Израиль, Франция, Италия, Германия, Япония. Сферы применения государственно-частного партнерства в данных странах очень разнообразны - это, прежде всего: инфраструктура, жилищно-коммунальное хозяйство, дороги, образование, медицина и другие секторы.

В мировой практике к числу наиболее сложившихся и распространенных форм партнерства государства и бизнеса относятся: концессии, контракты, аренда, соглашения о разделе продукции, совместные предприятия.

Отметим, что во многих странах институциональные инвесторы не участвуют на самой рискованной стадии проекта – стадии строительства. В принципе, это возможно реализовать и у нас. Например, на стадии строительства первоначальным соинвестором проекта мог бы выступить Банк Развития

Казахстана или консорциум крупных банков. А, в дальнейшем, после ввода объекта в эксплуатацию, деньги ему бы возвращались за счет размещения инфраструктурных облигаций. Так же и само строительство могло бы финансироваться за счет государственного бюджета. Такой международный опыт тоже имеется. Это связано с тем, что любому инвестору, который финансирует объект с нуля, необходимы гарантии, что в случае, если что-то в объекте не заладится, то в ход пойдет обеспечение.

Приоритетным для развития экономики Казахстана является участие и финансирование стабильных и доходных проектов казахстанскими банками. Поэтому целесообразно предусмотреть законодательством РК приоритетное право на участие в проектах государственно-частного партнерства резидентов Казахстана, что окажет положительное влияние на социально-экономические показатели государства, как: увеличение налоговых поступлений, рост числа занятых, создание продуктивных рабочих мест, обеспечение внутреннего потребления натуральными и экологически чистыми продуктами собственного производства.

### Список литературы

1. Вестник. Электронный ресурс - <http://vestnik-samgu.samsu.ru/gum/2008web7/econ/2/GladovIsupov.pdf>
2. Закон Республики Казахстан «О государственно-частном партнерстве» (с изменениями от 08.04.2016 г.).
3. Мировое и национальное хозяйство. Электронный ресурс – <http://www.mirec.ru/2012-03/primeneniye-opyta-gosudarstvenno-castnogo-partnerstva-francii-v-oblasti-tek-v-resenii-ekonomiceskih-zadac-rossii>

### УПРАВЛЕНИЕ КОНФЛИКТАМИ НА ОСНОВЕ ВЕДЕНИЯ ПЕРЕГОВОРОВ В СФЕРЕ БИЗНЕСА

*Диясова Алина Абаевна*

*магистрант 2 курса, Евразийский национальный университет им. Л.Н.*

*Гумилева*

*[utartigr@mail.ru](mailto:utartigr@mail.ru)*

*Научный руководитель: Утарбаева Гульнар Кыдыргалиевна, к.э.н., доцент  
Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г.Нур-Султан*

Вопросы взаимоотношений в компании непосредственно связаны с переговорными действиями. У. Мастенбрук рассматривает четыре вида взаимоотношений: приборные взаимоотношения, социо-чувственные взаимоотношения, переговорные взаимоотношения, взаимоотношения с правительством. Переговорные взаимоотношения, безусловно, подразумевают переговорочную процедуру, однако и другие три вида взаимоотношений включают элемент переговоров и уступают место договоренностям [1].

В переговорах стороны пребывают в прямом воздействии и обладают вероятностью осуществлять контроль через разнообразные его нюансы, выставлять проблемы с целью обсуждения, воздействовать на процесс переговорного движения и в его итоге, устанавливать требование договора. Диалог, в отличие от иных методов урегулирования и разрешения инцидентов, обладает довольно значительным уровнем самодостаточности участников в принятии решений.

Стороны имеют все шансы сформировать подобный договор, что удовлетворило бы абсолютно всех участников переговоров. Разрешение инцидента, в случае свершения договоренностей, зачастую имеет неформальный вид, представляя собой индивидуальный процесс договаривающихся сторон. Поэтому можно сделать вывод о результативности переговорного движения.

Репутационное условие. Переговорочная процедура дает возможность сторонам не выкидывать «мусор с избы», и этим сберечь собственную репутацию. Так как сведения о раскрытых тяжёбных действиях пребывают в независимом доступе, а детали остроконфликтной ситуации имеют все шансы придаться огласке в деловитых сферах и в печати.

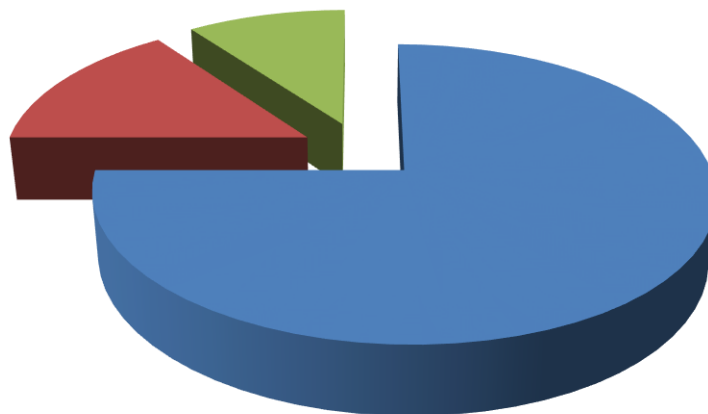
Диалог имеет несколько положительных сторон. В-1-х, в отличие от тяжёбного метода к разрешению конфликта путем диалога можно приступить незамедлительно, в случае если эти две стороны склонны осуществлять функциональный разговор. В-2-х, продолжительность переговорного движения значительно меньше, согласно сопоставлению с продолжительностью тяжёбного движения. Служебные тяжбы имеют все шансы продолжаться годами.

Экономическое условие дает возможность участникам переговорного движения сохранить финансовые ресурсы. Тяжёбное рассмотрение повышает затраты сторон из-за оплаты пошлин, оплаты работы защитника. Д. Ричбелл, кроме тяжёбных потерь, оплаты услуг юристов и специалистов, затрат в случае апелляции, полагает важным учитывать и прочие утраты.

Затраты, связанные с поддержкой репутации, лимитирование операций и контролирование обстановки, ответные иски и предъявления несложно сопоставить с категориями: чувство стресса и неопределенности самими предпринимателями, сотрудниками, утрата почтения, распад взаимоотношений с оппонентом и иными партнерами, вероятность мщения, утраты самочувствия, увеличение травматизма, снижение производительности, увеличение текучести, сокращение мотивировки персонала [2].

Фактор конфиденциальности. В отличие от прямого тяжёбного движения конфликт рассматривается напрямую участниками переговоров. В случае если обстоятельства переговоров стороны хотят сохранить в секрете, они имеют все шансы ввести в повестку переговоров проблему о конфиденциальности и прийти к соглашению.

Несмотря на собственные способности, диалог равно как метод разрешения конфликтов, никак не считается многоцелевым способом. Имеются разнообразные методы ограничения переговорного движения.



■ Административный метод - 75% ■ Суд 15% ■ Переговоры - 10%

Рисунок 1- Способы разрешения внутриорганизационных конфликтов  
Примечание - Составлено автором на основании данных [3]

В диаграмме (рисунок 1) видно, что в 75% вариантах инциденты решаются управленческими методами, подобными равно как укоры, штрафы, сокращение. Но видно, что исчерпать инцидент в первоначальной стадии, можно при помощи диалога (10%) с участниками инцидента. Многочисленные работники, согласно их суждению, встречаются с несправедливостью в этом методе разрешения конфликтов. В отдельных вариантах внутрифирменные регуляторы противоречат законодательству РК. Равно как принцип, сотрудники никак не обращаются в суд, однако и такого рода обстоятельство имеет место в той или иной ситуации(15%).

На стадии предконфликта, который сопровождается усилением, смещением в худшую сторону взаимоотношений, противоречиями, избеганием, довольно трудно осуществить решение проблемы, так как члены в этой стадии полагают, что инцидента нет.

На стадии происшествия, какой сопровождается поступками, стычками и чувственными разрывами, переговорочная процедура выполняет роль перемирия. Диалог дает возможность уменьшить актуальность инцидента вследствие прямого обмена суждениями, нахождением общих точек взаимодействия.

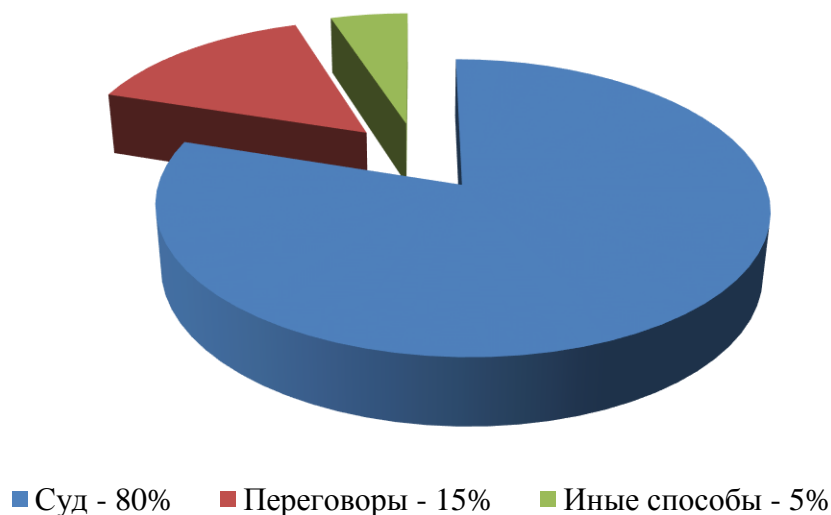


Рисунок 2 - Способы разрешения межорганизационных конфликтов  
Примечание - Составлено автором на основании данных [3]

Большая часть специалистов, высказывая мнение о причине межорганизационных инцидентов, применяют метода суда (80%). Проведение переговоров, как способ разрешения конфликтов, занимает 15%. На стадии инцидента совершается обмен поступками, увеличение психологического усилия и изменение данных. Диалог в этой стадии однако односторонний. Наиболее эффективным методом разрешения конфликтов станет использование переговоров с заинтересованностью арбитра.

Этап эскалации можно назвать «борьбой», совершается изменение данных, нивелирование оппонента. К сожалению, в этой стадии диалог неосуществим. Это возможно объяснить тем, что, если стороны пребывают в состоянии «боевых операций», то нету обмена информацией, соответственной коммуникации, соответственного применения переговорного движения.

Кульминация считается определенным насильственным тупиком. Тут допустимо равно как диалог, так и посредничество. Стороны обязаны подготовиться к возникновению обновленных данных и новых трудностей. Для того чтобы уменьшить возможность аналогичных сюрпризов, необходимо вести политику переговоров.

Недостаток знаний и переговорных способностей у сторон может повернуть процесс переговоров в наихудшую сторону. Культурные характерные черты имеют все шансы воздействовать на процесс переговоров.

Опасность нарушения переговоров способна заставить конфликтные стороны принять неясные формулировки и заключения. Заключенный договор должен быть предельно точным, понятным и ясным с целью двух сторон. В нем должны быть четкие сроки, адреса, средства и наказания. Неплатежеспособность одной из сторон способна спровоцировать стремление прервать диалог из-за сформировавшихся эмоций. Большинство проблем, каким сопутствует



переговорочная процедура, появляются из-за неграмотности участников в области знаний и способностей в переговорах.

Р.Фишер и У.Юри выделяют основы, соблюдение которых приводит к триумфу в переговорах. К ним относятся:

- необходимость выделения причин споров и трудностей в решаемой проблеме;

- главное- концентрация в заинтересованных сторонах;

- сосредоточение в позициях приводит к позиционному торгу, концентрация в заинтересованностях – к выгодному заключению;

- изобретение выгодных альтернатив;

- использование справедливых критериев[4]

На основании выше изложенного, сделаем следующие выводы:

- существует несколько условий, оказывающих большое влияние в процесс переговоров. Основным условием считается условие взаимодействия сторон;

- переговорная процедура выявляет возможности решения проблемы участников инцидента, такие как имеет место выгодное разрешение, сбережение периода и денег, поддержка репутации и прочие;

- большинство проблем, появляющихся в процессе переговорного движения, сопряжено с некомпетентностью участников инцидента в области знаний и способностей в переговорах;

- не на каждой стадии инцидента возможна процедура переговоров.

### **Список литературы**

1. Мастенбрук, У. Переговоры/ У. Мастенбрук. – Калуга: Калужский институт социологии, 2016. - 175 с.

2. Ричбелл, Д. Медиация в строительном и девелоперском бизнесе/Д. НРичбел.- М.: МЦУПК, 2017.- 246 с.

3. Степанов, Е. И. Современная конфликтология: Общие подходы к моделированию, мониторингу и менеджменту социальных конфликтов/Е.И. степанов. - М.: Издательство ЛКИ, 2016. - 176 с.

4. Фишер,Р., Юри, У., Паттон, Б.; Переговоры по-гарвардски/ Р. Фишер, У.Юри, Б.Паттон. - М.: Эксмо, 2015. - 351 с.

# ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Есенбекова Ж.Ж.

докторант 2 года обучения, Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова

[zhibek.76@mail.ru](mailto:zhibek.76@mail.ru)

Научный руководитель: Турежанов С.У., к.э.н., доцент  
Костанайский государственный университет им. А.Байтурсынова

Несмотря на то, что в советское время использовалась конструкция под названием «республики Средней Азии и Казахстан», где Казахстан выделялся из состава Средней Азии за счет таких признаков как демография, экономика, география и история, с начала 90-х годов двадцатого века появился новый термин «Центральная Азия», включивший в себя Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан и Казахстан, активно использовавшийся западными аналитическими центрами и инвестиционными банками. На рисунке 1 приведены данные по площади, населению, валовой внутренней продукт (здесь и далее ВВП) (в долл. США) и ВВП на душу населения (в долл. США) [1, с. 15].

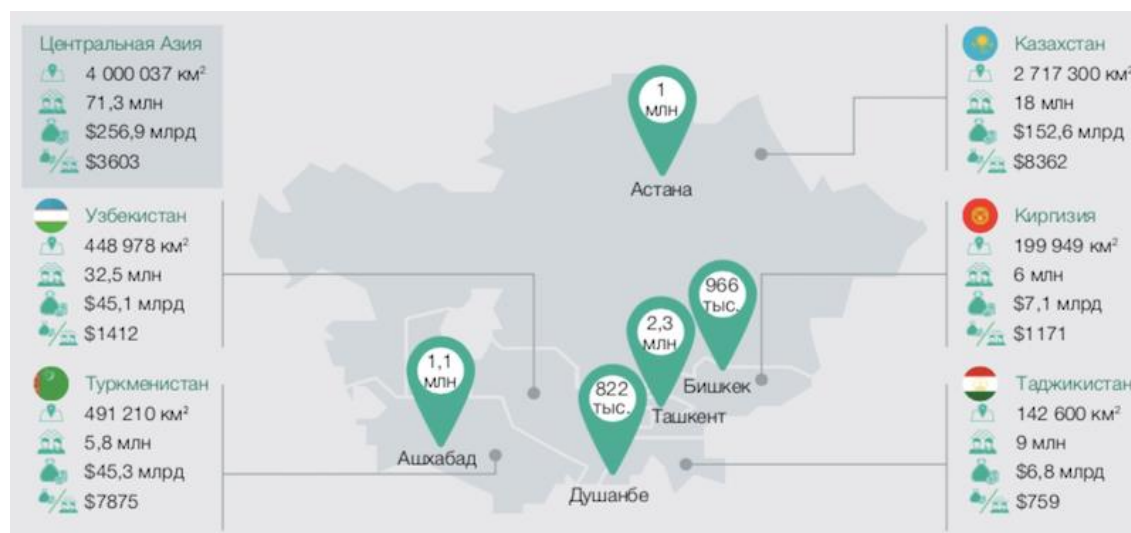


Рисунок 1 - Ключевые факты о Центральной Азии (Открытые источники, Всемирный банк, статистика по странам, 2017 г.)

Согласно докладу BostonConsultingGroup (здесь и далее BCG) «Инвестиции в Центральную Азию: один регион, множество возможностей», опубликованному в декабре 2018 года, в котором анализируются перспективы инвестиций в вышеупомянутом регионе, инвестиционный потенциал Центральной Азии оценивается в 40-70 млрд. долларов США, причем речь идет о несырьевых компаниях (рисунок 2) [1, с. 18].

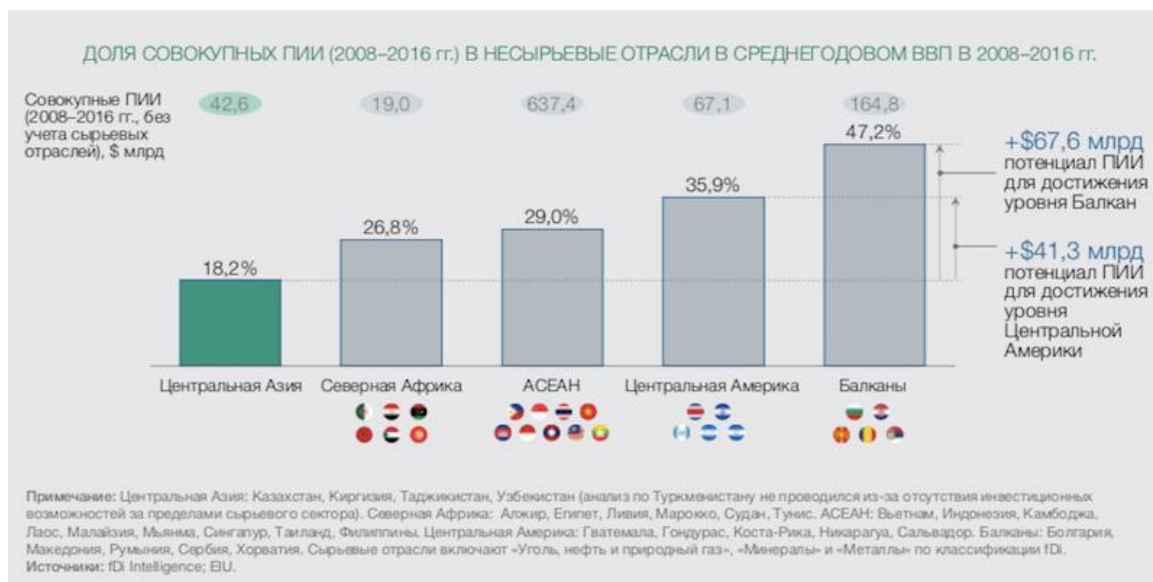


Рисунок 2 - Центральная Азия может увеличить объем привлекаемых прямых иностранных инвестиций до 170 млрд. долл., в т.ч. в несырьевые отрасли от 40 до 70 млрд. долл.

В свете политических изменений в Узбекистане, данный регион может стать новым фронтиром для инвесторов, при этом, согласно оценке международных экспертов, большая часть инвестиций будет вложена в Казахстан, на долю которого сегодня приходится более 60% регионального ВВП, при том, что население Казахстана составляет 25% от общего числа населения Центральной Азии, тогда как доля Узбекистана, занимающего второе место в данном рейтинге составляет около 16% регионального ВВП при общей численности населения более 30 миллионов человек [1, с. 14].

Основой для подобных прогнозов служат следующие факторы:

- устойчивая политическая структура, позволяющая предотвращать экономические и финансовые риски;
- согласно данным доклада DuingBusiness за 2018 год, Казахстан, занявший 28 место в списке государств с наиболее благоприятными условиями для ведения бизнеса, демонстрирует значительный прогресс в данном направлении;
- выход на тройную категорию инвестиций в рейтинге «ВВВ»;
- снижение инфляции и долларизации;
- устойчивый экономический рост.

Несомненно, Казахстан является региональным лидером, однако ценой экономических успехов является сырьевая зависимость от добычи и экспорта углеводородов. Так, на нефтегазовый сектор и добывающие отрасли приходится 2/3 совокупного экспорта страны, около 50% совокупных государственных доходов и 17% ВВП [1, с. 23].

В качестве факторов, оказывающих негативное влияние на отечественную экономику, можно выделить такие, как:

- ограниченная диверсификация экономики;
- недостаток структурной трансформации;

- расширение работ на месторождениях «Тенгиз» и «Кашаган»;
- неудовлетворительное качество институтов;
- падение реальных доходов населения;
- проблемы банковского сектора экономики Казахстана, в т.ч. из-за международных санкций в отношении России [2, с. 1-2].

Вообще, если из инвестиционной картины убрать сырье, то доля совокупных прямых иностранных инвестиций (здесь и далее ПИИ) в экономике Казахстана составит 16,7%, что ниже среднего показателя по региону (18,2%), и в разы ниже значения данного показателя в сопоставимых странах [1, с. 14]. Столь явное отставание, согласно оценке VCG, свидетельствует о том, что в Казахстане модель сырьевой экономики практически исчерпана, и стране необходим качественный прорыв в несырьевую экономику.

Реализация потенциала Центральной Азии в полной мере и дальнейшее повышение привлекательности существующих инвестиционных возможностей неразрывно связаны с:

- развитием региональной инфраструктуры;
- поддержкой трансграничного передвижения;
- гармонизацией нормативно-правовой базы и инвестиционного климата;
- активного развития взаимодополняемости;
- координации стратегий привлечения инвестиций.

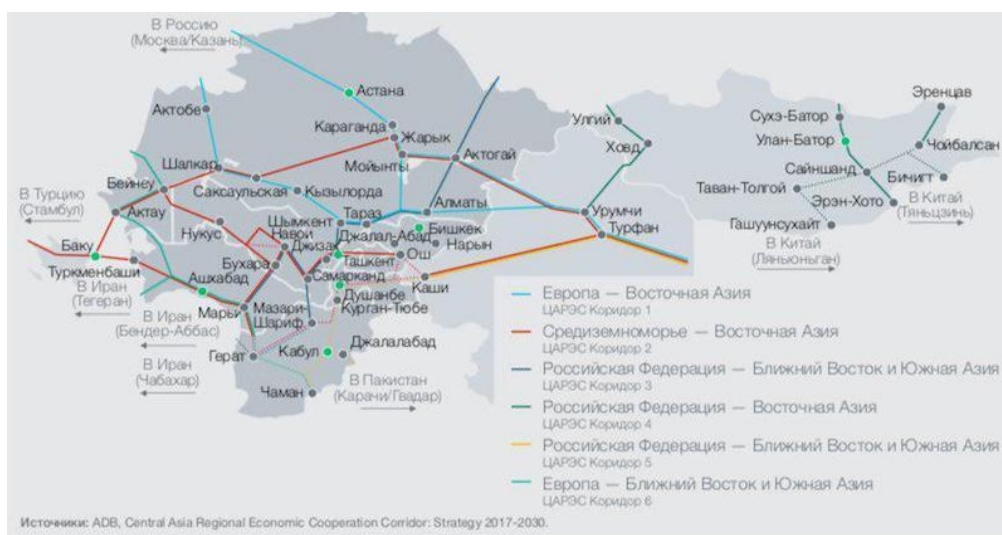


Рисунок 3 - Основные транспортные коридоры в Центральной Азии [1, с. 13]

При этом, ключевое значение при оценке перспектив дальнейшего экономического роста Центральной Азии, и Казахстана как регионального лидера, приобретает создание трансграничной транспортной инфраструктуры, которая, по оценке экспертов VCG, в случае успеха станет новой системой координат в регионе (рисунок 3).

В заключение, следует отметить, что беспрецедентные возможности превращения Центральной Азии в экономический торговый хаб и транспортный

коридор между Европой и Азией в значительной мере зависят от экономической экспансии Китая, являющегося «локомотивом» регионального развития.

### Список литературы

1. Абдымомунова Л., Бутенко В., Chin V., Нуриев Р., Перापечка С., Raji M., Rueda-Sabater E., Sokolova V., Türpitz A. Инвестиции в Центральную Азию: один регион, множество возможностей [текст]: доклад Boston Consulting Group, 2018. – 66 с. [https://www.bcg.com/Images/BCG-Investing-In-Central-Asia-report-RUS\\_tcm27-212858.pdf](https://www.bcg.com/Images/BCG-Investing-In-Central-Asia-report-RUS_tcm27-212858.pdf)

2. Материалы панельной сессии «Макроэкономическая дискуссия. Казахстан: больше чем нефть?» международной конференции FitchRatings - 2018 [текст]: Kazakhstan 2.0. [https://kz.expert/ru/materials/analitika/803\\_fitch\\_2018\\_o\\_slabih\\_mestah\\_ekonomiki](https://kz.expert/ru/materials/analitika/803_fitch_2018_o_slabih_mestah_ekonomiki)

–

### ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА БАНКТІК ҚЫЗМЕТТЕРДІ ҰСЫНУ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ («СБЕРБАНК» АҚ ЕБ МЫСАЛЫНДА)

*Кайырбаева Г.К.*

*аға оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті*

*Завьялова Е.Н.*

*аға оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті*

Коммерциялық банктер экономикалық қайта құру процесінде елеулі рөл атқарады. Банк жұмыс барысында клиенттердің банктік қызметтерге қажеттілігін қанағаттандыруға және осы қызметтерді көрсетуден түскен пайда алуға бағытталған белгілі бір операциялар мен мәмілелер жасайды.

Қазіргі заманғы коммерциялық банктер банк секторы саласында жаңа және өзекті инновацияларды енгізу есебінен олар ұсынатын қызметтер спектрін үнемі дамытады, кеңейтеді және толықтырады. Банк секторын ең өзгермелі, серпінді секторлардың бірі деп атауға болады. Бұл елдегі тұрақты өзгеріп отыратын экономикалық және қаржылық жағдайларға, сондай-ақ қоғамның дамуы мен қажеттіліктеріне байланысты [1].

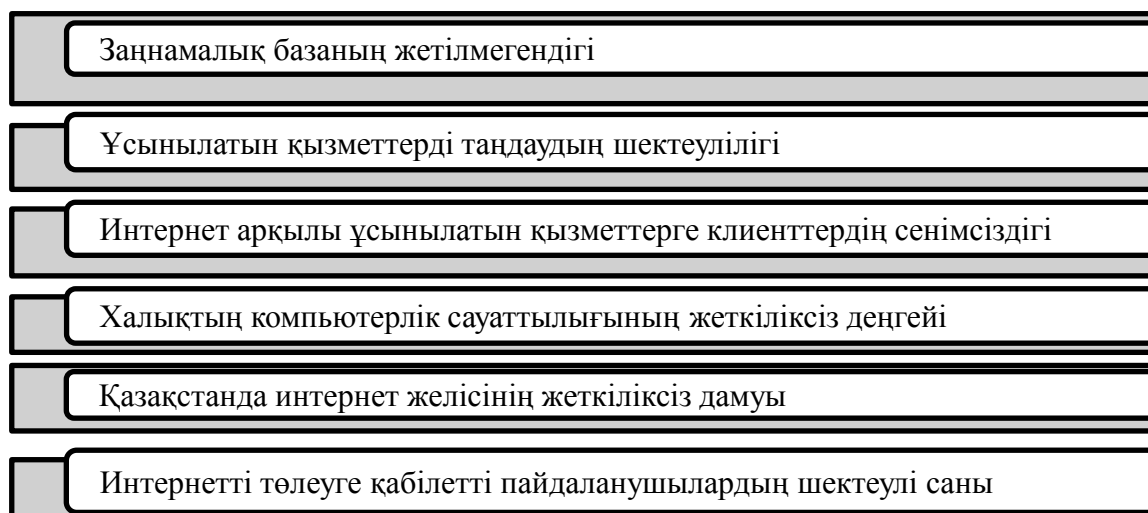
Тек банктік қызметтерді сипаттайтын бірнеше белгілер бар:

- банк қызметін ұсыну және тұтыну процесі ұзақ және уақыт бойы созылатын;

- банк қызметінің құндылығы банк рейтингісінің сенімділігіне тікелей байланысты;

- банк қызметтерінің бағасы өте әртүрлі: яғни бұл Банктің жекелеген қызметтері мүлдем тегін, басқаларын клиентпен де, банкпен де төлейтінін білдіреді [2].

Алайда, бүгінгі таңда Қазақстандық банктер сурет 1-де көрсетілген интернет-банкинг саласындағы бірқатар мәселелерге тап болып отыр.



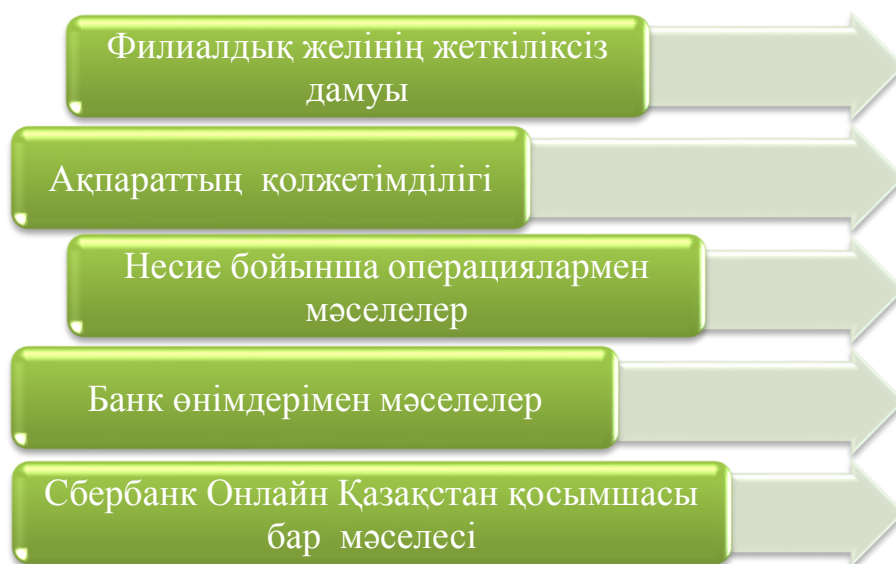
Сурет 1 – Қазақстанның коммерциялық банктерінің интернет-банкингінің негізгі мәселелері

Біздің дамыған ақпараттық технологиялар ғасырында үйден шықпай-ақ банк қызметін пайдалануға болады. Қарапайым банктік қызметтерді банкте классикалық ашық шоты жоқ, тек картамен байланған мобильді қосымша арқылы алуға болады.

Интернет-банкинг мәселелерінен басқа, қазақстандық банктерде банктік қызмет көрсетумен басқа да мәселелердің жеткілікті саны бар. Мұның барлығы аса дамымаған банк жүйесімен байланысты емес, өйткені біздің еліміз дамудың дербес жолына 20 жыл бұрын шықты, ал бұл жалпы елдегі тұрақты банк жүйесін және экономиканы белгілеу үшін өте аз мерзім. Сондай-ақ мәселелер туындайтын факторларға банк кадрларының біліксіз болуы және халықтың сауаттылығының болмауы жатады. Адам факторынан басқада, Қазақстан Республикасының екінші деңгейдегі банктерінде мынадай мәселелер де бар:

- банктік өнімнің дұрыс бағаланбауы;
- осы банкке қатысты жалған адалдығын құру;
- клиентке банктік қызметтер туралы толық емес ақпарат беру;
- банктік инфрақұрылымның толық дамымауы;
- клиентке қосымша қызметтерді тану;
- несие беру бойынша бас тартудың жоғары пайызы;
- депозиттер бойынша төмен пайыздық мөлшерлемелер және т. б. [3].

Клиенттермен неғұрлым тиімді жұмыс істеу үшін банк қызметтерін көрсетумен байланысты проблемалардың анықтауға жет. «Сбербанк» АҚ ЕБ қызметіне банктік қызметтер нарығында зерттеу жүргізу нәтижесінде сурет 2-де көрсетілген негізгі мәселелер анықталды.



Сурет 2 – «Сбербанк» АҚ ЕБ-де банк қызметтерінің уәселелері

Жоғарыда аталған мәселелердің әрқайсысына негізгі тегжейлі талдайық.

1. «Сбербанк» АҚ ЕБ филиалдық желінің жеткіліксіз дамуы айтарлықтай сезіледі. Банктің филиалдары мен бөлімшелері тек қалаларда орналасқан, ауыл тұрғындары үшін бұл өте ыңғайлы емес. Қандай да бір банктік қызметтерді алу үшін адамдарға алыс саяхаттауға тура келеді. Бұл аз ғана мүмкіндік бере алады, осылайша банк өзінің әлеуетті клиенттерін жоғалтады.

2. Ақпараттың қолжетімділігі. Банк клиенттері банк бөлімшесіне бармай, банк қызметтері бойынша ақпаратты толық ала алмайды. Бұл ресми сайтта жиі толық емес және ескірген ақпараттарға байланысты.

3. Несие бойынша операциялармен мәселелер «Сбербанк» АҚ ЕБ-де кеңінен таралған. Біріншіден, несие бойынша кеңес алу үшін клиенттер Банктің орташа жүктелуі кезінде кемінде 20-30 минут кезекте отыруы қажет. Екіншіден, бағдарламадағы іркіліс салдарынан клиенттерге несие беруден жиі бас тартады. Үшіншіден, банк жиі іркіліс беретін бағдарламаны пайдаланады.

4. Банк өнімдерімен мәселелер. Банктік қызметтер кешені тарифтер жеке белгіленетін өзара байланысты банк операцияларын қамтиды.

5. Сбербанк Онлайн Қазақстан қосымшасы бар мәселесі. 2015 жылғы 8 қазанда «Сбербанк» АҚ ЕБ өз клиенттері үшін мобильді қосымшаны іске қосты [4].

Аталған мәселелермен қатар, «Сбербанк» АҚ ЕБ несие беру бойынша мәселелері бар. Бұл Қазақстан нарығында онлайн-микронесие беру кеңінен таралғанына байланысты [5].

Бұл қызметтің қарқынды өсуі халықтың табысы төмендеуімен байланысты, яғни адамдарға ақшалай қаражат қажет. Ал банкте несиелендірудің айтарлықтай қатаңдауына байланысты, халық несие алу әлдеқайда жылдам болатын микрокредиттік ұйымдарда белсенді түрде несие алады. Банктер клиенттерге қысқа уақыт аралығында артық құжаттарсыз шағын соманы бере



алмайды. Сондықтан несие беру сияқты банктік қызмет шағын несие ұйымдарын одан әрі қарқынды дамыту кезінде жақын арада өзекті болмайды

Жоғарыда ұсынылған мәселелерді шешу үшін келесі шараларды қабылдау қажет:

1. Ауылдық жерлерде жаңа бөлімшелер ашу және филиалдар санын арттыру. Бұл клиенттер санын арттырады, себебі адамдар банкке жүгіну үшін бірнеше жүз километрді еңсерудің қажеті жоқ. Қалалардағы филиалдарды ұлғайту арқылы клиенттердің күту уақыты қысқарады, осылайша қызметкерлер клиенттерге көбірек қызмет көрсете алады және банк қызметтерін көбірек сата алады.

2. Ақпаратты ресми сайтта уақтылы жаңарту. Сайттағы ақпараттың жаңартылуын қатаң бақылау қажет, бұл клиенттерге банктік қызметтердің жаналықтарын білуге мүмкіндік береді.

3. Клиенттермен жұмыс істеу бағдарламасын өзгерту. Жоғарыда атап өтілгендей, бағдарламада іркілістер салдарынан клиенттердің жалпы күтілуі ұлғаяды. Егер бұл мәселені шешетін болсақ, бағдарлама тұрақты жұмыс істей бастайды және сол арқылы клиенттерге қызмет көрсету екі есе жылдам өтеді.

4. Банк өнімдері бойынша мәселелерді шешу үшін бөлімше басшысы қызметкерлерді өнімді кешенді қалай дұрыс сатуға, клиентпен байланыс орнатуға, осы қызметтің барлық артықшылықтары мен артықшылықтарын айтып, Клиентті қызықтыруы қажет. Ол үшін банк қызметкерлері арасында оқыту тренингтерін өткізу, тәжірибесі төмен білікті персоналмен бөлісу қажет.

5. Мобильді қосымшадағы мәс елелерді жою. Ол үшін IT-технологиялар саласында көп мамандарды тарту қажет. Клиенттердің операторымен жылдам қосылу үшін call-орталық қызметкерлерінің санын көбейту. Сондай-ақ клиенттердің қарапайым операцияларды өз бетінше орындау үшін қосымшаны жетілдіруді жүргізу қажет. Осылайша көптеген клиенттер онлайн қызмет көрсетуге көшеді. Бұл ретте банктердегі кезек азаяды, күрделі операциялар үшін клиенттердің күту уақыты қысқарады.

«Сбербанк» АҚ ЕБ несиелеуге қатысты қызметін жетілдіру мақсатында «Экспресс-кредит» жаңа банктік қызметін енгізу қажет, бұл «Жалақыға дейінгі несие» деп аталады. Бұл азаматтардың көп бөлігі ақшаға қысқа мерзімді қажеттілікті бастан кешкенімен байланысты. Сондай-ақ несиелік операцияларды жүзеге асыру сапасын жақсарту мақсатында цифрлық несиелік процесті енгізу қажет. Осы іс-шараны енгізу «Сбербанк» АҚ ЕБ онлайн несиелер беретін Қазақстан Республикасындағы микроұйымдармен бәсекелесуге мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта тұрғындар онлайн қызмет көрсетуге толық түрде көше алмайды. Банк клиенттері негізінен қазіргі заманғы гаджеттерді пайдалана алмайтын орта және егде жастағы адамдар болып табылады. Бұл онлайн қызмет көрсетуге көшу процесін біртіндеп жүргізу қажет. Алдағы уақытта интернеттің кең таралуы және интернет-банкингті пайдалануға қабілетті клиенттердің пайызы ұлғаяды. Төменде кесте 1-де халықтың онлайн қызмет көрсетуге көшу болжамы келтірілген.

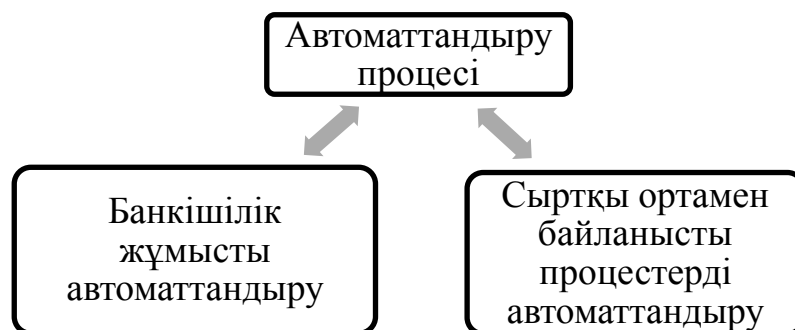


Кесте 1 – Қазақстан Республикасы халқының 2045 жылға дейінгі жас құрылымы бойынша болжам

Есептік жыл	5 жасаралығындағы топтар									ҚР халықсанының көлемі	Ұрпақтар саны	ҚР халықсанынан % - бен
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2015	1507	1688	1362	1211	1138	1010	1115	870	695	17625,2	4557,3	25,9
2020	1127	1495	1669	1340	1186	1106	970	1050	795	18616,2	5630,9	30,2
2025	1134	1119	1479	1643	1313	1154	1064	915	963	19420	6687,5	4,4
2030	1606	1126	1108	1458	1612	1280	1112	1006	842	20072,2	8189	0,8
2035	1929	1596	1115	1093	1432	1574	1235	1055	928	20664,7	9974	8,3
2040	1766	1918	1582	1102	1075	1400	1523	1174	976	21264,7	11538,5	4,3
2045	1619	1757	1903	1564	1085	1052	1356	1451	1090	21875	12875,3	8,9

Кесте 1- денкөріп отырғанымыздай, жыл сайын Интернет-банкінг клиенттерінің пайызы ұлғаятын болады. Бұл ұрпақтардың ауысуымен байланысты. Жастар жағы есейіп, интернетті меңгерген адамдардың пайызы өсіп келеді. Осылайша, 2045 жылға қарай орта және егде жастағы адамдар интернет желісінің белсенді пайдаланушылары болады. Бұл банк жүйесін жетілдіруге әкеледі. Бұл банк жүйесін жетілдіруге әкеледі. Адамдар банк саласында неғұрлым сауатты болады, банктердегі кезек азаяды, сондай-ақ инновациялық банк қызметтері белсенді дамиды болады.

Банк қызметтерін ұсыну сапасын жақсарту үшін қазіргі уақытта банк жүйесін біртіндеп автоматтандыруды жүргізу қажет (Сурет 3 қараңыз).



Сурет 3 – Банктік қызметтерді автоматтандыру процесі

Автоматтандырылған жүйелерді қолданудың негізгі мақсаттары:

- клиенттерге қызмет көрсету сапасын жақсарту;
- операцияларды жүзеге асыруға және құжаттарды ресімдеуге арналған уақытты түзету, сондай-ақ банктің өткізу қабілетін ұлғайту;

- қызметкерлерді іріктеу, атап айтқанда, біліктілігі аз қызметкерлерді қысқарту;

- банк қызметкерлерінің біліктілігін арттыру.

Мақсаттарға қол жеткізу процесінде келесі міндеттерді айқын және нақты анықтау және шешу өте маңызды:

- банк мекемесінің бағдарламалық және техникалық қамтамасыз етілуін біріздендіру;

- банк ресурстарын басқару жүйесін әзірлеу;

- тұтынушыға қызмет көрсетудің электрондық технологияларын инъекциялау;

- ақпараттық қауіпсіздікті арттыру;

- қызметкерлердің біліктілігін арттыру [6].

Қорытынды жасай отырып, банк қызметтерін көрсету көптеген мәселелермен өзара байланысты екенін атап өту қажет. Бұл мәселелердің көпшілігі банк жұмысының сапасына және жалпы банк жүйесінің жағдайына байланысты.

### Әдебиеттер тізімі

1. Крукбаева А. Б. Рынок банковских услуг на современном этапе // Основы экономики: преподавание в школе, колледже и ВУЗ-е. – 2015. – № 3. – С. 41-42.

2. Альжанова Н. Ш., Омарова К. Г. Управление проектами по развитию интернет-банкинга в банках второго уровня Республики Казахстан как один из способов улучшения взаимоотношений с клиентами // Вестник КазНУ. – 2015. – № 3. – С. 45-47.

3. Демина Е. И., Гребенюк Т. Г., Телегин А. В. Проблемы банковского обслуживания юридических и физических лиц // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 7-3. – С. 450-453.

4. ДБ АО «Сбербанк» запустил приложение для мобильного банкинга режим доступа: <http://www.itk.kz>

5. Обзор «Рынок онлайн-микрокредитования Казахстана: динамичный старт пионеров финтех» режим доступа: <http://kazfintech.kz>

6. Айтымбетова А. Н. Тенденции развития инновационных банковских услуг в Казахстане и уровень их использования на рынке // Вестник университета «Туран». – 2017. – № 1. – С. 116-120.

## ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ҮРДІСТІ МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУ МЕХАНИЗМІ

*Байкадамов Нуркен Турарович*

*э.ғ.к., экономика және басқару кафедрасының профессоры, академик  
З.Алдамжар атындағы Қостанайәлеуметтік-техникалық университеті  
[Nurken66kst@mail.ru](mailto:Nurken66kst@mail.ru)*

Қазақстан тәуелсіздікке қол жеткізген күннен бастап экономикалық жағдайды тұрақтандыру, ішкі экономикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету және инвестициялар тарту жөніндегі саясатты белсенді жүргізе бастады.

Экономиканы тұрақтандыру және экономикалық өсу мүмкіндігін анықтайтын басты фактор инвестициялық белсенділік болып табылады. Қазақстан жүргізген экономикалық реформалар инвестициялық қызметті ұйымдастыру мен басқару механизмінің өзгеруіне ықпалын тигізеді.

Мемлекеттік инвестициялық қызмет-жоғары технологиялар мен ғылымның негізінде негізгі қорлардың өсуі мен жаңартылуына бағытталатын қаржы салымының көлемін, құрылымын және бағытын анықтайтын шаралар жүйесі. Бұл саясаттың заңнамалық негізі әртүрлі нысандағы инвестициялық қызметті реттейді.

Мемлекеттің инвестициялық қызметінің стратегиялық мақсаты-құрылымдық қозғалыстар арқылы ұлттық экономиканы тиімді қалыптастыру, сапалы жаңа техника және технология негізінде өндірісті құрал-жабдықтармен қамтамасыз етіп, қазіргі тілекке сәйкес өзгерту.

Инвестициялық қызметтің құқықтық реттелу деңгейі елдегі инвестициялық ахуалды сипаттайтын маңызды элементтердің бірі болып табылады. Мемлекеттік инвестициялық қызметтің ажырамас бөлігі болып жергілікті өзін-өзі басқару органдарымен (облыстық және қалалық әкімдіктер) өзара байланыста жасалатын және жүзеге асырылатын аймақтық (өңірлік) инвестициялық саясат табылады.

Қазіргі таңда еліміздің алдында тұрған стратегиялық міндеттердің бірі-әрдайым елге экономикалық өсу бағдарламасын іске асыруға мүмкіндік беретін тікелей және қоржындық инвестицияларды тарту болап табылады. Мемлекет бұл бағытта бірнеше мынадай қызметтер атқарады [1]:

1. Белгілеу қызметі-мемлекеттің алдағы даму кезеңіне инвестициялық саясаттың міндеттерін белгілеп, стратегиялық мақсаттары мен басымдықтарын анықтауы.

2. Мемлекеттің жұмылдыру қызметі-бұл белгіленген мақсаттарды шешу үшін инвестициялық ресурстарды тарту көздері мен жолдарын іздестіру.

3. Ғынталандыру қызметі-мемлекеттің инвестициялық саясаттың басым міндеттерін сөзсіз жедел жүзеге асыруы. Бұл қызмет бюджет-салық жеңілдіктерін беру және оффшорлық аймақтарды құру, ақша-несие саясатының құралдары арқылы жүргізіледі.

Тікелей мемлекеттік реттеу-мемлекеттік инвестициялауда, пайдалы қазба кен орындарын пайдалану аумағында, мемлекеттік меншік объектілерін

жекешелендіруде, қазыналық және ақша-несие саясатын жүргізу барысында жүзеге асырылады.

Инвестициялық үдерістерді жанама реттеу-мемлекетпен инвесторлардың құқықтарының кепілдігін қамтамасыз етуді, сондай-ақ инвестицияны қолдауды жүзеге асыру.

Еліміздің «Қазақстан-2050» стратегиялық бағдарламасында да ұзақ мерзімді дамуымыздың басымдықтардың бірі инвестициялық ахуалды жақсарту болатын. Еліміздің экономикасын өрістететін халықтың тұрмыс деңгейі мен әлауқатын арттыру үшін тартымды инвестициялық ахуал қалыптастыру басты міндет болды [2].

Өткен кезеңдердің инвестициялық саясатын талдау экономикаға инвестицияларды тарту бойынша басқару тиімділігінің төмендігінің бірқатар негізгі артықшылықтарын анықтады:

- шетел инвесторларымен жұмыс тәжірибесінің жақсаруы;
- несиелер бөлу, әсіресе алғашқы кезеңде, оларды бөлудің мақсаттылығы мен қайтарымдылығын қамтамасыз етудің сарапшылық бағалауының жетістігімен несие бөлу;
- Қазақстанда тартымды инвестициялық климат құру бйынша ынталандыру жүйесінің болуы;
- шетел несиелерін беру мен олардың мақсатты қолданылуын бақылау механизмі қатысында нақты құрылған стратегияның анықталынуы; әлеуметтік, өндірістік нарық инфрақұрымы, нарықтық жағдайларға көшу барысында кәсіпорындарды маман қызметкерлерінің инновациялық саясатпен басқаруы.

Қазақстан экономикасындағы инвестициялық белсенділікке баға бере отырып, оның келесідей өзіне ғана тән белгілерін атап өткен жөн [3]:

- оның динамикасының жоғары тобы;
- инвестициялық салымдардың экономиканың өндіруші саласында басымдылыққа ие болуы;
- шетелдік инвестициялар үшін тартымдылықтың жоғарғы деңгейі;
- инвестициялық ағымдардың қозғалысындағы өзара байланыстардың объективті-субъективті тұрақсыздығын анықтайтын инвестициялық ортадағы экономикалық либерализм элементтерінің бар болуы.

Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасы экономикасының дамуы негізінен инвестицияның көп мөлшерде тартылуына тікелей байланысты. Өйткені еліміз өндірісінің жалпы деңгейі мен оның даму болашағының деңгейі қазіргі өндіріс ауқымынан 10 есеге артық болып табылады. Бұл шамаға жету үшін шетелдік инвестицияларды тартумен қатар, отандық инвестицияның да үлесінің артуын басты орынға қойып, ұлттық инвесторлардың, яғни корпорациялардың инвестициялық саясатын өндірістің өнеркәсіп және өңдеуші саласына тартуына ынталандыруымыз керек.

Қазақстан Республикасында инвестициялық қызмет мына заңнамалық құжаттармен реттеледі:

Қазақстан Республикасының «Инвестициялар туралы» Заңында инвесторлардың құқықтарының келесідей кепілдіктері бекітілген құқықтық

қорғаудың кепілдігі, ұлттандыру және реквизиция болғандағы инвесторлардың құқықтарының кепілдігі (тек қана айрықша жағдайларда рұқсат етіледі).

Қазақстан Республикасының «Инвестициялар туралы» Заңына сәйкес, инвестор басым салаларда инвестицияларды жүзеге асырған кезде келесі жеңілдіктерге ие болады. Материалдар мен шикізаттарды, құрал-саймандарды елге кіргізген кездегі кедендік баж салықтарынан босатылу, мемлекеттік заттай гранттар.

Инвестициялық және стратегиялық жобалар үшін (жоғары баға қосылған тауарлардың өндірілуі басым салалардың қызметінде, жоғары технологиялық салаларда және инвестиция көлемі 5 млн АЕК-тен кем емес).

7 жылға дейінгі салық жеңілдіктері қарастырылған (жер және мүлік салықтары нөлдік төлеммен); әлеуметтік-экономикалық даму деңгейі төмен аймақтардағы өнеркәсіптік жеңілдіктер (газ, электроэнергия, жер телімін иеленуге, ғимараттарды иеленуге, құруға кеткен шығындарды өтеу).

10 арнайы экономикалық аймақтардың шеңберінде келесі жеңілдіктер берілген; жер салығы, мүлік салығы, АЭА аймағындағы тауарларға ҚҚС босатылу, жер телімін 10 жылға тегін жалға беру.

Қазақстан экономика саласында бірнеше стратегиялы бағдарламалық құжаттарды іске асыруда, мысалы индустриалды-инновациялық дамудың жылдамдатылған мемлекеттік бағдарламасы, «жасыл экономикаға» көшу тұжырымдамасы. Қазақстанның инвестициялық саясаты қолайлы инвестициялық ахуал қалыптастыруға бағытталған және экономикалық прагматизм қағидаттарына негізделген: табыстылық, инвестициядан және бәсекеге қабілеттіліктен қайтарым, сондай-ақ экономикалық өсудің жаңа нүктелерін дамыту және жаңа нарықтық орынды айқындау арқылы экономикалық әлеуетті қамтамасыз ету.

Сонымен қатар қазіргі таңда елімізде инвестицияларды ілгерілету жөніндегі агенттік «KazakhInvest» Ұлттық компаниясы құрылған болатын. «KazakhInvest» ҰК « АҚ ҚР экономикасына инвестициялар тарту бойынша индустриялық-инновациялық қызметті мемлекеттік қолдау және қолдау шараларын іске асыру, сондай-ақ экспортты жылжыту және дамыту бойынша өкілеттіктерге ие. Бұл компания шет елдерде өз өкілдерінің жеткілікті кең желісі бар. «KAZAKH INVEST» ұлттық компаниясы» АҚ экономиканың басым секторларына шетелдік инвестицияларды тарту және инвестициялық жобаларды кешенді сүйемелдеу жолымен Қазақстан Республикасының тұрақты әлеуметтік экономикалық дамуына жәрдемдесу мақсатында құрылды. Компания шетелде және республика өңірлерінде өкілдер желісіне ие бола отырып, «бір терезе» қағидаты бойынша инвестициялық жобаларды идеялардан іске асыруға дейін және пост-инвестициялық кезеңде сүйемелдеу жөніндегі қызметтердің толық спектрін қамтамасыз етеді [4].

Жалпы инвестициялық қызмет саласындағы Қазақстанның заңнамалық базасы ЭЫДҰ стандарттарымен үйлестіріледі және инвестицияларды тарту үшін екінші жаңа ынталандыру топтамасы әзірленетін болады.

ЭЫДҰ-мен бірлесіп Қазақстанның инвестициялық саясатына 2-ші шолу жүргізілетін болады, оның нәтижелері Қазақстанның ЭЫДҰ-ның Инвестициялар комитетіне қатысушы болуға және Халықаралық инвестициялар мен көпұлтты корпорациялар туралы ЭЫДҰ Декларациясына қосылуға мүмкіндігі туындайды.

Қазақстан Республикасының Президенті бастама жасаған Қытайдан Қазақстанға өндірістерді көшіру жөніндегі бірлескен инвестициялық бағдарламасы Инвестицияларды тарту үшін аса маңызды фактор. «Нұрлы жол» мемлекеттік бағдарламасымен осы бағдарламаның ұштасуы түйінді аспект болып табылады [5].

Экономикаға инвестиция тарту және мемлекеттік-жеке меншік әріптестікті дамыту шеңберінде халықаралық қаржы ұйымдарымен ынтымақтастық бойынша жұмыс жалғасады. Инвесторлардың жобаға ақшалай қаражат тартуына жағдай жасау үшін Ұлттық Банкпен бірлесіп ЕДБ үшін кепілзатты қамтамасыз ету ретінде мемлекет тарапынан төлемдерді көздейтін МЖӘ шарттарын тану мәселесі бойынша жұмыс жалғасады.

Осылайша, инвестициялық белсенділікті жандандыру үшін мемлекеттік реттеудің кезек күттірмейтін шараларының жүйесі қажет, ол мыналарды қамтуы тиіс:

- мемлекеттік және жеке инвестицияларды ұтымды пайдалану;
- мемлекеттік инвестициялық бағдарламаларды қалыптастыру тетігін жетілдіру;
- экономикадағы өсімін молайту процестерін қалпына келтіру мақсатында инвестициялық қызметтің нақты бағыттарын айқындау;
- мемлекет тарапынан бағалы қағаздар рыногын дамытуға және жинақтарды инвестицияларға трансформациялаудың тиімді жүйесін құруға жәрдемдесу;
- инвестициялық белсенділікті жандандыру үшін мемлекеттік реттеудің кезек күттірмейтін шараларының жүйесі;
- қаржы ресурстарының инвестициялық бағдарын күшейту мақсатында банк саласын қайта ұйымдастыру;
- өндіріс саласына бағытталатын инвестицияларға кепілдік берудің тиімді жүйесін құру жөніндегі бағыттағы жұмысты жалғастыру;
- кәсіпорындардың инвестициялық салымдарға меншікті қаражатын ұлғайту үшін амортизациялық саясатты жетілдіру.

Капитал салымдарының көлемі мен сапасының өсуіне ықпал ететін инвестициялық белсенділікті одан әрі жетілдіру және ынталандыру шеңберінде бірқатар бағыттарды бөліп көрсетуге болады[6]:

Біріншісі-мемлекеттік кредит беру және осындай жеткізілімдерді сақтандыру арқылы инвестициялық жабдықтың импортын ынталандыру, сондай-ақ жабдықтарды сатып алуға арналған кредиттер бойынша валюталық тәуекелдерді хеджирлеуді қамтамасыз ететін орталықтандырылған қорды қалыптастыру. Қазақстандық банк секторы айналым қаражатын толықтыруға несие бере отырып, негізгі капиталға инвестицияларды өте төмен несиелейді. Бұл ретте, егер ірі, негізінен шикізат компаниялары шетелдік немесе ішкі қаржы

нарықтарында қажетті қаражатты алуы мүмкін болса, онда өңдеуші сектордың кәсіпорындары мұндай мүмкіндіктен айрылады;

екінші - жоғары қосылған құны бар экспортқа бағдарланған отандық өнім өндірісіне, сондай-ақ қайта өңдеу дәрежесі жоғары отандық өнімді өткізу инфрақұрылымын қалыптастыру, өндірістік құрылымдармен, сыртқы нарықтарда кооперациялық байланыстарды кеңейту, жоғары бәсекелестігі бар нарықтарға ену арналарын құру мақсатында қазақстандық компаниялардың шетелдік бәсекеге қабілетті өндірістік активтерге салымдарына мемлекеттік несие беру және т. б.;

үшіншісі-мемлекеттік инвестициялық жобалардың жеке капиталымен үлестік қаржыландыру.

### Әдебиеттер тізімі

1. Ахтанов Ш.К., Қасымова Н.Ш., Ахтанова Н.Ш. ҚР шетел тәжірибесі негізінде инвестициялық саясатты жетілдіру жолдары // Наука и ее роль в современном мире: материалы международного научно-практического конференций. 29 январь 2010 г. Қарағанды: Болашақ-Баспа, 2010.

2. Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты атты Қазақстан халқына Жолдауы, Астана қ., 2012 жылғы 14 желтоқсан.

3. Нурланова Н.А., Бейсенбина А.К. Оценка потенциальных инвестиционных возможностей регионов // Капитал, инвестиции, технологии. - 2013. - № 11. - С. 29-32.

4. «KAZAKH INVEST» Ұлттық компаниясы» Акционерлік Қоғамының 2018-2027 жж. арналған даму стратегиясы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2018 жылғы 28 желтоқсандағы № 900 қаулысы.

5. «Нұрлы жол» инфрақұрылымды дамытудың 2015-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы, Астана, 2015 жыл

6. Григорьев Л. Инвестиционный процесс: накопленные проблемы и интересы // Вопросы экономики. - 2008. - № 4. - С. 44-61.

### КӘСІПКЕРЛІК – ШАҒЫН ЖӘНЕ ОРТА БИЗНЕСТІ ДАМУ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ

*Абжанова Акбота Куанышовна*

*экономика ғылымдарының магистрі экономика және қаржы кафедрасының  
аға оқытушысы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік  
университеті*

*[abzhanova68@mail.ru](mailto:abzhanova68@mail.ru)*

Экономика дамуының қазіргі жағдайы экономиканың бастапқы буыны болып табылатын шағын және орта бизнес қызметін зерттеу қажеттілігін талап етеді. Шағын кәсіпорындар қызметін жүзеге асырудың тиімділігіне мемлекет

экономикасының жай күйі және мемлекет халқының әл-ауқатының деңгейі байланысты.

Мемлекеттің соңғы даму уақытында шағын кәсіпорындардың қызметінде ұйымдастырушылық қиындықтар туындайды және олар қазіргі мемлекеттің салық және экономикалық саясатының жалпы тұрақсыздығына байланысты біртіндеп күшейіп келеді, бұл шағын кәсіпкерлік субъектілерінің мамандары мен жеке кәсіпкерлерден ұйымдық-құқықтық сипаттағы нормативтік құжаттарды қосымша білуді талап етеді.

Кәсіпкерлікті мемлекеттік қолдау және реттелетін экономикалық қатынастарға көшу өз кезегінде бүкіл экономиканы құрылымдық қайта құруды жандандыруға, қызмет түрі мен қосымша жұмыс орындарын таңдаудың кең еркіндігін ұсынуға, кәсіпорынның барлық шығындарының тез өтелуін қамтамасыз етуге, сондай-ақ ел халқының тұтынушылық сұранысының өзгеруіне жедел ден қоюға қабілетті шағын кәсіпорындар желісін жедел құруды талап етеді.

Қазіргі уақытта кәсіпкерлік мемлекет экономикасының жетекші секторларының бірі болып табылады, ол көбінесе экономикалық өсу қарқынын, халықтың жұмыспен қамтылу деңгейін, сондай-ақ жалпы ұлттық өнімнің құрылымы мен сапасын айқындайды. Шағын және орта бизнесті дамыту меншіктің әртүрлі нысандарын және оларға барабар шаруашылық моделін үйлестіретін икемді аралас экономиканы қалыптастыруға жалпы әлемдік стандарттарға жауап береді, онда бәсекелі нарықтық тетікті дамытудың күрделі процесі және ірі, орта және ұсақ өндірісті уақтылы және құқықтық мемлекеттік реттеу құқығы тікелей іске асырылады [1].

Қазақстан Республикасының экономикасын дамытудың қазіргі жағдайында шағын және орта бизнестің дамуы ерекше маңызға ие.

Шағын кәсіпорындарды дамыту ірі бастапқы инвестицияларды, сондай-ақ айналымның жоғары жылдамдығына кепілдік беретін айналым ресурстарын талап етпейді, сондай-ақ қазіргі заманғы экономиканы тұрақсыздандыру және материалдық ресурстардың шектелуі жағдайында экономиканы қайта құрылымдауға, тұтыну тауарлары нарығын қалыптастыру мен молықтыруға байланысты мәселелерді неғұрлым тез, тиімді және үнемді шешуге қабілетті. Бұл ретте шағын кәсіпорындар тұтынушылық сұраныстың болып жатқан өзгерістеріне жедел ден қоюға және осының есебінен тұтыну нарығындағы тауарлар арасындағы қажетті тепе-теңдікті қамтамасыз етуге тырысуға қабілетті. Осылайша, шағын кәсіпкерлік қосымша жұмыс орындарын құруға ықпал етеді, бұл ретте үдемелі жұмыссыздық мәселесін жеңілдетеді. Шағын бизнес бәсекелестік ортаны қалыптастыруға және дамытуға өзінің елеулі үлесін қосады, бұл мемлекет экономикасы үшін бірінші дәрежелі мән [2].

Шағын кәсіпкерлік мемлекеттің барлық нарығының экономикалық субъектілері ретінде әрекет ететін тәуелсіз шағын және орта кәсіпорындардың жиынтығы. Бұл кәсіпорындар монополистік бірлестіктердің құрамдас бөлігі болып табылмайды, бірақ оларға қатысты қаржылық-шаруашылық тұрғыдан бағынышты немесе тәуелді жағдайға ие/



Шағын бизнеске мынадай сипаттамалар тән: нарықтың өзгеруіне жылдам реакция; тауар нарығын мамандандырудың жоғары деңгейі; нарықты дамытудың келешекті бағыттарында қосымша ресурстарды жұмылдыру мүмкіндігі.

Отандық және шетелдік тәжірибені шағын кәсіпкерлікті дамыту тәжірибесіне талдау жасай отырып, келесі артықшылықтарды көрсетуге болады:

- меншік иелерінің жалпы санының артуы, бұл өз кезегінде қазіргі демократиялық қоғамдағы саяси тұрақтылықтың кепілгері болып табылатын орта таптың қалыптасуына әсер етеді;

- мемлекеттің экономикалық белсенді халқының орташа үлесінің өсуі, бұл азаматтардың орташа табысын ұлғайтады және қазіргі заманғы мемлекеттің түрлі әлеуметтік топтарының әл-ауқатының сәйкессіздігін тегістейді;

- шағын бизнес өзін-өзі іске асырудың бастапқы мектебі болып табылатын ең жігерлі, қабілетті тұлғаларды дамыту;

- капитал шығындары салыстырмалы түрде төмен, әсіресе өндірістік қызметтер саласында қосымша жана жұмыс орындарын құру;

- мемлекеттік секторда босатылатын қызметкерлерді, сондай-ақ халықтың әлеуметтік осал топтарының өкілдерін жұмысқа орналастыру;

- әртүрлі себептермен жұмыс орнында өз біліктілігін алатын формальды білімі шектеулі қызметкерлерді пайдалану есебінен кәсіпорын қызметкерлерін даярлау;

- кәсіпорынның қызметін жақсартуға мүмкіндік беретін технологиялық, техникалық және ұйымдастырушылық жаңалықтарды әзірлеу және енгізу;

- ірі компаниялардың өндірісінің тиімді дамуына қосымша нарықтарды дамыту арқылы жанама әсер ету, беделді компаниялар назар аудармайды, өйткені олар сыйымды емес деп саналады;

- бәсекелес орта құру арқылы өндірушілер монополиясын жою;

- заманауи нарықта талап етілмейтін кәсіпорынның материалдық, қаржылық және табиғи ресурстарын жұмылдыру, сондай-ақ оларды тиімді пайдалану;

- бір адамға шаққандағы инвестициялардың жылдам өсуі кезінде көп еңбек сыйымды өнім өндіруде капитал-еңбек коэффициентінің және капиталдың сыйымдылығының жалпы деңгейінің төмендеуі;

- экономиканың түрлі секторлары арасындағы өзара байланыс деңгейін арттыру [3].

Бұдан басқа, шағын және орта кәсіпорындардың меншік иелері жинақтауға және инвестициялауға анағұрлым бейім. Бұл ретте олардың барынша табысқа жетудегі жеке уәждемесінің жоғары деңгейі бар, бұл тұтастай алғанда, соңғы нәтижеге және кәсіпорын қызметіне оң әсер етеді.

Жеке кәсіпкерлік табыстың ең жоғары деңгейін алуға бағытталған жеке тұлғалардың бастамашылық қызметі болып табылады. Бұл қызметті жеке тұлғалар олардың тәуекеліне және мүліктік жауапкершілігіне бағыттайды.

Отандық және шетелдік тәжірибеде жеке кәсіпкерлік жеке немесе бірлескен кәсіпкерлік түрінде жүргізіледі. Бұл жағдайда жеке кәсіпкерлік

объективті жағдайларға байланысты бір жеке меншік немесе шаруашылық жүргізу негізінде өзіне тиесілі мүлік негізінде, сондай-ақ оның мүлкін пайдалануға және (немесе) оған билік етуге мүмкіндік беретін басқа құқықтың негізінде дербес жүзеге асырылады.

Егер қазіргі уақытта некеде тұрған жеке тұлға жеке кәсіпкерлікті жүзеге асырған кезде және құжаттарда басқа жұбайы туралы кәсіпкер ретінде айтылмаса, онда бұл жағдайда жұбайының кәсіпкерлік қызметті жүзеге асыруға келісімі талап етілмейді. Алайда, егер жеке тұлға жеке кәсіпкерлікті жүзеге асыру үшін ерлі-зайыптылардың ортақ үлестік меншігіндегі мүлікті пайдаланса, екінші жұбайдың пайдалануға келісімі қажет. Егер мүлік ерлі-зайыптылардың біріне неке шартында не ерлі-зайыптылардың арасындағы өзге келісімде тиесілі болса, онда бұл жағдайда рұқсат талап етілмейді.

Бірлескен кәсіпкерлікті оларға ортақ үлестік меншік құқығымен тиесілі мүлік базасында, сондай-ақ мүлікті бірлесіп пайдалануға және (немесе) оған билік етуге жол беретін өзге де құқыққа орай жеке кәсіпкерлер болып табылатын жеке тұлғалар тобы жүзеге асырған жағдайда болады.

Бірлескен кәсіпкерлік кезінде жеке кәсіпкерлікпен байланысты барлық мәмілелер бірлесіп және бір ауыздан жасалады, ал құқықтар мен міндеттер кәсіпкерліктің барлық қатысушыларының атынан бірлесіп сатып алынады және жүзеге асырылады.

Жеке кәсіпкерлік жай серіктестік нысанын пайдалана отырып, Қазақстан Республикасында Қазақстан Республикасының Азаматтық кодексіне сәйкес жүзеге асырылады. Жеке кәсіпкерлер Қазақстан Республикасының негізгі заңдарына сәйкес өндіріп алуға болмайтын мүлікті қоспағанда, өз міндеттемелері бойынша өзінің меншігіндегі барлық мүлкімен толық жауап береді.

Жеке кәсіпкерлікті жүзеге асырған жағдайда жеке тұлға өзіне меншік немесе шаруашылық және жедел жүргізу құқығында тиесілі барлық мүлікке, оның ішінде ерлі-зайыптылардың ортақ меншігіндегі үлестерге толық жауапты болады. Қазақстан Республикасының заңнамасында қарастырылған жағдайларда, адам өз қызметін жүзеге асыру үшін ерлі-зайыптылардың ортақ мүлкін пайдаланған жағдайда, оның қарызын өндіріп алу ерлі-зайыптылардың ортақ мүлкіне қолданылуы мүмкін.

Жеке кәсіпкер болып табылмайтын әрбір ерлі-зайыптының мүлкі, заңға сәйкес, сотта жеке кәсіппен айналысатын басқа жұбайдың қарыздары үшін өндіріп алудың мәні бола алмайды. Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес жеке кәсіпкер өзінің кәсіпкерлік қызметін жүзеге асыру кезінде іскери құжаттаманың жеке нысандарын, мөрі мен мөртаңбаларын пайдалануға құқылы.

Қазақстан Республикасында жеке тұлғаларды мемлекеттік тіркеу, яғни, жеке кәсіпкерлікті мемлекетте заңды тұлғаларды құрмай жүзеге асыратындар ерікті және айқын сипатта болады және оларды тұрғылықты жерінде орналасқан аумақтық салық органында жеке кәсіпкер ретінде тіркеуден тұрады.

Қазақстан Республикасында өз қызметін мемлекет аумағында жүзеге асыратын және келесі шарттардың біріне сәйкес келетін жеке кәсіпкерлер міндетті түрде мемлекеттік тіркеуден өтуге жатады:

- 1) жалдамалы қызметкерлердің еңбегін пайдаланатын тұрақты негізде;
- 2) жеке кәсіпкерлікті жүзеге асырудан Қазақстан Республикасының заңдарында тиісті есепті кезеңге жеке тұлғалар үшін белгіленген салық салынатын жылдық жиынтық табыстың мөлшерінен аспайтын мөлшерде жылдық жалпы жиынтық табысы болады.

Егер Қазақстан Республикасының салық кодексінің баптарында өзгеше көзделмесе, бұрын аталған жеке тұлғалардың және жеке кәсіпкерлердің Қазақстан Республикасының аумағында мемлекеттік тіркеусіз қызметіне тыйым салынады [4].

Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес жеке кәсіпкерді мемлекеттік тіркеу туралы куәлік, егер өтініште өзгеше көзделмесе, белгісіз мерзімге беріледі және нысанын Қазақстан Республикасының Үкіметі бекітеді. Жеке кәсіпкер ретінде мемлекеттік тіркеу үшін жеке кәсіпкер тіркеуші органға келесі құжаттар топтамасын ұсынады:

- 1) тіркеуші орган белгілеген нысан бойынша өтініш;
- 2) Қазақстан Республикасында жеке кәсіпкерлерді мемлекеттік тіркеу үшін бюджетке алым сомасының төленгені туралы түбіртек.

Құжаттардың басқа тізбесін тіркеуші орган талап етпеуі тиіс. Мұндай жағдайлар туындаған жағдайда уәкілетті органға жүгіну қажет.

Жеке кәсіпкерді мемлекеттік тіркеуді тіркеуші орган барлық құжаттарды ұсынғаннан кейін келесі жұмыс күнінен кешіктірмей жүргізеді.

Мемлекеттік тіркеу туралы куәлік беру туралы өтініште көрсетілген жеке кәсіпкердің деректері өзгерген жағдайда, жеке кәсіпкер мүмкіндігінше тезірек тіркеу орны бойынша тіркеу органына осы орган белгілеген нысан бойынша хабарлауға міндетті. Мемлекеттік тіркеу туралы куәлікте көрсетілген деректер өзгерген жағдайда, жеке кәсіпкер қысқа мерзімде қайта тіркеуді жүзеге асыруға және жеке кәсіпкердің жаңа куәлігін алуға тиіс. Егер жеке кәсіпкер мемлекеттік тіркеу туралы куәлікті жоғалтқан жағдайда, онда оған өтініш пен жеке кәсіпкерді мемлекеттік тіркеу үшін төленген алым негізінде жеке кәсіпкерді мемлекеттік тіркеуді куәландыратын құжаттың телнұсқасы беріледі.

Бірлескен Жеке кәсіпкерлікті жүзеге асырған жағдайда жеке кәсіпкерді мемлекеттік тіркеу туралы өтінішті үшінші тұлғалармен және мемлекеттік органдармен қатынастарда мүдделерді білдіруге уәкілетті тұлға береді. Бұл ретте жеке кәсіпкерді мемлекеттік тіркеу туралы куәлік уәкілетті адамға беріледі, ал куәлікке тіркеу орны бойынша тіркеуші органның басшысы куәландырған бірлескен жеке кәсіпкерліктің барлық мүшелерінің тізімі қоса жазылады.

Жеке кәсіпкер тіркелген сәттен бастап он күн ішінде тіркеуші орган тіркеу орны бойынша статистика жөніндегі уәкілетті органға жеке кәсіпкер ретінде мемлекеттік тіркеу туралы хабарлама жібереді.

Қызмет ерікті негізде тоқтатылған жағдайда, жеке кәсіпкердің қызметі кез-келген уақытта жеке кәсіпкердің өз ісі бойынша немесе бірлескен қызмет

барысында барлық қатысушылар қабылдаған шешім негізінде тоқтата алады. Егер бірлескен қызметке қатысушылардың арасындағы келісімде өзгеше көзделмесе, бірлескен кәсіпкерлік қызметті тоқтату, егер оған қатысушылардың жартысынан көбі дауыс берсе, қабылданды деп есептеледі [5].

Осылайша, шағын және орта бизнес заманауи даму жағдайында қажетті ұтқырлықты қамтамасыз етеді, халық шаруашылығының терең мамандануы мен кооперациясын жасайды, онсыз оның одан әрі жоғары тиімділігі мүмкін емес деген қорытынды жасауға болады. Екіншіден, шағын және орта бизнес тұтыну саласында құрылатын нарықтағы қуыстарды тез толтыруға, сондай-ақ айтарлықтай тез өтелуге мүмкіндік береді. Үшіншіден, шағын және орта бизнес бәсекелестіктің қолайлы атмосферасын жасайды. Төртіншіден, шағын және орта бизнес кәсіпкерліктің ортасы мен рухын қалыптастырады, онсыз қазіргі заманғы экономика дамудың осы кезеңінде мүмкін емес.

### Әдебиеттер тізімі

1. Джунусбекова Г.А. Агробизнесінің шағын және орта кәсіпорындарының жағдайы мен даму болашағы // Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары, И.Раззакова атындағы КТУ, Бишкек, 2011. С. 76-83.

2. Блинов А.О. Шағын кәсіпкерлік: қызметтің ұйымдастырушылық және құқықтық негіздері./ А.О. Блинов. - М., 2005. – 184 б.

3. Мамыров Н.К. Мемлекет және бизнес. Мемлекет кәсіпкерлік және қоғам. - Алматы: Экономика, 2009. - 135 б.

4. Алексеева А.И. Шаруашылық қызметті кешенді экономикалық талдау. / А.И. Алексеева. - М.: Қаржы және статистика, 2006. – 316 б.

5. Блинов А.О., Бутенко О.В., Кестер Я.М. Экономика және шағын бизнесті ұйымдастыру. М.: ФОН, 2006. – 215 б.

## **EVOLUTION OF THE INNOVATION ECOSYSTEM CONCEPT**

*Orynbeke Azhar Shalkarkyzy*

*1 year Master Student, Al-Farabi Kazakh National University*

*[azharorynbek@gmail.com](mailto:azharorynbek@gmail.com)*

*Scientific supervisor: PhD Zhidebekkyzy A.*

*Al-Farabi Kazakh National University*

In recent decades, more and more attention has been paid to the use in the analysis of phenomena and processes occurring in the economy, such a category of evolutionary theory as "ecosystem". This is explained by the fact that, like natural systems, the development of various types of systems in an economy occurs due to the interaction between its parts, their variability, and adaptation to each other, as well as processes similar to natural selection in nature, which is the result of accumulation of technological knowledge. The application of this approach to terminology led to the emergence in economic theory of the concept of "innovation ecosystem".

The concept of "ecosystem" was introduced in 1935 by the English botanist A. Tensely. Ecosystem - (from the Greek "oikos" – housing, residence and system) a single natural complex formed by living organisms and their habitat (atmosphere, soil, water, etc.), in which the living and inert components are interconnected by exchange substance and energy.

Ecosystem - any unit of biosystem that includes all jointly functioning organisms (biotic community) in this area and interacts with the physical environment so that the flow of energy creates well-defined biotic structures and the circulation of substances between the living and non-living parts, represent the ecological system, or ecosystem. In ecology an ecosystem is a multi-level system, the elements of which are represented by "individuals", "species", "populations", etc.

The result of ecosystem productivity (taking into account the sequence of levels of nutrition) can be expressed in the construction of "ecological pyramids": organisms-producers create primary production (organic mass), consumers consume it and give weight gain per unit of time - secondary production. Organisms that are at lower levels create products or are food for those who are at the highest level. Relationships between different companies are built as a network of interaction, similar to the ecosystem in nature. The basic idea is that with the help of cooperation one can achieve far greater results than competing head-on. [1]

The Innovation Ecosystem (IES) is an example of an economy in which specific subjects of economic and social relations operate. The difference of innovation ecosystem from other sectors is that it produces innovations, ideas, intellectual property, and people for society and other industries that respond to problems and demands, as well as resources for self-development. An innovation ecosystem cannot exist without a global economy, which influences demand for innovations and changes, and a global economy without an innovation ecosystem is doomed to stagnation and degradation, because IES accumulates a key creative resource.

An innovation ecosystem can also be defined as a community (or network community) that acts as a catalyst for the interaction of participants for the transformation, exchange, distribution, and effective distribution of knowledge and other resources. It can be understood as a self-organizing, self-regulating and self-developing, open system, characterized by input flows of ideas, value, people, information, resources. In this sense, an innovation ecosystem is an economy in which specific subjects of economic and social relations operate. [2]

The basis of IES is innovators or innovative individuals - those who create, develop and promote innovation based on their own motivations or on the basis of demand. In addition to innovators, PWI includes various agents that help innovators - investors, corporations and funds that finance innovation. There are two defining directions that support IES - the flow of innovation and the flow of demand for innovation. Accordingly, all participants of the IES can be divided into two categories - those who create demand for innovations and those who create innovations themselves. [3] It should be noted that the concept of an innovation ecosystem is characterized through its functions, as the exchange and criticism of ideas, the search

for investors, the commercialization of innovations or the creation of structures that will implement these innovations, and the purpose is a kind of innovative community.

Successful examples of innovation ecosystems at the national level are the innovation system of Finland, the USA, Canada, and Japan; regional - MIT (University of Massachusetts), Silicon Valley (Stanford University), New Jersey (Princeton University); corporate - IBM, Microsoft, Google and others.

The basis of the "crossing" of biological and economic science was the expansion of scientific research of the teachings of C. Darwin on the evolution of species to other sciences (economics in particular). The concept of an innovation ecosystem was proposed by C. Wessner in 2004, as a tool for creating conditions that increase the competitiveness of organizations in national and regional economies. Thus, it can be traced that as early as 1996, J. Moore formulated the idea of a business ecosystem [4], which includes companies and the networks of suppliers, market intermediaries, consumers and competitors formed by them. The author argues that relations between companies are built in the same way as an ecosystem in nature, and through interaction (even if companies are not partners, but competitors), one can achieve greater results than one by one. In general, the ideas of Moore J.F. were aimed at creating an entrepreneurial community, or rather even the network "supplier-company (creator or developer of products) - the buyer" in any field of economic activity. A company must create an ecosystem, develop it, and update it with the help of innovations; otherwise, the ecosystem will simply cease to exist. In essence, the ecosystem of Moore J.F. is close to the value chain ideas. The participants of the ecosystem are consumers, market intermediaries, suppliers, the company itself. [5] This also includes owners and other interested parties (government, competitors, etc.). Gawer and Cusumano (2008) argued that platform leaders can form an innovation ecosystem with companies that produce complementary products and services to the platform, in order to increase the value of their innovations. Carayannis and Campbell (2009) proposed the "Mode 3 Innovation Ecosystem" for knowledge creation, dissemination and use, with the participation of government, university, industry and non-governmental entities. Rohrbeck et al. (2009) studied the creation of an open innovation ecosystem by Deutsche Telekom. L.

The ideas of JF Moore contributed to the further spread of the concept of ecosystems to narrower areas of entrepreneurship. For example, the digital business ecosystem [6] was described, which essentially is an integral part of the business ecosystem. Nowadays, they often talk about the creation of large international companies and transnational corporations (TNCs), especially those specializing in the production of computers and software, the ecosystems of their products, which harmoniously complement each other and, when used together, bring additional convenience to the consumer. From the point of view of the company, the formation of the product ecosystem means an increase in the attractiveness of products in the eyes of consumers, new opportunities for savings (a single advertising concept is used, products are designed for sharing and, therefore, for a single target audience), increased brand loyalty and additional constraints on switching on the products of competitors. .

Although the term “innovation ecosystem” (IES) has entered the scientific circulation since 2004, it has not yet been unambiguously interpreted: different authors describe such ecosystems in their own way.

Table 1 “Definitions”

Author	Year	Definition
N.I. Ivanova	2002	The set of interrelated organizations (structures) engaged in the production and commercialization of scientific knowledge and technology within national borders. Includes research and production part (companies, universities, laboratories, technology parks and incubators) and a complex of legal, financial and social institutions that provide innovative processes and have national political and cultural characteristics
O. G. Golichenko	2006	Set of national state, private and public organizations and mechanisms of their interaction, within the framework of which the activities on creation, storage and distribution of new knowledge and technologies are carried out
B. P. Tretiak, C. A. Tikhonov	2010	The set of institutions, rules, conditions that ensure the emergence within the national economy of such intangible assets that, as part of the national wealth, are called innovations, in the form of intellectual property, ready for commercialization
L. Kopeykina	2014	A set of conditions ensuring the successful creation and development of enterprises
Mark Dodgson, David M. Gann, Nelson Phillips	2014	Network of interconnected organizations, connected to a focal firm or a platform, that incorporates both production and use side participants and creates and appropriate new value through innovation[The Oxford Handbook of Innovation Management]
Deborah Jackson	2015	system that maintains connection between actors and entities in the face of government, public institutions, universities, businesses, community, resources and etc., with their indispensable role in the innovation process of enabling technology development and innovation
Valkokari	2015	Generation of ideas and their implementation in the form of new products, services, and processes in the global marketplace
GuannanXua, YuchenWub, Tim Minshallc, Yuan Zhoud	2017	Fusion of the knowledge ecosystem, particularly Research and development and the business innovation, especially market economies

The ecosystem as a scientific category, which is used in the economy, is primarily characterized by internal dynamics and development under the influence of internal and external factors. An innovation ecosystem as a variety of ecosystems in an economy allows combining efforts to create and promote innovations on the market.

Due to the fact that the terms of the evolutionary approach are borrowed from the natural sciences (biology in particular), so that the analogy can be clearly traced, it is more expedient to use the terminology of these sciences. In this regard, along with the study of the above-mentioned innovative structures, the study of such a phenomenon as “innovation ecosystem” receives particular relevance. It is the IES that is the prerequisite by which the National Innovation System, the regional innovation system, the innovation clusters and networks “come to life”, because The main driving force in the innovation process is, first of all, people. Below we show what are the advantages and the need for the development of PEC. Thus, the focus of research should be the so-called “innovation ecosystems” - systems where, similarly to biological, due to self-organization and subordination to the law of biological diversity and natural selection, there is an interaction of agents producing innovations aimed at creating and developing innovations.

### **List of references**

1. LundvaU B.-A. National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. L., 1992. P. 20.
2. См.: Nelson R. National Innovation Systems. A Comparative Analysis. N.Y.; Oxford: Oxford Univ. Press, 1993.
3. См.: Metcalfe S. The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives / ed. by P. Stoneman // Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change. Oxford (UK); Cambridge (US): BlackwellPublishers, 1995.
4. Сост. по: Бекетов Н. В. Проблемы национальной инновационной системы России // Проблемы современной экономики. 2004. №4 (12); Голиченко О. Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы. Уроки для России. М.: Наука, 2011. С. 48; Иванова Н. И. Национальные инновационные системы. М.: Наука, 2002. С. 7; Третьяк В. //., Тихонова С. А. Экономическая природа национальной инновационной системы. С. 9. URL: [virtass.ru/admin/pics/2%20-%2019.doc](http://virtass.ru/admin/pics/2%20-%2019.doc).
5. Moore J. F. The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems. N.Y.: Harper Business, 1997. P. 6–7.
6. Coralio A., Passiante G., Prertcipe A. The Digital Business Ecosystem. Edward Elgar Publishing Limited, 2007. P. 41–42.



## **РОЛЬ МАЛОГО БИЗНЕСА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНА**

*Кондратьев Сергей Андреевич*

*ассистент, Луганский национальный университет имени Владимира Даля  
[sk-1994@mail.ua](mailto:sk-1994@mail.ua)*

*Научный руководитель: Чумаченко Г.В., к.э.н., доцент  
Луганский национальный университет имени Владимира Даля*

В настоящее время малый бизнес представляет основу рыночных отношений, содействует формированию конкурентной среды, обеспечивает насыщение рынка товарами и услугами, занятость населения. Эффективная деятельность субъектов малого бизнеса является одной из ключевых предпосылок социально-экономического развития общества, экономического роста и благосостояния нации. Результатом деятельности субъектов предпринимательской деятельности, в том числе малого бизнеса, является пополнение бюджета страны и повышение уровня жизни населения. Как институциональный сектор экономики малый бизнес лидирует по численности и объемам производства в развитых странах, выступает как один из ведущих секторов экономики, во многом определяющий темпы экономического роста, уровень занятости населения, качество и структуру внутреннего регионального продукта.

Целью данного исследования является определение роли и анализ основных проблем развития малого бизнеса в регионе на примере Луганской Народной Республики.

Социально-экономическое развитие региона во многом зависит от эффективной деятельности субъектов хозяйствования, которые являются основными элементами экономической системы. Малый бизнес формирует конкурентную среду, обеспечивает гибкость и индивидуальный подход, а крупный вносит в систему стабильность и управляемость. Малые инновационные предприятия, несмотря на ограниченность доступа к ресурсам, могут выступать в роли новаторов в различных сферах деятельности, и чем эффективней их деятельность, тем сильнее повышаются возможности в создании новшеств, изобретений, реализации собственных идей по созданию инновационного продукта или услуги.

Необходимо отметить, что роль малого бизнеса в социально-экономическом развитии региона заключается в снижении уровня безработицы и преступности, увеличении числа налогоплательщиков и росте налогооблагаемой базы, обеспечивает насыщение рынка товарами и услугами, удовлетворение потребностей населения, необходимую мобильность в рыночных условиях, создании специализации и кооперации, без которых невозможна его высокая эффективность. Данный сектор экономики формирует ту среду и дух предпринимательства, без которых рыночная экономика не может функционировать [1].

Таким образом, на рисунке 1 представлены следующие аспекты влияния малого бизнеса на социально-экономическое развитие региона.

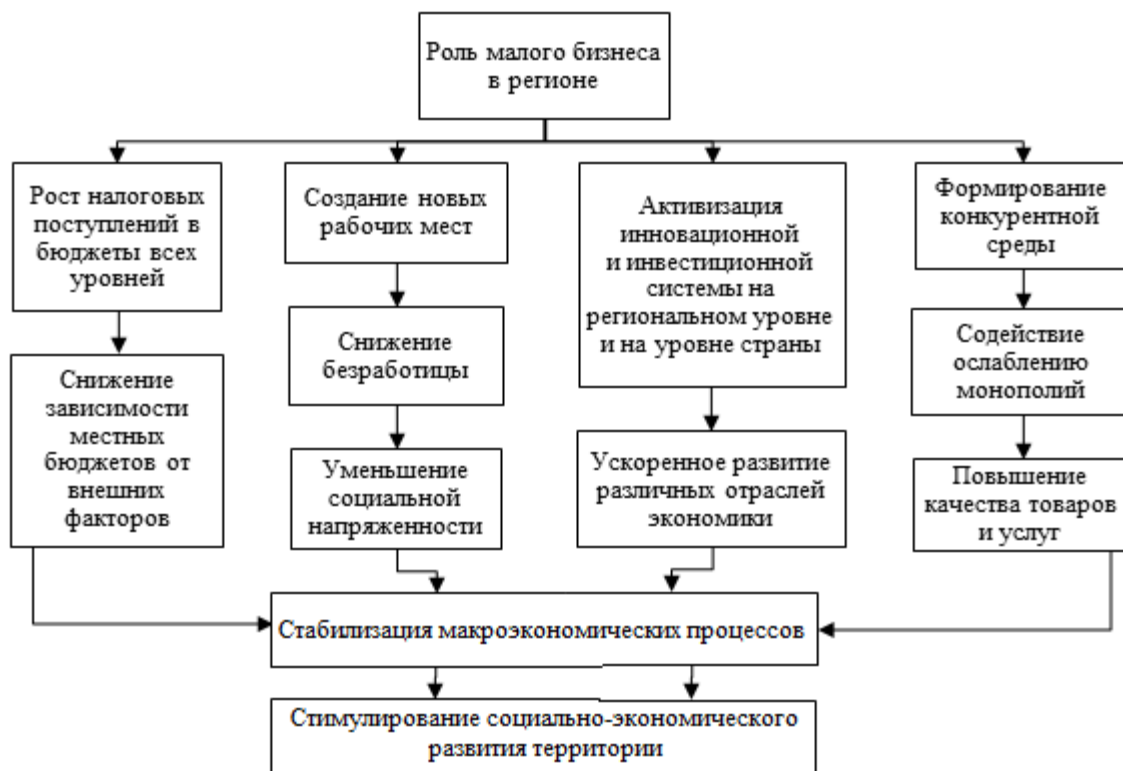


Рисунок 1 – Роль малого бизнеса в социально-экономическом развитии региона [2]

Автором проведено исследование малого бизнеса в регионе на примере Луганской Народной Республики. Это типичный старопромышленный регион со сложной экономической и политической ситуацией. В условиях нестабильной политической и экономической ситуации на территории Луганской Народной Республики развитие малого бизнеса является одним из условий перехода республики к полноценным рыночным отношениям, устойчивому экономическому росту, а также обеспечению стабильности в социально-экономическом развитии региона.

Финансово-экономический кризис, военный конфликт на территории республики, разрыв налаженных производственных связей, потеря ключевых рынков сбыта продукции, отток трудоспособного населения стали причиной резкого снижения уровня предпринимательской активности в данном регионе. В сложившихся обстоятельства множество малых предприятий были вынуждены прекратить свою деятельность. В сложных условиях оказались малые предприятия производственных видов деятельности: добывающая и перерабатывающая промышленность, сельское хозяйство, строительство.

На сегодняшний день малый бизнес является важнейшим направлением решения проблем социально-экономического развития Луганской Народной Республики. Стоит отметить, что сектор малого бизнеса продолжает

формироваться в республике, и на данном этапе его роль и потенциал задействованы не на полную силу.

Малый и средний бизнес как реальный сектор современной рыночной экономики занимает одно из приоритетных направлений в социально-экономическом развитии Луганской Народной Республики. На рисунке 2 представлена структура малого и среднего бизнеса Луганской Народной Республики в 2019 г.



Рисунок 2 – Структура малого и среднего бизнеса ЛНР в 2019 г. [3]

Малый бизнес в Луганской Народной Республике занимает существенную долю в торгово-посреднической сфере – наибольшее количество субъектов малого бизнеса (более 69 %) заняты в сфере торговли, в сфере транспортных услуг занято свыше 9 %, в перерабатывающей промышленности – 1,2 %, сельском хозяйстве – 1,1 % [3]. Преобладание субъектов малого бизнеса в сфере торговли объясняется следующими причинами:

- отсутствием благоприятного налогового режима по отношению к деятельности субъектов малого и среднего бизнеса сферы производственного характера;

- в условиях девальвации российского рубля преимущества получают те хозяйствующие субъекты, которые могут обеспечивать быстрое и относительно безопасное обращение авансированного капитала;

- возможность наличного оборота;

- приток массы дешёвых импортных товаров, которые не имеют аналогов в отечественном производстве;

- высокий уровень инфляции и нестабильность национальной денежной единицы, что заставляет предпринимателей не накапливать денежные средства, а превращать их в товар.

Добывающая промышленность республики представлена 85 малыми частными предприятиями (2,17 % от общего количества малых предприятий), что меньше на 13 предприятий, чем в 2018 г. Снижение количества малых

предприятий, прежде всего, связано с тем, что не все хозяйствующие субъекты подали документы на получение лицензий на пользование недрами [3].

Учитывая промышленную специализацию экономики, квалифицированные трудовые ресурсы, сеть специализированных образовательных учреждений и научно-исследовательских центров, можно отметить наличие реальных возможностей для развития малого и среднего бизнеса в производственной сфере, в частности, в перерабатывающей промышленности.

Одним из перспективных направлений развития малого и среднего бизнеса в производственной сфере является развитие кооперационного взаимодействия малых, средних и крупных предприятий на основе модели субподряда, в основе которой – разделение труда между заказчиком и субподрядчиком.

Основные показатели деятельности субъектов малого и среднего бизнеса Луганской Народной Республики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели деятельности субъектов малого и среднего бизнеса ЛНР [3]

Показатели	Единицы измерения	Период		
		2017 г.	2018 г.	2019 г.
Количество малых и средних предприятий, всего	ед.	4 017	4 209	4 232
в т.ч. количество малых предприятий	ед.	3 686	3 874	3 900
количество средних предприятий	ед.	331	335	332
Количество зарегистрированных физических лиц – предпринимателей	лиц	37 256	38 930	46 580
Объем реализованной продукции (работ, услуг) субъектами малого и среднего бизнеса	млрд рос. руб.	85,7	105,8	119,7
Количество занятых работников на малых и средних предприятиях	тыс. чел.	121,9	85,5	83

Анализ данных таблицы 1 показал, что количество субъектов малого и среднего бизнеса Луганской Народной Республики в 2019 г. составило 50 812 единиц, что на 7 673 единиц или 17,8 % больше по сравнению с 2018 г., в т.ч.:

- малые предприятия – 3900 единицы (рост на 26 единиц или 0,7 %),
- средние предприятия – 332 единицы (снижение на 3 единицы или 0,9 %).

Количество физических лиц – предпринимателей – 46 580 лиц, что больше по сравнению с 2018 г. на 7 650 единиц или 19,6 %.

Объем реализации продукции субъектами малого и среднего бизнеса с 2017 по 2019 гг. имеет устойчивую тенденцию к росту:

- в 2018 г. значения указанного показателя выросли на 23,4 % по сравнению с 2017 г.;

- в 2019 г. рост объемов реализации продукции субъектами малого и среднего бизнеса к 2018 г. составил 13,1 %.

На малых и средних предприятиях в 2019 г. было занято 83 тыс. человек, что меньше по отношению к 2018 г. на 2,5 тыс. чел. или 3 %.

Таким образом, малый бизнес играет важную роль в социально-экономическом развитии региона, является основным источником формирования конкурентной среды, а также содействует решению проблемы занятости населения. Следовательно, развитие малого бизнеса в регионе способствует развитию экономики государства в целом.

Результаты исследования роли малого бизнеса на территории Луганской Народной Республики характеризуется следующими дисбалансами:

- сохраняется диспропорция специализации малых предприятий по видам экономической деятельности. В основном, малый бизнес ориентирован на торговую деятельность (что гарантирует прибыль в краткосрочном периоде);

- наблюдается неравномерное размещение малых предприятий на территории республики, незначительное присутствие малого бизнеса в отдалённых от промышленных центров городах (районах), что негативно влияет на процессы активизации экономической деятельности и создания рабочих мест на территории периферийных районов;

- в республике существуют нелегально действующие малые предприятия, в особенности, по добыче угля, которые осуществляют хозяйственную деятельность, не имея регистрации и лицензии. Похожая ситуация наблюдается и в развитии предпринимательской деятельности в сфере розничной торговли (особенно в сфере розничной торговли на рынках малых городов, на территории сельской местности Луганской Народной Республики). Это свидетельствует о весомом потенциале легализации деятельности малого бизнеса.

С целью реализации государственной политики в сфере поддержки малого и среднего бизнеса в Луганской Народной Республике разрабатываются и внедряются мероприятия, направленные на детенизацию экономики, создание доступных условий для реализации физическими и юридическими лицами прав на получение административных услуг, снижение фискальной нагрузки на налогоплательщиков [3].

### Список литературы

1. Малое предпринимательство в экономике территорий: монография / К.А. Гулин, С.В. Терехова, А.Е. Кремин, Е.А. Мазилев, Н.О. Якушев; под науч. рук. К.А. Гулина. – Вологда: ФГБУН ВолНЦ РАН, 2017. – 128 с.

2. Угрюмова А.А., Неволлина О.Н. Влияние малого и среднего предпринимательства на социально-экономическое развитие территории // Стратегия развития экономики. – 2008. – № 11 (32). – С. 64.

3. Программа социально-экономического развития Луганской Народной Республики на 2020 год. – 72 с.

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА РОСТ ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА

*Мукумов Адильбек Адильбекович  
системный администратор ЦДОТ и МООК  
Рудненский индустриальный институт  
[adilbekovich95@mail.ru](mailto:adilbekovich95@mail.ru)*

Цель исследования заключается в обосновании возможности увеличения объёма валового регионального продукта, за счёт развития туризма в городе Лисаковске.

Эмпирической основой анализа послужили результаты исследований, проведенных в рамках НИР "Совершенствование политики государственного регулирования ускоренной кластеризации индустриальных регионов», выполняемой по грантовому финансированию Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Хотелось бы обосновать роль туризма в мировой экономике, а значит и в экономиках стран, стремящихся диверсифицировать её, что подтверждается убедительной статистикой: 10 часть мирового валового национального продукта, свыше 11% международных инвестиций и каждое 9 рабочее место, в мировом производстве, приходится на туризм. [1]

И ещё, одна убедительная информация Всемирной туристской организации, которая свидетельствует о высокой значимости туризма в Мировой экономике: «доходы от одного иностранного туриста, равноценны доходам, которые получает страна от вывоза на мировой рынок 2 тонн пшеницы или 9 тонн угля, 15 тонн нефти». [2]

Термин туризм (tourism) первым употребил В. Жекмо в 1830 г. Слово «туризм» происходит от французского «tour», что значит «прогулка». До недавнего времени в каждой стране понятия «туризм» и «турист» определялись по-своему.

В современном Казахстане значительная роль отводится вопросам развития туризма.

Так, ещё в 2012 году, в своём Послании к народу Казахстана «Социально-экономическая модернизация-главный вектор развития Казахстана» первый Президент обозначил задачи, которые заключаются в изучении точек роста туризма.

Реализация этих задач, стала возможной, благодаря совершенствованию имеющейся и созданию Новой нормативно-правовой базы.

Таблица 1 - Хронология, принятия основных нормативно-правовых актов, направленных на развитие туризма в Казахстане

Наименование нормативно-правового акта	Уровень принятия документа, дата и номер	Срок действия
1. Гражданский кодекс Республики Казахстан	Кодекс Республики Казахстан от 1 июля 1999 года № 409.	Действует и по настоящее время с внесёнными изменениями и дополнениями по состоянию на 28.12.2018 г. [3]
2. Государственная программа Республики Казахстан "Возрождение исторических центров Шелкового пути, сохранение и преемственное развитие культурного наследия тюркоязычных государств, создание инфраструктуры туризма" Утративший силу [4]	Указ Президента Республики Казахстан от 27 февраля 1998 г. N 3859.	Утратил силу Указом Президента Республики Казахстан от 14 января 2008 года N 511.
3. Закон Республики Казахстан О туристской деятельности в Республике Казахстан	Закон Республики Казахстан от 13 июня 2001 года № 211-III	Действует и по настоящее время с внесёнными изменениями и дополнениями по состоянию на 28.12.2018 г.
4. Программа развития туристской отрасли на 2003-2005 годы	Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 2002 года N 1445	Утратила силу Указом Президента Республики Казахстан от 29 декабря 2006 года N 231
5. Государственная программа развития туризма в Республике Казахстан на 2007-2011 годы	Указ Президента Республики Казахстан от 29 декабря 2006 года N 231	Утратил силу Указом Президента Республики Казахстан от 19 марта 2010 года N 958
6. Концепция развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2020 года	Постановление Правительства	Утратила силу постановлением Правительства

	Республики Казахстан от 19 мая 2014 года № 508	Республики Казахстан от 30 июня 2017 года № 406
7 Предпринимательский кодекс Республики Казахстан	от 29 октября 2015 года № 375-V	Действует и по настоящее время с внесёнными изменениями и дополнениями
8 Правила оформления на въезд иностранцев и лиц без гражданства в Республику Казахстан, выдачи, аннулирования, восстановления виз Республики Казахстан, а	Совместный приказ Министра иностранных дел Республики Казахстан от 24 ноября 2016 года № 11-1-2/555 и Министра внутренних	Действуют и по настоящее время

Особого внимания заслуживает принятая в мае 2019 года Государственная программа развития туристской отрасли на период до 2025 года, в которой определена цель «Обеспечение доли туризма в общем объеме ВВП Республики Казахстан не менее 8 % к 2025 году». [5]

В этой связи, ниже приведены данные анализа, свидетельствующие о значительных изменениях темпов роста по количеству обслуженных туристов въездному, выездному и внутреннему направлению за 2012- 2017 год, тыс. чел., как в целом по Казахстану, так и по Костанайской области. [6]

Таблица 2 - Сравнительный анализ темпов роста по количеству обслуженных туристов въездному, выездному и внутреннему направлению за 2012- 2017 год, тыс. чел.

	2012 г.	2017 г.	Отклонение	
			Абсолютное, тыс. чел.	Относительное, %
<b>Въездной</b>				
Казахстан	519,2	891,9	372,7	71.8
Костанайская область	5,9	18,0	12.1	в 3.05 раза
<b>Выездной</b>				
Казахстан	9 065,6	10 260,8	1 195,2	13,18
Костанайская область*				
<b>Внутренний</b>				
Казахстан	2507,0	4387,5	1880.5	75.0
Костанайская область	147,7	174,1	27.0	17.8



О положительных тенденциях развития туризма в Казахстане и его регионах свидетельствует сравнительный анализ по количеству обслуженных туристов въехавших в Казахстан.

Так, количество обслуженных въехавших в Казахстан туристов возросло в 2017 году, против 2012 года на 71,8 %, тогда как выехавших, только на 13.8 %. [7]

В процессе подготовки научной работы выявлено, что в области отсутствует система мероприятий, вошедших в Программу развития Костанайского региона. [8]

В целях увеличения ВРП города Лисаковска, за счёт развития туризма: в рамках научной работы предлагается:

1. Разработать программу развития туризма в городе Лисаковске на период до 2025 года, утвердив её представительными органами города.

2. В рамках программы создать «Туристический кластер города Лисаковска», то есть систему взаимодействия власти, бизнеса и неправительственных организаций, с целью государственного регулирования развития туризма на данной территории.

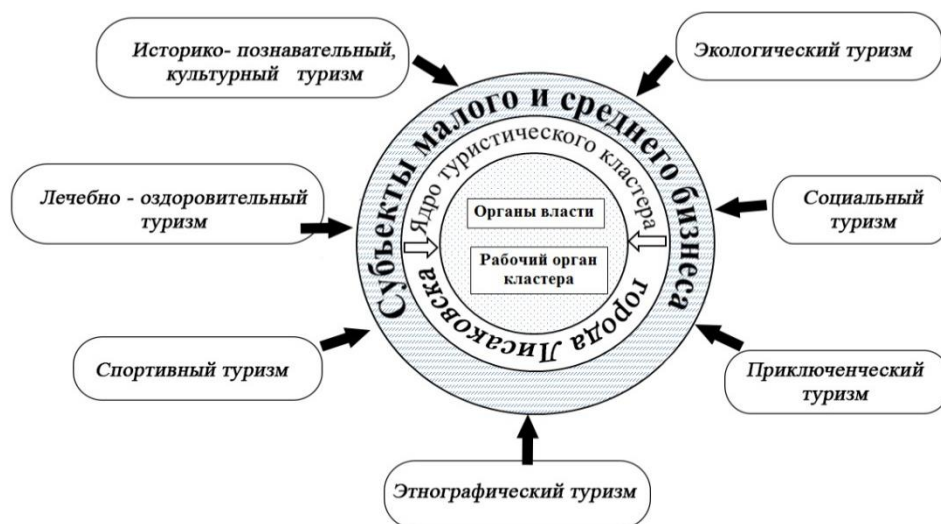


Рисунок 1 - Примерная схема туристического кластера города Лисаковска

3 предложение. «Внести в статью 52, п. 1-2, бюджетного Кодекса Республики Казахстан, изменения в части распределения корпоративного подоходного налога, уплачиваемого хозяйствующими субъектами малого бизнеса, в части 100 % зачисления его, в доход бюджетов районов (городов областного значения)», то есть в бюджеты территорий, где они осуществляют свою деятельность.

4. А главное, с целью увеличения валового регионального продукта и создания рабочих мест, направить корпоративный подоходный налог, зачисляемый в доход района (города областного подчинения) на финансирование мероприятий, по созданию туристской индустрии в городе , с

целью развития внутреннего туризма в городе Лисаковске.

В этой связи, в настоящей работе, корпоративный подоходный налог, поступающий от предприятий малого бизнеса, рекомендовано зачислять в доход местного бюджета, необходимо вывести зависимость валового регионального продукта от суммы инвестиций в туристскую отрасль, как по Казахстану, так и по городу Лисаковску.

Таблица 3 - Анализ влияния инвестиций в туризм на рост ВВП (туристские услуги) Казахстана за 2015-2017 год

Показатели	Ед. изм.	2015 год	2016 год	2017 год	Итого за три года	Средне - годовой объём	Отклонение 2017/2015 году	
							абсолютное	относительное
1. Инвестиции в туристическую отрасль в РК	млн тенге	744932	429559	216 628	1391119,0	463706,3	-528304	-70,9
2. Туристские услуги в ВВП Казахстана	млн тенге	72 597	82 853	108 359	263809,0	87936,33	35762	49,3
3. Сколько туристских услуг приходится на один тенге инвестиций.	млн тенге	0,10	0,19	0,50	0,19	0,26	0,4	в 5 раз

В таблице 3 показана зависимость валового регионального продукта от суммы инвестиций в туристскую отрасль, по Казахстану.

Для корректности анализа, выделены из общей суммы ВВП по Казахстану, только туристские услуги.

Этот анализ, позволил спрогнозировать рост валового регионального продукта по городу Лисаковску, за счёт инвестиций местного бюджета и создания в этой связи, в рамках туристического кластера, необходимой туристической индустрии.

Таблица 4 - Прогноз влияния развития туризма на рост регионального валового продукта по городу Лисаковску на период до 2025 года

Показатели	Среднегодовой объём за 2015-2017 годы.	2021 год	2022 год	2023	2024	2025	Всего за пять лет
1. Объём инвестиций в туристскую индустрию города Лисаковска (млн.тенге) [9]	171	214,26	226,69	239,83	253,74	268,46	1202,94
2. Сумма туристских услуг в ВРП города Лисаковска, с учётом республиканского показателя «Услуги на один тенге инвестиций» [10]	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	X
3. Объём прогнозируемых туристских услуг по городу Лисаковску А) стр.1 x стр.2 (млн.тенге)	44,46	55,71	58,94	62,36	65,97	69,80	313,7

Б) в долларах США (стр.3А) / курс доллара 380 тенге	115,9	146,6	155,1	164,1	173,6	183,6	825,6
4. Численность занятых, в туризме города (тыс. чел)	0,54	0,69	0,73	0,77	0,82	0,86	3,8

Развитие туризма в Лисаковске позволит увеличить объём ВВП за пять лет, на 313.7 млн. тенге, или на 825. Тыс. долларов США.

4. По данным Всемирной туристической организации (доклад 2017 года) каждые сто тыс. долларов инвестиций в туристскую индустрию позволяют создать 470 рабочих мест. [11]

Значит, в Лисаковске, за пять лет можно будет создать 3.8 тыс. рабочих мест. И это, при том, что численность самозанятых, по городу Лисаковску за 2018 год составила 4.9 тыс. человек. [12]

### Список литературы

1. В.А. Новиков. Практическая рыночная экономика (толкование 4000 терминов). Словарь. 1999

2. Интернет версия, комитета по статистике МНЭ РК [электронный ресурс] // Режим доступа: <http://stat.gov.kz/official/industry/13/statistic/7>

3. Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет» // Указ Президента Республики Казахстан от 17 февраля 2000 года N 344 «О дальнейших мерах по реализации Стратегии развития в Казахстане до 2030 года» [электронный ресурс] // Режим доступа: [https://online.zakon.kz/document/?doc\\_id=1016835#pos=3;-59](https://online.zakon.kz/document/?doc_id=1016835#pos=3;-59)

4. Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет» // «Концепция развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2020 года» [электронный ресурс] // Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1400000508>

5. Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет» // «Концепция развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2023 года» [электронный ресурс] // Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000406>

6. ГУ «Управление культуры акимата Костанайской области» [электронный ресурс] // Режим доступа: <http://kultura.kostanay.gov.kz/?p=32>

7. ГУ "Управление физической культуры и спорта акимата Костанайской области" [электронный ресурс] // Режим доступа: <https://sport.kostanay.gov.kz/ru/>

8. ГУ «Управление здравоохранения акимата Костанайской области» [электронный ресурс] // Режим доступа: [http://densauylk.kostanay.gov.kz/upravlenie/obshchie-svedeniya-o-deyatelnosti-upraveniya/index\(2\).php](http://densauylk.kostanay.gov.kz/upravlenie/obshchie-svedeniya-o-deyatelnosti-upraveniya/index(2).php)

9. ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог» акимата Костанайской области [электронный ресурс] // Режим доступа: <http://kolikgol.kostanay.gov.kz/ob-upravlenii/polozhenie-ob/>

10. Кластер «Жемчужина Алтая» (северные и восточные части Восточно-Казахстанской области) будет позиционироваться, как «Мир чудес природы» и являться центром развития экологического туризма.

11. ГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Костанайской области [электронный ресурс] // Режим доступа: [http://upp.kostanay.gov.kz/ob-upravlenii/kontakty/kontakty.php?id\\_elem=189&n=2](http://upp.kostanay.gov.kz/ob-upravlenii/kontakty/kontakty.php?id_elem=189&n=2)

12. Официальный Интернет-ресурс Акимата Костанайской области [электронный ресурс] // Режим доступа: [http://www.kostanay.gov.kz/rus/struktura\\_vlasti-61%7C74%7C76%7C96.html](http://www.kostanay.gov.kz/rus/struktura_vlasti-61%7C74%7C76%7C96.html)

## **ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА КЛАСТЕРИЗАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

*Сапанова Рамиля Камильевна*

*магистр, старший преподаватель кафедры экономики и менеджмента*

*Рудненский индустриальный институт*

*[ramila1983v@mail.ru](mailto:ramila1983v@mail.ru)*

Эмпирической основой оценки послужили результаты исследований, проведенных в рамках НИР "Совершенствование политики государственного регулирования ускоренной кластеризации индустриальных регионов», выполняемой по грантовому финансированию Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Свободные экономические зоны являются, по сути, географически сконцентрированными, имеющими государственную поддержку агломерациями конкурентоспособных на международном уровне предприятий с рядом преимуществ, среди которых эффективная инфраструктура, благоприятная бизнес-среда, немногочисленные нормативные ограничения, а также минимум бюрократии. Роль свободных экономических зон в формировании экономики от агломерации и ее преимуществ игнорируется в существующей литературе в значительной степени из-за предположения, что свободные экономические зоны являются торговыми анклавами с небольшими внутренними связями, где используется дешевая рабочая сила для осуществления некачественного производства. Но мировой опыт показывает, что зоны развиваются и их характеристики меняются с течением времени. Они становятся больше, и сейчас зоны лучше интегрированы в экономику, производят более технологичную и капиталоемкую продукцию. В связи с этим существует необходимость перейти к новой теоретической парадигме, основанной на кластеризации и агломерационной экономике, чтобы охватить потенциальные выгоды свободных экономических зон. Это расширит наше понимание их преимуществ и лежащих в их основе механизмов. Таким образом, в экономической науке существуют веские доводы для создания свободных экономических зон в рамках кластерного подхода. [1]

Кластерный подход – это, прежде всего, новая управленческая технология, позволяющая повысить конкурентоспособность, как отдельного региона или отрасли, так и государства в целом. Применение кластерного подхода является

закономерным этапом в развитии экономики, а его повсеместное распространение можно рассматривать в качестве главной черты всех высокоразвитых экономик.

Как показывает мировая практика, свободные экономические зоны могут быть частью кластера. В свою очередь, взаимодействующие кластеры могут быть частями особых экономических зон. Схожий процесс слияния может служить началом образования нового вида зон – кластерных.

На сегодняшний день кластеры признаны одними из важнейших инструментов содействия инновационному, промышленному развитию, конкурентоспособности и эффективности экономики любой страны.

Выявить и оценить возможности развития кластеризации в особых экономических зонах предполагается по следующей схеме:

- определяется потенциал развития кластеризации страны путем выявления компаний и фирм, производящих и поставляющих товары и услуги на экспорт, их размещение по территории страны, доля экспортируемой продукции в ее производстве в стране и регионах;

- рассматриваются крупные фирмы, производящие или способные наладить производство конкурентоспособной продукции. Посредством анализа цепочки добавления стоимости устанавливаются все фирмы, поставляющие полуфабрикаты, услуги, обеспечивающие сервис и т.п. этим фирмам. В процессе исследования выявляются как горизонтальные, так и вертикальные цепочки, связывающие различные фирмы;

- выявляются организации, оказывающие для фирмы потенциального кластера информационные и образовательные услуги, финансовую и научную поддержку, заинтересованные во вхождении в состав кластера;

- основное внимание уделяется правительственным организациям, которые могут оказать положительное (стимулирующее) влияние на развитие кластера путем привлечения этих компаний в особые экономические зоны.

Кластерный подход был выдвинут в качестве одного из передовых методов, имеющих практический эффект при реализации Стратегии индустриально-инновационного развития страны до 2015 года, в Послании Президента народу Казахстана от 19.03.2004 г. «К конкурентоспособному Казахстану, конкурентоспособной экономике, конкурентоспособной нации». [2]

В июле 2004 г. в Казахстане на основе использования мирового опыта кластеризации экономики было положено начало проекту «Диверсификация экономики Казахстана посредством развития кластеров в недобывающих отраслях экономики»

В 2005 году Постановлением Правительства Республики Казахстан от 25.06.2005 года № 633 были сформированы и утверждены планы по созданию и развитию 7 пилотных кластеров.

Необходимость развития кластеров отмечалась в Государственной программе индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы, утвержденной Указом Президента Республики Казахстан от 09 июня 2014 года № 627

Концепции индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020-2024 годы кластерному подходу как инструменту повышения конкурентоспособности компаний в регионах отводится еще большая роль.

Цели, задачи и направления развития перспективных национальных кластеров Республики Казахстан определены Концепцией формирования перспективных национальных кластеров Казахстана до 2020 года, утвержденной Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 октября 2013 года № 1092.

В Казахстане идея кластерного развития была определена в качестве основного метода диверсификации экономики. Для Казахстана кластерный подход является достаточно новым инструментом. Однако его использование начинает занимать одно из главных мест в стратегиях инновационного развития страны. На государственном уровне формируются механизмы, позволяющие обеспечить стимулирование и поддержку развития кластеров. В целом надо отметить, что кластерная инициатива реализуется в соответствии с Посланием Главы государства народу Казахстана «К конкурентоспособному Казахстану, конкурентоспособной экономике, конкурентоспособной нации» от 19 марта 2004 года. Основными целями казахстанской кластерной инициативы являются создание необходимых условий для максимального использования конкурентных преимуществ страны в целях развития не сырьевого сектора экономики на основе вовлечения частных бизнес-структур и повышение конкурентоспособности отечественных предприятий. [3]

В марте 2005 г. Казахстан приступил к реализации проекта «Оценка конкурентоспособности действующих и потенциально перспективных секторов казахстанской экономики и выработка рекомендаций по их развитию». Этот проект получил статус казахстанской кластерной инициативы. АО «Центр маркетингово - аналитических исследований» совместно с консалтинговой компанией США «JE Austin» реализовало данный проект, конечной целью которого являлось формирование кластеров. В процессе проведения анализа был осуществлен отбор основных сегментов кластерной специализации.

На первом этапе отбора критериями выступали такие показатели, как доля в ВВП, рост ВВП и экспорта в сравнение с ростом аналогичных показателей страны, доля занятости и потенциальная привлекательность рынка. Сегментами отбора стали те отрасли, в которых Казахстан имел конкурентные преимущества, принадлежащие привлекательным рынкам, и развитие которых приведет к диверсификации в кратко- или среднесрочном периоде. Таким образом, были выявлены 24 подотрасли для второго этапа. [3]

На втором этапе анализировались рынки (мировой, региональный, казахстанский) и оценивался потенциал отраслей и конкретных производств, были даны оценочные прогнозы спроса и предложения на ближайшие 5-10 лет. Кроме того, исследованию подверглись структуры создаваемых кластеров и их конкурентоспособность с учетом издержек. По итогам второго этапа было отобрано 11 кластеров, являющихся наиболее перспективными для Казахстана.

Итогом многоступенчатого отбора по оценке казахстанской кластерной инициативе стали семь «пилотных» кластеров, внедряемых правительством Республики Казахстан в настоящее время с учетом возможностей реальной конкуренции на мировом рынке. [3]

В Казахстане определены следующие отрасли, в которых создаются «пилотные» кластеры: металлургия (Центральный Казахстан), нефтехимический (Западный Казахстан), текстильный (Южный Казахстан), производство строительных материалов и интеллектуально-инновационный (Алматинская область), туризм (Акмолинская область), транспортная логистика (транспортный коридор между Китаем и Европой). [3]

В рамках реализации и государственной программы по форсированному индустриально-инновационному развитию и Стратегии «Казахстан – 2050» в Казахстане целесообразно создать кластеры в рамках уже существующих специальных экономических зон (СЭЗ). [3]

Среди специальных экономических зон Казахстана, которые обладают высоким потенциалом в качестве базы формирования кластеров наукоемкого производства можно выделить следующие: СЭЗ «Парк инновационных технологий» (Специализация кластера - Информационно-коммуникационные технологии, перспективные технологии (чистые и зеленые технологии, умная индустрия); СЭЗ «Астана новый город» (Специализация кластера - Производство новых материалов, перспективных технологий и дизайна, Альтернативная энергетика); СЭЗ «Сарыарка» - Металлургия, машиностроение; СЭЗ «Тараз», СЭЗ «Павлодар» их специализация – Химия. [3]

Использование специальных экономических зон должно обеспечить благоприятные возможности для развития кластеров наукоемкого производства. Они должны запустить процесс кластерного развития, обеспечить полный цикл производства высокотехнологичной готовой продукции стратегически важных отраслей национальной экономики с высокой добавленной стоимостью. Только при совмещении науки с технологичным производством могут образоваться наукоемкие кластеры. В свою очередь формирование и развитие кластеров наукоемкого производства требует разработки «дорожных карт» (планы-графики реализации) для поэтапного осуществления работ по строительству кластера и запуску кластерных проектов.

Несмотря на значительный исследовательский интерес к проблемам создания зон с особыми условиями хозяйственной деятельности, следует отметить существенный дефицит исследования, посвященных оценке долгосрочного влияния данных зон на состояние окружающей среды. С учетом вышесказанного, в рамках проведенных исследований была сделана попытка охарактеризовать масштабы экологических рисков, связанных с реализацией политики ускоренного экономического роста выделяемых территорий развития, оценить, насколько вопросы предотвращения ущерба природе и обществу учтены в системе нормативно-правового регулирования территорий с особым статусом. [4]

СЭЗ «Сарыарқа» в Карагандинской области создает такие Экологические проблемы как загрязнение атмосферного воздуха, загрязнение водоемов и склады боеприпасов

СЭЗ «Химический парк Тараз» в г. Тараз, здесь можно отметить следующие проблемы: наличие полигонов токсичных отходов и отсутствие предприятий, специализирующихся на их утилизации, загрязнение атмосферного воздуха, радиоактивные загрязнения,

Существуют негативные экологические последствия функционирования зон с особыми условиями хозяйственной деятельности. Как показывают вышеприведенные данные, зоны с особыми условиями хозяйственной деятельности уже стали неотъемлемой частью экономики Казахстана. [5]

В целом завершено создание их нормативно-правовой базы. Однако попытки осуществить комплексную оценку последствий их создания, включая оценку влияния на состояние окружающей среды, затрудняются отсутствием соответствующей статистической базы. В силу ограниченности официальных данных, был проведен контент - анализ электронных и печатных средств массовой информации ряда регионов Казахстана, где функционируют зоны с особыми условиями хозяйственной деятельности. Результаты этого анализа, отражающие мнение местных сообществ о наиболее существенных экологических проблемах данных особых зон. [5]

Таким образом, в особых зонах наблюдаются экологические риски как общие для всех регионов Казахстана (несанкционированные свалки, отсутствие системы переработки мусора), так и специфические, обусловленные характером осуществляемой хозяйственной деятельности.

Несмотря на наличие серьезных экологических проблем меры снижения экологических рисков носят явно недостаточный, фрагментарный характер. [5]

В Казахстане на сегодняшний день введены регулирующие нормы:

- для государственных закупок введены преимущества для поставщиков, чьи товары получили «добровольную сертификацию на товар из вторичного сырья, полученного из отходов на территории Республики Казахстан»;

- упрощены разрешительные процедуры в области охраны окружающей среды для мелких предприятий, находящихся на территории СЭЗ, оказывающих незначительное воздействие (бессрочное экологическое разрешение, отсутствие необходимости проведения общественных слушаний и др.);

- возвращение государству нарушенных земель крупныминедропользователями в Социально-предпринимательские корпорации производится только на основании предписаний и требований со стороны экологической инспекции. [5]

Таким образом, законодательство Казахстана по сути не предотвращает, а напрямую поощряет потребительское отношение к окружающей среде, не создает необходимых рычагов воздействия на недобросовестных инвесторов.



## Список литературы

1 Божко Л.Л., Лескова Л.Г. Совершенствование методологических подходов к управлению развитием моногородов в Республике Казахстан, Муниципалитет: экономика и управление, vol.3, pp16-26, 2015.

2 Концептуальные основы развития индустриальных регионов на основе многоуровневой системы управления инновационным потенциалом экономических систем. Божко Л.Л., Тургель И.Д., Сапанова Р.К. Монография/Рудный: РИИ, 2019, 112 с.

3 Оценка процессов кластерообразования в экономике индустриального региона (на примере стран ЕАЭС). Божко Л.Л., Тургель И.Д., Сапанова Р.К. Монография/ Рудный: РИИ, 2019, 108 с.

4 Turgel, L. Bozhko, E. Prachev a, A. Naizabekov «Impact of Zones with Special Status on the Environment (Experience of Russia and Kazakhstan)», Environmental and Climate Technologies. 2019, vol. 23, no. 2, doi: 10.2478/rtuct-2019-0061 <https://content.sciendo.com>

5 I. Turgel, L. Bozhko, E. Ulyanova «Implementation of the Smart City Technology for Environmental Protection Management of cities: the experience of Russia and Kazakhstan», Environmental and Climate Technologies. 2019, vol. 23, no. 2, pp. 148–165 do

## РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

*Бекжанов Ислам Атыгаевич*

*Рудненский индустриальный институт*

*e-mail: islamkz94@mail.ru*

*Научный руководитель: к.э.н., доцент Зарубина В.Р.*

*Рудненский индустриальный институт*

Общеизвестно, что подъем казахстанской экономики во многом зависит от того, насколько будут эффективны в ней предприниматели, насколько гармоничны будут их отношения с государством. Блок Стратегии «Казахстан-2050» - Новый политический курс для нового Казахстана в быстро меняющихся исторических условиях Послания Президента РК Н.Назарбаева от 14.12.2012г. «Всесторонняя поддержка предпринимательства – ведущая сила национальной экономики» четко определяет ключевые направления по созданию условий для активизации предпринимательства [1]. Экономическое развитие страны в 2009-2011 годах свидетельствует о росте ВВП страны, составляющее более 7%. Улучшаются отечественные позиции и в международных рейтингах, согласно рейтингу Всемирного банка «Doing Business 2019» Казахстан переместился на 28-е место из 140 стран. В работе проведен расчет числа субъектов предпринимателей на 1000 человек населения Республики Казахстан по областям (таблица 1). При проведении анализа использованы статистические данные [2].

Таблица 1 – Расчет числа субъектов предпринимателей на 1000 человек населения Республики Казахстан по областям за 2018 год

Области	Число субъектов МСП, единиц	Численность населения, чел.	Число субъектов МСП на 1000 чел.
1	2	3	4
Акмолинская	55 862	738587	75,63
Актюбинская	65 832	869603	75,70
Алматинская	142 103	2039376	69,68
Атырауская	57 135	633801	90,15
Западно-Казахстанская	49 646	652314	76,10
Жамбылская	80 019	1125297	71,11
Карагандинская	102 423	1378554	74,29
Костанайская	64 011	872736	73,35
Кызылординская	51 078	794165	64,32
Мангистауская	59 784	678224	88,15
Павлодарская	53 045	753804	70,37
Северо-Казахстанская	36 154	554519	65,19
Туркестанская	141 082	1981747	71,19
Восточно-Казахстанская	111 036	1378504	80,55
г.Нур-Султан	162 128	1078362	150,34
г.Алматы	274 689	1854556	148,12
г.Шымкент	71 720	1011511	70,90
Всего	1 577 747	18395660	85,78

Согласно таблице 1 наибольшее количество субъектов малого и среднего бизнеса сосредоточено в городах Нур-Султан и Алматы, это составляет в среднем на тысячу человек населения 150,34 и 148,12 соответственно. Далее нами выполнена оценка выпуска продукции субъектами малого и среднего предпринимательства в расчете на одного субъекта МСП (таблица 2).

Согласно таблице 2 наибольший выпуск продукции субъектами малого и среднего предпринимательства - в Атырауской и Западно-Казахстанской областях. Это составляет в среднем на одного субъекта малого и среднего предпринимательства 41,75 и 30,42 млн.тенге. В то же время минимальное количество наблюдается в Туркестанской области, что составляет 3,77 млн.тенге. В Костанайской области этот показатель составляет 14,19 млн.тенге на 1 субъект МСП. Диапазон изменения варьируется от 3,77 до 41,75 млн. тенге в год.

Таблица 2 – Выпуск продукции субъектами малого и среднего предпринимательства в расчете на одного субъекта МСП за 2018 год

Области	Число субъектов МСП, единиц	Выпуск продукции субъектами МСП, млн. тенге	Выпуск продукции на 1 субъект МСП, млн. тенге
Акмолинская	55 862	785 649	14,06
Актюбинская	65 832	894 930	13,59
Алматинская	142 103	1 367 731	9,62
Атырауская	57 135	2 385 604	41,75
Западно-Казахстанская	49 646	1 510 142	30,42
Жамбылская	80 019	479 542	5,99
Карагандинская	102 423	1 333 266	13,02
Костанайская	64 011	908 634	14,19
Кызылординская	51 078	380 617	7,45
Мангистауская	59 784	943 258	15,78
Павлодарская	53 045	745 716	14,06
Северо-Казахстанская	36 154	570 829	15,78
Туркестанская	141 082	532 055	3,77
Восточно-Казахстанская	111 036	1 037 218	9,34
г.Нур-Султан	162 128	4 886 210	30,13
г.Алматы	274 689	6 870 957	25,01
г.Шымкент	71 720	840 691	11,72
Всего	1 577 747	26 473 049	16,78

Следующий показатель анализа - темп роста субъектов МСП или индекс роста (таблица 3).

Таблица 3 - Индекс роста зарегистрированных субъектов МСП за 2017-2018гг.

Области	2017г.	2018г.	Индекс роста
Республика Казахстан	1 540 592	1 577 747	1,024
Акмолинская	55 836	55 862	1,000
Актюбинская	63 120	65 832	1,043
Алматинская	142 607	142 103	0,996
Атырауская	55 210	57 135	1,035
Западно-Казахстанская	48 047	49 646	1,033
Жамбылская	76 878	80 019	1,041

Карагандинская	100 710	102 423	1,017
Костанайская	65 237	64 011	0,981
Кызылординская	49 991	51 078	1,022
Мангистауская	56 256	59 784	1,063
Туркестанская	213 028	141 082	0,662
Павлодарская	52 132	53 045	1,018
Северо-Казахстанская	36 656	36 154	0,986
Восточно-Казахстанская	111 162	111 036	0,999
г.Нур-Султан	148 536	162 128	1,092
г.Алматы	265 186	274 689	1,036

Согласно таблице 3 наибольшее индекс роста зарегистрированных субъектов малого и среднего бизнеса в Мангистауской области и г. Нур-Султан. Поскольку количество активных субъектов предпринимательства отличается от числа зарегистрированных, нами выполнен расчет индекса роста активных субъектов МСП (таблица 4).

Таблица 4 - Индекс роста активных субъектов МСП

Области	2017г.	2018г.	Индекс роста
Республика Казахстан	1 145 994	1 241 328	1,083
Акмолинская	41 719	44 106	1,057
Актюбинская	50 209	54 430	1,084
Алматинская	109 877	115 630	1,052
Атырауская	42 897	46 756	1,090
Западно-Казахстанская	37 111	40 062	1,080
Жамбылская	58 692	63 262	1,078
Карагандинская	79 276	84 032	1,060
Костанайская	48 237	51 093	1,059
Кызылординская	37 450	42 342	1,131
Мангистауская	47 015	51 096	1,087
Туркестанская	177 411	130 804	0,737
Павлодарская	41 311	43 820	1,061
Северо-Казахстанская	27 587	28 969	1,050
Восточно-Казахстанская	79 966	87 678	1,096
г.Нур-Султан	97 251	124 685	1,282
г.Алматы	169 985	174 509	1,027

Согласно таблице 4 наибольший темп роста активных субъектов малого и среднего бизнеса в г.Нур-Султан, Кызылординской и Восточно-Казахстанской областях. В то же время минимальное количество наблюдается в Туркестанской и Северо-Казахстанской области, что составляет 0,737 и 1,05. Диапазон изменения темпа роста количества активных субъектов малого и среднего

бизнеса от 0,737 до 1,282. Далее в работе определена доля активных субъектов МСП за 2018 год (таблица 5).

Таблица 5- Доля активных субъектов МСП из числа зарегистрированных

Область	2018г		Доля активных субъектов МСП
	Зарегистрированные	Активные	
Республика Казахстан	1 577 747	1 241 328	0,787
Акмолинская	55 862	44 106	0,790
Актюбинская	65 832	54 430	0,827
Алматинская	142 103	115 630	0,814
Атырауская	57 135	46 756	0,818
Западно- Казахстанская	49 646	40 062	0,807
Жамбылская	80 019	63 262	0,791
Карагандинская	102 423	84 032	0,820
Костанайская	64 011	51 093	0,798
Кызылординская	51 078	42 342	0,829
Мангистауская	59 784	51 096	0,855
Туркестанская	141 082	130 804	0,927
Павлодарская	53 045	43 820	0,826
Северо- Казахстанская	36 154	28 969	0,801
Восточно- Казахстанская	111 036	87 678	0,790
г.Нур-Султан	162 128	124 685	0,769
г.Алматы	274 689	174 509	0,635

Согласно таблице 5 наибольшее количество активных, из числа зарегистрированных субъектов сосредоточено в Туркестанской и Мангистауской областях. Это составляет в среднем 0,927 и 0,855. В то же время минимальное количество наблюдается в г. Нур-Султан и г. Алматы, что составляет 0,769 и 0,635. Диапазон изменения показателя от 0,635 до 0,927. Расчет выпуска продукции субъектами МСП за 2018 год в расчете на 1000 человек населения региона представлен в (таблице 6).

Таблица 6 - Расчет выпуска продукции субъектами МСП за 2018 год в расчете на 1000 человек

Область	Число субъектов в МСП, единиц	Численность населения, чел.	Число субъектов МСП на 1000 чел.	Выпуск продукции, млн. тенге	Выпуск продукции на 1000 чел. населения
Акмолинская	55 862	738587	75,63361	785 649	1063,72
Актюбинская	65 832	869603	75,70351	894 930	1029,12
Алматинская	142 103	2039376	69,67965	1 367 731	670,66
Атырауская	57 135	633801	90,14659	2 385 604	3763,96
Западно-Казахстанская	49 646	652314	76,10752	1 510 142	2315,05
Жамбылская	80 019	1125297	71,10923	479 542	426,15
Карагандинская	102 423	1378554	74,29742	1 333 266	967,15
Костанайская	64 011	872736	73,3452	908 634	1041,13
Кызылординская	51 078	794165	64,31661	380 617	479,27
Мангистауская	59 784	678224	88,14787	943 258	1390,78
Павлодарская	53 045	753804	70,36975	745 716	989,27
Северо-Казахстанская	36 154	554519	65,19885	570 829	1029,41
Туркестанская	141 082	1981747	71,19072	532 055	268,48
Восточно-Казахстанская	111 036	1378504	80,54819	1 037 218	752,42
г.Нур-Султан	162 128	1078362	150,3465	4 886 210	4531,14
г.Алматы	274 689	1854556	148,1158	6 870 957	3704,91
г.Шымкент	71 720	1011511	70,90383	840 691	831,12
Всего	1 577 747	18395660	85,76735	26 473 049	1439,09

Выпуск продукции максимален в г. Нур-Султан, г. Алматы, Атырауской области. Минимальный объем выпуска в Туркестанской области. В целом, по республике в 2018 году выпуск продукции составил 1439,09 млн. тенге в год на 1000 человек. На основе выше рассчитанных показателей нами рассчитан интегральный индекс развития предпринимательства в Республике Казахстан (таблица 7).

Согласно таблице 7 наибольший рейтинг среди областей в г.Нур-Султан и Мангистауская область. Это 1 и 2 место в рейтинге. В то же время минимальное количество наблюдается в Туркестанской и Акмолинской области, что составляет 16 и 15 место в рейтинге. В Костанайской области это составляет 14 место. На основании рассчитанного рейтинга можно сделать выводы о необходимости активизации мер по развитию предпринимательства в Туркестанской области.

Таблица 7 – Интегральный рейтинг областей РК по уровню развития предпринимательства МСП

Области	Индекс роста субъектов МСП/ рейтинг		Доля активных субъектов /рейтинг		Выпуск продукции на 1 субъект/ рейтинг		Выпуск продукции МСП на 1000 чел. населения/рейтинг		Средний рейтинг	Рейтинг по возрасту
Акмолинская	1,000	11	0,787	14	14,06	8	1063,72	11	11	15
Актюбинская	1,043	3	0,790	6	13,59	10	1029,12	8	6,75	4
Алматинская	0,996	13	0,827	12	9,62	12	670,66	4	10,25	13
Атырауская	1,035	6	0,814	4	41,75	1	3763,96	15	6,5	3
Западно-Казахстанская	1,033	7	0,818	7	30,42	2	2315,05	13	7,25	6
Жамбылская	1,041	4	0,807	8	5,99	15	426,15	2	7,25	7
Карагандинская	1,017	10	0,791	10	13,02	11	967,15	6	9,25	11
Костанайская	0,981	15	0,820	11	14,19	7	1041,13	10	10,75	14
Кызылординская	1,022	8	0,798	2	7,45	14	479,27	3	6,75	5
Мангистауская	1,063	2	0,829	5	15,78	6	1390,78	12	6,25	2
Туркестанская	0,662	16	0,855	16	3,77	16	989,27	7	13,75	16
Павлодарская	1,018	9	0,927	9	14,06	9	1029,41	9	9	10
Северо-Казахстанская	0,986	14	0,826	13	15,79	5	268,48	1	8,25	8
Восточно-Казахстанская	0,999	12	0,801	3	9,34	13	752,42	5	8,25	9
г.Нур-Султан	1,092	1	0,790	1	30,14	3	4531,14	16	5,25	1
г.Алматы	1,036	5	0,769	15	25,01	4	3704,91	14	9,5	12

Прогресс МСП имеет ряд преимуществ в сравнении с крупным подразделением, которые выражаются в активизации структурной преобразование экономики.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Предпринимательский кодекс Республики Казахстан от 29 октября 2015 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:<http://adilet.zan.kz/rus/docs/K1500000375/>( дата обращения 01.05.2019г)
- 2 МАЛОЕ И СРЕДНЕЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО (МСП) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.stat.gov.kz/official/industry/139/statistic/7>

## ТРАЕКТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ДЛЯ СТАРТАПОВ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

*Кинжибаева Камила Азаматовна  
студентка 3 курса специальности «Экономика»  
e-mail – lvoleinik@mail.ru*

*Научный руководитель: Олейник Л.В., магистр экономики и бизнеса,  
старший преподаватель  
Рудненский индустриальный институт*

Экономический кризис характеризуется резким и значительным падением производства. Первые крупные кризисы происходили в Англии в XVII веке. С развитием рыночной индустриальной экономики кризисы приобрели циклический характер и стали составлять одну из фаз экономического цикла [1].

Сегодня причинами сложившегося финансового кризиса стали:

- циклическое развитие мировой экономики;
- глобализация мировых финансов при росте политической нестабильности;
- огромные массивы так называемых «свободных» денег существенно давят на мировые финансовые центры;
- ускоренный рост фиктивного капитала;
- несоответствие принципа формирования цены на нефть и влияние этого на движение судного капитала;
- рост глобального монополизма подавляет конкуренцию в сфере финансового капитала;
- в погоне за прибылью ведущие страны мировой экономики допускают неоправданные риски;
- отсутствуют адекватные современным условиям наднациональные институты регулирования движения финансовых потоков.

Отметим, что кроме причин существует немало признаков наступления очередного мирового экономического кризиса:

- цикличность. Если от предыдущего кризиса проходит от семи до 12 лет, то это само по себе повод для осторожных инвесторов сократить рискованные позиции и вывести капитал из развивающихся экономик в защищенные активы. Сегодня отток капитала растет;
- торможение экономического роста. Замедлились темпы роста экономик США, Европы, особенно в локомотиве Евросоюза - Германии, и в России, и даже в Китае;
- падают все индикаторы, которые прямо или косвенно характеризуют уверенность экономических субъектов в дальнейшем экономическом росте: индикаторы PMI (индексы менеджеров по закупкам), продажи инвестиционных товаров и товаров длительного пользования;
- торговые войны;
- падение индикаторов денежного рынка. Самый заметный из них - инверсия спреда между краткосрочными (2 года) и долгосрочными (10 лет)



госбумагами США. В норме доходность долгосрочных бумаг выше, если же выше доходность краткосрочных бумаг, то налицо явный признак кризиса. Это эмпирическое правило неплохо работало на протяжении последних трех десятилетий. Так, перевернутая кривая доходности говорит о том, что с этого момента до наступления рецессии в американской экономике остался год - полтора. Американская рецессия может спровоцировать глобальный кризис

Кризисы не повторяются по одному и тому же сценарию.

Так, дополнительным индикатором приближения кризиса можно считать и существенное снижение индекса деловой активности в производственном секторе PMI, или Purchasing Managers Index крупнейших экономик. Здесь работает правило, что если этот показатель опускается ниже уровня 50 пунктов, то экономическая активность падает, ввергая глобальную экономику в кризисное состояние. «В настоящий момент такая ситуация наблюдается в обрабатывающих секторах. Пока еще динамика остается положительной за счет роста в секторе услуг, но это временный процесс»- добавляет эксперт из Сбербанка Юрий Попов [2].

Что же делать в складывающихся условиях стартапам.

Стартап - компания с короткой историей операционной деятельности. Термин впервые использован в журнале Forbes в августе 1973 года и Business Week в сентябре 1977 года.

Стартап (от англ. start-up) - это молодая небольшая компания, имеющая, как правило, ограниченные ресурсы и только-только начавшая свою деятельность. В большинстве случаев — это молодая компания, деятельность которой связана не с интернетом и вебваномом, а с любой инновационной технологией (в интернете, нанотехнологиях, медицине, да в чем угодно) . Такие компании раньше называли хайтек-стартапы, теперь просто стартапы.

Подчеркнем, что стартап существует лишь до тех пор, пока находится в поиске подходящей бизнес-модели и ее оптимальной монетизации. Как только модель будет найдена, а бизнес-процессы оптимизированы, стартап прекратит свое существование, превратившись в обычный бизнес, или будет продан, или выйдет на IPO для продажи акций компании на фондовом рынке. При этом если стартап не достигает этих целей, он закрывается, так и не окупившись. Повторяемость означает, что компания может продавать свой товар и услугу многократно без существенного изменения выбранной бизнес-модели. Масштабируемость говорит о том, что бизнес-модель должна остаться неизменной и функциональной при многократном увеличении клиентской базы и прибыли компании.

Startup - это компания, работающая, чтобы решить проблему, когда решение не является очевидным и успех не гарантирован; это бизнес, основанный на идее или решении, которые раньше не существовали вовсе или не преподносились в таком виде. Подобные проекты рассчитаны на быстрый рост и масштабную развертку. Стартапы это уникальное и инновационное явление в любой экономике.

На сегодняшний день самыми популярными и перспективными областями в которых активно развиваются стартапы являются: программирование, торговля, финансы, медицина, образование, сфера обслуживания, развлечения и досуг.

Разумеется, тому, кто хочет создать стартап, потребуются деньги. И если раньше их спонсировали в основном «FFF» (Family, Friends and Fools), то есть «семья, друзья и дураки», то сегодня инвестиции в стартапы - обычное дело [4].

Инвесторами стартапов выступают: бизнес-ангелы, венчурные фонды, бизнес-инкубаторы, бизнес-акселераторы, технопарки.

Бизнес-ангелы, или инвест-ангелы - это частные лица, инвестирующие в стартапы, как правило, на начальных этапах, еще при формировании идеи. Они обычно вкладывают деньги с целью получить прибыль в долгосрочной перспективе, а потому не требуют быстрого возврата средств.

Венчурных фондов - это компании, которые инвестируют деньги вкладчиков. Чаще всего они останавливают свой выбор на уже вышедших на рынок молодых и перспективных стартапах, которым не хватает денег для полноценного старта.

Бизнес-инкубатор - организация, предоставляющая молодым стартаперам всю необходимую им поддержку: информацию, обучение, рабочее пространство, а главное - нужные связи. В бизнес-инкубаторе стартапер получает знания о том, как превратить перспективную идею в рабочий бизнес-план, как занять свою нишу на рынке, как привлечь инвесторов, а также обретает возможность найти единомышленников. Сегодня составляющим звеном бизнес - инкубатора является бизнес-

Бизнес-акселератор - ограниченная по времени экспресс-программа, которая в сжатые сроки «натаскивает» начинающего стартапера, снабжая его всесторонним пониманием организации и ведения бизнеса (от развития идеи до выхода на рынок). Информационная поддержка, оказываемая в бизнес-акселераторе, называется менторством и может осуществляться в разных формах: коучинг, семинары, конференции, индивидуальные консультации.

Технопарки - научно-производственные комплексы, которые, как правило, организуются на базе университетов или научных центров. Цель технопарков - внедрение новых технологий в нашу жизнь. Это место, где стартаперы могут встретиться с инвесторами. Поскольку стартапы - довольно нетипичные и неоднозначные проекты, выигрывающие за счет своей уникальности и нестандартности, зачастую бывает трудно определить, где проходит грань между такими проектами и обычным малым бизнесом. Отметим их отличия.

Если смысл стартапа - создание чего-то нового или кардинальное улучшение уже существующего, то малый бизнес не стремится выделяться. Для такого предпринимателя его дело - лишь одно из многих, и аналогичных на рынке достаточно.

Если малый бизнес способен функционировать без новейших технологий, то стартап зачастую «живет» за их счет. И даже предлагая продукт, никак с ними не связанный, такой проект все равно должен идти в ногу со временем в

техническом отношении, иначе быстрый рост и развертывание будут попросту невозможны.

Если в малом бизнесе сам предприниматель регулирует масштабы своего дела, то со стартапом все иначе: его рост ничто не ограничивает, и он может увеличиваться до тех пор, пока не захватит большую долю рынка.

Относительно темпов развития малый бизнес и стартапы контрастируют сильнее всего. Если для обычного бизнеса характерен медленный и поступательный рост, так как основное внимание сосредоточено на извлечении прибыли, то стартап должен «выстреливать», стремительно завоевывая внимание потребителей.

Жизнеспособность. Статистические данные позволяют судить, что в течение первых трех лет работы закрываются всего около 30% предприятий малого бизнеса. Тогда как среди стартапов таких - более 90%.

Команда и руководство. В малом бизнесе предприниматель сам устанавливает как лимиты роста предприятия, так и количество сотрудников. Стартаперу же с самого начала следует готовиться, что в случае успеха рост проекта будет происходить стремительно, и ему в короткие сроки придется обзаводиться лидерскими качествами, чтобы работать с большим штатом сотрудников, успешно вести переговоры с клиентами, партнерами, инвесторами, директорами и другими заинтересованными лицами.

Затраты энергии. Если малый бизнес предполагает баланс между личной и профессиональной жизнью, то в случае запуска стартапа об этом можно забыть: проект будет требовать большей части внимания предпринимателя как на начальных этапах, так и на стадии стремительного роста.

Во время кризиса сильные стороны давно работающих компаний становятся их недостатками, а слабости стартапов помогают им удержаться на плаву и начать активно расти.

Любая компания несет постоянную финансовую нагрузку, и одна из самых существенных статей расходов – фонд заработной платы. Со временем штат любой организации увеличивается. С наступлением кризиса доходы компании сокращаются, а расходы остаются прежними. И если руководство вовремя не почувствовало, что пора уменьшать издержки (проводить сокращение и снижать зарплату оставшемуся персоналу), то буквально за два-три месяца бизнес может очень сильно уйти в минус. И здесь появляется первое преимущество стартапа: молодая компания только выходит на рынок, ее расходы, в том числе и на фонд оплаты труда, минимизированы. Одно направление «закрывает», как правило, один специалист (в штате всего один маркетолог, один бухгалтер и т. п.), кроме того, собственник старается брать людей, которые могут выполнять несколько функций. И при изначально небольших издержках удар во время кризиса получается не такой сильный.

Другой фактор, который тянет компании на дно во время кризиса - аренда офиса. У большой сложившейся компании, как правило, и помещение немаленьких размеров. Договор на аренду такого офиса традиционно заключается на три года. И расторгнуть его, чтобы сократить издержки в кризис,

не так просто: любое арендное соглашение подразумевает штрафные санкции. Кроме того, переезд в новый офис повлечет дополнительные расходы: как минимум стоимость «проживания» компании в течение трех месяцев. А это существенные деньги, которые нужно изъять из оборота. И если собственник сориентировался поздно и кризис дал о себе знать, то денег в обороте уже нет. Получается, что расти и «прибавлять метры» проще, чем сокращать, поскольку у стартапов помещения изначально скромнее: при том же количестве сотрудников молодая компания займет 200–300 кв. м, а не 900 кв. м, а при общей политике минимизации издержек она и к пространству относится экономнее [4].

Второе преимущество, возникающее у стартапа в кризис – возможность привлечь лучшие высокопрофессиональные кадры, которые умеют и хотят работать, способны вместе с акционерами строить бизнес и зарабатывать деньги. Кризис – самый удачный момент для этого, поскольку на рынок труда выходит большое количество специалистов, недовольных своими работодателями или уже попавших под сокращение и готовых попробовать себя в новых проектах.

Третье преимущество стартапов перед развитым бизнесом кроется в подходе к составлению бюджета. Дело в том, что работающие не первый год компании, верстая бюджет, рассчитывают на прибыль, и расходная часть у них формируется на основании доходной. Во время кризиса поступления в доходную часть бюджета сокращаются, если не прекращаются вовсе. А расходная часть (зарплаты сотрудникам, аренда офиса, реклама, интернет-продвижение и т. д.) остается. И доходы компании перестают компенсировать расходы.

Совсем другая ситуация складывается в молодой компании: стартап изначально нацелен на то, чтобы покрывать расходы, не имея доходов, а все траты проводить за счет инвестиций. Для того, чтобы «взрослой» компании избежать дефицита бюджета, нужно в благополучные времена позаботиться о создании резервного фонда на случай кризиса. В идеале размер фонда должен равняться сумме расходов компании за два-три месяца. Этого будет достаточно, чтобы переждать пик кризиса [4].

В целом успешность нового бизнеса зависит от совокупности нескольких факторов, самый важный из которых – достаточность инвестиций. Главное, чтобы у акционеров хватило финансовых средств, которые они вкладывают в бизнес, до момента его выхода на уровень доходности.

Еще одна важная составляющая успеха стартапа – команда основателей бизнеса. Стартап – это всегда рискованное предприятие. Но в нем есть и абсолютно новые и уникальные возможности, в том числе и для сотрудников, которые приходят в начале проекта. В кризис, когда многие компании расслабляются и плывут по течению, самое время мобилизоваться, собрать хороший коллектив, наладить бизнес-процессы и приступить к работе, чтобы показать отличный результат в тот момент, когда рынок начнет расти.

Многое так же зависит и от того, насколько правильно выбрана модель бизнеса.

### **Список литературы:**

1. Экономические Кризисы // academic.ru
2. Дункан Кризис доллара. Причины, последствия и пути выхода / Дункан, Ричард. - М.: Евро, 2017. - 296 с.
3. Кулиев, Тофик Кризис либерализма (Экономический аспект) / Тофик Кулиев. - М.: Экономика, 2017. - 271 с.
4. Хэмел, Гэри Во главе революции. Как добиться успеха в турбулентные времена, превратив инновации в образ жизни / Гэри Хэмел. - М.: BestBusinessBooks, 2007. - 368 с.

## **КӨЛІК, ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР МЕН ЖАБДЫҚТАРДЫ ҚОЛДА АНУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНДА МЫТУДЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІМ ЕНБАҒЫТТАРЫ**

### **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

#### **МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ ИНДЕКСАМИ БАЗЫ ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ ДЛЯ БЫСТРОГО ДОСТУПА К МАССИВНЫМ ДАННЫМ**

*Сулейменов Алпамыс Бахытжанұлы  
магистрант 2 курса, Университет «Туран»*

*[18190980@turan-edu.kz](mailto:18190980@turan-edu.kz)*

*Научный руководитель: Бектемесов А.Т., PhD, старший преподаватель  
Университет «Туран»*

База данных в реальном времени является продуктом технологии базы данных в сочетании с технологиями обработки в реальном времени. Он в основном используется в процедурах хранилищ для массового сбора данных в реальном времени в промышленных зонах. Он обеспечивает несколько функций управления данными для управления производством и планирования предприятия, анализа данных и поддержки принятия решений [1-4]. В частности, в системе электропитания количество собранных данных в системе компьютерного мониторинга очень велико, поэтому крайне необходимо получить базу данных, которая может хранить, запрашивать, анализировать и выполнять массовые данные производительности.

В области энергосистем, наряду с непрерывным повышением уровня автоматизации диспетчеризации и непрерывным развитием системы компьютерного мониторинга, система сбора данных становится все больше и больше. Система управления базами данных в режиме реального времени требует не только хранения больших объемов данных в реальном времени, но и обеспечения разнообразных функций управления данными для управления

производством и планирования предприятия, анализа данных, поддержки принятия решений [5-7]. В этом конкретном приложении в системе база данных в реальном времени должна удовлетворять потребности в массивном хранилище информации энергосистемы и производительности обработки в реальном времени, скорость передачи данных на обычном компьютере которой может превышать миллион событий в секунду. Для этого нам необходимо полностью изучить современные процессорные технологии, технологии операционных систем, технологии хранения данных и технологии сетевых коммуникаций.

В этом документе в основном рассматриваются технологии управления индексами баз данных в реальном времени. И предлагается усовершенствованный метод управления индексами за счет ассоциативного преимущества управления индексами баз данных отношений и характеристик классических структур данных индексов [8], благодаря которым производительность обработки данных в реальном времени может достигать более миллиона событий в секунду и обеспечивает сотни тысячи запросов производительности в системе питания.

Индекс является важной структурой данных в базе данных отношений. Это одна или несколько коллекций значений столбцов в таблице и список логических указателей, которые указывают на страницу данных физической идентификации этих значений в таблице соответственно.

Индекс делится на кластерный индекс и некластерный индекс [9]. Кластерный индекс основан на данных, хранящихся в порядке физического расположения, а некластеризованный индекс - нет.

Создание индекса может значительно улучшить производительность системы. Во-первых, можно убедиться в уникальности каждой строки данных в таблице базы данных, создав уникальный индекс. Во-вторых, это может значительно ускорить скорость извлечения данных, что является основной причиной создания индекса. В-третьих, можно ускорить соединение между таблицами. И это особенно важно в отношении ссылочной целостности данных. В-четвертых, при использовании предложения группирования и сортировки при извлечении данных вы также можете значительно сократить время группировки и сортировки запросов. В-пятых, мы можем использовать оптимизатор для повышения производительности системы, используя индекс в процессе запроса.

Индекс является важным аспектом проектирования и разработки прикладных программ. Если индекс слишком велик, это может повлиять на производительность прикладной программы. Если индекс слишком мал, это повлияет на производительность запроса. Мы должны найти баланс, который необходим для производительности систем приложений.

В реляционной базе данных индекс, который создается в одном столбце, имеет два вида. Это хеш-индекс и индекс дерева B Plus. Индекс хэша при работе с запросом формы WHERE A = (constant) более эффективен, а индекс дерева B Plus в работе с запросом диапазона формы WHERE A <(constant) AND A > (constant) более эффективен. Что касается combinatorialindex, который создается на нескольких столбцах, общий подход для combinatorialindex на нескольких

столбцах заключается в том, что все они рассматриваются как ключ дерева B Plus. Когда мы выполняем операцию сравнения, сначала мы сравниваем первый столбец, если первые столбцы двух значений не равны, мы можем получить результат этого сравнения, а при равенстве сравнить второе поле, чтобы получить результат который больше. И так далее, пока мы не найдем больше или меньше.

Мы часто используем кластерный индекс для значения часто задаваемого запроса. Характер кластеризованного индекса - это логический порядок данных, соответствующий физическому порядку. Благодаря этому диапазон последовательного поиска достигает высокой эффективности. При использовании кластерного индекса для извлечения данных на основе ключа поиска не требуется, чтобы указатель перескочил для извлечения данных, связанных со страницей, что может привести к тому, что местоположение на жестком диске будет изменено не по порядку. Это связано с тем, что уровень листьев кластеризованного индекса фактически связан со страницей данных.

Общая структура данных - это структура с четырьмя кортежами в энергосистеме, такая как (id, time, value, status). «id» представляет точку, «time» представляет время, «value» представляет точку в значении времени, а «status» представляет состояние этих данных. База данных отношений создаст четыре столбца, чтобы сделать это из четырехкратного построения режима обработки данных. И (id, time) комбинация в качестве индекса первичного ключа, который будет создан.

На рисунке ниже показаны изменения индекса (рисунок 1) и табличного пространства до и после вставки двух данных, пунктирная линия указывает на новые добавленные данные (таблица 1).

Таблица 1 – Данные для вставки

ID	TIME	VALUE	STATUS
1	20110725	...	...
2	20110725	...	...

Как показано выше, существует два последовательных запроса на отправку, которые отправляют данные в точки с точками id 1 и 2 соответственно. Если вы создаете кластерный индекс, он будет часто перемещать данные на жестком диске, чтобы достичь того же логического порядка и физических эффектов порядка (результаты показаны на рисунке 2). Если вы создаете некластеризованный индекс, это приводит к тому, что одни и те же точечные данные не будут сохраняться последовательно.

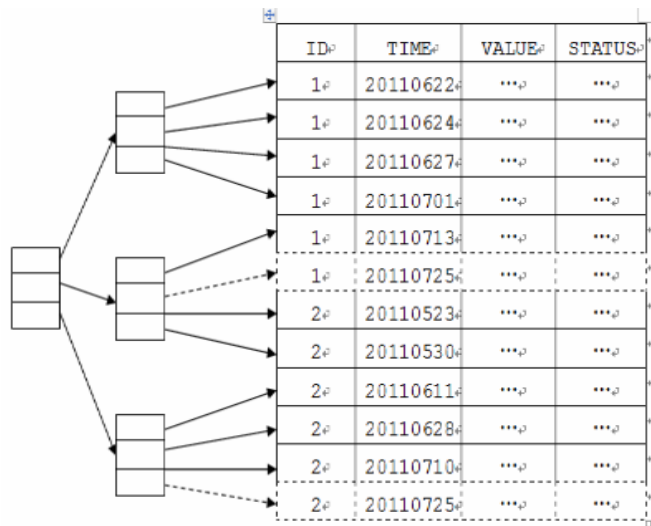


Рисунок 1 - Результаты вставки данных в реальном времени в таблицу отношений (кластеризованный индекс)

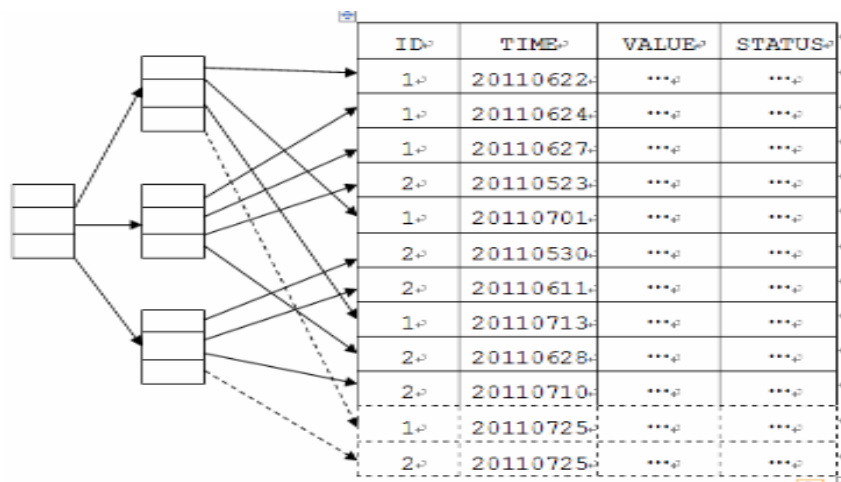


Рисунок 2 - Результаты вставки данных в реальном времени в таблицу отношений (некластеризованный индекс)

В приложениях энергосистемы пакетный запрос и поперечный запрос являются распространенной операцией запроса. Операция пакетного запроса заключается в получении данных точки TAG за определенный период времени (аналогично WHERE ID = 1 and TIME > 20110505 and TIME < 20110606), запрос поперечного сечения относится к одновременному получению множества данных точки TAG (аналогично WHERE TIME = 20110505 and ID >= 1 and ID <= 2000).

В случае пакетного запроса, комбинированный индекс может очень сильно повлиять на ID позиции, а затем изменить положение TIME. С чтением прямо через жесткий диск, кластерный индекс может быть эффективным. Однако при частом учете вставки данных перемещения для поддержки кластеризованного индекса это может еще больше повысить эффективность. Если данные одного и того же идентификатора не являются непрерывным хранилищем, это приведет к тому, что последовательные логические данные будут физически храниться в



интервале, а когда мы захотим сделать запрос, он будет часто читать жесткий диск, в этом случае IO неэффективно.

В то время как в случае перекрестного запроса объединенный индекс будет выполнять невозможность. Согласно оптимизатору SQL по принципу комбинированного индекса, объединенный индекс создает (ID, TIME) который одновременно равен индексу ID. Когда работа с ID = X работает хорошо, тогда не может справиться с TIME = X.

На практике данные запросов к базе данных в реальном времени имеют две характерные особенности. Во-первых, большие объемы данных; Во-вторых, необходимое время отклика короткое. В ответ на такой большой объем запроса данных, если использовать обычный индекс, он будет беспомощен, потому что: во-первых, огромные объемы данных могут быть запрошены во времени; во-вторых, он будет занят очень высокой загрузкой процессора.

В целях повышения эффективности запросов, опираясь на классическую структуру индексов реляционных баз данных, в данном документе представлен индекс технологии управления базами данных в реальном времени, главным образом для удовлетворения потребностей доступа в реальном времени к огромным объемам данных, разработанных в системе индексов.

Из-за представления данных и базы данных в режиме реального времени подход имеет свои особенности: во-первых, данные поступают в порядке. Во-вторых, запрос исправлен. Поэтому мы берем структуру индекса базы данных в реальном времени, показанную на рисунке 3.

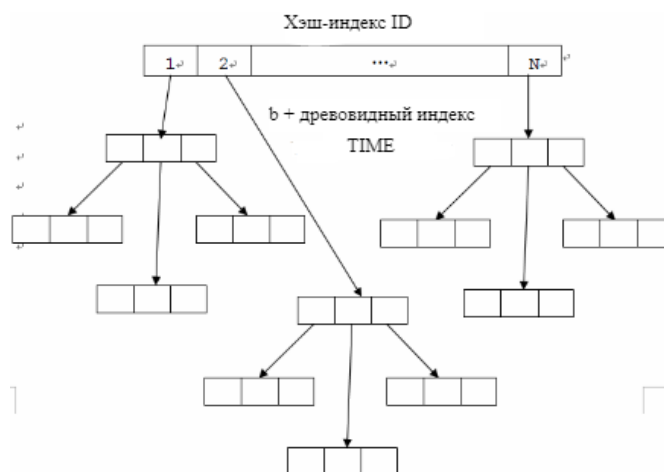


Рисунок 3 - Структура индекса базы данных в реальном времени

Этот подход по существу берет хеш-индекс ID и создает индекс дерева B Plus с TIME в каждой точке TAG. Непрерывные данные, хранящиеся в листовом узле B Plus, и разные идентификаторы для использования разных физических данных блок хранения. Использование этого индекса может быть хорошо адаптирован к применению требований к энергосистеме для базы данных в реальном времени.

В системе WAMS, например, для представления данных может потребоваться сбор данных в диапазоне от 100 до 1000 в секунду. С помощью

этого индексирования можно обращаться за постоянное время, чтобы найти пространство данных точки TAG. Данные каждой точки TAG организованы по дереву B Plus, порядок физической организации которого соответствует логическому порядку, который подобен кластерному индексу в базе данных отношений. Вы можете обратиться к конечному узлу в  $\log mN$  время, чтобы выполнить операцию интерполяции в соответствии с характеристиками дерева B Plus. Следовательно, в соответствии с данными, представленными характеристиками в энергосистеме, чьи данные строго последовательны, представлен порядок TIME, которые делают логический порядок данных согласованным с физическим порядком, для представления больших объемов данных за короткое время эквивалентна последовательная запись доступ к жесткому диску. Таким образом, эффективность вставки может достигать миллионов событий в секунду.

Для пакетного запроса через ID можно быстро найти дерево индекса точки. В соответствии с начальными условиями TIME мы можем получить первую строку данных запроса. Хотя мы можем получить все данные в условиях TIME через операцию обхода дерева. Поскольку данные смежного времени располагаются непрерывно с одним и тем же ID, поэтому применяются стратегии предварительного чтения для однократного считывания последующих блоков данных в память. Это тратит очень короткое время из-за постоянного чтения. Следующая операция обхода заберет данные непосредственно из памяти обратно к клиенту. Индекс этого способа может удовлетворить потребности в быстром запросе кривой истории массивных данных в энергосистеме. Таким образом, эффективность пакетного запроса может достигать 50-100 миллионов событий в секунду.

Для перекрестного запроса его эффективность не выше, чем для пакетного запроса, поскольку организация этого индекса больше подходит для пакетного запроса. Но по сравнению с объединенным индексом реляционной базы данных этот индекс имеет беспрецедентное преимущество. Для комбинированного индекса (ID, TIME) базовый запрос поперечного сечения не способен к действию, но эта структура индекса может проходить через все ID, которые необходимо запросить сначала. Затем найти время, соответствующее данным по индексу времени каждого ID. В зависимости от глубины дерева и количества размеров данных, данные могут быть возвращены в течение  $\log mN$  величины времени ( $m$  - ширина дерева.  $N$  - объем данных). Таким образом, эффективность перекрестного запроса составляет до 10-30 миллионов событий в секунду.

В следующей таблице показано использование подхода традиционного индекса и предлагаемого индекса для структуры с четырьмя кортежами (ID, TIME, VALUE, STATUS) для сравнения эффективности различных общих операций. Данные теста содержат 20 тысяч точек, к каждой точке добавляется миллион данных событий в хронологическом порядке.

Таблица 2 - Сравнительная эффективность нескольких методов индексации

	База данных отношений (некластеризованный индекс)	База данных отношений (кластерный индекс)	Индекс в реальном времени
Пакетная вставка (события/s)	52302 - 89533	40609 - 69124	447425 - 568843
Пакетный запрос (события/s)	17032 - 24738	75246 - 88465	458372 - 765433
Поперечный запрос (события/s)	1033 – 1728	1139 – 1740	139402 - 273955

В экспериментальном разделе эта статья сравнивает эффективность пакетной вставки, пакетного запроса и перекрестного запроса с данными структуры с четырьмя кортежами (ID, TIME, VALUE, STATUS) между режимом индекса традиционных отношений и предлагаемым методом. Индекс режима связи реализуется путем извлечения индекса MySQL. Экспериментальная среда тестирования: CPU dual-core 3.0GHz, memory 2G. Тестовые образцы составляют 20 тысяч точек, каждая точка добавляет миллион данных в хронологическом порядке. Результаты эксперимента приведены в таблице 1. Как видно из таблицы, эффективность вставки некластеризованного индекса лучше, чем кластеризованного индекса, эффективность запроса кластеризованного лучше, чем некластеризованного индекса, независимо от того, превосходит ли предложенный метод традиционный режим индекса отношений в запросе или интерполяция.

Управление индексами является важной частью базы данных в реальном времени. Что касается организации данных, распределения памяти, сегментации файлов и так далее. Небрежность в любой части окажет большое влияние на производительность базы данных в реальном времени. Преимущество управления индексами базы данных в режиме реального времени состоит в том, что оно использует специфические методы организации данных для различных сценариев и обеспечивает непрерывное хранение непрерывных данных на жестком диске в максимально возможной степени. Также использование HASH-индексов для организации информации о точках, чтобы гарантировать, что мы можем получить пространство данных точки в течение постоянного времени. Наконец, он предоставляет некоторый механизм предварительной обработки, позволяющий значительно повысить эффективность запросов на основе этой характеристики индекса.

В данном документе подробно анализируется механизм индексации в базе данных реального времени, в основном для конкретных сценариев в энергосистемах, и предлагается новый механизм индексирования,

обеспечивающий производительность базы данных в реальном времени в режиме реального времени.

### Список литературы

1. Liu Yunsheng, Real-time database system, Computer Science, 1994,(3):21-26.
2. Liu Yuansheng, K.Ramamritham, J.Stankovic. On real-time database transactions. Journal of Software, 1995, (10):614-622.
3. Giannone, Domenico, Henry, Jerome, Lalik, Magdalena and Michele. An Area-Wide Real-Time Database for the Euro Area (January 19, 2010). ECB Working Paper No. 1145. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1532311>
4. Ben Kao, Hector Garcia-molina. An overview of real-time database systems, Real-time Systems - RTS, 1994
5. Zhang Shengming, Pu Fanqiang, Yao Jianguo, Yang Zhihong, et al. Follow the IEC61970 standard real-time database management system. Power Systems, 2010, (26) NO.24, 26-30.
6. He Jiang, Wu Xingping, Li Lixin, et al. Component-based database platform for real-time power system. Electrical Engineering, 2002, (3):64-67.
7. Electricity market based on middleware technology support services real-time database design, RELAY. 2007, (12) : 15-12.
8. Sam Lightstone, Toby Teorey, Tom Nadeau. Physical database design: indexes, views and storage technology. Tsinghua University Press, 2010.12.
9. Abraham Silberschatz, Henry F.Korth, S.Sudarshan. Database system, concept, Machinery Industry Press, 2006.1.

### ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА WEB-ПОРТАЛА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

*Клышбек Максат Кыдырбайулы*  
*магистр 2курс, Университет «Туран»*  
*[maksat.klyshbek@gmail.com](mailto:maksat.klyshbek@gmail.com)*

Использование информационных систем на данный момент, приобретает все большую популярность. С каждым годом объем внедряемых новейших технологии навтолько растет. В соответствии с этим растёт и количество пользователей информационных систем.[1] Рынок услуг представлен различными информационными системами, и чаще всего они базируются на веб-технологиях. В ходе нашего исследования мы рассмотрим процесс создания информационного web-портал. И основной целью нашей работы будет создание единой и доступной информационно-образовательной среды для организации грузовых перевозок. Соответственно задачи, которые мы определили в ходе данной работы — это объединить всевозможные информационные, технологические, справочные и образовательные сервисы; создать удобную

интерфейсную надстройку над образовательной средой, обеспечивающую персонафицированный доступ к ресурсам; разработать рекламный веб-портал грузоперевозок. [2]

При разработке сайта основное внимание уделяется проектированию веб-ресурса. На первом этапе информационного проектирования создается внутренняя структура, с учетом того, чтобы будущие пользователи имели возможность просто ориентироваться в представленном ресурсе. [3]

Процесс проектирования обычно состоит из трех частей:

– разработка концепции ресурса, где выдвигаются главные идеи, а также проводится анализ, направленный на выявление потребностей конечных пользователей;

– логическое проектирование, где формируется сценарий будущей работы, описываются вероятные странички портала и гипертекстовые связи между ними, рассматриваются методы оживления страничек с внедрением мультимедиа;

– физическое проектирование, непосредственное создание сайта.

Выделим два параметра, которые считаются ведущими чертами любого web-портала:

Содержательный, подразумевает модули, которые будут представлены на портале, чтобы заинтересовать пользователя. Предназначение ресурса должно быть понятно с первого взгляда. Также изначально необходимо продумать и концепцию последующего развития сайта, какие блоки и материалы можно будет добавить в будущем. Особое внимание стоит уделить информационному наполнению, конечно же, здесь также существует множество правил;

Технический, что подразумевает под собой метод размещения информационных блоков на портале, предполагающий удобство просмотра всех разделов, а также внешний вид портала обязан отвечать внутреннему содержанию [4].

Первая страница обязана быть достаточно прозрачна для использования, чтобы уже первое посещение вызывало интерес к этому ресурсу. Одним из параметров выступает удобство навигации, когда разделы портала внятно структурированы и все ссылки работоспособны. Так работа над порталом включает несколько этапов: разработка и формирование технического задания; создание содержания; создание навигации; тестирование портала [5].

В техническом задании должны быть отражены надлежащие пункты: общие цели портала; структура портала; разработка концепции; эскизный проект.

Интерфейс любого веб-портала должен соответствовать следующим требованиям:

– уникальный дизайн. Дизайн, который должен быть сделан единым стилем для всех страниц, а также отвечать тематике приложения. Цветовая гамма приложения должна вызывать положительные эмоции у посетителей, графика и дизайн должны быть запоминающимися и незамысловатыми, все должно быть просто и доступно;

– удобная навигация. Все элементы, меню и прочая информация на приложении должны быть удобной и быть расположенной так, чтобы посетитель сразу ориентировался на странице и смог найти необходимую информацию;

– цветовое оформление. Это важный пункт, который требует особого подхода. Все цветовые предпочтения у каждого человека индивидуальны и тот или иной цвет воспринимается каждым человеком по-своему. Кого-то может раздражать зеленый цвет, а кому-то он может очень нравиться, но лучше всего делать макет приложения в нейтральных, расслабляющих тонах;

– быстрая заражаемость страниц. Размер страниц должен быть как можно меньше, чтобы они загружались быстрее даже у тех пользователей, кто сидит на модемном подключении. Каждая страница имеет анимационных элементов на приложения, небольших, многократно повторяющихся, рекламных роликов и прочее;

– фиксированный или резиновый дизайн. Продуманный дизайн должен хорошо смотреться, и корректно отображаться, на разных разрешениях экрана одинаково.

Графические элементы должны быть четкими, выразительными и быстро загружаться. На приложениях недопустимо использовать анимацию и звук, которые долго загружаются и отвлекают внимание посетителей [6].

Человеческий глаз просматривает страницы приложения сверху вниз. Наибольшее внимание сосредотачивается на верхней левой части страницы. Поэтому в верхней части страницы приложения, как правило, размещается наиболее важная информация:

- название фирмы, логотип;
- само название приложения;
- и т.д.

Чем проще выполнена верхняя часть страницы, тем легче запомнить название приложения и саму организацию.

Характерной ошибкой большинства этих приложений является загромождение в верхней части страницы приложения большой и сложной композиции из многих рисунков, среди которых едва заметно располагается название организаций и название приложения.

В результате человеческий глаз, сканируя данную часть страницы приложения, не успевает распознать и запомнить нужную информацию. Происходит перенасыщение вместо увеличения запоминаемости, на таких приложениях происходит снижение запоминаемости основных надписей (рисунков) приложения, названия фирмы и название приложения.

Главная страница является лицом приложения и кратко отображает максимальное количество информации.

На главной странице отображаются описание компании, адрес и банковские реквизиты, а также переходы к разделам «Перевозки», «Галерея», «Вопросы и ответы». Раздел «Перевозки» содержит свои подразделы, позволяющие получить ту или иную информацию [7].

Рассмотрим составленную логическую модель сайта, которая представляет на рисунке 1.



Рисунок 1 – Логическая модель сайта грузовых перевозок

В первую очередь для создания приложения нужно создать структуру страниц. Для этого можно воспользоваться готовым темам или самостоятельно разработать новую тему.

Пользователи WordPress могут устанавливать и переключаться между разными темами. Темы позволяют пользователям изменять внешний вид и функциональность веб-сайта WordPress без изменения основного кода или содержимого сайта. На каждом веб-сайте WordPress требуется хотя бы одна тема, и каждая тема должна быть разработана с использованием стандартов WordPress со структурированным PHP, допустимым HTML (HyperTextMarkupLanguage) и каскадными таблицами стилей (CSS). Темы могут быть установлены непосредственно с помощью инструмента администрирования WordPress «Внешний вид» на панели управления, или папки с темами могут быть скопированы непосредственно в каталог тем, например, через FTP, PHP, HTML и CSS, найденные в темах, могут быть напрямую изменены для изменения поведения темы, или тема может быть «дочерней» темой, которая наследует настройки из другой темы и выборочно переопределяет функции. Темы WordPress обычно подразделяются на две категории: бесплатную и премиальную. Многие бесплатные темы перечислены в каталоге темы WordPress, а темы премиум-класса доступны для покупки с рынков и отдельных разработчиков WordPress. Пользователи WordPress также могут создавать и разрабатывать свои собственные темы. Бесплатная тема Underscores, созданная разработчиками WordPress, стала популярной основой для новых тем.

Во внешнем виде для главной страницы автоматически можно выбрать следующие пункты:

- тема, свойства сайта;

- цвета, изображение заголовка;
- фоновое изображение, меню;
- виджеты, раздел страницы.

Созданный дизайн должен соответствовать стилистике компании, её цветовой гамме и тематической направленности отделов. Пользователь должен иметь возможность выбирать вид перевозок, осуществлять поиск, который может найти то, что имеет отношения к компании и перевозкам.

Вверху находится «шапка» данной страницы и сайта в целом. Она также будет отображаться во всех остальных страницах и присутствовать без изменений. «Шапка» сайта очень важная составляющая, потому что она находится в самом верху сайта.

Сверху находятся разделы: «Главная»; «Перевозки»; «Галерея»; «Вопросы и ответы». Снизу расположены логотип и наименование компании.

Внизу главной страницы находится специальная нижняя полоса приложения, которая несет в себе не менее важные элементы для пользователя, ее называют «Подвалом» страницы.

«Подвал» сайта состоит из 2 частей. Слева расположена надпись, отображающая название города и год создания сайта. Справа расположена надпись «Все права защищены».

При выборе пункта «Перевозки» раскрываются подпункты (железнодорожные перевозки, автомобильные перевозки):

При переходе к железнодорожным перевозкам отображаются цена, информация о перевозках, доставка сборных грузов в крытом вагоне.

В области «Поиск» пользователь вводит информацию, которую знает, например, свою фамилию, имя, отчество или любую другую информацию (номер накладной, дата отправления и другое), затем отображается информация, соответствующая запросу. Для удобного отображения таблицы используется горизонтальная прокрутка, с помощью которой пользователь может просмотреть всю информацию.

При переходе к другим видам перевозок будет отображаться аналогичная информация, но данные будут другими [8].

Разработка данного портала является, несомненно, актуальной задачей, т. к. помогает создать конкурентную среду для клиентов, привлекая их внимание и вызывая неподдельный интерес к грузовым перевозкам. Также в ходе данной работы нами были решены следующие задачи: рассмотренные теоретические предпосылки создания сайтов, а в частности информационных порталов; разработана и реализована структура информационного портала.

## Список литературы

1. Бужан В. В. Объектно-ориентированное программирование: учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения – Информатика и вычислительная техника. Краснодар: ИМСИТ, 2013. 52 с.



2. Баранова Е. К. Основы информатики и защиты информации: учеб. Пособие. М.: ИНФРА-М, 2013. 183 с.
3. Борщев В. Б. Заметки о научном портале ВИНТИ [Текст] / В. В. Борщев, Всероссийский институт научной и технической информации РАН Научно-техническая информация. Сер. 2. Информационные процессы и системы. 2010. № 3. С. 8-22.
4. Горинов П. Г. Осваиваем основные системы управления сайтом. М.: ДМК-Пресс, 2010. 187 с.
5. Колгомогоров Д. Н. Основы веб-мастерства. СПб.: Питер, 2010. 114 с.
6. Краскин Н. Веб-дизайн. СПб.: Символ - Плюс, 2011. 339 с.
7. Цыдыпова Е. Г. Структура web-сервиса учета грузоперевозок транспортной компании ООО «Ятэк» // Молодой ученый. - 2018. - №12. - С. 26-29. - URL <https://moluch.ru/archive/198/48919/> (дата обращения: 16.12.2019).
8. Фролов В. Н., Ахметшина Г. И. Разработка информационного web-портала [Текст] // Технические науки: проблемы и перспективы: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июль 2017 г.). - СПб.: Свое издательство, 2017. - С. 6-10. - URL <https://moluch.ru/conf/tech/archive/231/12678/> (дата обращения: 16.12.2019).

## **ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ ЭКОНОМИЧНОСТИ ДВИГАТЕЛЕЙ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ТОПЛИВ**

*Скубилова Людмила Сергеевна  
магистр, КиНЭУ им. М. Дулатова  
[spek5060@mail.ru](mailto:spek5060@mail.ru)*

Потребление энергоресурсов развитых стран с каждым годом возрастает. В Казахстане за последние 15 лет энергопотребление возросло более чем на 30 %. Произошло замещение каменного угля природным газом до 40 %. Доля атомной энергии возросла с 4 до 10 %. Но нефть по-прежнему остается основным источником топлива для питания двигателей внутреннего сгорания. При всех имеющихся источниках энергии доля альтернативных видов топлива (природный газ, водород, спирты, биотопливо и др.) находят широкое применение [1, 2, 3, 4].

Альтернативные виды топлива можно классифицировать по следующим признакам:

- по составу: углеводородно-кислотные (спирты), эфиры, эстеры, водородные топлива с добавками;
- по агрегатному состоянию: жидкие, газообразные, твердые;
- по объемам использования: целиком, в качестве добавок;
- по источникам сырья: из угля, торфа, сланцев, биомассы, горючего газа, электроэнергии и др.

Запасы природного газа ограничены. Причем потребление невозобновляемых ресурсов, то есть газа, странами Европы и СНГ превышает их добычу [4].

Перспективное топливо для автотракторных двигателей представляют спирты (этанол и метанол). Сегодня они еще не могут быть использованы в качестве топлива в чистом виде, а только в виде добавок к традиционным топливам. В двигателях с принудительным воспламенением горючей смеси широко используются бензометанольные смеси (М-15, М-20). Ведущими мировыми автомобильными фирмами («Хонда», «Тойота», «Дженерал моторс» и др.) созданы и испытываются модельные образцы автомобилей, в том числе с гибридными энергоустановками, включая использование и электрохимических генераторов, работающих на продуктах конверсии спиртовых топлив [4].

Использование альтернативных видов топлива в Казахстане сдерживается его получением. Получить несколько урожаев в год дешевой растительной биомассы для производства спиртов или биодизеля сложно, то есть необходимо иметь большие посевные площади. Средний выход спиртов для различных сельскохозяйственных культур с единицы посевной площади.

Существует и техническая проблема сложности применения биотоплива.

Она заключается в том, что, например, биодизельные топлива на основе рапсового масла замерзают уже при температурах около  $-15^{\circ}\text{C}$ , а в ряде случаев и выше. Другая проблема - большая гигроскопичность, которая при низких температурах, или при их больших перепадах, грозит расслоением топлива, коррозией элементов топливной аппаратуры и образованием льда, который способен создавать заторы в трубопроводах и фильтрах.

Применение альтернативных топлив является хотя и перспективным направлением развития автотракторной техники, но для его практического воплощения нужно решить изложенные выше проблемы. Нефтяные топлива еще долго останутся преобладающими источниками энергии для двигателей внутреннего сгорания, поэтому актуальной задачей, сегодня, является их экономное расходование. Одним из способов экономии является подача (впрыск) воды в цилиндры двигателя внутреннего сгорания или водная инжекция.

В двигателестроении одним из направлений повышения топливной эффективности двигателей внутреннего сгорания является использование воды как добавки к углеводородным топливам. Привлекательность идеи объясняется тем, что ее применение не требует больших затрат на создание новых производственных мощностей. Если учесть, что вода, после ее использования в ДВС, возвращается обратно в гидросферу, то ее запасы практически неисчерпаемы.

Вода может заменить углеводородное топливо, которое используется в ДВС для нагревания свежего заряда, повысить надежность и эффективность их работы, экономить топливо, увеличить детонационную стойкость низкооктановых бензинов, снизить концентрацию окислов азота и углерода в отработавших газах. Вода может быть использована для охлаждения топливно-

воздушного заряда при создании двигателей с наддувом, а также при работе двигателей в высокогорных условиях. Кроме того она дает возможность использовать водорастворимые антидетонаторы.

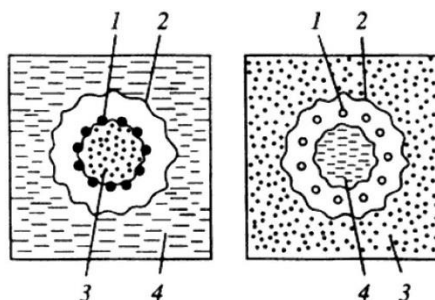
Известны следующие способы добавления воды к углеводородному топливу:

- нерегулируемая подача неизменного количества воды, независимо от режима работы двигателя;
- регулируемая подача воды, обеспечивающая ее определенную долю в топливной смеси;
- регулируемая подача воды в соответствии с режимом работы двигателя;
- использование водотопливных эмульсий (ВТЭ).

Водотопливные эмульсии - метастабильные жидкости, состоящие из воды и топлива. Длительность их метастабильного состояния зависит от третьего вещества - эмульгатора. Но подбор этого вещества оказался с технической точки зрения сложнее инженерных проблем, возникающих при использовании обычной воды. Внутреннее строение водотопливных эмульсий показано на рисунке 1. Основные физико-химические свойства современных ВТЭ практически идентичны базовому углеводородному топливу. По антидетонационным свойствам отмечается даже их некоторое превосходство.

В настоящее время в основном нашли применение следующие виды эмульсий:

- эмульсия воды в углеводородах;
- эмульсия углеводородов в воде;
- микроэмульсии, позволяющие вводить в топливо различные присадки, нерастворимые в углеводородах. При их использовании отмечается повышенный расход поверхностноактивных веществ - до 15%.



1 - частицы эмульгатора; 2 - сольватный слой; 3 - топливо; 4 - вода

Рисунок 1 - Строение водотопливных эмульсий

Согласно исследованиям специалистов Научно-исследовательского института автомобильного транспорта (НИИАТ), практическое использование эмульгированного топлива в широких масштабах невозможно без решения следующих технических задач:

- разработка относительно простой, эффективной и надежной технологии получения эмульгированного топлива;

- разработка рецептур эффективных эмульгаторов, способных адсорбироваться на поверхностях раздела фаз (воды и углеводородного топлива) и понижать вследствие этого поверхностную энергию (поверхностное натяжение), и создание стабильных топливных эмульсий;

- разработка систем тонкой очистки эмульгированных топлив от механических примесей;

- повышение эксплуатационной надежности двигателей внутреннего сгорания и их агрегатов (например, ТНВД и др.) при переводе их на ВТЭ.

Другим эффективным способом подачи воды в ДВС является впрыск воды во впускной коллектор двигателя или непосредственно в цилиндры двигателя (рисунок 2).

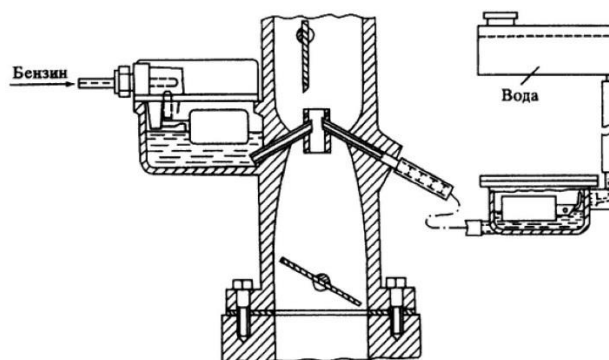


Рисунок 2 - Подача воды в диффузор карбюратора

Этот способ, по сравнению с использованием водотопливных эмульсий, имеет существенное преимущество. Он достаточно прост, надежен и способен обеспечить регулируемую подачу воды во впускной коллектор на режимах, наиболее чувствительных к качеству свежего заряда.

В настоящее время механизм действия воды на процесс сгорания в двигателе изучен далеко не полностью.

Однако, вне зависимости от способа добавления воды к топливу (впрыск в цилиндры или впускную систему, применение в виде водотопливной эмульсии), отмечается снижение содержания  $CO_x$  на 8...10% на каждые 10% добавляемой воды и значительный антидетонационный эффект.

По мнению ряда авторов [5, 6] антидетонационный эффект от добавления воды к топливу складывается, по меньшей мере, из трех факторов:

- охлаждения заряда рабочей смеси;
- охлаждения деталей камеры сгорания;
- действия водяного пара как инертной среды, регулирующей процесс сгорания.

Относительно объекта использования можно сказать, что применение добавок воды в топливо в карбюраторных двигателях рассматривалось, главным образом, как способ снижения детонационных требований двигателя. Это позволило использовать бензины с более низким октановым числом. В частности, исследования эффективности впрыска воды показали возможность

применения автомобильных бензинов с октановым числом на 6.8 единиц ниже октанового числа бензинов, рекомендованных заводом-изготовителем при сохранении, а в некоторых случаях и улучшении экономических и мощностных характеристик, отсутствии повышенных износостойкости и коррозионных повреждений деталей двигателя.

Применительно к дизельным двигателям отмечается, что обводненное дизельное топливо характеризуется пониженным цетановым числом и большим периодом задержки воспламенения. Однако наличие «микровзрывов» капель эмульсии и воздействие воды на сгорание приводят к интенсификации тепловыделения, к сокращению продолжительности сгорания и к снижению расхода топлива. Удельный расход топлива может быть снижен на 2...6%. В результате влияния водяных паров на процесс газификации углерода (сажи) дымность отработавших газов уменьшается. Вместе с тем, отмечается, что добавка воды способствует повышению содержания углеводородов в отработавших газах.

В процессе проведенных исследований было окончательно установлено положительное влияние присутствия воды в камере сгорания на рабочие процессы в двигателе. Вместе с тем, главным направлением исследований того периода являлась борьба с детонацией. Благодаря этим исследованиям, сегодня мы знаем «Водная инжекция может препятствовать появлению детонации и работает в трех направлениях. Во - первых, когда вода впрыснута в систему впускного коллектора до крышки цилиндра, небольшие капельки поглощают тепло из воздуха. Охлажденный воздух имеет большую плотность, тем самым увеличивая количество кислорода, которое попадает в цилиндр. Вода имеет высокую теплоемкость (может поглотить много энергии при незначительном повышении температуры). Затем, небольшие капли испаряются в цилиндре и охлаждают его, при этом, полученный пар увеличивает давление в цилиндре. Это действует как антидетонант и также очищает полости камеры сгорания от нагара, таким образом, устраняются нежелательные «горячие» точки» [7].

Бесспорно то, что водная инжекция приводит к повышению эффективности использования углеводородных топлив в двигателях внутреннего сгорания. Резервы применения воды, как добавки к топливу, для двигателей внутреннего сгорания определены весьма условно и во многом зависят от особенностей конструкции конкретного двигателя. Рабочие процессы до конца не изучены. Несмотря на обилие исследований, до сих пор нет достоверного анализа результатов проведенных экспериментов.

### **Список литературы**

1. Гаркушина, С.В. Оценка эффективности использования альтернативных видов моторного топлива на транспорте в регионе [Текст] / С.В. Гаркушина // Вестник ВолГУ. Серия 3. - Волгоград, 2008. - №1(12). - С. 138.141.

2. Гонов, И.В. Двигатель Стирлинга: возможности и перспективы [Текст] / И.В. Гонов, Ю.В. Локтионов // Развитие нетрадиционных источников энергии: Сб. трудов ИАТЭ. - Обнинск, 1990. - С. 156-165.

3. Дубовкин, Н.Ф. Справочник по углеводородным топливам и их продуктам сгорания [Текст] / Н.Ф. Дубовкин. - М.-Л.: Госэнергоиздат, 1962. - 288 с.:ил.

4. Канило, П.М. Анализ эффективности использования нефтяных и альтернативных топлив в автомобильном транспорте [Текст] / П.М. Канило, К.В. Костенко, Э.А. Почан, В.А. Беседина // Автомобильный транспорт. - М., 2010. - вып. 27. - С. 127...133.

5. Авдучевский, В.С. Снижение выбросов окислов азота от энергетических установок путем ввода воды в зону горения факела. Труды Московского энергетического института (МЭИ). - 1984. - №50. - С. 3 - 19.

6. Богданов, А.И. Повышение мощностных, экономических и экологических показателей силовых установок за счет утилизации теплоты отработавших газов / А.И. Богданов // Дисс. канд. техн. наук. - Челябинск, 1999. - 180 с.:ил.

7. История развития впрыска воды за рубежом [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://sds-max.com.ua/content/19-istoriya-razvitiya-vpryska-vody-za-rubezhom>.

## **«УМНАЯ ПАРКОВКА» БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ПАКЕТІ**

*Сағынбаев Бейбарыс Бектемісұлы*

*1 курс магистранты*

*А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті*

*[beibarys.022097@mail.ru](mailto:beibarys.022097@mail.ru)*

*Ғылыми жетекшілері: Жунусов К.М., профессор, э.ғ.к,*

*Серкебаева Л.Т., э.ғ.м, аға оқытушы*

*А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті*

Ірі қалалардың тұрғындары көліктерді тұрақтандыру проблемасына үнемі тап болады. Көлік тұрағы көп деңгейлі болса да, бос орынды табу қиынға соғуы мүмкін, өйткені жүргізуші көлік жүргізу кезінде қажетті ақпаратты ала алмайды.

Автокөлік иелерінің заманауи буыны ғарышта жүруге мүмкіндік беретін электронды құрылғылармен жабдықтардың жеткілікті деңгейіне ие, бірақ автотұрақ әлі де соқыр орын. Ұялы құрылғыларды пайдалану - бұл пайдаланушыларға ақпарат берудің таңдаулы нұсқасы, бірақ барлық автомобиль иелері смартфондардың белсенді пайдаланушылары бола бермейді. Мұндай клиенттер үшін ақпаратты басқа қол жетімді нысанда ұсыну қажет. Жүргізушілердің келесі буыны енгізу қажет ақылды технологияларға дайын болады. Автокөліктерді толықтай басқару бағытындағы өзгерістер сонымен қатар тұрақ туралы ақпаратты қолдауды қажет етеді.

Осы барлық факторлар бейнені тану технологиясымен бірге шағын визуалды WEB-қосымшаларды пайдалану «ақылды қала» ішінде әртүрлі компоненттер құрудың перспективті бағыты болып табылады.

WEB-бағдарламалаудың заманауи технологияларын қолдану және оларды жүйеге кіріктірудің тәсілдері «Ақылды тұрақ» «Smart Parking» WEB

қосымшасын әзірлеу процесін едәуір жылдамдатады, автотұрақ қызметтерін пайдалану мүмкіндігін арттырады және есептеу ресурстарының құнын төмендетеді.

«Ақылды паркинг» ақпараттық жүйесін құрудың жақсы әдісін табу, онда автокөлік тұрақтарындағы орынды анықтауға арналған құрылғылар, тұрақ клиенттеріне арналған кеңестер және WEB қосымшасы үшін пайдаланушы интерфейсі бар.

Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттерді шешу қажет:

- ✓ Smart «ақылды паркингті» ұйымдастыруға арналған ақпараттық жүйелер саласындағы қолданыстағы шешімдерге талдау

- ✓ System ақпараттық жүйенің схемасын құру және оның тиімді қолданылуын негіздеу

- ✓ Existing қолданыстағы өлшемдерді ескере отырып, дамудың оңтайлы құралдарын таңдау

- ✓ Places орындарды брондау және тұрақтарды бақылау үшін WEB-қосымшаны әзірлеу, тестілеу

- ✓ Consum тұтынылған ресурстарды одан әрі оңтайландыру тәсілдерін және жүйені одан әрі масштабтау тәсілдерін бағалайды

Зерттеу әдістері мыналарды қамтиды:

- ✓ тұрақ кешендерінің жұмысын автоматтандырудың қолданыстағы және әзірленген әдістері туралы мәліметтерді талдау, салыстыру, жүйелеу және жалпылау;

- ✓ веб-қосымшаны құру кезінде заманауи WEB-технологияларды тестілеу, компьютерде интерфейсін жұмысын тексеру;

- ✓ WEB қосымшасын масштабтау және оңтайландыру технологиялары мен тәсілдерін талдау;

- ✓ Зерттеудің теориялық негізі:

- ✓ тұрақ кешендерін автоматтандыруды ұйымдастыруға арналған шетелдік зерттеулер мен шешімдер;

- ✓ веб-қосымшаларды әзірлеудің заманауи тұжырымдамалары мен технологиялары;

- ✓ заманауи WEB бағдарламалауында қолданылатын түрлі құрылымдар мен кітапханаларға арналған құжаттар.

Бұл жұмыс қазіргі заманғы ақпараттық және WEB технологияларын дамыту саласындағы, Қазақстан тұрғындарының, атап айтқанда жүргізушілердің өмірі мен жайлылығын жақсарту үшін ақпараттық және WEB технологияларын пайдалану саласындағы зерттеулер бағытын ашады.

Тұрақтандыру жүйесін дамыту құралы ретінде ақпараттық технологияның артықшылықтары анықталды, негізделген және сипатталған. Бұл құралдың көмегімен көп қаражат жұмсамай, ішкі және сыртқы тұрақтардың тиімділігі мен ыңғайлылығын арттыруға болатындығы көрсетілген.

Зерттеу көрсеткендей, «ақылды тұрақ» ақпараттық жүйесін дәстүрлі тұрақ жүйесінде, оның ішінде қауіпсіз және күзетілмеген тұрақтарда қолдану кезектегі, толып кететін және қауіпсіздік мәселелерін шешудегі өзінің әлеуетін ашқанда

оның тұтастығын бұзбайды; сонымен қатар тұрақтарды пайдаланушылар - жүргізушілердің қанағаттанушылығын арттыру.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы. Қостанай қаласындағы дәстүрлі тұрақ жүйесін талдау, сондай-ақ «ақылды паркингтің» бірнеше ұқсас аналогы ұсынылған тұрақтың сызбасын құрды, тұрақтың жұмыс схемасын және жұмыс жасайтын бағдарламалық жасақтама мен аппаратураның прототипін жасады.

Мәселенің тұжырымы

Заманауи WEB-технологияларды зерттеу негізінде үш бөлімнен тұратын «Smart Parking» бағдарламалық пакетін жасау керек:

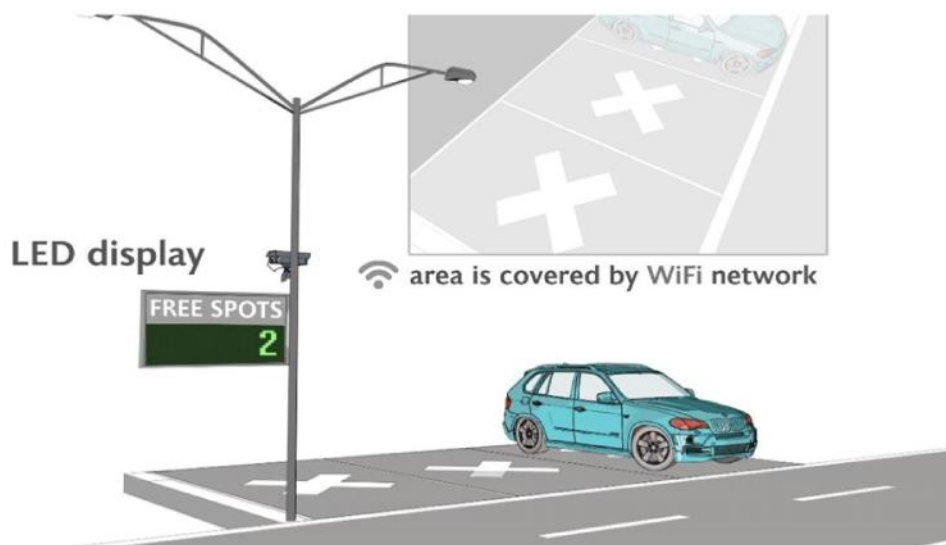
1. Тұрақ орындарын брондау үшін WEB қосымшасының клиенттік бөлігі.
2. WEB-қосымшаны іске асыру үшін WEB-серверді тестілеу.
3. WEB-қосымшаны іске асыру үшін тесттік мәліметтер базасы.

WEB қосымшасы пайдаланушыға ыңғайлы WEB графикалық интерфейсін қолдана отырып, тұрақ орнын қашықтан резервтеуге мүмкіндік беретін ақпараттық қызмет болуы керек.

Жүйе мыналарды қамтамасыз етуі керек:

- ✓ Брондау әдісін таңдау (автоматты немесе қолмен);
- ✓ Тұрақ орындарының ағымдағы жай-күйін визуализациялау;
- ✓ Жақын орналасқан автотұрақ орнын автоматты түрде брондау және мәліметтер базасында тиісті ақпаратты тіркеу;
- ✓ Пайдаланушының тұрақ орнын қолмен брондауы, яғни мәртебесі «бос» деп белгіленген қалаған орынды қою арқылы;
- ✓ Автотұрақ пайдаланушысының одан әрі брондауына тосқауыл қою.

Деректер базасында тұрақ орындары мен олардың ағымдағы күйлері (бос немесе бос) идентификаторлары бар тұрақ орындары жиынтығы болуы керек.



Сурет 1 - Әзірленген жүйеде есеп тақтасы мен тұрақтардың мысалы

Зерттеу нәтижесінде WEB интерфейсін жасау барысында негізгі проблемалар анықталды, осы проблемаларды шешуге мүмкіндік беретін қазіргі



заманғы WEB технологияларын талдау және салыстыру, сонымен қатар WEB қосымшасының клиенттік бөлігін масштабтау алгоритмдері анықталды.

Бағдарламалық жасақтамаға мыналар кіреді:

1. Smart Parking бағдарламалық қамтамасыздандыру пакеті құрамындағы WEB қосымшасы үшін барлық қажетті ақпаратты қамтитын мәліметтер базасы.

2. WEB клиентіне дерекқорда сақталған деректерді өңдеуге арналған API ұсынады, оны көп ағынды технологияларды қолдана отырып және бұлтты технологияларды қолдана отырып жүктемені бөлу арқылы масштабтауға болады.

3. Автотұраққа келушіге нақты уақыт режимінде тұрақтың жай-күйі туралы ақпарат алуға мүмкіндік беретін пайдаланушы интерфейсі болады; қолмен немесе автоматты түрде орын тандап, кез-келген жерді өзіңізге брондауға мүмкіндік береді.

### Әдебиеттер тізімі

1. 5 практических примеров для изучения фреймворка React. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/229629/>

2. А. Котов, Н. Красильников «Кластеризация данных». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://yury.name/internet/02ia-seminar-note.pdf>

3. Parking Guidance Systems from Park Assist [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.parkassist.com/>

4. Пример использования AWS: Kaplan. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aws.amazon.com/ru/solutions/case-studies/kaplan/>

## ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АГРЕГАТОВ И УЗЛОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

*Нестеренко Александр*

*студент 2 курса специальности «Транспорт, транспортная техника и технологии»*

*[nesterenko-9898@inbox.ru](mailto:nesterenko-9898@inbox.ru)*

*Научный руководитель: Еркетаев Е.С., магистр, старший преподаватель  
Рудненский индустриальный институт*

Специфические условия горного предприятия, в которых машины работают в отрыве от ремонтных баз, предъявляют к организации процесса ремонта главное требование – это определение и оценка текущего технического состояния технологических машин и оборудования. А это возможно только при своевременном и точном определении технического состояния технологической машины без ее разборки. Машины и оборудование в процессе эксплуатации стареют, детали их изнашиваются, в них возникают усталостные и коррозионные разрушения, приводящие к неисправностям и отказам. У машин наработка до предельного состояния узла или агрегата является случайной, хотя и

прогнозируемой величиной. В этом случае разброс данных большой и поэтому для снижения затрат периодичность до очередного текущего ремонта принимают больше минимальной, с учетом доверительного уровня вероятности. Но при этом, как известно, определенная часть технологических машин нуждается в текущем ремонте раньше установленной периодичности, а подавляющая часть - позже. Для сокращения затрат на текущий ремонт и повышение надежности работы необходимо производить, когда параметр достигает допустимого значения. Технический контроль, который в настоящее время на горных предприятиях производят главным образом визуальным образом, недостаточно эффективен. Оценка технического состояния зависит от квалификации контролера. Для объективного контроля необходимы соответствующие контрольные приборы. Инструментальное определение технического состояния узла, агрегата без разборки, которую называют диагностикой. Применение средств диагностики снижает затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт на 5%, расход запасных деталей и материалов - на 10%, топлива и материалов - на 20%. Средний срок окупаемости средств диагностики в крупном горном предприятии с большой годовой программой ремонта составляет около года. В настоящее время перечень средств диагностики для определения текущего технического состояния технологических машин велик и разнообразен. При закупке средств технической диагностики для ремонтной службы горного предприятия в основном руководствуются соотношением цены и качества. При создании данных приборов, с помощью которых можно определить техническое состояние агрегата без разборки, учитывалась необходимость установить диагностирующий симптом, который характеризовал бы текущее состояние объекта, привязанное к изменению в структуре объекта. Необходимы глубокие исследования неисправных состояний узлов и агрегатов машин, сопутствующих им выходных процессов и их параметров, которые могли бы служить симптомами неисправностей. Для этого следует изучить характерные процессы, сопутствующие работе сопряжения, находящегося в исправном или неисправном состояниях (шум, вибрация, стук, колебания давления и др.), выполнить анализ параметров этих процессов с точки зрения соответствия требованиям к диагностическим симптомам, исследовать закономерности изменения параметров, сопутствующих выходных процессов от пробега узла или агрегата, установить допустимые и предельные значения этих параметров для разных условий эксплуатации, разработать эффективные методы и быстродействующую аппаратуру для фиксации диагностических симптомов. При оптимальном диагностировании любую неисправность объекта диагностики можно обнаружить по наименьшему числу симптомов, следовательно, применять малое количество приборов и датчиков и свести к минимуму трудоемкость диагностирования, исследовать и разработать точные методы прогнозирования с целью установления ресурса безотказной работы узла, агрегата, механизма в целом. Прогнозирование потребности какого-либо агрегата или механизма в ремонте позволяет еще до наступления отказа

выполнить регулировочные работы, подготовить детали для текущего ремонта и выполнить текущий ремонт при оптимальной наработке. Для прогнозирования изменения технического состояния узла или агрегата необходимо знать закономерность изменения критерия состояния в зависимости от наработки технологической машины в целом и результатов диагностирования при разных наработках узлов и агрегатов. Длительный простой в ремонте машин и оборудования приносит большие убытки для горнодобывающего производства. Повышение точности оценки технического состояния агрегата или узла позволяет уменьшить затраты на ремонт. Это возможно только путем точного прогнозирования наступления предельного технического состояния. Для этого ремонтные службы горных предприятий организуют новые структуры, которые призваны управлять техническим состоянием машин и оборудования путем внедрения целого комплекса технических средств диагностики неразрушающего контроля. Одним из таких средств диагностики неразрушающего контроля является измеритель вибраций Fluke 810.

Измеритель вибраций Fluke 810 – абсолютно новый подход к определению технического состояния машин по измерению параметров вибрации. Он обеспечивает контроль незапланированных простоев строительных и дорожных машин, предотвращение повторного возникновения проблем, выбор приоритетных задач при ремонте и управлении ресурсами ремонтного производства. Fluke 810 является самым современным диагностическим прибором для мгновенного выполнения измерений при техническом обслуживании механического оборудования и машин. Ручной прибор с уникальной технологией диагностики позволяет быстро выявить механические неисправности и определить приоритетность их устранения. Весь процесс диагностирования измерителем вибраций Fluke 810 сводится к простому и быстрому пошаговому переходу измерений, при котором выявляются неисправности машины всего за несколько предварительных сборов данных. Комбинация диагностических данных, информация о степени неисправности и рекомендации по ремонту позволяют принять обоснованные решения по выполнению технического обслуживания и уделить внимание наиболее серьезным проблемам в первую очередь.

На рисунке 1 представлена передняя панель тестера вибрации Fluke 810 с расположением элементов управления.



Рисунок 1 - Передняя панель тестера вибрации Fluke 810 с расположением элементов управления

Встроенные функции определения типа и местонахождения наиболее распространенных механических неисправностей (отказ подшипников, неправильное расположение компонентов, ослабленные крепления) позволяют сконцентрироваться на устранении причины неисправности и сократить время простоя оборудования. Шкаласерьезности неисправности имеет четыре уровня и позволяет определить приоритетные операции технического обслуживания. Встроенная контекстно-зависимая система предоставляет подсказки и советы для неопытных пользователей. Встроенная память с возможностью расширения до 2 Гб позволяет хранить большой объем данных по парку машин и оборудованию. Функция самопроверки обеспечивает оптимальную производительность и увеличивает время полезной работы. Лазерный тахометр предназначен для точного измерения частоты вращения узлов машин и обеспечивает безошибочную диагностику неисправностей.

Трехосевой акселерометр сокращает время выполнения измерений на 2/3 по сравнению с одноосевыми акселерометрами.

Программное обеспечение FlukeViewer расширяет возможности по хранению данных и отслеживанию результатов.

На рисунке 2 представлен пример диаграммы, в которой тестер собирает данные о колебательных движениях и накапливает их во временном диапазоне.

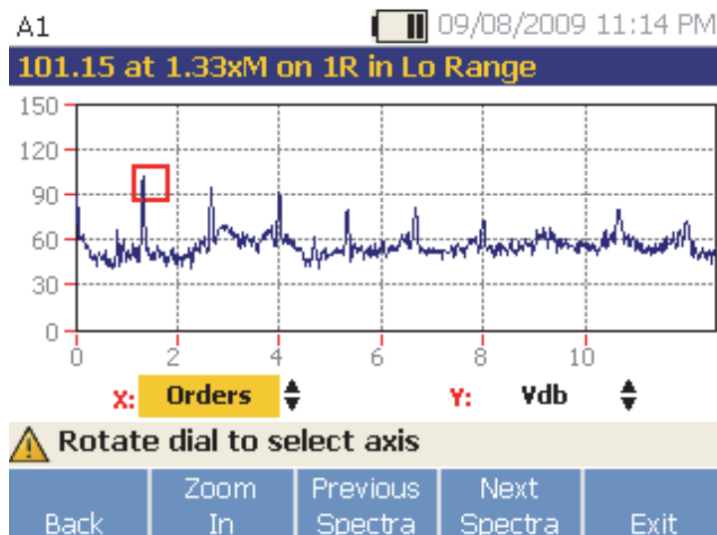


Рисунок 2 - Пример диаграммы данных о колебательных движениях

Затем тестер преобразует полученные данные в диаграмму в частотном диапазоне (спектр), на которой амплитуда сигнала вибрации отображена по отношению к частоте или количеству об/мин машины. Механические неисправности обнаруживаются на определенных рабочих скоростях или частотах в спектре. Алгоритмы указывают на нехарактерные пиковые значения амплитуды колебаний в спектре вибрации и проводят диагностику механических неисправностей и серьезности.

Измеритель вибраций Fluke 810 может использоваться для следующих целей:

- диагностика неисправностей оборудования и выявление главной причины неполадок;
- проверка оборудования до и после планового технического обслуживания, а также после ремонта;
- ввод нового оборудования в эксплуатацию и проверка правильности установки;
- количественный анализ состояния оборудования и определение целесообразности финансовых вложений в ремонт или замену;
- определение и планирование приоритетных ремонтных работ, повышение производительности;
- заблаговременное выявление неисправностей и управление резервами запасных деталей;
- обучение новых или неопытных работников и повышение общей квалификации персонала.

Встроенные в прибор средства диагностики позволяют определить четыре основных, наиболее распространенных механических неисправностей:

- отказ подшипников;
- ослабление креплений;
- нарушение соосности;
- нарушение балансировки и другие неисправности (нестандартные).

Данный прибор, как переносной, может широко применяться как элемент контроля в подсистеме управления технической эксплуатацией машин и оборудования горного предприятия, включающий в себя справочно-информационную базу действующую в режиме Online, обеспечивая выполнение комплекса разработанных научно-обоснованных требований по оптимизации срока службы, прогнозированию остаточного ресурса деталей и сборочных единиц, оптимизации регламента ремонта оборудования, оптимизации структуры, мощности и размещения ремонтной базы горного предприятия.

В Рудненском индустриальном институте при подготовке специалистов специальности «Транспорт, транспортная техника и технологии» и «Технологические машины и оборудование» с целью повышения их профессиональной компетентности данный прибор был приобретен по программе обновления учебно-лабораторной базы и внедрен в учебный процесс. Также, измеритель вибраций Fluke 810, изучается слушателями курсов повышения квалификации инженерно-технических работников промышленных предприятий, ежегодно проводимых Рудненским индустриальным институтом.

### Список литературы

1. Ганицкий В.И., Чернигова Е.И. Принципы оптимизации планирования ремонтов горного оборудования. // Проблемы управления горными предприятиями будущего. М.: Недра. 2012. -с. 108-111

2. Махутов Н.А., Алымов В.Т., Лепов В.В. Проблемы прочности, безопасности и ресурса в рамках концепции приемлемого риска. //Труды I Евразийского симпозиума по проблемам прочности материалов и машин для регионов холодного климата. 2002. - с.21-28

3. Кох П.И. Надежность механического оборудования карьеров. М.: Недра, 2008.- с.189

4. Руководство пользователя Fluke 810, веб-сайт [www.azimadli.com/FlukeCorporation](http://www.azimadli.com/FlukeCorporation).

### КӨТЕРУ-ТАСЫМАЛДАУ МАШИНАЛАРЫ

*Сайфуллаұлы Әлнұр*

*3 курс студенті «Көлік, көліктік техника және технология» мамандығы  
[alnur.24.kz@mail.ru](mailto:alnur.24.kz@mail.ru)*

*Ғылыми жетекші: Вуейкова О.Н., т.ғ.к., аға оқытушысы  
Рудный индустриялық институты*

Көтеру-тасымалдау машиналары - жүкті, адамдарды тік, жазық немесе көлбеу бағыттарда тасымалдауға арналған құрылғылар жиынтығы. Жұмыс істеу принциптеріне қарай көлік тасымалдау машиналары өнеркәсіпте, құрылыста, көлікте, тау-кен ісінде және жүк көтеру-түсіру, тиеу, тасымалдау үшін, көп қабатты тұрғын үйде, қоғамдық және өндірістік үймеретте, шахтада,

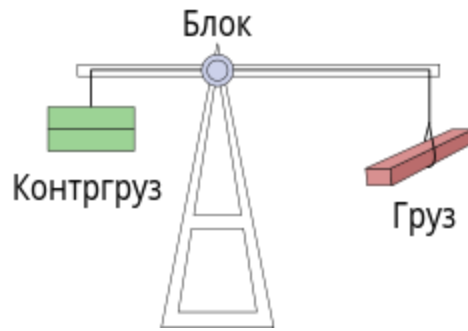
метрополитен станцияларында адамдарды жеткізіп салу үшін қолданады. Атқаратын қызметі мен жүкті тасымалдау сипатына байланысты көлік тасымалдау машиналары жүк көтергіш машина мен механизмдер, тасымалдаушы машиналар, рельсті және рельссіз (жердегі) көлік машиналары, жүк тиеу-түсіру машиналары болып бөлінеді. Іс-әрекетіне қарай көлік тасымалдау машиналары қайталамалы (циклды) және үздіксіз әрекетті болып ажыратылады. Циклды әрекет ететіндер қатарына домкрат, блок, полиспаст сияқты жетексіз жүк көтергіш құрылғылармен бірге күрделі электрлік-механикалық, гидравликалық және пневматикалық жетегі бар жүккөтергілер (шығыр, автокөтергі, авто және электр тиеуіш, т.б.), сондай-ақ көтергіш кран, автокар, лифт, фуникулер және скип, шахта кілеті тәрізді көтергіштер жатады. Үздіксіз қимылды көлік тасымалдау машиналары қатарына: конвейер, эскалатор, рольганг (жетексізі), пневматик және гидравлик көлік құрылғылары кіреді. Сыңаррельстіжол мен аспалыжол да көлік тасымалдау машиналары болып саналады.



1 сурет - Көтеру-тасымалдау машинасы

Көтергіш-көлік машиналарының келесі түрлерін есептейді: жүк көтергіш машиналар, домкраттар, шығырлар, крандар, лифтілер, көтергіштер, үстелдер; тельферлер. КТМ конструкциясы, жұмыс істеу қағидасы, қолдану салалары және технологиялық параметрлері бойынша бір-бірінен көп айырмашылығы бар. КТМ жіктеуде ең негізгі көрсеткішімен сипатталатын құрылымы мен жұмыс істеу қағидасы, технологиясы және қолдану салаларымен анықталады. КТМ міндетті түрдегі жұмыс істеу қағидасы бойынша екі топқа бөлінеді: жүк көтеру машиналары және үздіксіз тасымалдау машиналары [1].

Жүк көтеру машиналары – негізінен дана жүктерді тік көтеріп, аз қашықтыққа горизонталь жазықтығымен тасымалдайтын және келесі жүкке бос қайту процесі бар, циклді құрылғыны айтамыз. Негізінен көтеру бағыты - тік, тасымалдайтын жүктер - ауыр дана жүктер болып табылады. Динамикалық жүктемесі жетерлік.



2 сурет - Көтергішкранның диаграммасы

Үздіксіз тасымалдау машиналары – негізінен сусымалымайда материалдарды (жүктерді) бір азқашықтыққа горизонталь немесе көлбеу, сиректік бағытта (элеваторлар) үздіксіз ағынмен тасымалдайды, бос, тоқтап қайту процесі жоқ құрылғыны атаймыз. Негізінен тасымалдау бағыты горизонталь немесе көлбеу, тасымалдайтын материалы – сусымалы және кіші көлемдегі (массадағы) жүктер, кейбір кездерде өтекөлбеу орналасқанда материалдар сырғымас үшін арнайы бөгеттермен, ал тікбағытта үздіксіз тасымалдау үшін арнайы шөмішпен жасақтап тасымалдайды. Оларды элеваторлар деп атайды. Жүк көтеру машиналары үш топқа бөлінеді: қарапайым жүк көтергіш машиналар немесе құрылғылар; көтергіштер және крандар.

Қарапайым жүк көтеру құрылғылары – құрылымы өте қарапайым күштен ұту қағидасы бойынша жасалған және жүктерді сырттан атып қозғалту немесе көтеру жұмыстарын орындайды (домкраттар, полиспагтар, лебедкалар, тальдер). Қарапайым жүк көтеру құрылғысы өз бетінше жұмыс жасайды және күрделі крандардың құрылымына кіреді. Көтергіштердегі негізгі кабинада, жәшіктерден немесе арнайы астауларда (скиптер, бадьялар), платформада, алақан ұстағыштарда, т.б. орналасқан (салынған) жүктерді үлкен көлбеулерде, тік бағытта – бағыттаушы бойымен көтеретін құрылғыны атайды. Крандар – құрылымы күрделі, бірнеше бөлімдерден тұрады. Көтеру-тасымалдау машиналары және дара жүктерді кеңістікте кез келген траекториямен көтеруге, тасымалдауға арналған құрылғылар. Крандар өндірісте ең көп таралған және маңызды машиналардың бірі деп есептелінеді. Үздіксіз тасымалдау машиналары үш топқа бөлінеді: конвейерлер (тарту элементі бар және тарту элементі жоқ), пневматикалық және гидравликалық тасымалдау машиналары, қосымша қондырғылар. Тарту элементі бар конвейерлердің бәріне ортақ жұмыс істеу үрдісі, ол сусымалы материалдарды, тұйықталған екі тармақтан тұратын тарту элементінің көмегімен, көбінесе жоғарғы жағында орналасқан жұмысшы тармағындағы жүктерді үздіксіз тасымалдайды. Тасымалданатын жүктердің қасиеті мен формасына, мөлшеріне байланысты конвейердің тарту элементтерінің конструкциясы оған сәй



кестендіріліп жасалынады. Оған жататындар: ленталы, шынжырлы, қалақшалы, пластиналы, тележкалы, люлькалы, арқанды аспапты, б. конвейерлер [2].

Пневмокөлік жүрістегі өздігінен жүретін крандардың негізгі мақсаты - бір-бірінен аз қашықтықта орналасқан, орналасқан объектілерде құрылыс-монтаждау және тиеу-түсіру жұмыстарын орындауды қамтамасыз ету.

Жұмыс барысында жұмыс операцияларын қоса атқару мүмкін: жебені көтеру (түсіру) арқылы жүктерді көтеру (түсіру). Кранды бұрумен жұмыс жебесін көтеру (түсіру).

Бұл операцияларды орындау үшін бұрылыс бөлігінде жұмыс механизмдері орнатылған: жүк және жебешығырлары, бұрылыс механизмі.

Пневмо қондырғыда сусымалы материалдарды үздіксіз тасымалдау негізінен жеңіл фракциясына уада қалқыған түрде, ал ауырлау түрінде малатып, сырғанатып ауаның қысымымен немесе соруымен құбырдың ішінде ағын тасымалдауымен сипатталады.

Гидравликалық тасымалдау, негізінен сусымалы материалдар құбырдың немесе мынауоның ішімен сұйық заттың көбінесе судың ағынымен тасымалданады, сол кездесумен араласқан сусымалы материалдарды - пульпа (гидроқоспа) деп атайды.



3 сурет - Пневмокөлікті кран

Қосалқы құрылғылар көбінесе үздіксіз тасымалдау машиналарына қызмет жауапты болған, атап айтқанда сол машиналарға сусымалы материалдарды жинап, сақтап, сонан соң бір қалыпты конвейерді материалмен қоректендіру (бункерлер, жапқыштар, қоректендіргіштер), гравитациялық науалар (құбырлар, науалар, сырғанатқыштар, түсіргіштер) және жүктерді санағыштар, өлшегіштер, мөлшерлегіштер (таразылар, мөлшерлегіштер, электронды есептегіштер). Барлық көлік тасымалдау технологияларды қолдану салалары бойынша екі топқа бөлінеді: жалпы және арнайы қолданылатын көлік тасымалдау машиналары. Бірінші топтағы көбінесе әмбебапты болып келеді.

Бұл топтағы машиналар әртүрлі жүктерді көтеріп-тасымалдауға бейімделген.

Мысалы крандарда жүктерді ілуге арналған ілмек (крюк),

оған кез келген жүкті байлап арнайы құрылғымен іледі; арнайы қолданылатын көлік тасымалдау машиналарыға көбінесе бір келкі жүктерді үлкен өнімділікпен көтеріп тасымалдау жұмыстарында қолданылады. Мысалы металлургия өндірісінде құймалардың немесе сұйық шойын қорытпасын тасымалдайтын жоауды тасымалдағанда арнайы жүк қармау қондырғысы қолданылады [3].

### Әдебиеттер тізімі

1. Асқарова Ә.А. Тиеу, тасымалдау және түсіру жұмыстарын механикаландыру машиналары мен қондырғылары: оқулық / Ә. А. Асқарова; Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. - Алматы: Эверо баспасы, 2009. - 306 б.

2. Назарбаева, С.М. Көтеру-тасымалдау жүйелері және робот техникасы: оқулық / С.М. Назарбаева, Н.Т. Сурашев; Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. - Алматы: ЖШС РПБК "Дәуір", 2011. - 431 б.: ил. - Библиогр.: 421 б.

3. Сурашев, Н.Т. Көтеру-тасымалдау машиналары: оқулық / Н.Т. Сурашев, М.И. Гудович; Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. - Алматы: [б.и.], 2013. - 343 б.: ил. - Библиогр.: 337 б.

### КӨТЕРГІШ-КӨЛІКТІК, ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ЖОЛ МАШИНАЛАРЫНЫҢ МЕТАЛЛ ҚҰРЫЛЫМДАРЫН ЖОБАЛАУ НЕГІЗДЕРІ

*Әбдірахым Нұрсұлтан*

*3 курс студенті «Көлік, көліктік техника және технология» мамандығы*

*[abdirakhym.nursultan13@mail.ru](mailto:abdirakhym.nursultan13@mail.ru)*

*Ғылыми жетекші: Алтынбаева Г.К., т.ғ.к., ЭжЖЭ кафедрасының доценті*

*Рудный индустриялық институты*

Көтергіш кран (нем. kran) - жүкті көтеру және жылжыту (тасымалдау) процесін циклмен атқаратын жүк көтергіш машина.

Көтергіш кран көпір, ферма, мұнара, платформа, дінгек, жебе не таған тәрізді металл құралымдардан; шығыр, тельфер, шток, рычаг сияқты көтергіш механизмнен; ілгек, траверса (көлденең тірек), қысқыш не шөміш секілді жүк қармағыш жабдықтардан тұрады. Құралымдық ерекшеліктеріне сай көтергіш кран бұлардан басқа қосымша қондырғылармен және механизмдермен жабдығалады. Жүккөтергіш машиналар циклдік жұмыс машиналары болып табылады, олар көтеру, түсіру және кеңістікте жүктің орнын ауыстыруға бағытталған. Ауыл шаруашылық өндірісінде жалпы қолданысты жүккөтергіш машиналарды негізінде бүтін жүктерді тасымалдауға қолданады. Сусымалы, тесекті, байланған жүктерді тасымалдау үшін периодтық әрекетті арнайы тиегіштерді қолданады.

Жүккөтергіш машиналар былай жіктеледі:

құрылымы бойынша - көтергіш құрылғылар (домкрат, шығыр, ілгек), крандар (автомобильдік, мосылы, белдікті) және тиегіштер (бүгіпалмағышты, автотиегіш); беріліс түрі бойынша - қолдық, машиналық және аралас; тасымалданатын жүктің қозғалыс бағыты бойынша; вертикальді, горизонтальді және аралас (күрделі траекториялар бойынша).

Кішкене биіктікке (0,15 - 0,7 м) жүкті көтеруге арналған домкраттарды (1а суреті) көбінесе жөндеу және құрылыс - құрастырушы жұмыстарда қолданады. Домкраттың басқа жүккөтергіш машиналардан басты айырмашылығы: ол жүкті жүк қармағыш құрылғыларсыз көтереді. Кейбір домкраттар жүкті кішкене қашықтыққа горизонтальді бағытта тасымалдай алады. Домкраттардың берілісі қолдық және механикалық бола алады [1].

Ауыл шаруашылығында бұрандамалы (2а суреті), тақтайшалы (2б және 2г суреті ) және гидравликалық домкраттар кең тараған.

Жалпы қолданысты домкраттар жүкті қолдық беріліспен кішкене биіктікке (0,2-1м) көтеруге арналған, сондықтан жүк баяу көтеріледі. Бағыт бойынша жүкті жеткізудің басты құралы автомобиль көлігі болып табылады. Мысалы, жалпы көлемде құрылыс жүктерінің 80 %-ын автомобиль көліктері тасымалдайды.

Қазіргі кезеңде рудалы емес материалдарды, құрылыс конструкциясын, ағашты, металды тиеу-түсіру механизацияланған тәсілмен жүзеге асады.

Көліктік және тиеу-түсіру жұмыстарындағы еңбек шығынын қысқарту үшін тасымалдауды және көлік құралдарын таңдауды ұтымды ұйымдастыру аса маңызды.

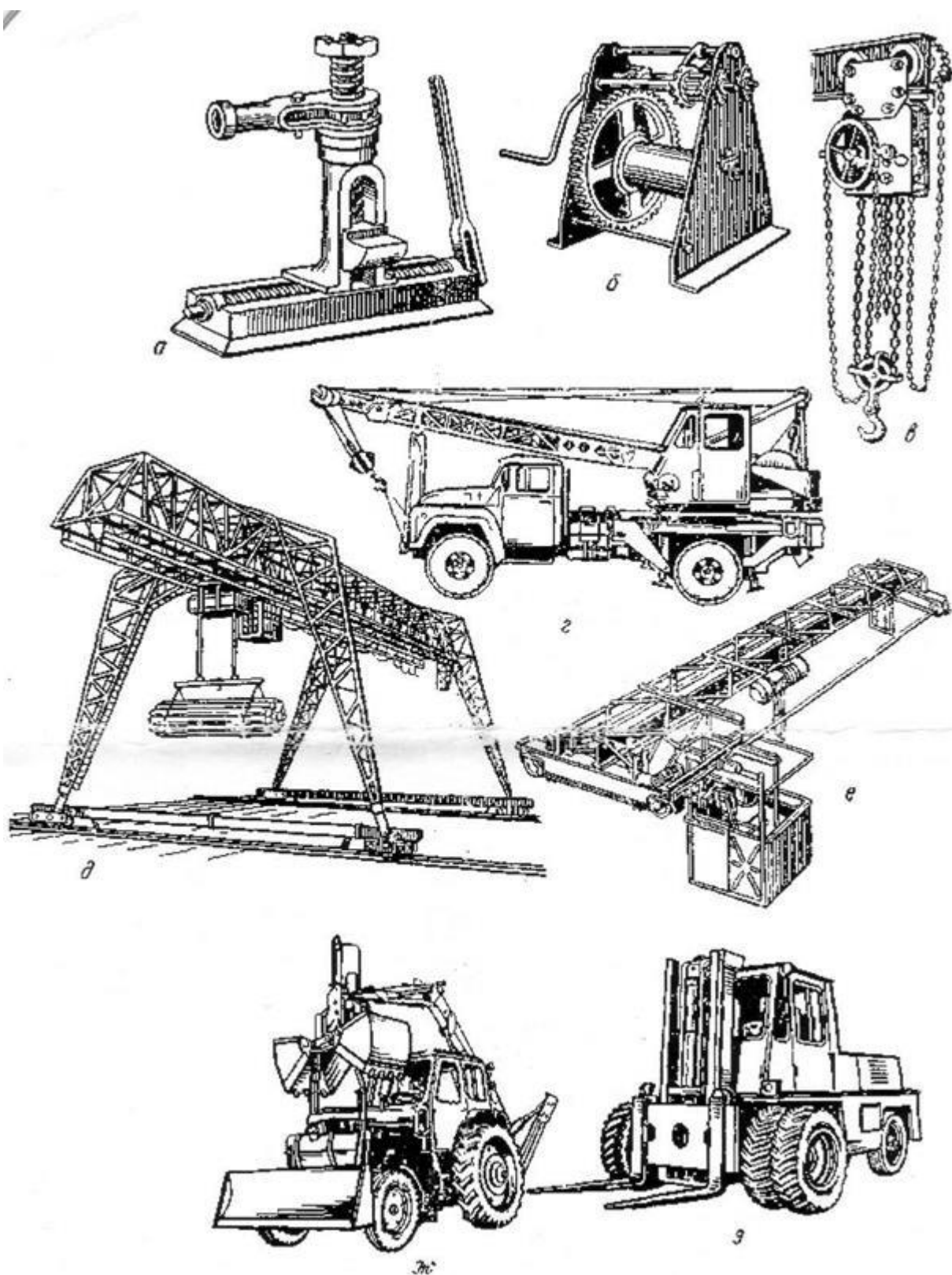
Көтергіш крандар мынадай топтарға бөлінеді: консольді, мостылы, козловые, порталные және башнялы. Кранның ең көп таралған түрлері: стрела түрі, мұнаралы, стрелалы өзі жүретін крандар болап саналады.

Консольді кран – жылжымалы немесе стационарлы бұрылысты көтергіш кран, немесе жүк көтергіш арба немесе қар суы орналасқан қозғалмайтын консоль. Қозғалмалы консольді крандар рельсті жол бойынша орналасады. Бір-бірімен орналасқан кранның жүк көтергіштігі 4т-ан 10т-ға дейін.

Мостылы кран - жүк арбасымен асылмалы көпір немесе тіреу түрінде жасалған көтергіш кран. Цех аралығын түгел кран асты рельсі бойынша көпір орналасады, ал арба – көпір бойынша көлденең ралықта орналасады. Кранның жүк көтергіштігі 5т- дан 450т –ға дейін.

Козловый кран – қатаң тіреуде орналасқан көпір түріндегі рельсті жол немесе бетонды негіз бойынша қозғалатын көтергіш кран. Көпірге орналасқан жүкті арба немесе таль. Ашық қоймаларды және құрылысты қамтамасыз ету үшін қолданылады. Кранның жүк көтергіштігі 800т-ға дейін, ал аралығы 170т- ға дейін.

Портальды кран - стреласы және бұрылыс платформасы бітік порттарда орналасқан рельсті жол бойынша қозғалатын көтергіш кран. Порттарда, теңіз құрылыс зауыттарында, гидро техникалық, тұрмыс және өндіріс құрылыстарында және тағы басқа қолданылады. Кранның жүк көтергіштігі 300т -ға дейін, жүкті көтеру биіктігі 45м-ге дейін,



Сурет 1 – Көтеру-тасымалдау машиналары

Мұнаралы кран – құрылыс негізінде қолданылатын және биік мұнарасы, бұрылмалы стреласы және көтергіш ілмегі бар көтергіш кран. Қозғалмалы кран мұнарасы рельс жолы немесе жер бойынша қозғалатын жүретін дөңгелекке немесе үректі арбаларға бекітіледі. Қозғалмалы мұнаралы кранның жүк

көтергіштігі 100т-ға дейін, ал стационарлы крандарда 400т-ға дейін. Жүкті биіктікке көтеруі 150м-ді құрайды, ал стреланың ұшы - 5м.

Велосипедті кран – бір рельс бойынша қозғалатын 2-4 дөңгелекті арбаларда орнатылған бағанадағы атқыш бұрылмалы көтергіш кран. Тіреуіштің жоғарғы бөлігі екі мәткеде роликтермен ұсталынады. Кранның жүк көтергіштігі 10т-ға дейін, атқыштың ұшуы – 3-7м.

Жалпы барлық крандар үшін негізгі механизмдер болып: ілмектің ұшуын өзгертетін жүкті көтеру механизімі (жүкті лебедка (шығыр), стреланы көтеретін механизм (стрела лебедка), кранның қозғалу механизімі және бұрылыс бөлігінің айналу механизімі саналады.

Кранның негізгі көрсеткіштері болып:

- жүк көтергіш – жүктің ең көп массасы кранмен көтеріледі;
- стреланың ұшуы – кранның айналу өсінен ілмекке дейінгі арақашықтық;
- жүкті ең биікке көтеру және оны түсіру;
- жүкті көтеру және түсіру жылдамдығы, кранды бұру және қозғалту жылдамдығы;
- күштік қондырғының қуаты.

Жебе крандар үшін жүк көтергіш, көтеру биіктігі және ұшуы бір – біріне ауыспалы, байланысты шама [2].

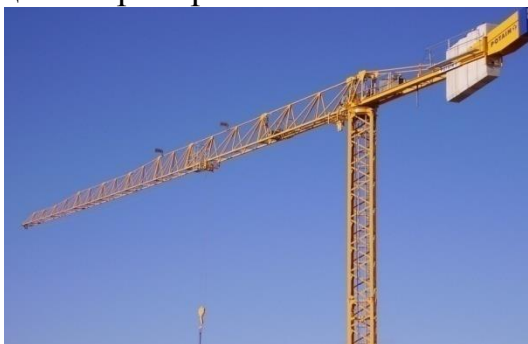
Жүк көтергіш пен атқыштың ұшуы арасындағы байланысты құжатта келтірілгендей кранның жүк таситын сипаттамасы деп атайды.

Жүк көтеру машиналары әртүрлі құрылыс материалдарын вертикаль және кеңістік трассасында көтеріп тасымалдайды. Осы машиналардың көмегімен құрылыстың барлық түрлерінде құрылыс құрылымдарын жөндейді.

Жүк көтеру машиналары келесі түрлерге бөлінеді.

1. Көмекші (қарапайым) машиналар мен механизмдер – домкраттар, шығырлар (лебедка), тальдер;
2. Көтергіштер (подъемники) – шөміштерде, кабиналарда немесе алаңдарда жүктерді тасымалдайтын машиналар;
3. Крандар – ең күрделі және әмбебап жүк көтеру машиналары.

Көтеру көліктік машиналары даналық, пакеттелген және сусымалы жүктерді өнеркәсіпте, құрылыста, ауыл шаруашылығында және көлікте көтеру, түсіру және тасымалдауға арналған. Кран бұл көтеру шығырымен жабдықталған өздігінен жүретін металл құрылымы. Крандар жүкті еркін тракторияда қозғалта алады. 20-ға жуық кранның типтері бар.



2 сурет – Кран жебесі

Бұрылмалы көтергіш кранға жүріс аппараты дөңгелекті немесе шынжыр табанды болып келетін пневматикалық дөңгелекті кран мен шынжыр табанды кран, автомобиль шассиіне орнатылған автокран, реліспен жүретін темір жол краны, құрылыста қолданылатын мұнаралы кран, сондай-ақ үйдің қабырғасына бекітіп қоятын қабырғалық-консольдік кран, үйдің төбесінде тұратын шатыр краны, өзен-теңіз портының порталды краны, понтон мен кемеге орнатылған жүзбе кран мен кеме краны жатады. Бұрылмайтын көтергіш кранға көпір краны, мосы краны, кәбілді кран секілді моторлы шығыры ұзын аралықта жүріп тұратын крандар кіреді. Бұлардың ішінде көп тарағаны – көпір краны. Оның жүк көтергіштігі 5 тоннадан 600 тоннаға, жүкті көтеру жылдамдығы 60 м/мин-қа дейін жетеді. Мұндай көтергіш кран металлургиялық және машина жасау зауыттарында, т.б. орындарда қолданылады. Порттарда жүк тиеу-түсіру және ірі су техникалық құрылыстарында құрылыс материалдарын тасымалдау жұмыстары порталды көтергіш кранмен жүзеге асырылады. Бұл кран портал депаталатын биіктікке орнатылады да, релісүстімен жылжиды. Жартылай порталды көтергіш кранның портал рамасының астыңғы жағы релісүстімен жылжитын тірекке, ал жоғарғы жағы үйдің қабырғасынан немесе арнаулы эстакадаға бекітілген релісүстімен қозғалатын арбаға бекітіледі. Кеме жасау верфтерінде кемең машина агрегаттарын орнату, т.б. жұмыстарға балғат әріздік көтергіш кран пайдаланылады.

Жерқазу-тасымалдау машиналарының әр моделінің индексі болады, онда әріптік және сандық белгілеулер ендірілген. Индекстің бастапқы екі әріпі машинаның группасын белгілейді, қалған сандық – модельдің тіркелген реттік номері, индекстің сандық бөлімінен кейін әріптер – реттік модернизациясын (А, Б, В) және машинаның климаттық атқаруы.

Жоғарыда көрсетілген әріптерден басқа өздігінен жүретін скреперлердің модернизацияланған индексіне М және П әріптері мүмкін.



3 сурет – Құрылыс және жол машиналары



Қосалқықұрылғыларкөбінесеүздіксізтасымалдаумашиналарынақызметжа сауғаарналған, атапайтқандасолмашиналарғасусымалыматериалдардыжинап, сақтап, сонансоңбірқалыптыконвейерді материал мен қоректендіру (бункерлер, жапқыштар, қоректендіргіштер), гравитациялықнауалар (құбырлар, науалар, сырғанақтар, түсіргіштер) жәнежүктердісанағыштар, өлшегіштер, мөлшерлегіштер (таразылар, мөлшерлегіштер, электрондыесептегіштер) [3]. Барлықкөлік тасымалдау машиналары қолданусалаларыбойыншаекітопқабөлінеді:

жалпыжәнеарнайықолданылатынкөлік тасымалдау машиналары. Біріншітоптағыкөбінесеэмбебаптыболыпкеледі.

Бұлтоптағымашиналарәртүрліжүктердікөтеріп-тасымалдауғабейімделген. Олар сондай-ақ техникалық жолдар, гидротехникалық, азаматтық, өнеркәсіптік, [аэродром](#), т.б. құрылыстарды салу үшін де пайдаланылады. Жол салудағы даярлық жұмыстарға ағаш жыққыш, бұта отағыш, топырақ қопсытқыш, тамыр жұлғыш, тас жинағыш т.б. машиналар қолданылады. Топырақты қазу, тасымалдау, үю, т.б. жер жұмыстары скрепер, бульдозер, автогрейдер, т.б. жерқазғышмашиналар көмегімен жүргізіледі. Грунтты, жол негізін және жол жамылғысын тығыздауға жол тығыздағыштар, вибрациялық және пневматикалық таптағыштар т.б. қолданылса, жол негізін төсеу және жол жамылғысын орналастыру үшін битум тасығыш, гудронаторлар, цемент тасығыш, топырақ араластырғыш, бетон қоспасын араластырғыш, қиыршықтастарды үлестіріп жайғыш, асфальттөсегіш, бетонтөсегіш, т.б. машиналар пайдаланылады.

Құрылыс машиналары классификациялануына (технологиялық түріне) байланысты; жұмыс істеу режиміне; қондырғының күш алу түріне; жүру дәрежесіне және эмбебаптылығына тағайындалынады.

### Әдебиеттер тізімі

1. Красников В.В. Подъемно-транспортные машины. М.: Агропромиздат. 1987. – 272 с.
2. Александров М.П. Грузоподъемные машины. М., Высшая школа. 1986. – 400 с.
3. Назарбаева, С.М. Көтеру-тасымалдау жүйелері және робот техникасы: оқулық / С.М. Назарбаева, Н.Т. Сурашев; Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. - Алматы: ЖШС РПБК "Дәуір", 2011. - 431 б. сур. - Библиогр., 421 б.
4. Сурашев, Н.Т. Көтеру-тасымалдау машиналары: оқулық / Н.Т. Сурашев, М.И. Гудович; Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. - Алматы: 2013. - 343 б.: сур. - Библиогр.: 337 б.

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ГРАНУЛИРОВАНИЯ КОРМОВ**

*Амангельдина Акнур Бериковна*

*студент 3 курса, Рудненский индустриальный институт*

*[altynbaeva\\_g@mail.ru](mailto:altynbaeva_g@mail.ru)*

*Научный руководитель: Алтынбаева Г.К., к.т.н., доцент*

*Рудненский индустриальный институт*

Степень технической оснащенности предприятий, производящих комбикорма и премиксы, различна. Среди них специализированные предприятия, цеха в составе мелькомбинатов и элеваторов, малогабаритные заводы.

В эпоху цифровизации промышленности Казахстана растут требования к проектированию комбикормовых заводов, их технической оснащенности, к культуре производства. Управлять процессами при помощи современного оборудования и сложных агрегатов смогут только высококвалифицированные рабочие. В комбикормовой промышленности дробильщики, дозаторщики, грануляторщики будут владеть не только вопросами технологии, знать свойства сырья, уметь обслуживать оборудование и решать производственные задачи, а уметь программировать процессы.

Современный технологический процесс производства комбикормов относится к сложным многофакторным процессам со многими внутренними прямыми и обратными связями.

Производство комбикормов для птиц получило широкое развитие в последнее столетие в связи с переводом птицеводства на промышленную основу.

Современные комбикормовые заводы представляют собой предприятия, на которых все операции механизированы, технологический процесс непрерывный (поточный), ручной труд отсутствует, а отдельные операции оснащены автоматическими устройствами, выполняющими функции контроля и управления. При этом общее управление технологическим процессом осуществляют дистанционно.

В процессе производства комбикормов отдельные корма подвергают различной обработке, повышающей их усвояемость, используют различные ингредиенты, которые не применяют самостоятельно в силу вкусовых и других особенностей. В комбикорма включают различные биологические стимуляторы – витамины, микроэлементы и др. [1].

Комбикорма выпускают в таком виде, который в значительной степени облегчает процесс кормления, позволяет полностью механизировать процесс раздачи корма и т.д.

Гранулирование продуктов как вид прессования достаточно широко распространено на зерноперерабатывающих предприятиях. Особенно широко оно применяется на промышленных комбикормовых предприятиях для производства гранулированных комбикормов.



Гранулированные комбикорма имеют некоторые преимущества перед рассыпными: отсутствие самосортирования на отдельные компоненты при транспортировке или выпуске комбикорма из бункеров; комбикорм не распыляется, занимает меньший объем, чем рассыпные комбикорма; кратковременный нагрев комбикорма в процессе прессования значительно снижает бактериальную загрязненность комбикормов и одновременно повышает их питательность; при автоматизированном кормлении животных гранулированный комбикорм хорошо дозируется, витамины и другие активные вещества, а также жиры лучше защищены от окисления, так как суммарная поверхность гранулированных комбикормов меньше суммарной поверхности рассыпных; гранулированный комбикорм имеет лучшую сохраняемость, потому, что его компоненты меньше соприкасаются с кислородом воздуха; гранулированный комбикорм имеет более приятный запах, хорошие вкусовые качества, охотнее поедается птицей, способствует выделению слюны и лучше усваивается; в процессе гранулирования в результате кратковременного нагрева и воздействия давления крахмал частично преобразуется в сахар, что повышает перевариваемость и питательность корма [2].

Существует два вида пресс-грануляторов используемых при производстве пеллет, в первом случае, используется кольцевая матрица, устанавливаемая вертикально, во-втором случае, применяется плоская матрица, устанавливаемая горизонтально.

На сегодняшний день прессы обеих модификаций, используемые в гранулировании, работают по одинаковому принципу. Бегущие катки создают контактное напряжение смятия сырья на матрице, и через отверстия в матрице продавливают сырье, которое обрезается ножами. Оба вида прессы использовались для производства гранул для пищевой и химической промышленности. Принципиальная разница – в прессах с круглой матрицей необходима принудительная доставка сырья в барабан.

Гранулированию обычно предшествует гидротермическая обработка рассыпного комбикорма, т.е. увлажнение и нагревание смеси. Под воздействием пара благодаря подводу тепла и влаги комбикорм подвергается структурно-механическим и биологическим изменениям. В результате этого продукт приобретает необходимую для прессования вязкость. При приложении внешних сил он способен уплотняться вследствие относительного смещения составляющих его твердых частиц, а также в результате остаточных (необходимых) деформаций и вытеснения газообразной и жидкой фаз.

Сущность гранулирования комбикормов (рисунок 1). Подготовленный рассыпной комбикорм, попадая из смесителя в зону прессования, увлекается вращающейся кольцевой матрицей и прессующими валками, которые свободно сидят на неподвижной эксцентриковой оси, в клиновидный зазор между матрицей и валком. Продукт предварительно уплотняется, затем постепенно сжимается. Давление прессования повышается по мере затягивания продукта в клиновидный зазор, нарастают упругие и пластические деформации. Из материала удаляется воздух, находящийся между частицами, и некоторое количество поверхностной

влаги. По мере увеличения давления возрастает плотность прессуемого материала в результате уменьшения расстояния между отдельными частицами. Затем, когда давление достигает максимального значения, продукт проходит через отверстия матрицы, приобретая определенные размеры, форму и прочность. При этом часть механической энергии переходит в тепло, и продукт дополнительно нагревается. Затем прессующий ролик проталкивает в отверстия новую порцию продукта, вызывая движение спрессованного продукта к выходу из матрицы.

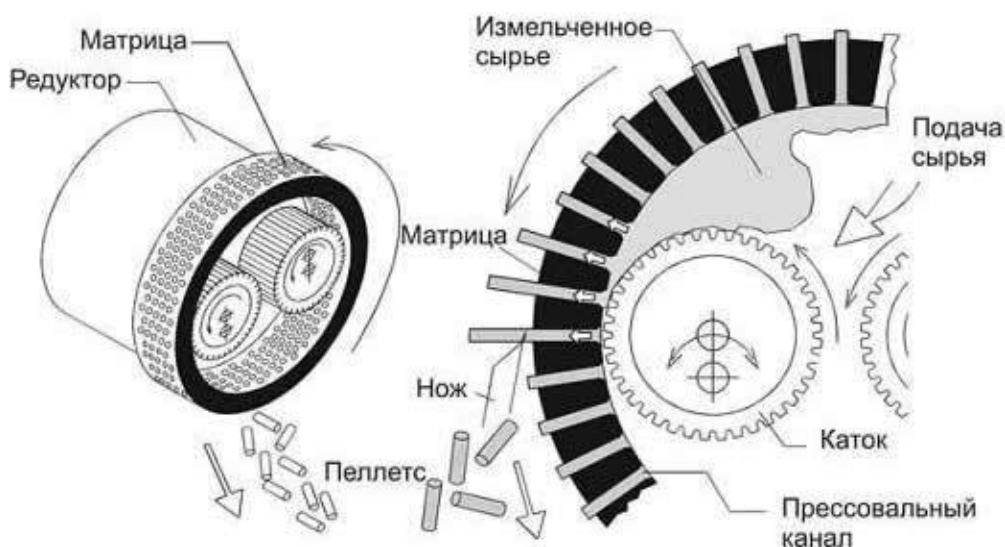


Рисунок 1 – Схема работы пресса с круглой матрицей

Таким образом, при непрерывном процессе перемещения прессующих роликов по поверхности матрицы движение комбикормов в каждом отверстии происходит периодически – только в момент прохода прессующего ролика над входным отверстием. За один проход прессующего ролика гранула из выходного отверстия выдвигается на длину до нескольких миллиметров.

Цилиндрическая наружная поверхность прессующих роликов имеет рифление, нанесенное параллельно оси вращения, или густую перфорацию несквозными цилиндрическими отверстиями. Неровности поверхности предназначены для лучшего сцепления прессующих роликов с комбикормом.

При выходе из матрицы гранулы срезаются двумя ножами, приближая или отодвигая которые можно регулировать длину гранулы. Прочность гранул можно изменять различной подготовкой продукта до прессования, изменением давления, регулируя зазор между валком и матрицей, а также заменяя матрицу.

На эффективность работы пресс-гранулятора существенное влияние оказывает состояние поверхности отверстий матрицы. Шероховатая поверхность увеличивает коэффициент трения продукта о стенки, повышает давление прессования, снижает производительность пресса.

Вырабатывают гранулы диаметром 4,7; 7,7; 9,7; 12,7 и 19,0 мм, а для молодняка сельскохозяйственных птиц гранулы диаметром 4,7 мм измельчают

для получения крупки размером 2,0 мм. Длина гранул, как правило, составляет 1,15-1,3 их диаметра (рисунок 2).



Рисунок 2 – Вырабатываемые гранулы

В данных исследованиях на примере пресс-гранулятора ДГ-1 рассмотрено устройство, принцип действия и элементы эксплуатации технологического оборудования; проведен анализ основных эксплуатационных показателей машины; исследованы пути совершенствования оборудования.

Гранулятор, являющийся самостоятельной составной частью пресс-гранулятора, предназначен для дозирования продукта, его перемешивания после увлажнения паром и гранулирования. Для получения гранул из комбикормов, отрубей, опила, травяной муки, а также для гранулирования лузги, соломы и других продуктов, в зависимости от нужд потребителя, иных исходных материалов, была выявлена зависимость между производительностью гранулятора и диаметром отверстий матриц (2мм – 0,3 т/ч, 3мм – 0,5 т/ч, 5мм – 0,7 т/ч), при этом учтены рекомендации по кормлению птиц разной категории, а также содержание зерновой составляющей в готовых гранулах (не менее 80%) и плотности – 0,75.

### Список литературы

1. Демский, А.Б. Оборудование для производства муки, крупы и комбикормов: справочник / А.Б. Демский, В.Ф. Веденьев. – М.: ДеЛи принт, 2005, 760 с.

2. Флаховский, Г.М. Использование гранулированной соломы в кормлении животных / пер. с нем. Г. Н. Мирошниченко: под ред. и с предисл. В. В. Попова. – М.: Колос, 1979, 205 с.

## ВЛАГОРЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ПШЕНИЦА В ПРОИЗВОДСТВЕ МУКИ

*Куандыкова Асия Жаркыновна*  
*студент 3 курса, Рудненский индустриальный институт*  
*[altynbaeva\\_g@mail.ru](mailto:altynbaeva_g@mail.ru)*

*Научный руководитель: Алтынбаева Г.К., к.т.н., доцент*  
*Рудненский индустриальный институт*

Сельское хозяйство Казахстана является одной из основополагающих отраслей экономики государства. Ежегодно оно приносит 38% совокупного национального дохода.

Современное сельскохозяйственное производство Казахстана развивается в направлении извлечения максимальной продуктивности прибыли.

О стабильности зерновой отрасли можно судить по тому важному факту, что даже в самые неблагоприятные годы Казахстан производит зерна в количестве, достаточном для обеспечения продовольственной безопасности страны.

Рост численности населения, урбанизация, а также возрастание потребностей в воде для сельского хозяйства, промышленности и домашнего хозяйства усугубили проблему дефицита воды в мире. Являясь важнейшим ресурсом для жизни, нехватка воды наблюдается и в Казахстане, где сухой и континентальный климат характеризуется холодной малоснежной зимой и жарким засушливым летом. Дефицит водных ресурсов в Казахстане обусловлен его географическим положением.

Основным зерносеющим регионом Казахстана является традиционно Северный регион, обладающий огромными массивами плодородных посевных площадей Республики.

Главным природным своеобразием степного региона Северного Казахстана является недостаточность атмосферных осадков при высокой испаряемости, которая более чем в 1,5 раза превышает осадки. Особенно это характерно для весенне-летнего периода. Отсутствие дождей и высокие температуры воздуха усугубляются сильными ветрами. С учетом такого климатического состояния важно использовать засухоустойчивые культуры.

В засушливых районах Казахстана должна применяться такая система агротехнических и организационных мероприятий, которая обеспечивает эффективные меры борьбы с засухой и ветровой эрозией, создает условия для повышения урожайности зерновых культур.

Проведенный мониторинг сортов пшеницы северных районов Казахстана показал, что средняя урожайность применяемых засухоустойчивых зерновых культур увеличивается. Избранные инструменты поддержки стимулировали процесс внедрения в производство новых технологий [1].

Так, десять лет назад среднегодовой объем производства влагоресурсосберегающего зерна составлял 17 млн тонн, что на 2,4 млн тонн, или 16,4 процента, больше уровня предыдущих лет.

Сейчас возделывание зерновых культур с применением влагоресурсосберегающих технологий достигло 11,6 млн га на площади, или на 70 процентах от посевной площади зерновых культур. Что в 2,3 раза больше по сравнению с предыдущими годами.

Крестьяне отметили, что сейчас самый высокий показатель урожайности с гектара земли – это 14,7 ц. Менее 7 центнеров в районах хлебоборобы не собирают.

Изучая ассортимент влагоресурсосберегающих сортов пшеницы, выращиваемых в Казахстане, проведен сравнительный анализ их характеристик (таблица 1) [2].

Таблица 1 – Характеристика сортовых видов пшеницы

Сорт пшеницы	Устойчивость к влаге	Масса 1000 зерен, гр	Стекловидность %	Клейковина, %
Актобе	засухоустойчивый	30-34	65-85	30-33
Степная 2	засухоустойчивый	30-35		32-36
Степная 50	среднеспелый, засухоустойчивый	32-36		32-36
Карагала 9	среднеранний, повышенная засухоустойчивость	34-38		
Степная 60	среднеспелый	29-35		33-36
Степная 62	среднеспелый	33-36		30-36
Асар	среднеспелый	31-35		32-34
Карагала 69	среднеспелый			30-37
Ульбинка 25	среднепоздний	до 47	98	34,8
Алтай	среднепоздний	39,5	97-99	32-34
Самал	среднепоздний		67	31,8
Авангард	среднеспелый		69	30,4
Ляззат	среднепоздний		68	39,8
Наргиз	среднеспелый	40,3		39,6
Заульбинка	среднеспелый	35,3	98	36,3
Глубочанка	среднеспелый	35	98	39
Восточно-Казахстанская	перспективный сорт полунинтенсивного типа		96	

Рассматривая строение влагоресурсосберегающего зерна пшеницы отмечено, что оболочка у такого зерна значительно плотнее ранее используемых сортов пшеницы, в связи с чем требует особой обработки.

Рассматривая технологию производства муки следует отметить введение дополнительной операции – увлажнение зерна до 16%. Увлажнение необходимо проводить перед очисткой зерна на обочных машинах.

Обочные (бичевые) машины, используемые для шелушения зерна на крупяных заводах, принципиально не отличаются от аналогичных машин, применяемых на мукомольных заводах. К их особенностям можно отнести иные параметры рабочих органов, в отдельных случаях другую рабочую поверхность.

Эффективность шелушения зерна зависит от скорости бичей, их уклона относительно образующей цилиндра, угла между плоскостью бича и радиусом, расстояния между бичами и рабочей поверхностью, состояния рабочей поверхности.

С увеличением окружной скорости бичей возрастает сила удара зерна о рабочую поверхность бича, что повышает эффективность шелушения, но одновременно способствует дроблению ядра. С увеличением продольного уклона бичей зерно быстрее проходит через рабочую зону шелушителя, а, следовательно, сокращается длительность его обработки. Наклон бичей по отношению к радиусу влияет на силу удара зерна о рабочую поверхность.

Для шелушения зерна пшеницы чаще применяют абразивную рабочую поверхность.

Параметры обочных машин и характеристики рабочей поверхности приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика рабочих органов и кинематических параметров обочных машин

Культура	Технологическая операция	Характеристика рабочих органов	Окружная скорость бичей, м/с	Радиальный зазор, мм	Продольный уклон, %
Пшеница	1-е шелушение	Стальные бичи и абразивный цилиндр	16	20	8...10
	2-е шелушение	то же	14	20...25	8

На бичевых машинах можно шелушить зерно с высокой влажностью (13...16%), причем, чем выше влажность зерна, тем меньше хрупкость ядра и пленок, поэтому необходимо повышать интенсивность воздействия рабочих органов.

Достоинством бичевых машин является их относительная простота, высокая производительность, сравнительно низкое потребление энергии. Благодаря этому обочные машины целесообразно применять при первичном шелушении зерна ячменя, пшеницы и т.п.

Недостаток бичевых машин – повышенный выход дробленного ядра, невозможность регулирования эффективности шелушения без остановки машины.

Оглядываясь на засушливое лето 2019 года, аграрии ожидали худших показателей урожайности зерновых культур. Однако применение передовых технологий явилось важным фактором повышения производительности отрасли.

## Список литературы

1. Егоров Г.А. Технология и оборудование мукомольно-крупяного и комбикормового производства. – М.: Колос, 2009, 368 с.
2. Демский А.Б. и др. Комплексное оборудование мукомольных заводов. – М.: Агропромиздат, 2015, 216 с.

### ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ УПРОЧНЕНИЯ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

*Батюта Аркадий*

*студент 3 курса, Рудненский политехнический колледж  
Научный руководитель: Вуейкова О.Н., PhD, преподаватель  
Рудненский политехнический колледж*

Одна из актуальных проблем машиностроения – это проблема повышения работоспособности режущего инструмента. В настоящее время создаются и внедряются в промышленность новые конструкционные материалы, обладающие повышенными физико-химическими и эксплуатационными свойствами. В первую очередь, это твердые сплавы, минералокерамики, сверхтвердые обрабатываемые материалы, что позволило частично решить задачи, возникающие при обработке металлов резанием.

Для повышения работоспособности режущего инструмента применяется финишная упрочняющая обработка. В зависимости от состава и назначения инструмента, его можно подвергать разным видам упрочняющей обработки таким, как: отжиг, закалка, старение и химико-термическая обработка, электроискровое упрочнение, а также поверхностное упрочнение лазером.

Метод конденсации с ионной бомбардировкой (КИБ) относится к плазменным методам конденсации. В настоящее время, он получили широкое распространение в промышленности. Связано это с тем, что высокие скорости осаждения и большие плотности потока массы напыляемого материала, позволяют значительно улучшить механические и адгезионные свойства покрытий и обеспечить высокую производительность процесса. Условия конденсации дают возможность получать равномерные по плотности и толщине покрытия.

Метод КИБ универсален в отношении возможности нанесения покрытий на различные материалы, в том числе и на быстрорежущие стали.

Достоинства метода КИБ:

- универсальность обработки практически любых инструментальных материалов и нанесения покрытий любых чистых материалов (металлов и не металлов) или соединений (карбидов, нитридов, боридов);
- высокое качество получаемых покрытий (хорошая адгезия, высокая плотность, отсутствие пор, однородность структуры, толщина пленки, качество поверхности покрытия);

- высокая производительность процесса;
- высокий ресурс системы, который при необходимости может обеспечивать использование этого метода в автоматических линиях, предназначенных для нанесения покрытий на инструмент;
- повышение стойкости и износостойкости инструмента в 2,0-5,0 раза по сравнению с неупрочненными.

Недостатки данного метода – качество покрытий существенно зависит от режима конденсации.

Метод электроискрового упрочнения инструмента является недорогим и эффективным.

Упрочнение данным методом заключается в легировании поверхности слоя инструмента (катодом) материалом электрода (анода) при искровом разряде в воздушной среде. Данный способ применяется для упрочнения режущего, вспомогательного инструмента, штампов технологической оснастки из традиционно применяемых сталей и т.д.

Упрочненный слой имеет высокие износостойкость и твердость. Общий слой упрочненного металла после электроискровой обработки состоит из верхнего белого нетравящегося и нижнего переходного диффузионного слоев с переменной концентрацией в нем легирующих примесей и карбида, с сильно измененной исходной структурой, постепенно переходящей в структуру основного металла.

Метод лазерного упрочнения является перспективным в направлении повышения износостойкости инструментов. Его применяют для повышения стойкости инструмента, изготовленных из различных сталей (углеродистых, легированных и быстрорежущих).

Лазерный метод упрочнения основывается на явлении высокоскоростного нагрева металла под действием лазерного луча до температур, превышающих температуру фазовых превращений в стали (но ниже температуры плавления), и последующего быстрого отвода тепла в основную массу металла.

Метод лазерного термоупрочнения (закалки) поверхностных слоев обладает рядом технологических преимуществ по сравнению с традиционными технологиями термообработки, которые проявляются в следующих свойствах:

- после лазерной закалки не требуется проведение технологической операции отпуска;
- отсутствие или минимальные остаточные деформации;
- сохранение геометрических размеров детали в пределах поля допуска при лазерной закалке;
- повышение твердости закаленного слоя на 2000-4000 МПа, по сравнению с традиционными технологиями закалки;
- повышение износостойкости и задиростойкости;
- минимальное тепловложение в обрабатываемую деталь;
- локальность воздействия на упрочняемую поверхность;
- отсутствие охлаждающих жидкостей;
- легко поддается автоматизации и роботизации;



- резко снижают длительность термического цикла закалки;
- лазерная закалка режущего инструмента позволяет сделать его самозатачивающимся.

К недостаткам технологии лазерного термоупрочнения относятся следующие факторы:

- зона обработки ограничена доступом луча лазера к упрочняемой поверхности. Применение гибких оптоволоконных систем доставки луча лазера в зону обработки в сочетании со специальной оптикой в значительной мере нивелируют этот недостаток;

- упрочняемую поверхность необходимо очищать от ржавчины и окалины;

- глубина упрочненной поверхности зависит от теплофизических характеристик стали (прокаливаемости) и обычно не превышает 1,0-1,5 мм, что иногда бывает недостаточно для упрочнения деталей машин и механизмов;

- при лазерном термоупрочнении в зонах перекрытия упрочненных дорожек поверхности имеются зоны отпуска;

- высокая стоимость лазерных технологических комплексов, которая существует на данный момент развития лазерной техники.

Анализируя рассмотренные методы упрочнения инструментов, следует отметить, что лазерное поверхностное упрочнение, в значительной степени нивелирует недостатки присущие объемной термической закалке, химико-термической обработке, и в тоже время открывает новые потенциальные технологические возможности в упрочнении поверхностных слоев деталей машин и механизмов.

Современный уровень развития лазерной техники и лазерных технологий позволяет рассматривать лазеры как удобный, экономичный и надежный инструмент для поверхностного термоупрочнения широкой номенклатуры деталей машиностроения.

### Список литературы

1. Лазаренко, Н.О. Электроискровое легирование металлических поверхностей / Н.О. Лазаренко. – М.: Машиностроение, 1976.

2. Иванов, Г.И. Технология электроискрового упрочнения и деталей машин / Г.И. Иванов. – М.: Машгиз, 1961

3. Хронусов, В.С. Влияние электроискровой упрочняющей обработки на износ разделительных штампов / В.С. Хронусов, Л.Д. Сиротенко. – Вестник машиностроителя, 1997.

4. Верещака, А.С. Работоспособность режущего инструмента с износостойкими покрытиями / А.С. Верещака. – М.: Машиностроение, 1993.

5. Яшкова, С.С. Лазерное поверхностное упрочнение / С.С. Яшкова. – Текст: непосредственный, электронный // Молодой ученый. – 2017. – № 1 (135). – С. 99-101. – URL: <https://moluch.ru/archive/135/37955/>

6. Статья-сравнение технологий упрочнения в СПб – URL: <http://rula.su/articles/lazernaya-zakalka/statya-sravnienie-tekhnologiy-uprochneniya>

## КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СТРАТЕГИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

*Еркетаев Ерлан Сейльбекович*  
*магистр, Рудненский индустриальный институт*  
[erarozan@mail.ru](mailto:erarozan@mail.ru)

Для организации построения стратегии обслуживания строительных машин и оборудования необходим качественный анализ данных по длительности их работы между ремонтами, о видах и причинах отказов, мероприятиях по восстановлению работоспособности, размеров затрат на ремонт и ликвидацию последствий аварийного отказа. Такой массив данных обычно обрабатываются методами математической статистики и в дальнейшем целым рядом компьютерных программ. Зная конкретный вид и аналитическое выражение функции распределения исследуемой случайной величины, можно рассчитать вероятности безотказной работы и отказов объектов для любых значений наработки. При подборе распределения между теоретической кривой и статистическим распределением неизбежны некоторые расхождения по различным причинам. Оценить погрешность и обосновать выбор теоретической кривой можно с помощью одного из критериев согласия (Пирсона, Стьюдента и др.). Для замены элементов строительных машин необходимо определение их оптимальных сроков. Выбор оптимальных сроков ремонтов может быть произведен только для принятой стратегии обслуживания строительных машин и оборудования определенного строительного объекта. В качестве критерия при расчете оптимальных сроков используются экономические, технические, экологические и другие показатели. Можно также использовать в качестве критерия отношение затрат на замену узла (детали) к длительности межремонтного срока. Различают затраты на плановую замену  $A_{пл}$  узла строительной машины и аварийную  $A_{ав}$  (т.е. затраты на ликвидацию последствий аварии при внезапном отказе узла или детали). Тогда отношение следующего вида  $E = A_{пл} / (A_{пл} + A_{ав})$  примет значение, характеризующее, как коэффициент стоимости. Из этого отношения видно, что с увеличением затрат на замену в условиях аварийной ситуации коэффициент стоимости  $E$  стремится к нулю, а в общем случае его значение находится в пределах  $1 > E > 0$ . На основе численного решения уравнения, отображающего зависимость затрат от срока замены, определяются оптимальные сроки и вероятность их достижения по накопленной информации о надежности строительных машин. По результатам расчетов проводится качественный анализ данных, назначаются сроки и определяются виды ремонтов. Для поддержания работоспособного состояния строительных машин в процессе их эксплуатации планируют периодическое проведение технического обслуживания и ремонтов. Техническое и ремонтное обслуживание строительных машин представляет собой систему мероприятий по техническому уходу, поддержанию и восстановлению работоспособности строительных машин, которое

устанавливается на основе рекомендаций системы планово-предупредительных ремонтов (ППР) и расчетных значений межремонтных периодов. Система планово-предупредительного ремонта строительных машин, устанавливает виды, регламенты и принципы организации технического обслуживания и плановых ремонтов, номенклатуру основной технической документации для установления ремонтных нормативов, принципы организации учета, хранения и движения запасных частей и оборудования и др.

Сущность системы планово-предупредительных ремонтов состоит в подготовке и выполнении в соответствии со структурой ремонтного цикла установленных видов технического обслуживания и плановых ремонтов. Объемы работ для конкретных условий эксплуатации систем строительных машин и оборудования разрабатываются ремонтной службой строительных предприятий. Для построения графика ремонтов в начале строится временная ось и на ней откладывается общий срок эксплуатации оборудования  $T_{сл}$ . Для каждого узла на оси откладывается срок замены узла  $T_{опт}$ , если вероятность достижения оптимальной наработки  $w$  превышает 0,9 и  $T_{ср}$ , если это значение меньше 0,9. При необходимости близко расположенные сроки ремонтов узлов объединяются в один. В зависимости от сложности работ назначается вид ремонта. В окончательном варианте график ремонтов пересчитывается в суточном измерении (т.е. вычитается время на ремонтные смены в течение суток). Строительные машины и оборудование относятся к системам многократного действия, которые должны выполнять заданные функции в течение длительного времени. За это время в системе может произойти случайное число отказов, обусловленное ненадежностью отдельных ее элементов. Расчет количества запчастей должен производиться с учетом количества плановых замен и аварийных отказов, в зависимости от количества обслуживаемых одноименных строительных машин и вероятности достижения плановых сроков ремонтов используются коэффициенты запаса.

Качественный анализ данных для построения стратегии обслуживания строительных машин при организации профилактических работ, основывается на анализе статистической информации о надежности. Целью данных расчетов является определение оптимальных сроков службы элементов строительных машин, при которых достигается минимум затрат на проведение плановых и аварийных ремонтов и определение необходимого количества запасных частей. Порядок определения качества данных должен быть разделен на следующие этапы:

Первый этап – проведение диагностики, определение параметров законов распределения случайных наработок узлов и деталей строительной машины.

Второй этап – выбор наиболее вероятных законов распределения наработки каждого узла строительной машины.

Третий этап – расчет оптимального периода замены каждого узла машины, определение сроков и видов ремонтов, выбор количества запасных частей.

Четвертый этап – группировка отдельных элементов строительных машин и оборудования имеющих одинаковые периоды замены и сроков ремонта.

Пятый этап – планирование срока и технологии ремонта элементов строительных машин и оборудования.

Шестой этап – построение графиков ремонтов.

Седьмой этап – составление графиков обкатки и испытаний строительных машин.

Каждый из перечисленных этапов формирует стратегию обслуживания строительных машин и оборудования. Правильно и технически грамотно выстроенная стратегия обслуживания строительных машин позволяет улучшить их технико-экономические и технико-эксплуатационные показатели.

### Список литературы

1. Кос, И.И. Основы надежности дорожных машин. Учебное пособие / И.И. Кос, В.А. Зорин. - М.: Машиностроение, 2015. - 166 с.

2. Максименко, А.Н. Диагностика строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин / А.Н. Максименко, Г.Л. Антипенко, Г.С. Лягушев. - М.: БХВ-Петербург, 2012. - 304 с.

3. Калявин В.П. Основы теории надежности и диагностики. СПб: Элмор, 1998.

4. Хазов Б.Ф. Надежность строительных и дорожных машин. – М.: Машиностроение, 1979. – 192 с.

### ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕССТЕР

*Тезекбаева Асылай Тұрымжанқызы*

*3 курс студенті, Рудный индустриялық институты*

*[trumzhanovna@mail.ru](mailto:trumzhanovna@mail.ru)*

*Ғылыми жетекші: Тюрбит А.Н., аға оқытушысы*

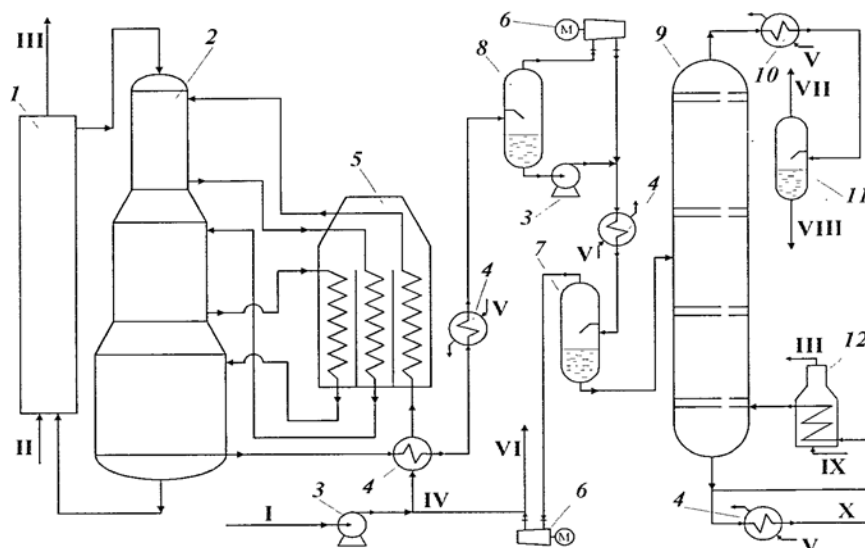
*Рудный индустриялық институты*

Технологиялық процесс - бастапқы мәліметтен талап етілген нәтижеге жету үшін реттелген, өзара байланысқан әрекеттер. Технологиялық процесс еңбек бұйымы күйінің өзгеруі мен анықталуына бағытталған әрекеттерді құрайтын өндірістік процестің бір бөлігі.

Кез келген технологиялық процесті күрделі процестің бір бөлігі және қарапайым (элементарлы) технологиялық процестердің жинағы деп қарастыруға болады. Элементарлы технологиялық процес немесе технологиялық операция деп технологиялық процестің барлық ерекшеліктеріне ие ең кіші бөлігін айтады.

Технологиялық өтулер деп технологиялық операцияның бір ғана технологиялық құрылғымен өнделетін, аяқталған бөлігін айтады. Көмекші өту деп технологиялық операцияның аяқталған бөлігін айтады. Ол адам әрекеті және (немесе) технологиялық өтуді орындауға қажетті жабдықтардан тұрады.

Технологиялық процесті жүзеге асыру үшін технологиялық жабдықтау құрылғылары деп аталатын өндірістік жабдықтарды қолдану қажет.

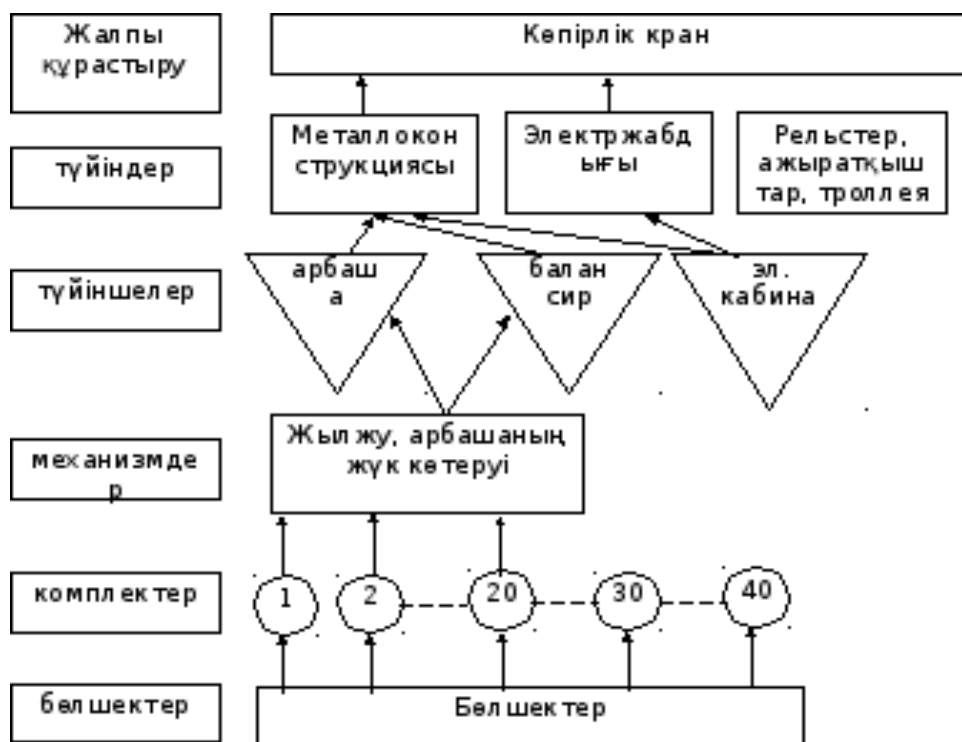


1 сурет – Процесс катализаторы

Технологиялық процесстердің бөлшектенуі. Технологиялық құрастыру процесін жасауда құрастыру операциясын дифференциялау негізін қолдану ұсынылады, ол машинаны бөлек құрастырмалы бірліктерге бөлшектеуді қажететеді (түйіндер (узлы), түйіншелер (подузлы), комплектер және бөлшектер).

Мысал ретінде кранды қарастырамыз. Технологиялық комплект дегеніміз - бөлшектерді бір-бірімен қосылуын орындайтын қарапайым құрастырмалы бірлік. Олардың базалық бөлшегінің өзге қосылыстағы бөлшектерімен қатынасы координатталған. Қосылатын бөлшек комплектің базалық бөлшегі деп аталады. Бөлшек дегеніміз бірғана материалдан немесе бірнеше материалдан механикалық бекітіліссіз орындалған бұйымның бір бөлігі.

Сурет 1 инді біліктің тегершікпен құрастырылуы көрсетілген. Бұл технологиялық комплект. Ол базалық бөлшектен 2 (инді білік) және білікке престелген тегершіктен 1 тұрады.



2 сурет – Технологиялық процесстердің бөлшектенуі

Сапалық-сандық схемасы - бұл технологиялық блок-схемасы көрсетілген ол туралы мәліметтермен сапасы мен саны әрбір өнімдерінің алатын осы процесте. Технологиялық сызбасын (картасын) кіреді, сондай-ақ, схемасы, онда орналастыру реті қолданылатын жабдықтардың технологиялық процесте (негізгі және қосалқы қоса алғанда, көлік).

Құрылымы. Технологиялық процесінің құрылымы: өндірістік процесс, технологиялық процесі. Технологиялық процесінің сатысы: операция, жұмыс барысы.

Технологиялық процесте ажыратады сатысында. Қорытынды процесінің жылдамдығы жылдамдығына байланысты әрбір сатысында. Өз кезегінде, сатылы болып бөлінеді.

Жіктелуі. Технологиялық процесстер бойынша жіктеледі мынадай белгілері бойынша:

- қасиеттері бойынша шикізат, өзгертін процесінде оны қайта өңдеу (физикалық, механикалық және химиялық);
- ұйымдастыру тәсілдері бойынша;
- бағыты бойынша қозғалыс жылу және шикізат ағындары;
- агрегаттық күйі бойынша құрайтын шикізат;
- үшін жылу әсері;
- негізгі движителями (факторлар) тудырады және жылдамдатады технологиялық процесстер.

Байланысты өндіріс жағдайларын және мақсаттағы технологиялық процесстер бөлінеді: бірлік технологиялық процесс, унифицирленген процесі.

Унифицирленген процесі – бұл технологиялық процесс тобына жататын бұйымдар деп сипатталады бірлігі конструкциялардың және технологиялық белгілері. Унифицирленген процесі Бөлінеді типтік және топтық.

Типтік технологиялық процесс – бұл процесс дайындау тобының бұйымдарды осындай конструкторлық және технологиялық белгілері. Бұл процесс сипатталады сходством мазмұны мен реттілігі көптеген технологиялық операциялар мен өткелдер.

Топтық технологиялық процесс – бұл дайындаудың технологиялық процесі топтың бұйымдары әр түрлі сындарлы, бірақ жалпы технологиялық белгілері.

Құрастырудың технологиялық процесі және механикалық өңдеу) жобалау қажет. Негізі жобалау үшін технологиялық процесі құрастыру болып табылады: құрастыру сызбалары және жалпы сызбалар тораптар мен бұйымдардың техникалық шарттары; қабылдау және сынау; бұйымдарды өндірістік бағдарламасы кәсіпорындар.

### Әдебиеттер тізімі

1. Асқарова Ә.А. Тиеу, тасымалдау және түсіру жұмыстарын механикаландыру машиналары мен қондырғылары: оқулық / Ә.А. Асқарова; Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. - Алматы: Эверо баспасы, 2009. - 306 б.

2. Назарбаева, С.М. Көтеру-тасымалдау жүйелері және робот техникасы: оқулық / С.М. Назарбаева, Н.Т. Сурашев; Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. - Алматы: ЖШС РПБК "Дәуір", 2011. - 431 б.: сур. - Библиогр.: 421 б.

3. Сурашев, Н.Т. Көтеру-тасымалдау машиналары: оқулық / Н.Т. Сурашев, М.И. Гудович; Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. - Алматы: [б.и.], 2013. - 343 б.: сур. - Библиогр.:337 б.

### **МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА КАК ОСНОВА УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОРМА**

*Орынбекова Айгерим*

*студент 4 курса, Рудненский индустриальный институт*

*[altynbaeva\\_g@mail.ru](mailto:altynbaeva_g@mail.ru)*

*Научный руководитель: Алтынбаева Г.К., к.т.н., доцент*

*Рудненский индустриальный институт*

Прочная кормовая база имеет особое значение в отрасли животноводства, поскольку ее наличие способно обеспечить крупный рогатый скот полноценными кормами и тем самым решить проблемы воспроизводства скота, увеличения продуктивности, качества продукции, снижения себестоимости. В последние десятилетия наблюдается сокращение производства мяса крупного

рогатого скота, вызванное уменьшением поголовья и невысокими показателями продуктивности, связанное с низким качеством кормовых ресурсов и со снижением их объемов.

Как показали исследования, генетический потенциал молочной и мясной продуктивности скота определяется кормлением на 60%, технологией (содержание, выращивание и воспроизводство) – на 17% и селекцией (отбор, оценка генотипа и фенотипа) – на 23% [1].

В большинстве хозяйств продуктивность животных определяется не только их племенными и другими качествами, а главным образом уровнем и полноценностью кормления [2].

Создаваемый корм должен быть достаточным по количеству кормовых единиц и заготовленные корма и подкормки должны содержать все питательные вещества, необходимые для нормального существования организма животных.

Основным сырьем для комбикорма является зерно злаковых культур. Зерновые корма измельчают для лучшей их усвояемости организмом животных.

Анализируя показатели перевариваемости измельченного овса по отношению к корму в целых зернах можно сделать вывод, что дробление зерна повышает его перевариваемость в организме животного (таблица 1) [3].

Таблица 1 – Повышение перевариваемости измельченного овса по отношению к корму в целых зернах (в %)

Наименование вещества	При плющенном	При дробленном
Сухого вещества	3	8,1
Сырого протеина	7,8	12,8
Жира	8,6	13,8
Сырой клетчатки	8,9	11,6

Зерно измельчают до определенной степени в зависимости от свойств корма, вида и возраста животных. Критерием степени измельчения служит модуль помола взятый из стандартного ряда по ГОСТ23445-79 «Дробилки кормовые молотковые».

Для каждого вида животного имеются свои допустимые границы степени измельчения материала:

для свиней модуль должен быть 0,2-1 мм (мелкий помол), при этом остаток на сите диаметром 3 мм не должен превышать 5%;

для крупного рогатого скота – 1-1,8 мм (средний), при этом остаток на сите диаметром 3 мм не должен превышать 12%;

для птиц – 1,8-2,6 мм (грубый), при этом остаток на сите диаметром 3мм не должен превышать 30% [4].

Основными машинами для дробления зерна являются измельчители ударного действия – молотковые дробилки. Они перерабатывают до 70% сырья, вводимого в состав комбикормов. Применение измельчителей данного типа обусловлено рядом их преимуществ: простота устройства, высокая надёжность в работе, компактность установки, динамичность рабочих режимов, высокие



скорости рабочих органов и возможность непосредственного соединения вала машины с электродвигателем.

Основными рабочими органами молотковой дробилки являются молотки, дека и сито (рисунок 1, 2).

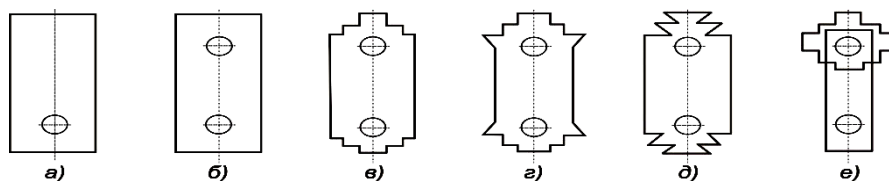
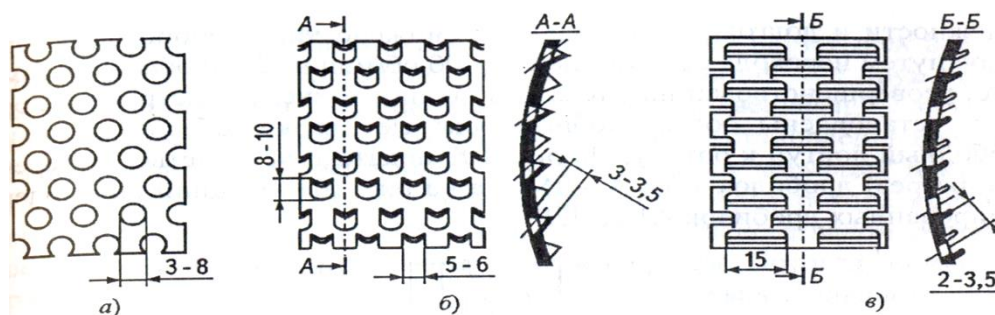


Рисунок 1 – Формы молотков

Деки (броневые плиты) устанавливают вначале на неподвижной рабочей поверхности для того, чтобы предохранять ее от разрушения.



а – с отверстиями круглой формы; б – чешуйчатое с пробивными отверстиями овальной формы; в – чешуйчатое с пробивными отверстиями прямоугольной формы

Рисунок 2 – Сита молотковых дробилок

Сито предназначено для вывода измельченного продукта из дробилки. Применяют сита с круглыми и чешуйчатыми отверстиями, которые располагаются в шахматном порядке, что способствует большей севкости и жесткости сита. Их изготавливают из металлических листов толщиной от 3 до 8 мм пробивными, штампованными или сверлеными. Чешуйчатые сита с одной стороны гладкие, а с другой – острошероховатые за счет отогнутых кромок отверстий, которые обращены вовнутрь, навстречу движению молоткового ротора. Это повышает производительность дробилок и способствует интенсивному измельчению и удалению размолотых частиц из дробилки. С увеличением размера отверстий сита степень измельчения продукта снижается, а производительность дробилки возрастает [5].

Процесс измельчения в молотковой дробилке происходит следующим образом. Продукт поступает на приемное устройство и питающим валиком по наклонной плоскости подается в рабочую зону. Затем продукт попадает под действие сил набегающих рабочих плоскостей молотков, которые со скоростью ударяют по частицам продукта. Они летят на встречу неподвижной деке, ударяются о нее и вновь попадают под действие вращающихся молотков. В

результате многократного ударного воздействия молотков и деки на продукт, истирание продукта о продукт, деку и ситовую поверхность происходит измельчение. Измельченные частицы, величина которых меньше отверстий сит проходят через сито и выводятся из дробилки. Степень измельчения регулируют подбором сит.

Наряду с преимуществами, молотковым дробилкам свойственны недостатки: высокая энергоёмкость процесса, неравномерность гранулометрического состава получаемого продукта с повышенным содержанием пылевидных частиц, интенсивный износ рабочих органов (молотков и решета у боковых стенок камеры).

Причиной этого является плоская конструкция решета, из-за чего измельчаемый материал концентрируется у боковых стенок камеры, способствуя повышенному износу рабочих органов, а так же увеличивает долю пылевидной фракции в готовом корме.

Кроме того, применение замкнутого цикла движения воздушного потока с входом в дробильную камеру приводит к тому, что часть пылевидной фракции, возвращающейся с потоком воздуха, приводит к дополнительной нагрузке на дробильный ротор дробилки.

Внесение в конструкцию молотковых дробилок различного типа изменений, направленных на получение качественного готового продукта и снижение энергоёмкости процесса, а так же выявление рациональных режимов работы позволит увеличить производительность труда и снизить себестоимость получаемой продукции в животноводстве [6, 7].

За основу исследований была взята молотковая дробилка, модернизация которой позволила реализовать научные идеи и создать перспективный измельчитель (рисунок 3).

Дробильное устройство состоит из дробильной камеры 1, на одной из боковых поверхностей которой установлен приемный бункер 2 с заслонкой 3. Внутри рабочей камеры установлен ротор 4, который состоит из вала 5 с диском 6, на котором закреплены оси 7 с шарнирно подвешенными молотками 8.

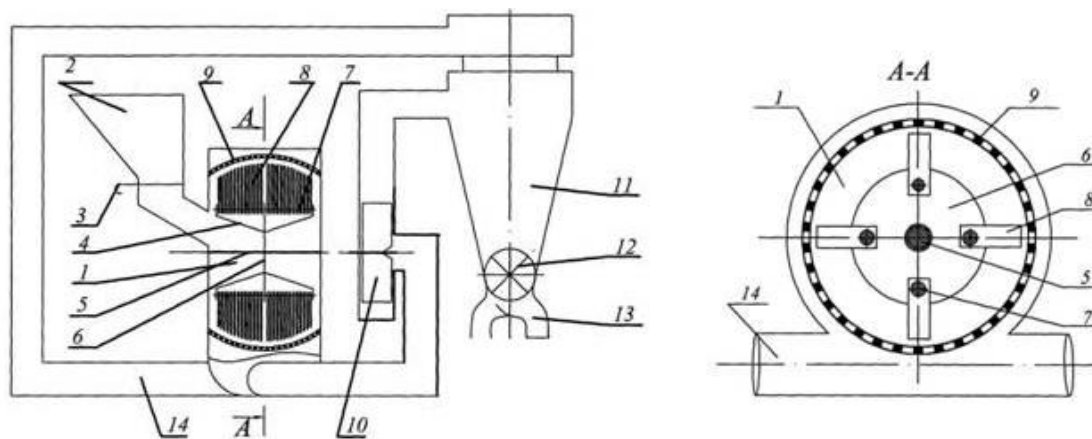


Рисунок 3 – Молотковая дробилка с решетом выпуклой формы

Молотки выполнены разновеликими по длине, но одинаковые по весу в наборе на каждой оси 7. По всей окружности ротор 4 с молотками 8 охвачен решетом 9, имеющим выпуклость в поперечном сечении в сторону зарешетного пространства. Между поверхностью решета 9 и молотками 8, по всей ширине дробильной камеры, выдержан одинаковый зазор, для чего молотки 8, установленные на оси 7, имеют разную длину: от меньшего у боковых стенок дробильной камеры до большего в центральной части.

Дробилка работает следующим образом. Материал из приемного бункера 2 самотеком подается в дробильную камеру 1, где подхватывается воздушным потоком, создаваемым ротором, и увлекается в круговое движение, при этом он непрерывно попадает под удары молотков 8, благодаря чему происходит измельчение. Измельчение происходит так же и при контакте материала с боковыми стенками дробильной камеры 1 и решетом 9. Ввиду того, что решето 9 выполнено выпуклым в сторону зарешетного пространства материал располагается на нем ровным слоем и не имеет повышенной концентрации у боковых стенок. Это достигается тем, что при данной форме решета 9 не происходит стекание материала от центра решета 9 к периферии, вследствие повышенных скоростей воздушно-продуктового слоя в средней части решета 9. Материал из зарешетного пространства удаляется посредством отсасывающего вентилятора 10 и направляется в циклон 11, где частицы отделяются от воздуха и оседают. Лопастями ротора шлюзового затвора 12 через раструбы мешкодержателей 13 полученный продукт сбрасывается в мешки или в приемный ковш транспортёра, воздух вместе с частью взвешенных пылевидных частиц через возвратный трубопровод 14 возвращается в зону зарешетного пространства, и цикл повторяется.

Применение данной схемы движения воздушного потока позволяет увеличить скорость эвакуации материала из зарешетного пространства и снизить затраты энергии на дальнейшую транспортировку по системе.

Анализ конструкций молотковых дробилок для измельчения зерна и анализ её функционирования в процессе измельчения показал, что в большинстве случаев решету отведена роль контроллера, т.е. элемента отвечающего за гранулометрический состав получаемого материала.

По эмпирическим формулам [8] была определена производительность  $Q$  (кг/с) молотковой дробилки:

$$Q = K_1 \cdot \rho \cdot D_p^2 \cdot L_p \cdot \omega_p, \quad (1)$$

где  $K_1$  – эмпирический коэффициент, который зависит от типа и размеров ячеек ситовой поверхности, физико-механических свойств сырья,

$\rho$  – плотность измельчаемого продукта, кг/м<sup>3</sup>,

$D_p$  – диаметр ротора дробилки, м,

$L_p$  – длина ротора дробилки, м,

$\omega_p$  – угловая скорость ротора, рад/с,

и энергоёмкость (потребная мощность электродвигателя)  $N$  (кВт) процесса измельчения:

$$N = K_2 \cdot Q \quad (2)$$

где  $K_2$  – эмпирический коэффициент, который зависит от степени измельчения сырья.

Полученные расчеты послужили основанием для построения диаграмм, которые показывают влияние степени измельчения злаковых культур и их структуры на производительность и мощность молотковой дробилки (рисунок 4).

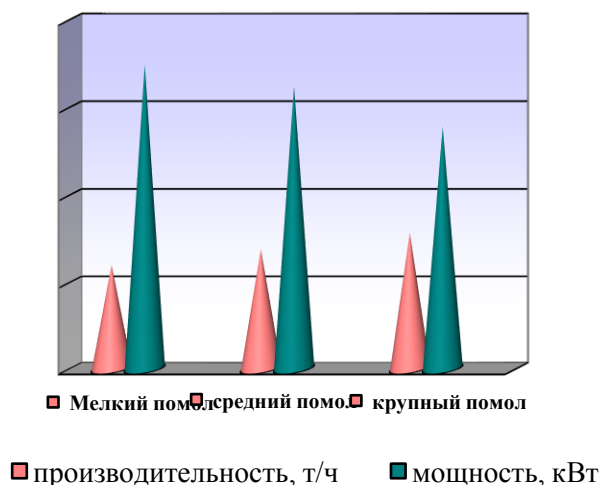


Рисунок 4 – Влияние степени измельчения материала на производительность и мощность молотковой дробилки

С увеличением степени измельчения производительность молотковой дробилки уменьшается, показатель мощности – увеличивается.

Зерно ячменя, овса отличается от пшеницы не только размерами и формой, но и структурой зерновки. При измельчении в смеси с другим зерном дробление будет неодинаковым. Значительное количество дроблёных зёрен пшеницы быстрее пройдёт через отверстия сит дробилок, образуя проход, сход из ячменя и овса направится на повторное измельчение. Это сказывается на производительности и мощности дробилок (анализ диаграмм показывает на их снижение).

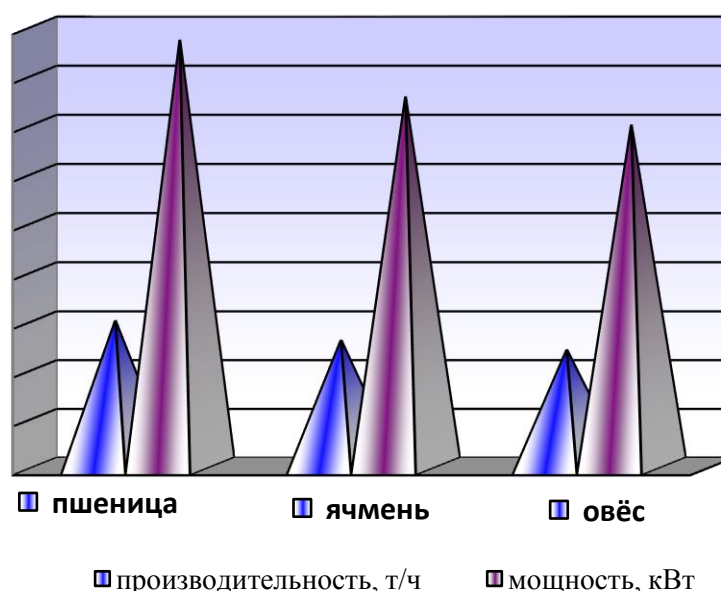


Рисунок 6 – Влияние структуры злаковых культур на производительность и мощность молотковой дробилки

Поэтому зерно пшеницы, ячменя и овса необходимо измельчать отдельно. Для этого применяют отдельные дробилки или вальцовые станки [9].

В ряд рецептов кормов, в частности молодняка птицы, пушных зверей, поросят, вводят шелушенные овёс и ячмень. Поэтому предварительно с зерна отделяют плёнки (путём измельчения с последующим отсеиванием плёнок, либо путём шелушения зерна в шелушительных машинах).

Таким образом, использование в дробильной камере предлагаемой установки решета, выполненного выпуклым в сторону зарешетного пространства, молотков – разновеликих по длине, но одинаковых по весу в наборе на каждой оси, и установленных на оси дробильного ротора от меньшего у боковых стенок дробильной камеры до большего в центральной части, а также соединения трубопровода возвратного потока с зарешетным пространством дробильного устройства позволит повысить долговечность рабочих органов, увеличить производительность, снизить энергоемкость процесса.

### Список литературы

1. Корма, кормовая база и кормление [Электронный ресурс]. Режим доступа: [agrocompas.com/agriculture/item/496](http://agrocompas.com/agriculture/item/496) - корма-кормовая-база- и кормление.БШ1. 26.08.13
2. Мирзоев Б. Устойчивая кормовая база - главный фактор ускоренного развития животноводства / Кишоварз (Земледелец). 2011. № 1. С. 42-46.
3. Егоров Г.А. Малая мукомольная мельница. Пособие для предпринимателей. - СПб.: ГИОРД, 2000. – 96 с.
4. Казаков Е.Д., Карпиленко Г.П. Биохимия зерна и хлебопродуктов (3-е переработанное и дополненное издание). - СПб.: ГИОРД, 2005. – 512 с.
5. Кавецкий Г.Д., Васильев Б.В. Процессы и аппараты пищевой технологии. – 2-ое изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2000. – 551 с.

6. Авторское свидетельство №2204436 В 02 С 13/04.
7. Трисвятский Л.А., Лесик Б.В., Курдина В.Н. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. – М.: Колос, 1983 – 383 с., ил.
8. Соколов А.Я. Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна. – М.: Колос, 1975. – 496 с.
9. Бутковский В.А., Мерко А.И., Мельников Е.М. Технологии зерноперерабатывающих производств. – М.: Интерграф сервис, - 1999 – 472 с.: ил. – (Учебник).

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ НАТЯЖНОГО УСТРОЙСТВА ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА**

*Нуржанов Бауржан Нурбаевич*

*студент 3 курса, Рудненский индустриальный институт*

*[nurzhanovb@rudnyrii.onmicrosoft.ru](mailto:nurzhanovb@rudnyrii.onmicrosoft.ru)*

*Научный руководитель: Айдарханов А.М., к.т.н., старший преподаватель  
Рудненский индустриальный институт*

Натяжные устройства конвейеров обеспечивают постоянное натяжение ленты на приводном барабане, чтобы исключить её проскальзывание и создать между барабаном и лентой трение, достаточное для передачи необходимого тягового усилия. При этом натяжные устройства также ограничивают провисание ленты между роликпорам и компенсируют её удлинение, происходящее за счёт вытягивания ленты под нагрузкой в процессе эксплуатации. Чаще всего натяжное устройство на конвейерах топливоподдачи устанавливается в хвостовой части конвейера, в этом случае концевой барабан является натяжным. Натяжные устройства по способу действия и конструкции классифицируют на механические; пневматические; гидравлические; грузовые; грузолебедочные; лебедочные [1].

Грузовое натяжное устройство обеспечивает постоянное и равномерное натяжение ленты и обладает достаточной чувствительностью к перегрузкам ленты. Натяжение ленты при этом происходит автоматически с постоянно действующим усилием, которое создают грузы определённой массы, оттягивающие барабан. Грузовые устройства разделяются на горизонтальные и вертикальные.

Вертикальное грузовое натяжное устройство состоит из трёх барабанов (двух отклоняющих и одного натяжного) и может быть установлено в любом месте на холостой ветви ленты конвейера. Натяжной барабан вместе с подвижной рамой передвигается по вертикальным направляющим (рисунок 1). Вертикальное натяжное устройство применяется в случае невозможности размещения грузового тележечного устройства (или ограничения его хода), располагают его в средней части конвейера в зоне наименьших натяжений нижней ветви ленты. При вертикальном устройстве увеличивается количество

барабанов (отклоняющих) и, следовательно, число перегибов ленты, появляется необходимость уборки просыпи из-под устройства.

Грузовое натяжное устройство приводится под действием свободно висящего груза и автоматически (без периодического подтягивания) обеспечивает постоянное усилие натяжения, автоматически компенсирует изменение длины тягового элемента от температурных условий и уменьшает пиковые нагрузки при случайных перегрузках, что является его большим преимуществом. Также применяются грузовые рамные натяжные устройства, устанавливаемые на холостой ветви конвейера в средней части конвейера, или сразу после приводного барабана, имеют вертикальную направляющую раму, по которой ходит груз.

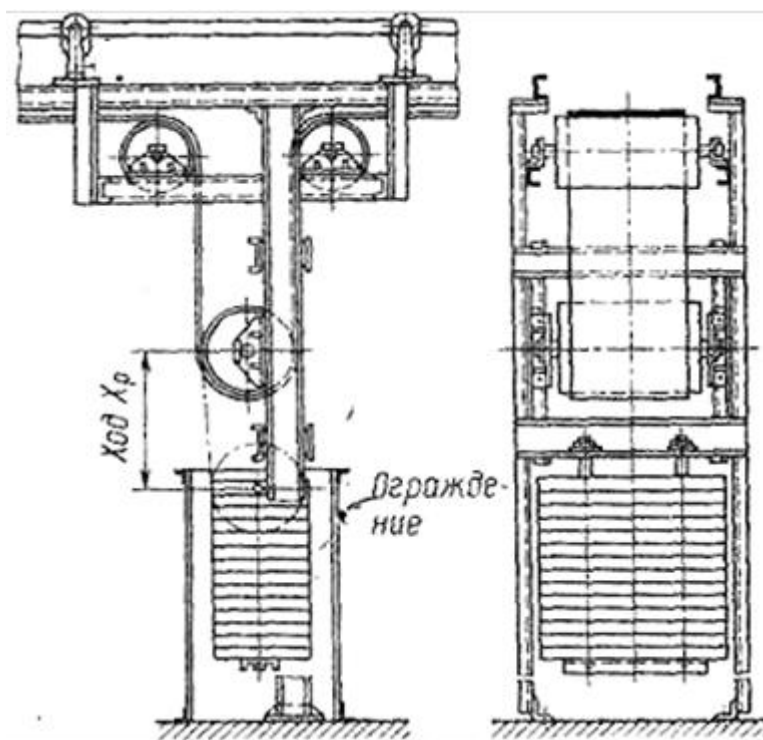


Рисунок 1 – Грузовое рамное натяжное устройство

К недостаткам грузового устройства относятся большие габаритные размеры и большая масса груза для мощных и длинных ленточных конвейеров. Для уменьшения массы груза применяют передачу усилия натяжения через полиспасты или рычаги. Существенным недостатком таких натяжных устройств являются большие сопротивления в полиспастах (особенно на конвейерах, работающих в тяжелых условиях эксплуатации), которые значительно препятствуют автоматичности действия грузовых натяжных устройств. Применяются в конвейерах длиной 100...500 м. Грузовые натяжные устройства устанавливают, как правило, на ленточных, канатных и пространственных подвесных конвейерах.



Предлагается заменить его на гидравлическое натяжное устройство (рисунок 2), позволяющее более точно контролировать натяжение ленты конвейера, что позволяет повысить срок службы конвейерной ленты.

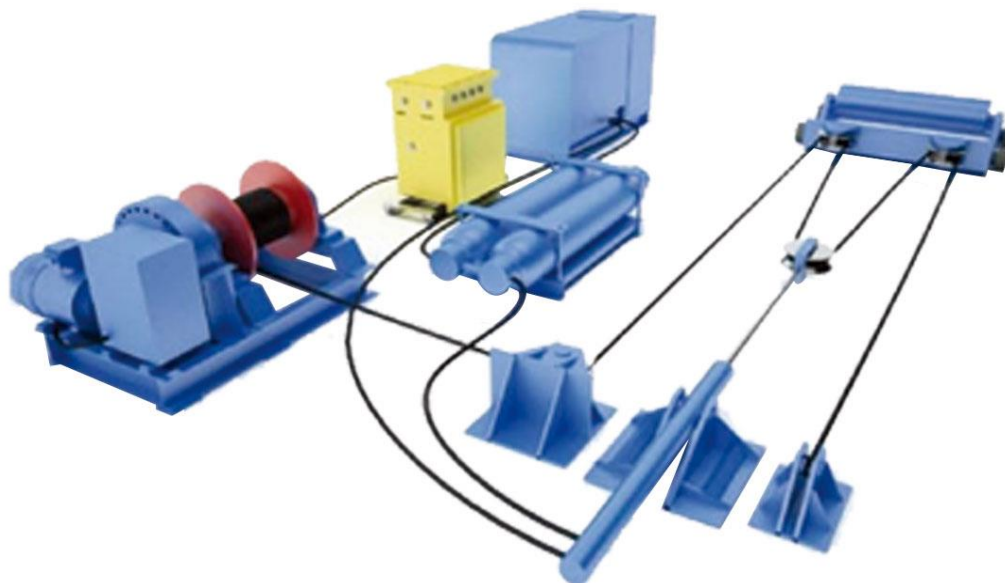


Рисунок 2 – Гидравлическое натяжное устройство

Предлагаемое натяжное устройство состоит из установленного на тележке с возможностью продольного перемещения относительно рамы натяжного барабана, канатных шкивов с навитым на них канатом, датчика контроля натяжения ленты, упругого элемента и механизма создания дополнительного усилия натяжения ленты, выполненного в виде лебедки с барабаном. Одни канатные шкивы расположены на тележке, а другие канатные шкивы - на упругом элементе, выполненном в виде сдвоенного пружинного компенсатора, и совместно с навитым на них канатом образуют полиспадную систему. Один конец каната закреплен на датчике контроля натяжения ленты, а другой - на барабане лебедки, которая в свою очередь посредством муфты взаимодействует с редуктором. Увеличивается срок службы ленты за счет обеспечения высокой точности регулирования минимально допустимого предварительного натяжения ленты в широких пределах при любых режимах работы конвейера, при этом устройство обладает при упрощенной конструкции и уменьшенных габаритах пониженными мощностью и энергоемкостью.

Целью модернизации является упрощение конструкции и обеспечение минимально допустимого предварительного натяжения ленты на всех режимах работы конвейера автоматически.

Гидравлическое натяжное устройство позволяет более точно настраивать натяжение ленты. Также гидравлическое натяжное устройство позволяет автоматизировать процесс натяжения ленты конвейера, что позволяет поддерживать постоянное натяжение ленты. Что повышает срок ее службы.



## Список литературы

1. Подерни, Р.Ю. Горные машины и оборудование: учебник/ Р.Ю. Подерни. - М.: Недра, 2002. – 860 с.
2. Щадов, М.И. Справочник механика ОГР. Экскавационно-транспортные машины циклического действия: справочник/М.И. Щадов. - М.: Недра, 1989. – 867 с.
3. Спиваковский, А.О. Транспортные машины и комплексы открытых горных разработок: учебник/А.О. Спиваковский, М.Г. Потапов. – М.: Недра, 1983. – 670 с.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СМАЗКИ ПОДШИПНИКА КАЧЕНИЯ РЕДУКТОРА ВРАЩАТЕЛЯ БУРОВОГО СТАНКА СБШ-250-МН

*Турсунбаев Айбек Ботиралиевич*

*студент 3 курсаспециальности «Технологические машины и оборудование»*

[atursubai00C@mail.ru](mailto:atursubai00C@mail.ru)

*Научный руководитель: Айдарханов А.М., к.т.н.*

*Рудненский индустриальный институт*

Станок СБШ-250МНА-32[1] предназначен для бурения вертикальных и наклонных скважин в сухих и обводненных, а также трещиноватых породах.

К основным конструктивным особенностям станка относятся: непрерывная подача бурового става на всю длину (8 м) штанги, наличие верхнего привода вращения бурового става, воздушно-водяная система пылеподавления при бурении, высокий уровень механизации операций по сборке и разборке бурового става.

Все узлы рабочего органа смонтированы в мачте. Основные из них – вращательно-подающий механизм, кассета со штангами, механизм развинчивания штанг, верхний ключ с гидроприводом.

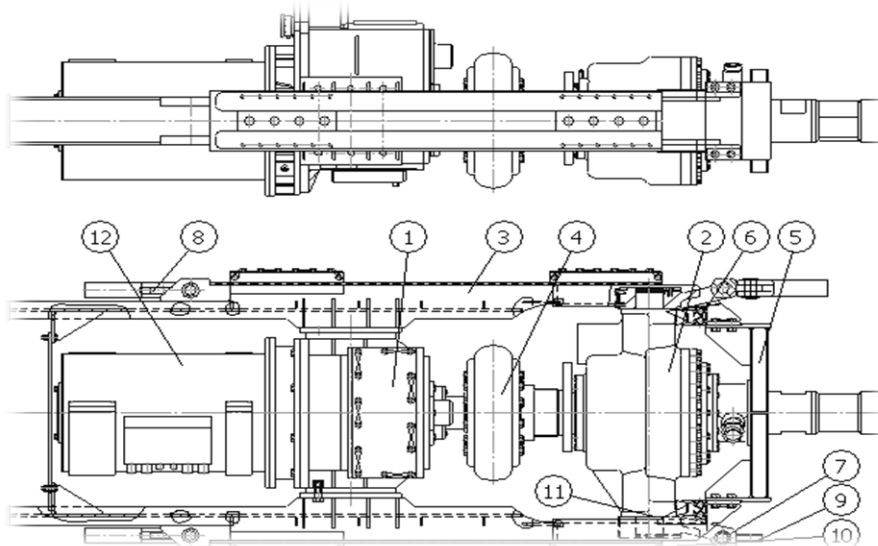


Рисунок 1 – Головка бурового снаряда

Мачта представляет собой сварную пространственную ферму, на верхней обвязке которой смонтирована опора блока механизма подачи, а на нижней установлены гидроцилиндры канатно-поршневой системы подачи и механизма развинчивания штанг и верхний ключ. Вдоль мачты идут направляющие для каретки вращателя и натяжной каретки гирлянды. Заваливание мачты осуществляется двумя гидроцилиндрами. При работе станок горизонтируется тремя домкратами. В рабочих положениях мачта закрепляется специальным механизмом, расположенным на консолях машинного отделения.

Головка бурового снаряда (рисунок 1) предназначена для осуществления вращения бурового снаряда, передачи усилия бурения от механизма подачи на буровой став и подачи воздушно водяной смеси в забой. Головка состоит из двух кареток 3, редуктора вращателя 1, шинно-зубчатой муфты 4, опорного узла 2 и траверсы 5.

Прифланцованные к редуктору 1 две каретки 3 и траверса образуют жесткую систему, внутри которой на ползунах установлен опорный узел 2, соединенный с редуктором 1 через шинно-зубчатую муфту 4.

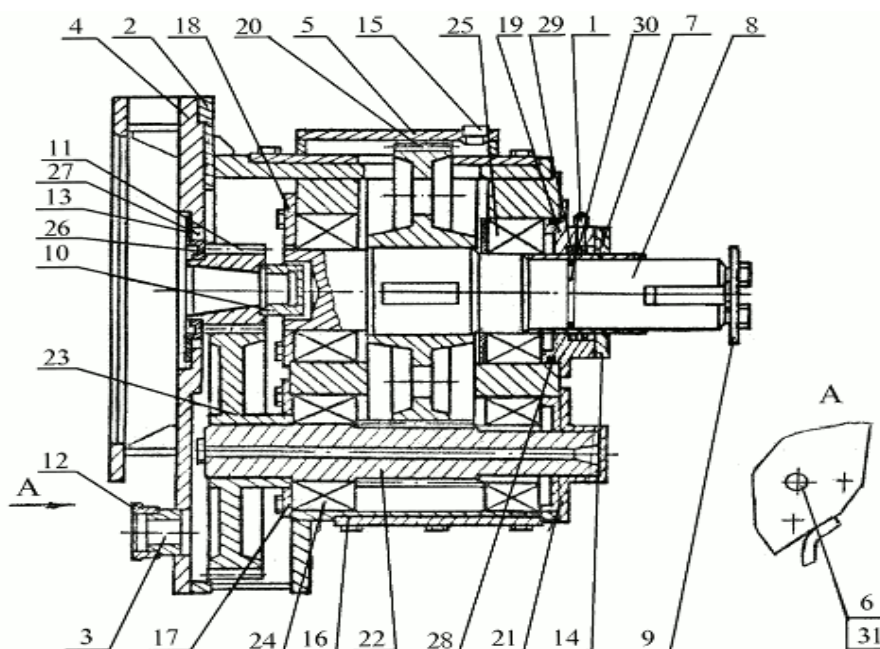


Рисунок 2 – Общий вид редуктора вращателя

Редуктор вращателя станка СБШ-250МНА-32 предназначен для передачи крутящего момента от электродвигателя к опорному узлу. Передача крутящего момента производится от электродвигателя через ведущую шестерню 11 закрепленную на валу электродвигателя, зубчатое колесо 23 насаженное на вал-шестерню 22 и далее на колесо 20 и вал 8 на выходном конце которого крепится шинно-зубчатая муфта.

Для контроля зацепления и заливки смазки в корпусе редуктора имеется смотровое окно люк закрытое крышкой 16 с герметичной прокладкой. На верхнем фланце корпуса установлен фильтр 3 для сообщения внутренней полости редуктора с атмосферой, на боковых стенках предусмотрены сливная заглушка 15 и щуп 6 для контроля уровня масла в редукторе.

Смазка подшипника 17 осуществляется с помощью шестеренного насоса, который вращается через вал-шестерню 22. Однако вес насоса создают дополнительные нагрузки на вал-шестерню, а также неравномерность подачи, что снижает работоспособность подшипника.

В ходе выполнения работы проведен патентный поиск. Суть патента [2] заключается в следующем. Подшипник качения 1, установленный в корпусе 2, смазывается маслом, поступающим по каналам 3 подвода смазки из напорной полости 4 винтового насоса 5, закрепленного 25 на валу 6.

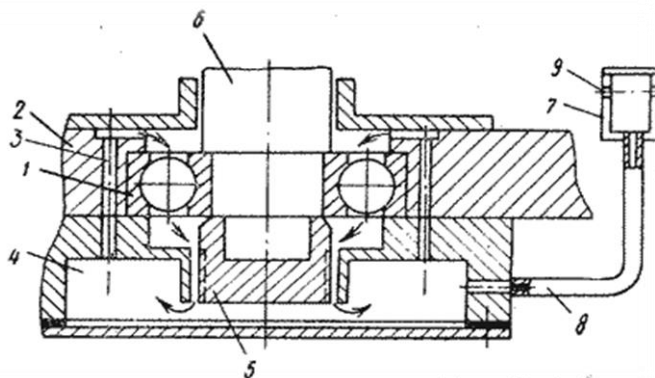


Рисунок 3 – Подшипниковый узел

Выше напорной полости 4 установлен дополнительный резервуар 7, сообщающийся с напорной полостью трубкой 8 и с окружающей средой отверстиями 9. В статическом положении смазка полностью заполняет подшипниковый узел. С началом вращения винтового насоса последний развивает напор, и масло по каналам 3 поступает в подшипник 1, а по трубке 8 – в резервуар 7. Поступление смазки в резервуар происходит до тех пор, пока в напорной полости не наступит равенство напоров от винтового насоса и от выдавленного в резервуар столба жидкости, находящегося над напорной полостью. Уровень отверстий 9 в резервуаре соответствует максимально допустимому напору, развиваемому винтовым насосом.

При равномерной подаче масла винтовым насосом работоспособность подшипника повышается, что увеличивается надежность работы редуктора вращателя.

### Список литературы

1. Справочник. Открытые горные работы / К.Н. Трубецкой, М.Г. Потапов и др. – М.: Горное бюро, 1994

2. Пат. №502137.Подшипниковый узел / Иванов В.К., Костылев А.Н., Черевачкий Л.М. – заявл.28.02.1974; опубл.05.02.1976, Бюл. №5. - 2с.33333333999

## ӨНЕРКЭСІПТЕ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУШІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ДАМЫТУ

### РАЗВИТИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

#### ОЦЕНКА ПОТРЕБЛЯЕМЫХ МОЩНОСТЕЙ И ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ПРОКАТНОГО СТАНА СВП08

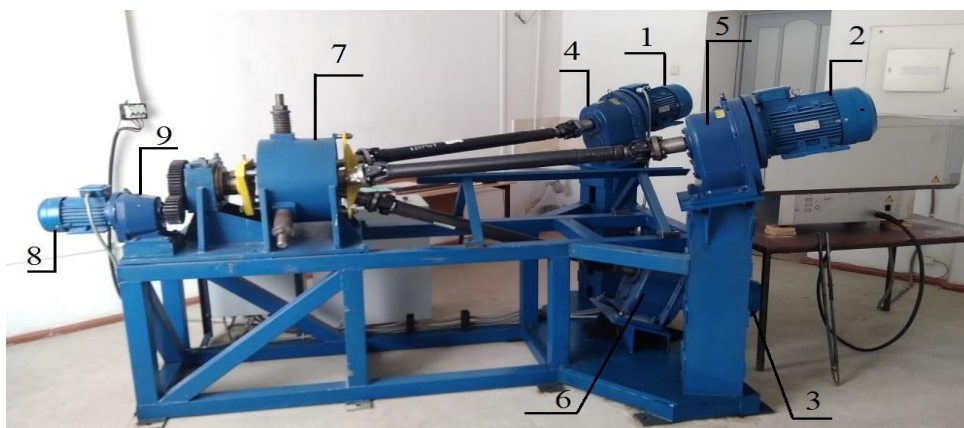
*Соловской Александр  
магистрант 1 курса*

*Алтайского государственного технического университета им И.И. Ползунова  
Научный руководитель: Барулин А.И. к. т. н., доцент  
Рудненский индустриальный институт*

Работа выполнена с целью нахождения эффективных инструментов повышения качества изготовления деталей на стандартном прокатном стане СВП08 для оптимизации производительности и качества прокатки деталей. Исследования выполнялись методами инструментальных электротехнических измерений для количественной оценки эффективности предложений по достижению поставленной цели.

В состав привода стана СВП08 входит четыре двигателя: три электромашинных аппарата валков и один - рабочей клетки. Приводы каждого электродвигателя для усиления крутящего момента оборудованы редукторами.

Показанные на рисунке 1 три валковых электродвигателя (1, 2 и 3) имеют одинаковую мощность – 7,5 кВт, а двигатель клетки 8 - 0,75 кВт [1].



1, 2, 3, 8 – асинхронные двигателя марки “ЭНЕРАЛ”; 4, 5, 6, 9 – мотор-редуктор типа 1МЦ2S-125-56-5,5 и типа 1МЦ2S-63-35,5-0,75; 7 – рабочая клеть

Рисунок 1 – Наглядное изображение электропривода стана СВП08

Моторы-редукторы валков 4, 5 и 6 имеют одинаковую мощность – 5,5 кВт, а мотор-редуктор клетки 9 имеет мощность 0,75 кВт.

Рабочая клетка предназначена для непосредственного формирования требуемого диаметра из исходной заготовки путем давления трех валков, установленных под углами  $120^{\circ}$  в вертикальной плоскости, перпендикулярной оси заготовки. Изменение диаметра детали из заготовки большего диаметра обеспечивается сближением трех регулируемых валков-кассет. Вращение валков осуществляется тремя независимыми электроприводами. Увеличение мощности привода производится за счет увеличения вращающего момента редукторами 1МЦ2S-125-56-5,5. Вращение от редукторов через карданные валы передается непосредственно на исполнительные валки стана СВП08 [1].

Вращательный момент на стане СВП08 создается на валках-кассетах, которые расположены внутри рабочей клетки. Электрическая энергия, приводит в движение ротор асинхронного двигателя мощности 7,5 кВт. Вращение передается на двух шестеренчатый редуктор, где происходит увеличение крутящего момента за счет снижения скорости вращения ротора электродвигателя с 1580 оборотов в минуту до 50-60 оборотов в минуту. Высокий крутящий момент передается с оси большой шестеренки редуктора на карданный вал. Карданный вал приводит во вращение металлический валок бочковидной формы. Непосредственная осевая передача с оси редуктора на валок была бы более предпочтительной, так как меньше были бы бесполезные потери на трение в подшипниках карданного вала, но в этом случае невозможна была геометрическая регулировка положения валков клетки. Благодаря вращению и специфической форме валков происходит обжатие ими подаваемой вручную оператором в клетку пруткообразной заготовки и винтообразное протягивание ее через клетку с заданным геометрическим положением валков в пространстве уменьшением диаметра.

Прокатке подвергается разогретая в муфельной печи пруткообразная заготовка большего диаметра, из которой в процессе обработки металла давлением получается деталь меньшего диаметра. Давление на заготовку осуществляют валки-кассеты, вращаемые тремя карданными валами электроприводов. Разогретый металл заготовки за счет увеличения его пластичности сужается от давления и протягивается через клетку вследствие вращения валков [2].

Три электропривода, по одному на валок-кассету, совершенно идентичны: мощность 7.5 кВт, мотор-редуктор и карданная передача на валок-кассету. Вращающий момент, вследствие применения карданного вала получается также одинаковым [3].

Прижим валков-кассет в клетке в небольших пределах регулируется четвертым электроприводом и необходим для извлечения детали после одиночного цикла прокатки. Имеет шестеренчатый редуктор внешнего исполнения.

Питание стана производится от отдельного трехфазного электрического

ввода напряжением 0.4 кВ. Мощность электрического ввода составляет 10 кВт. Электрический ввод электропитания стана запитан от вводного трансформатора главного корпуса Рудненского индустриального института, через щитовую. Площадь поперечного сечения фаз составляет 0.8 см<sup>2</sup>, которая обеспечит не только мощность, потребляемую всеми электроприводами, преобразователем частоты пульта управления и вырабатываемой электродвигателями реактивной мощности.

Экспериментально были предусмотрены следующие исследования:

1. Анализ электропотребления и потерь при работе прокатного стана СВП08 спомощью анализатора качества и мощности электрической энергии *FLIKE 435-II*;

2. Дистанционный контроль температуры асинхронных электродвигателей приводов валков-кассет при помощи пирометра *UNI-T UT302C*;

3. Измерение сопротивления изоляции мегометром *E6-32*;

4. Исследование эффективности проката по электрическим показателям при изменении частоты вращения электродвигателей в интервале от 20 до 68 Гц.

Анализатора качества и мощности электроэнергии *FLIKE 435-II*, позволяет:

- одновременно измерять выходную мощность переменного тока и входную мощность постоянного тока для электроники силовых систем с помощью измерительных клещей постоянного тока;

- осуществляют высокоскоростной сбор данных по среднеквадратичным значениям, показывать полупериод и форму сигнала, которые характеризуют динамику электросистем (пуск генератора, переключения и т. д.);

- измерять активную и реактивную мощности. Путем расчета дисбаланса и мощности гармоник определяется стоимость потерь энергии;

- анализировать тенденции энергопотребления с помощью указателей и средств увеличения/уменьшения;

- измерять во всех трех фазах и нейтрали (в комплект входит четыре токоизмерительных датчика с удлиненным тонким гибким кабелем, позволяющие проникать в труднодоступные места распределительных устройств);

- записывать автоматически каждое измерение;

- отображать на одном экране 10 параметров качества электроэнергии в соответствии со стандартом качества энергии *EN50160*;

- выполнять настройку для любых условий тестирования благодаря памяти на 600 параметров с определяемыми пользователем интервалами;

- просматривать графики и создавать отчеты с помощью входящего в комплект программного обеспечения;

- позволяет одновременно с высокой скоростью записывать сигналы напряжения, тока и частоты, чтобы увидеть какое их сочетание вызывает потенциальные проблемы.

Время работы от аккумулятора - 7 часов после зарядки литий-ионного батарейного источника питания.



Анализатора качества и мощности электроэнергии *FLIKE 435-II* представляет собой информационно-измерительную систему, которая измеряет токи и напряжения на анализируемом подключении.

С помощью результатов, полученных при помощи анализатора качества электроэнергии *FLIKE 435-II* и программы-анализатора *PowerLog*, были построены графики (график потребления силы переменного тока фаза *A*, *B* и *C* за время обработки заготовки на стане СВП08, график распределение событий изменения потребляемой силы тока в процессе работы стана СВП08, спектр идентифицированных мощностей, график потерь мощности во время работы стана, профиль потребления электрической энергии за время работы стана, профиль потерь энергии в процессе работы стана СВП08), которые дают ясное представление о работе стана СВП08, о его эффективности и продуктивности.

Анализ результатов показывает, что разница силы тока на фазах *A*, *B* и *C* отличается до 30%.

В силу полной идентичности электроприводов валков-кассет это может происходить из-за снижения сопротивления изоляции, так как на первом этаже главного корпуса очень высокая температура воздуха.

Спектр потребленной станом СВП08 мощности показывает, что кроме потребленной мощности высших гармоник, присутствует значительный уровень вторичной реактивной мощности. Реактивная мощность получается во всех процессах преобразования электрической энергии в другие виды энергии или уровни напряжений, поскольку связана с перемагничиванием потребленной мощности через сталь. Так как в качестве привода стана используется электроэнергия, то для ее преобразования в механическую энергию применяются электродвигатели, в которых и происходит такое преобразование (в соответствии с рисунком 2).



Рисунок 2 – Спектр идентифицированных мощностей  
Мощность никуда не исчезает, но отрицательную мощность нельзя извлечь

из сети, поскольку для этого необходимо синхронизировать синусоиды силы тока и напряжения с неизбежной потерей механической мощности привода.

Потребление различных мощностей по фазам не идентично по фазному потреблению силы тока. Потребляемая мощность высших гармоник на фазе *A* составила 3600ВА, на фазе *B*- 3800ВА и на фазе *C*- 3200ВА; тогда как в реактивную мощность преобразовано на фазе *A* 2000Вар, фазе *B*- 2000ВА и на фазе *C*- 2000ВА.

На этом же участке на нейтрале, кроме несимметричной мощности в 200ВА, присутствует 4000Вар реактивной мощности и 108000ВА – мощности высших гармоник.

Стан потребляет следующие мощности: высших гармоник (от преобразователя частоты и обмоток электродвигателей), реактивную (при преобразования электроэнергии через сталь) и разбаланса (за счет несимметричного потребления по фазам).

В период проведения проката стана на обработку заготовки было затрачено 105.5 Вт. электроэнергии как следует из профиля, представленного на рисунке 3, потребления электрической энергии полученного прибором *FLIKE 435-II*.



Рисунок 3—Профиль потребления электрической энергии  
за время работы стана

Уровень вырабатываемой вторичной реактивной мощности при использовании в производстве мощного электрического привода практически всегда является высоким.

Для оценки эффективности электроснабжения используется параметр, называемый коэффициентом мощности, который является отношением активной мощности к полной мощности  $S$ . Коэффициент мощности часто называют косинусом  $\phi$ .



Коэффициент мощности (косинус  $\phi$ ) является наиболее объективной обобщающей характеристикой качества электропотребления.

При номинальном значении косинуса мощности 0.85, указанного их заводом изготовителем, реальное его значение изменялось в процессе проведения эксперимента в интервале - 0.08 (в начале прокатки, за счет влияния электрических переходных процессов) до 0.5-0.67 (в процессе продолжающейся прокатки заготовки).

Данные в таблице 1 представлены нарастающим итогом. Анализ электрических потерь во времени показывает, что из-за проявления высших гармоник потери наблюдаются только в процессе работы стана СВПО8. Потери не симметрии отмечены только после завершения процесса проката заготовок и, скорее всего, причиной их проявления является продолжение работы пульта управления прокатного стана еще в течение 10 секунд.

Таблица 1 – Данные *FLIKE* 435-II о потерях электрической энергии

Время, с	Потери электрической энергии, Вт	
	Высших гармоник,	Асимметрии
0'00''	20	0
0'10''	20	0
0'20''	40	0
0'30''	40	0
0'40''	40	0
0'50''	60	0
1'00''	60	0
1'10''	60	0
1'20''	80	0
1'30''	80	0
1'40''	100	0
1'50''	100	0
2'00''	100	0
2'10''	120	0
2'20''	120	0
2'30''	120	0
2'40''	140	0
2'50''	140	0
3'00''	160	0
3'10''	160	20
3'20''	160	20
3'30''	160	20
3'40''	160	20
3'50''	160	20
4'00''	160	20
4'10''	160	20
4'20''	160	20

4/30//	160	20
4/40//	160	20
4/50//	160	20
5/00//	160	20
5/10//	160	20
5/20//	160	20
5/30//	160	20
5/40//	180	20
Итого	200	

Перенапряжения в электромашинных аппаратах проявляются, в первую очередь, в резком нагревании обмоток ротора и статора. Если механическая мощность на приводе превосходит номинальную электрическую мощность, то сразу начинается нагревание токоприемных частей электродвигателя.

Дистанционное измерение температуры корпуса двигателей производилось в наиболее чувствительном к перегреву обмоток месте производилось непрерывно в процессе прокатки заготовок. Никаких негативных проявлений в температурном режиме всех трех электромашинных аппаратов обнаружено не было. Результаты измерения температуры двигателей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Исследование работы приводом при помощи измерения температуры тепловизором *FLIR E-60*

Электропривод	Температура °С в период времени			
	12'20'' – 12'30''	12'35'' – 12'45''	12'55'' – 13'05''	13'25'' – 12'35''
1	28,3	23,9	27	27
2	26,7	24,0	25	25
3	26,3	23,9	24	24

Выводы:

а) Электропривод стана поперечно винтовой прокатки СВП08, использующийся для экспериментальных целей в Рудненском индустриальном институте, оснащен продуктивным электроприводом и электромашинными аппаратами, которые могут использоваться и в промышленных целях.

б) Стан поперечно винтовой прокатки СВП08 обладает весьма быстродействующей защитой – автоматами, в случае неправильного и некорректного обращения со станом.

в) При получении результатов по измерению температуры двигателей делается вывод, что неэффективная работа стана СВП08 не связана с перенапряженной работой двигателя.

г) Стан поперечно винтовой прокатки СВП08 характеризуется как оборудование, находящееся в хорошем техническом состоянии, качественно спроектированное, обладающий умеренным коэффициентом мощности – 0.7, но с достаточным уровнем потерь электроэнергии.

## Список литературы

1. Паспорт стана винтовой прокатки СПВ08. – Липецк: Новолипецкий завод профилегибочного оборудования, 2015.
2. Ванько В. Очерки об устойчивости конструкций, 2015.
3. Мансурова А.Р. Международный научный журнал, “Молодой ученый”, 2018, № 6.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОБЛЕДЕНЕНИЯ ПРОВОДОВ ЛЭП НА ИХ ПРОВЕС

*Эльнара Серкенова*

*магистрант 1 курса специальности «Электроэнергетика»*

*Научный руководитель: Барулин А.И. к. т. н., доцент*

*Рудненский индустриальный институт*

Проблема борьбы с обледенением проводов линий электропередач довольно остро стоит по всему миру, особенно в регионах с высокой влажностью и низкими температурами зимой. Поэтому во всем мире целым рядом компаний и организаций активно ведутся исследования и разработка способов и устройств для борьбы с обледенением линий электропередач и контактных сетей. В данной статье рассматривается влияние обледенения проводов линий электропередач (ЛЭП) на их провес.

В современных условиях необходимо реализовывать наиболее эффективные мероприятия для обеспечения бесперебойного электроснабжения потребителей.

Для передачи электроэнергии на большие расстояния, распределения ее по потребителям, благодаря относительно небольшой стоимости, широко применяют воздушные (ЛЭП), одним из основных элементов которых являются провода. Воздушные линии электропередачи являются наиболее подтвержденным элементом электротехнического комплекса. При эксплуатации воздушных линий электропередач возникает проблема обледенения проводов в различных регионах страны, когда в зимнее время года и в осенне-зимних и весенне-зимних сезонах происходит налипание мокрого снега на провода и образование гололедно-изморозевых отложений [1].

Разнообразие климатических условий в различных регионах нашей страны, обуславливает использование на ЛЭП разные марки проводов. От правильного выбора провода зависит долговременная и безопасная эксплуатация линий, и, соответственно, надежное и качественное электроснабжение потребителей.

Общие требования, которым должны соответствовать провода воздушных линий электропередач:

1) площадь поперечного сечения проводника провода должна быть достаточной для передачи проектной электрической мощности;

2) провод электрической энергии должен обеспечивать механическую прочность, достаточную для поддержания его прямых функций в течение всего срока эксплуатации под воздействием заданных климатических факторов.

Высокая влажность, ветер, резкие перепады температуры воздуха способствуют образованию наледи на проводах воздушных линий. Толщина гололёда на них может достигать 10...40 мм, существенно утяжеляя провода. В результате значительного увеличения массы проводов и воздействующих на них динамических и статических нагрузок происходят опасные и нежелательные явления, особенно при сильном ветре. К их числу относятся обрыв токопроводящих проводов и грозозащитных тросов под тяжестью снега и льда, недопустимо близкое сближение проводов и их сильное раскачивание (так называемая «пляска») [1].

Для расчета деформированного состояния провода под влиянием тяжести льда был использован метод конечных элементов (МКЭ).

МКЭ - это численный метод решения дифференциальных уравнений с частными производными. (Рисунок 1) Исследуемая область разделяется на небольшие, контактирующие друг с другом области, - конечные элементы. Для каждого такого элемента записывается уравнения состояния, например равновесия. Затем, составляется общая система таких линейных уравнений и они решаются методом Гаусса при известных начальных и граничных условиях. Этот метод создан трудами русского инженера Александра Хренникова еще 30-е годы прошлого столетия. Практическое применение метод получил в работах американского исследователя Ионниса Аргириса только в 1944 году, с появлением первых ЭВМ.

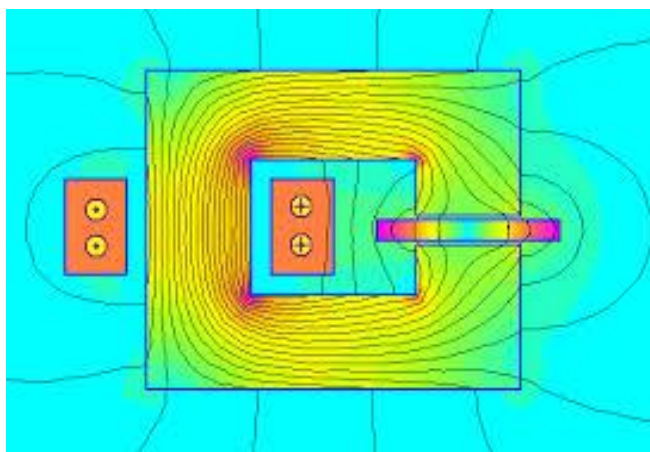


Рисунок 1- Конечно-элементная модель

Математическая модель электрического провода воздушной линии электропередачи для оценки его деформированного состояния методом конечных элементов достаточно простая и представлена в виде серии, примыкающих друг к другу конечных элементов 50-ти метрового интервала между двумя опорами (рисунок 2).

Граничные условия были заданы посредством ограничения перемещения торцевых концов провода на концах исследуемого интервала.



Рисунок 2 - Математическая модель электрического провода воздушной линии электропередачи

Физико-механические свойства провода, необходимые для выполнения расчетов методом конечных элементов (удельная плотность, модуль линейной упругости, прочность на разрыв, коэффициент Пуассона) были приняты по ГОСТ 839-80.

Для оценки напряженно-деформированного состояния электрического провода и расчета провеса обледеневших проводов воздушной линии электропередачи была использована авторская *SW*, составленная на языке объектно-ориентированного программирования *VisualBasic6*.

С помощью данной программы, мы исследовали 3 разных типа провода:

1. АС 200/11.1
2. АС 800/101.3
3. АС 1120/47.3

Для начало рассчитали деформацию проводов без обледенения. Далее для расчета провеса провода уже, непосредственно, со льдом, необходимо было выбрать толщину льда и с помощью геометрических формул рассчитать плотность льда для расчетов в программе.

Для всех типов сталь алюминиевого провода результаты расчетов методами конечных элементов сведены в таблицу:

Таблица 1 – Результаты расчетов полученные с помощью МКЭ

Тип провода	Наледь, м			
	0	10	20	40
M200	-2,2964	-2,5803	-2,9851	-3,4871
M1120	-0,1249	-0,173	-0,2123	-0,3107
M800	-0,0337	-0,0407	-0,0493	-0,0713

Наибольший провес электрического провода воздушной линии электропередачи типа АС 1120/47.3 в 50-ти метровом пролете, рассчитанный методом конечных элементов составил 0.125 м. Графический вид провеса провода во всем пролете показан на рисунке 3

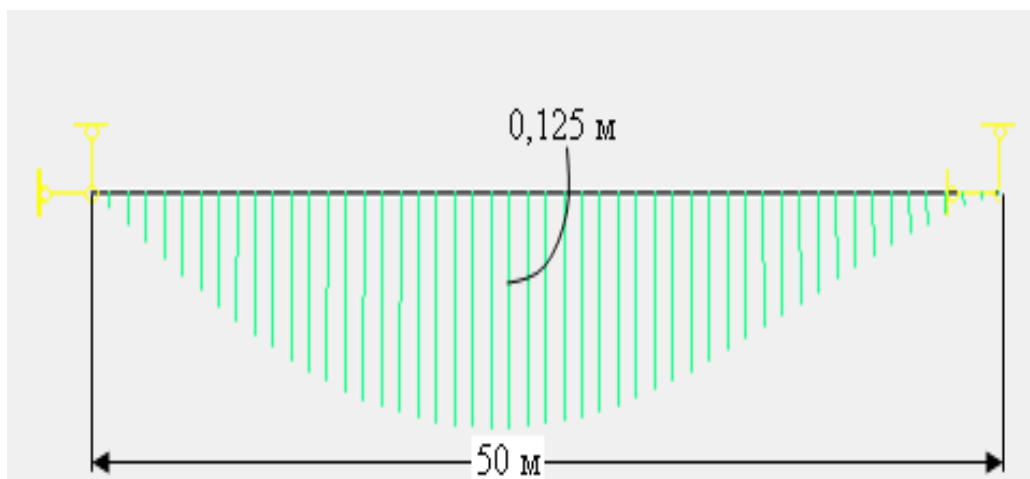


Рисунок 3 - Графический вид провеса провода во всем пролете

Наибольший провес с обледенением данной марки электрического провода воздушной линии электропередачи в 50-ти метровом пролете, рассчитанный методом конечных элементов составил 0.310м.

Графический вид провеса провода во всем пролете показан на видеограмме программы *SW*(рисунок 4)

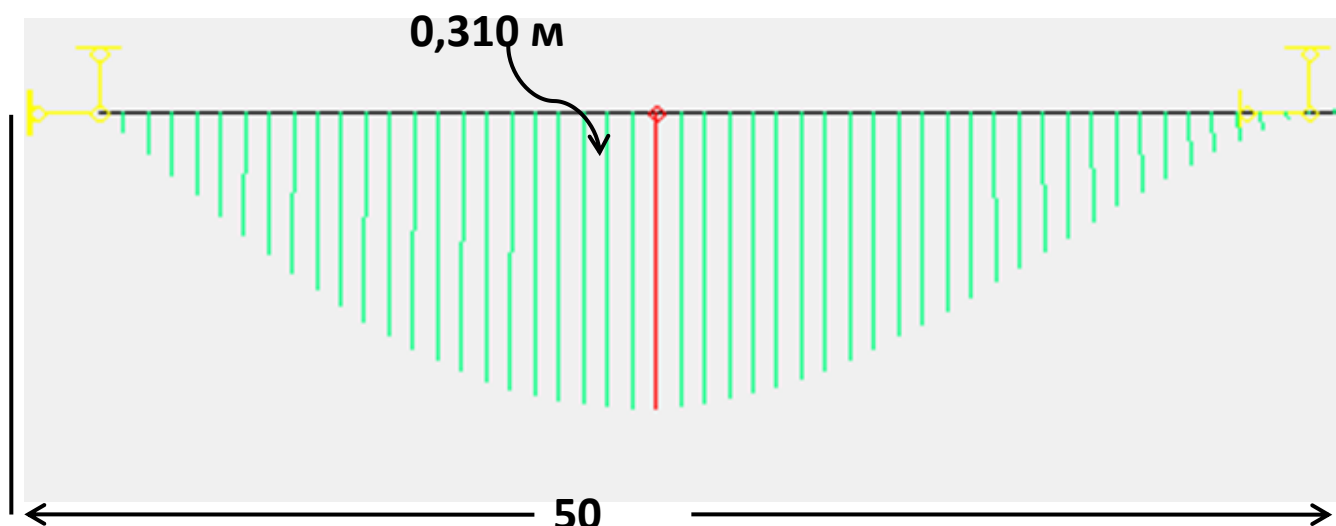


Рисунок 4 - Графический вид провеса провода с наледью 40 мм

Физико-механические свойства провода, необходимые для выполнения расчетов методом конечных элементов (удельная плотность, модуль линейной упругости, прочность на разрыв, коэффициент Пуассона) были приняты по ГОСТ 839-80.

Используемая для оценки состояния провода после расчетов методом конечных элементов диаграмма провеса с обледенением провода толщиной до 40 мм, была получена нами для образца сталь алюминиевого провода марки АС 1120/47.3 (рисунок 5).

Выводы и заключения: В результате выполненных расчетов методом конечных элементов установлено, что наледь вызывает существенное увеличение провеса проводов в межопорных интервалах ЛЭП. Метод конечных элементов является наиболее универсальным, достаточно точным и самым распространенным в разных областях науки. Метод конечных элементов параллельно с расчетом провеса провода высоковольтных линий электропередач, позволяет оценить степень негативного проявления этого неизбежного, но плохо прогнозируемого природного явления на повреждение самого провода.

С этой целью программа определяет физическое его состояние: остался упругий (состояние 0), пластически безвозвратно растянут (1) или разорван (-1). В выполненных расчетах ни одна из марок провода не потеряла упругости, но если учесть воздействие на него других негативных факторов, таких, например, как ветер, проявляющихся почти всегда с наледями, то потеря им прочности была более вероятна.

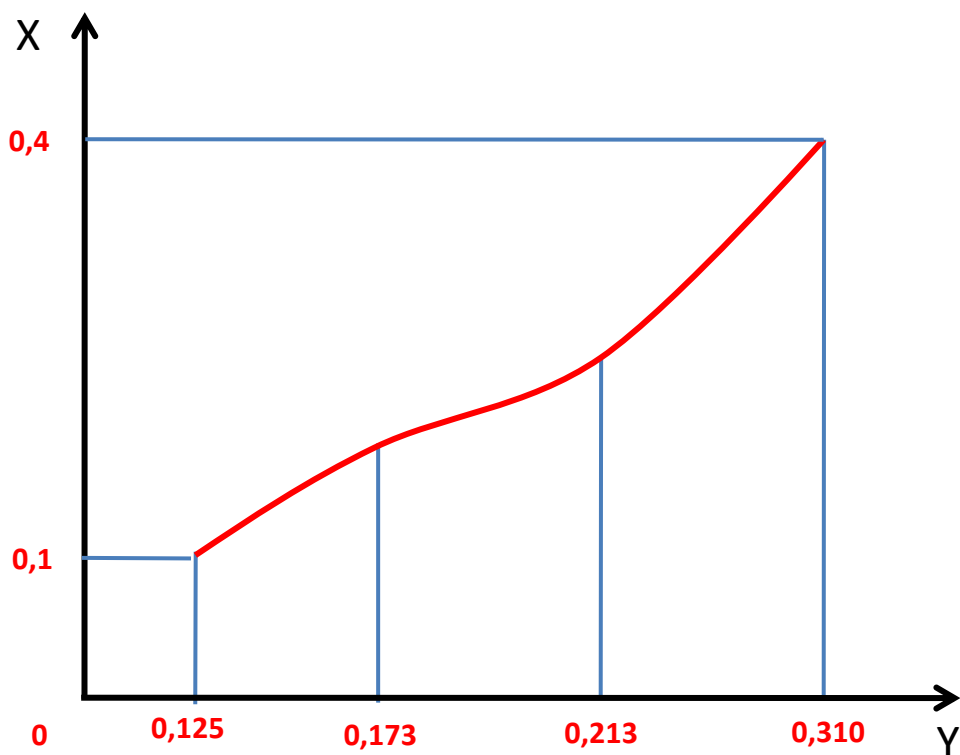


Рисунок 5 - Механическая прочность электрического стального алюминиевого провода АС

### Список литературы

1. Левченко И.И. Диагностика, реконструкция и эксплуатация воздушных линий электропередачи в гололедных районах. М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 494 с.

2. Санакулов А.Х., Сафин А.Н. Совершенствование работы токоприемников подвижного состава с контактной сетью. // Проектирование и исследование технических систем: межвузовский научный сборник. - Набережные Челны: Изд-во ИНЭКА, 2010. – Вып.№2(16). - С. 61-67.).

3. Никитина И.Э., Абдрахманов Н.Х., Никитина С.А. Способы удаления льда с проводов линий электропередачи // Нефтегазовое дело. – 2015. - №3. – С.794-823. - [Электронный ресурс]: <http://www.ogbus.ru> (дата обращения 15.01.2016).

## **ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ДОСТОВЕРНЫХ ДАННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЕМ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ**

*Төрбек Рауан, студент 2 курса*

*специальности «Теплоэнергетика»*

*Научный руководитель:*

*Барулин А.И. к. т. н., доцент кафедры ЭЭиТЭ*

*Рудненский индустриальный институт*

Целью выполнения предлагаемого исследования являлось определение условий получения достоверных значений тепловых потоков  $q$  через непрозрачные стеновые ограждающие конструкции на примере здания учебно-лабораторного корпуса №1 Рудненского индустриального института. Оно было связано с тем, что требования производителя используемого нами прибора ИТП-МГ4.03/3(1) «Поток» не отличались однозначностью и приводили к получению высоких погрешностей.

Приборы измерения тепловых потоков  $I$ , показанный на рисунке 1, предназначен для определения теплозащитных свойств  $R$  непрозрачных одно или многослойных строительных ограждающих конструкций  $4$ . Чувствительный полупроводник  $3$  закрепляется на очищенной от пыли стене и соединяется проводами  $2$  с прибором измерения плотности теплового потока

Эти параметры необходимы при оценке эффективности обогрева зданий в отопительный период. Кроме того, эти приборы позволяют оценить степень износа ограждающих стеновых строительных конструкций с момента завершения строительства здания при проведении энергоаудита.



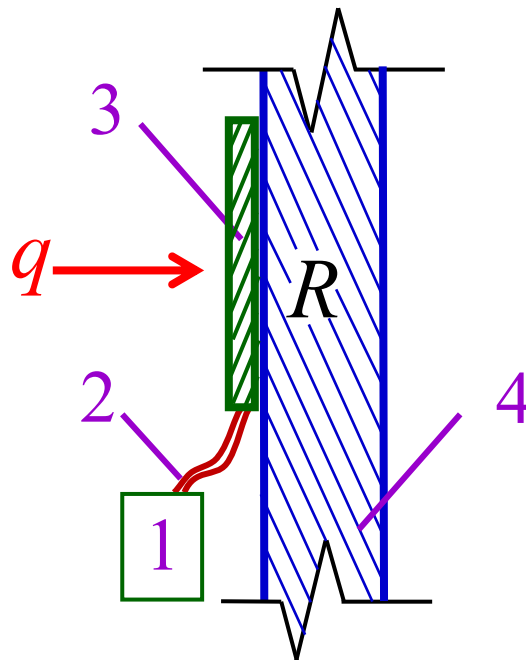


Рисунок 1 – Измеритель тепловых потоков

Метод измерения плотности теплового потока основан на измерении перепада температуры на пластинке 3, устанавливаемой на ограждающей конструкции здания. Этот температурный перепад, пропорциональный в направлении теплового потока его плотности, преобразуется в термоэлектродвижущую силу термопары, расположенной в пластинке параллельно тепловому потоку и соединенной последовательно по генерируемому сигналу. Пластика и термопара образуют преобразователь плотности теплового потока  $q$ .

Тепловой поток поступает на преобразователь 3, измеряется, оцифровывается и отображается на дисплее прибора измерения теплового потока 1. Величина плотности теплового потока  $q$  определяется по формуле [1]

$$q = k \varepsilon, \text{ Вт/м}^2,$$

где  $k$  - коэффициент преобразования  $\text{Вт/м}^2 \times \text{мВ}$ ;  $\varepsilon$  - величина термоэлектрического сигнала, мВ.

Из наиболее значимых параметров прибора ИТП-МГ4.03/3(1) «Поток» были диапазоны измерений и пределы допустимых погрешностей, которые хорошо укладывались в температурный режим города Рудного и удовлетворяли нашим потребностям. Все настраиваемые параметры были частью нашего исследования на предмет их соответствия требованиям энергоаудита.

Сам прибор располагали в обогреваемом помещении. Лицевые поверхности датчиков теплового потока и температуры тщательно очищали от пыли и остатков теплопроводящей смазки, очищали место установки на наружной стене от шероховатостей и неровностей наждачной бумагой и ветошью, наносили на лицевую сторону датчиков тонкий слой смазки КПТ-8,

плотно прижимали и фиксировали на стене широким скотчем. Вся процедура крепления датчика потока и наружной температуры производили в открывающуюся на всю высоту фрамугу окна, затем внутри крепили соосно наружным датчик измерения внутренней температуры. Разъемы датчиков подключали к прибору и задавали интервал опроса (от 1 до 180 минут) и продолжительность измерений (от 1 до 360 часов). Помещения для установки прибора выбирали с таким образом, чтобы в них не было постоянного присутствия персонала.

Полученные за 2-4 дня данные измерений обрабатывали в программе *Microsoft Excel*, рассчитывая термосопротивление строительной ограждающей конструкции по формуле [2]

$$R = (t_{\text{в}} - t_{\text{н}})/q,$$

где  $t_{\text{н}}$ ,  $t_{\text{в}}$  – температура внутренней и наружной поверхностей стены.

Усредненная в часовых интервалах столбчатая гистограмма представленная на рисунке 2, показывает, что в течение суток термическое сопротивление стены здания изменяется, а поскольку этого не может быть, то прибор дает правильные показания только при определенных условиях, на определение которых и направлено данное исследование.

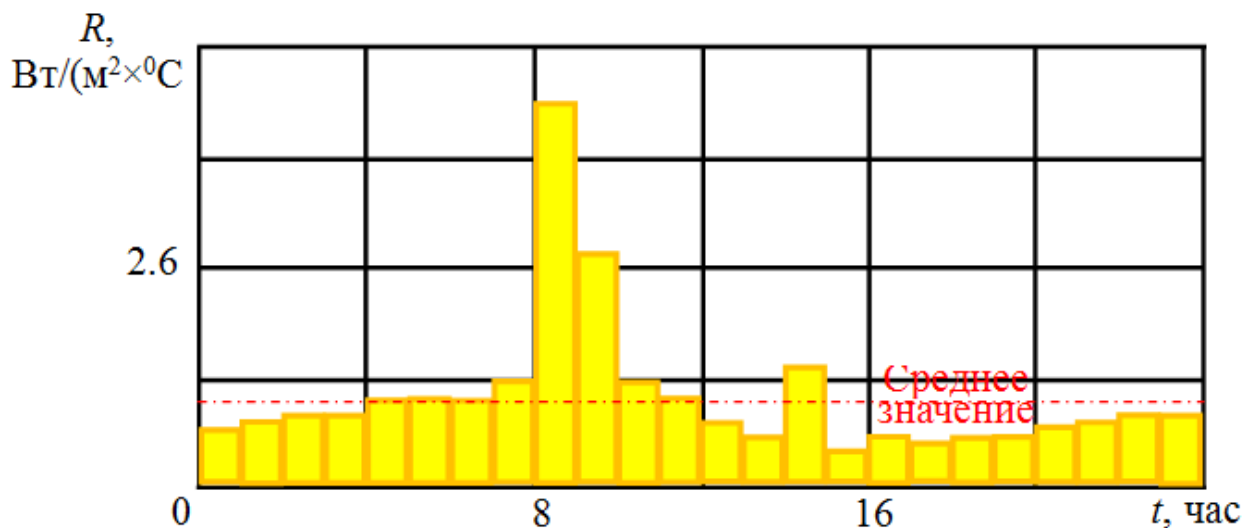


Рисунок 2 – Суточное изменение термосопротивления стены

Производителем прибора обозначено только одно требование к измерению теплового потока, согласно которого достоверность данных обеспечивается только при разности наружной и внутренней температур в 30-50<sup>0</sup>С. Для оценки этого условия инструментально измеренные были математически обработали с разделением по интервалам температур. На столбчатой гистограмме рисунка 3 они расположены в порядке возрастания среднего значения термосопротивления стеновой ограждающей конструкции.

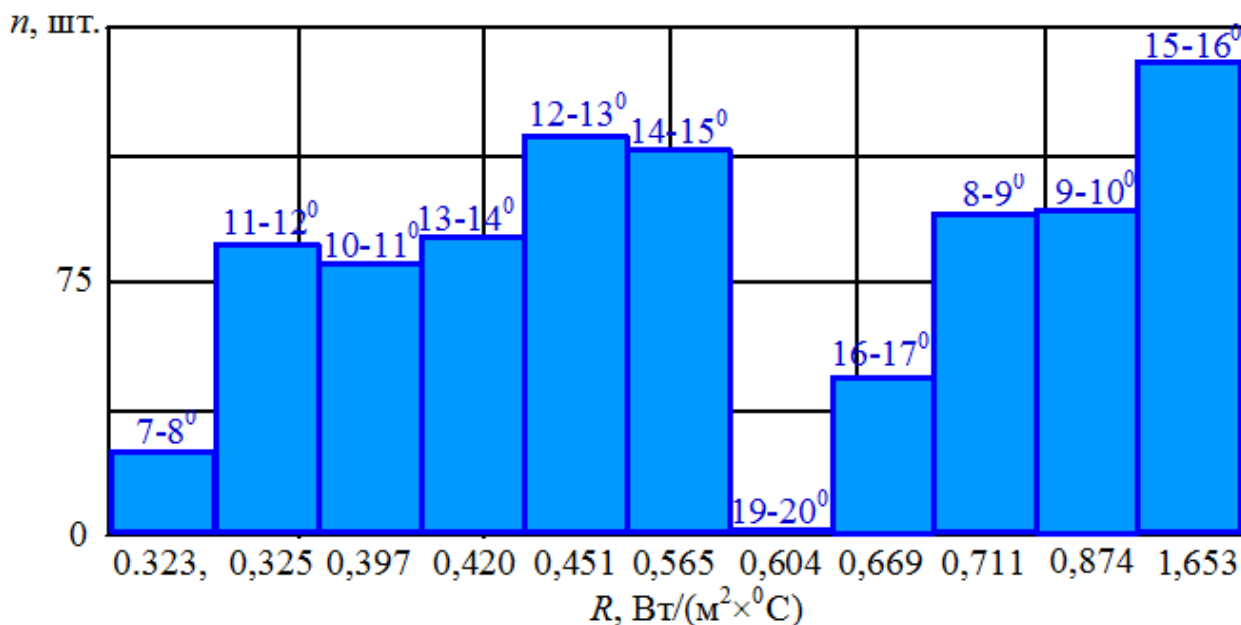


Рисунок 3 – Зависимость термосопротивления от разности температур

Математический анализ влияния разницы температур на внутренней и наружной поверхностях обследуемой стеновой конструкции показывает, что рекомендации производителя принимать за истинные только данные, при которых разность наибольшая (30-50°) не обоснована, как свидетельствуют интервалы: 8-9°, измеренное сопротивление в которых близко к истинному. Измерения зимнего периода, когда максимальная разность внутренней и наружной температур составляла 47°, результаты имели сходный характер распределения.

Измеритель плотности теплового потока, закрепленный снаружи, - это полупроводник, в котором проводимость зависит от количества свободных зарядов, проходящих через его поверхность. Это было бы правильно, если бы в окружающей среде не было других источников свободных зарядов, например, солнечного, космического или радиоактивного излучения.

Космическим и радиоактивным излучениями из-за их малости можно пренебречь, а вот солнечное излучение имеет существенно большую мощность и его действие необходимо учитывать. На территории северного Казахстана даже в тридцати градусный мороз наружная поверхность стены солнцем прогревается в дневные часы на 9 – 15 градусов.

По результатам многочисленных измерений плотности теплового потока в нескольких точках здания и их обработки методами математической статистики было установлено, что близкие значения искомого параметра получаются если обрабатывать только данные интервала времени, начинающегося через час после захода солнца и заканчивающиеся за час до его восхода.

Чтобы убедиться в правильности сделанного утверждения, его достоверность была проверена на результатах замеров в дни, когда была сильная

облачность весь световой день. Так на гистограмме рисунка 4, построенной по данным, полученным при пасмурной погоде 1 апреля 2020 года, все равно четко фиксируется суточное влияние солнечного излучения. Просто при пасмурной погоде в этом излучении меньше инфракрасной составляющей, но остается, например, ультрафиолетовая, для которой облачность не является помехой.

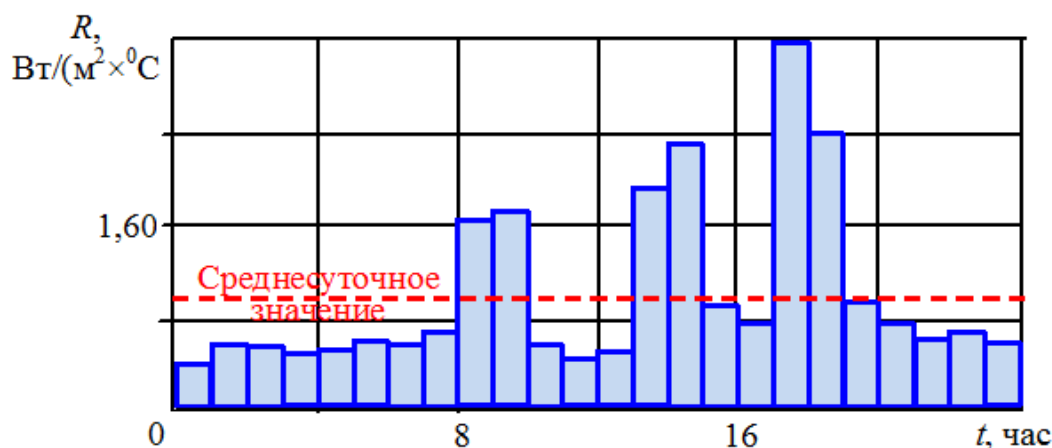


Рисунок 4 – Суточное изменение термосопротивления стены при облачной погоде

Если учесть, что измерения, представленные на разных гистограммах, выполнены практически при одинаковом температурном режиме и на разных участках стеновых ограждающих конструкций, термосопротивление получено с небольшими и неизбежными при натуральных измерениях погрешностями.

Для расширения доказательной базы нами было исследовано влияние параметра дискретности  $\Delta t$  производства цифровых измерений на получение искомого результата. Время дискретизации изменяли в интервале от одной до шестидесяти минут. Оценка показала, что наиболее стабильные значения измеренной плотности теплового потока получаются, когда время дискретизации инструментальных измерений располагается в интервале от 1 до 20 минут. Учитывая тот факт, что внутренняя память прибора рассчитана всего на запись 2000 измерений, целесообразно для многосуточных измерений выбирать этот параметр в зависимости от поставленных целей исследования.

При работе с цифровым прибором человеческий фактор не влияет на точность и качество измерений. Но прибор ИТП-МГ4.03/3(1) «Поток» имеет выносные датчики, от правильности и качества крепления которых, особенно снаружи здания, должна зависеть точность измерений.

Поскольку мы измеряли плотность теплового потока в разных точках стены второго этажа одного здания, то следует ожидать высокой степени близости результатов. Установка прибора на каждой точке производилась разными операторами. Данные, полученные при прочих равных условиях разными операторами, сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Влияние человеческого фактора на точность измерений

Оператор	Аудитория	Сторона света	R, Вт/(м <sup>2</sup> ×°С)	Отклонение, %
Р. Теребек	208	Запад	0.480	9.4
В.Н. Чикинов	219А	Север	0.460	4.8
А.И. Барулин	204	Восток	0.433	-1.4
В.Ю. Киселев	207	Юг	0.382	13.0
Среднее измеренное значение			0.439	0.0

Поскольку все измерения выполнялись на разных стенах одного и того же здания имелась возможность большей или меньшей степени износа кирпичной кладки, так как стены по-разному ориентированы к направлению доминирующих в отопительный период ветров.

Для того, чтобы обосновать предположение, что износ стен за продолжительный период эксплуатации был одинаковым лучшим оператором Барулиным А.И. были выполнены измерения еще в двух разных местах здания.

Математическая оценка, полученных им результатов свидетельствует, что в исследовании человеческий фактор не имел определяющего значения, так как такого же уровня разброс результатов наблюдается и в полученных только им данных, представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка точности измерений лучшего оператора

Аудитория	Сторона света	R, Вт/(м <sup>2</sup> ×°С)	Отклонение, %
204	Восток	0.433	6.7
217	Запад	0.403	-0.7
220	Восток	0.382	-5.9
Среднее измеренное значение		0.406	0.0

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1) определение термического сопротивления прибором ИТП-МГ4.03/3(1) «Поток» необходимо выполнять через час после захода солнца и завершать за час до его восхода на следующий день;

2) требование производителя о разности температуры на наружной и внутренней поверхностях имеет значение, но ее можно создать искусственно, поставив обогреватель в помещение, где определяется термосопротивление стены здания;

3) время между смежными измерениями без ухудшения точности можно выбирать в интервале от 1 до 20 минут;

4) качество установки датчиков прибора (человеческий фактор) не оказывает существенное влияние на итоговую точность определения искомой величины термического сопротивления непрозрачной стеновой ограждающей конструкции;

5) Стеновые непрозрачные ограждающие конструкции сильно изношены за более чем 40 лет эксплуатации, так как их термосопротивление ниже почти в два раза проектного значения в  $0.87 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times ^\circ\text{C})$ .

### Список использованной литературы

1. Измеритель плотности теплового потока и температуры ИТП-МГ4.03/Х(У) «Поток». Руководство по эксплуатации. – Челябинск: СКБ «Стройприбор», 2015. – 31 с.

2. ГОСТ 26254-84. Здания и сооружения. Методы определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций. - М.: Издательство стандартов, 1994. – 26 с.

## 5 КВТ-ТЫҚ 3 ФАЗАЛЫҚ СИНХРОНДЫ ГЕНЕРАТОРДЫҢ ПАЙДАЛАНҒАН ЖӘНЕ ЖОҒАЛТҚАН ҚУАТЫН ЗЕРТТЕУ

*Сабденов Нұрмұхамбет Несіпбекұлы*

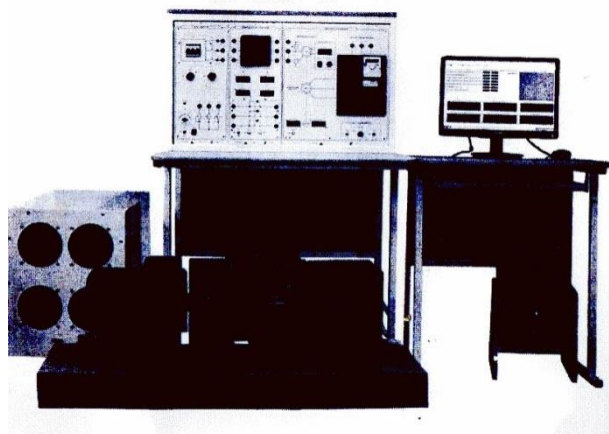
*1 курс магистрі Электрэнергетика мамандығы*

*[nur\\_096\\_96@mail.ru](mailto:nur_096_96@mail.ru)*

*Ғылыми жетекші: Барулин А.И., к.т.н., доцент*

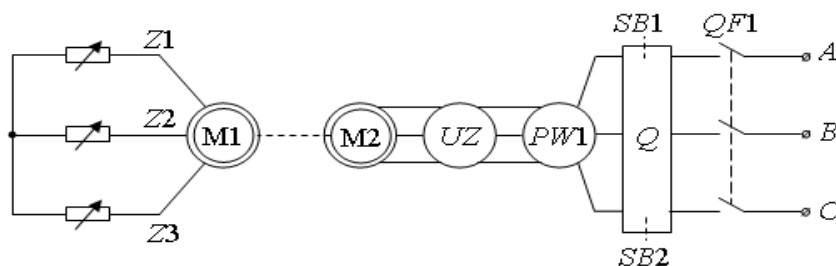
*Рудный индустриялық институты*

Аңдатпа: Осы жұмыс синхронды генератордың пайдаланған және жоғалтқан қуатын зерттеуге арналады. Тәжербие «Үш фазалы синхронды генератор» зертханалық стендте және FLIKE 435-II электр энергиясының сапасы мен қуатының анализаторы көмегімен жүргізілді.



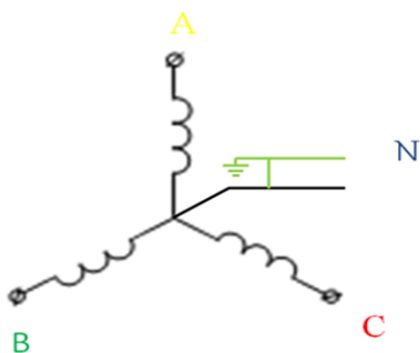
Сурет 1 – Стендтің жалпы көрінісі

Эксперимент жұмсалған қуаттың шығының анықтау мақсатында жүргізілді. Зерттеудің схемасы 2 сурет бойынша жүргізілді.



Сурет 2 – Зерттеудің принципіалды схемасы

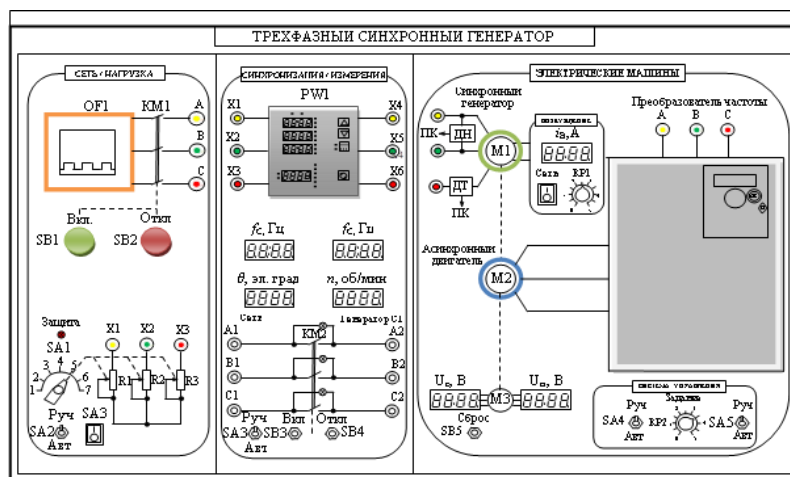
Зерттеу барысында асинхронды қозғалтқыштың (АК) жиілігі 60Гц деп алып, синхронды генератордың роторын қоздырдық (СГ). Жиілік барлық уақытта өзгеріссіз қалдырдық. Әр 10 сек сайын жүктемені яғни, нагрузканы көбейтіп отырдық. Соған байланысты біздің FLUKE құрылғымыз зерттеу барысында 15 рет көрсеткіштерді тіркеді (өзгерістердің арасы 10 сек құрайды). FLUKE-тің жұмыс режимін жұлдызша қосылу сұлбасына қойдым.



Ном.Кернеу: 700В  
Ном.Ток: 300А  
Ном.Жиілік: 60Гц

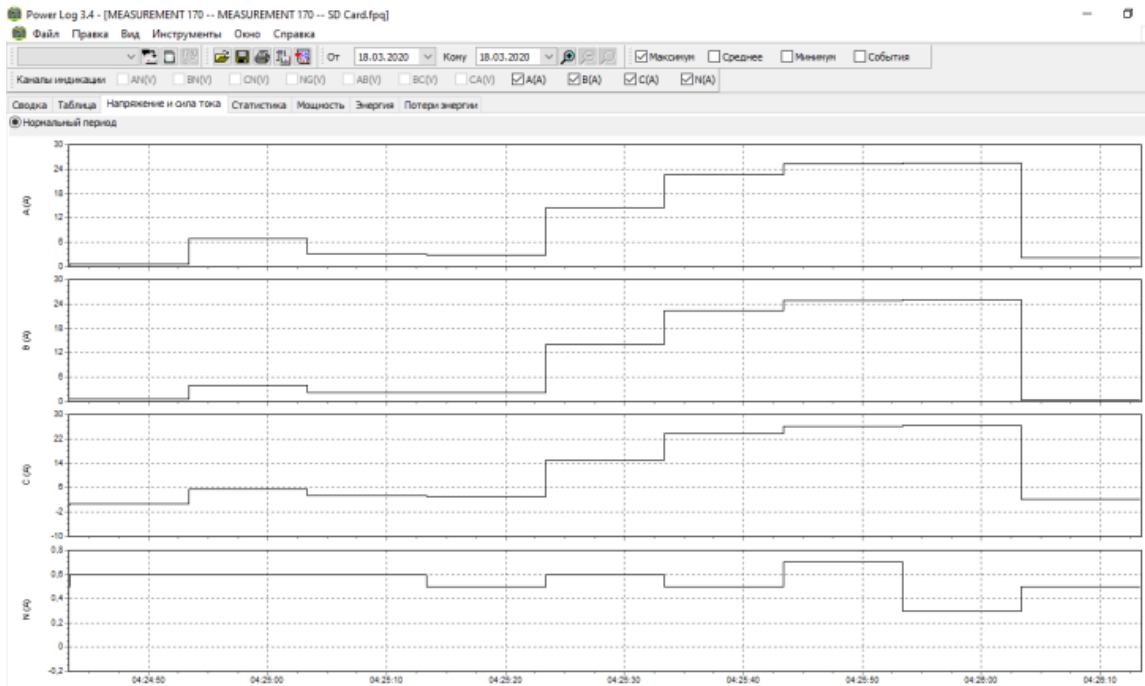
Сурет 3 – Синхронды қозғалтқыштың қосылу сұлбасы

$U_{AN} = 220V$ ,  $U_{AB} = 380V$  ораша көрсеткішпен. Жүктеме әр 10 сек сайын қосылды. Сол кезде кернеудің өзгерісі бақыланады. Осы жерде ОМ заңың бақылаймыз.



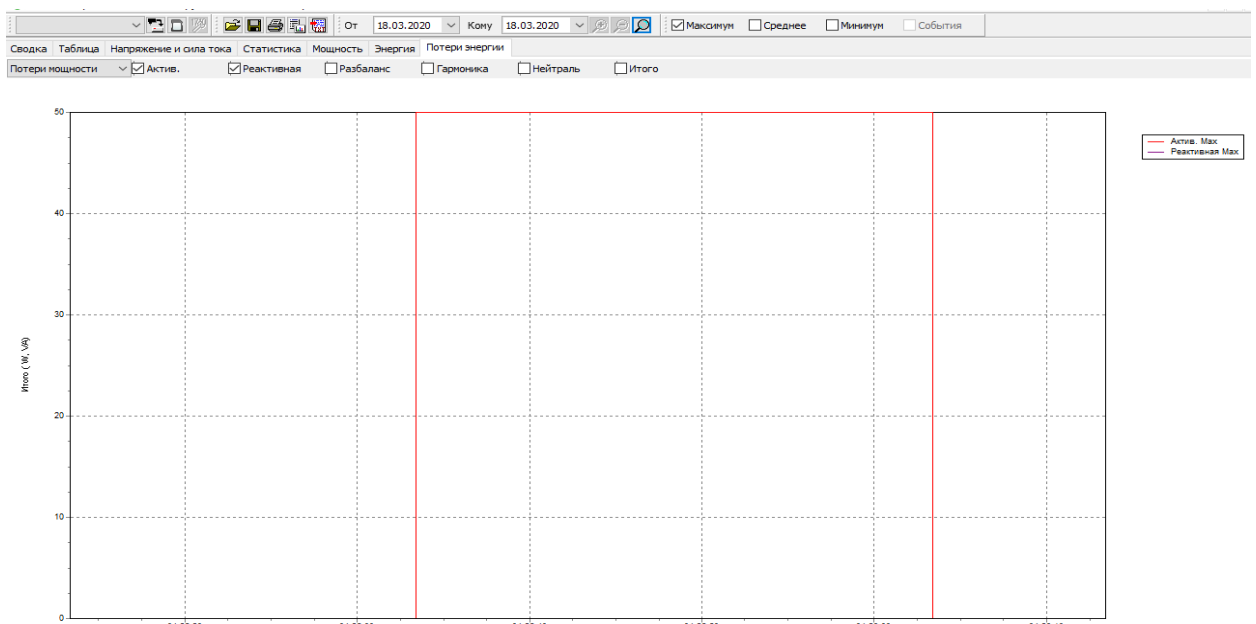
Сурет 4 - зертханалық стенд «Трёхфазный синхронный генератор»

Зерттеу барысында әр фазада токтар симметриялы өзгеріп отырды және де нейтральді желіде аз ғана ток бар екені байқалады примерно 0,5-0,6А, оны графикте (5 суретте) көруге болады.



Сурет 5 – Токтың өзгеріс графигі

4:25:43 уақытында, график (Сурет 6) бойынша активті қуаттың шығынын көреміз. Ол 50Вт дейін жетеді. 50Вт-тың кішкене бөлігі стендтегі өлшеу құрылғысының қабылдауына және жүктемедегі резистордың қызуына кетеді.



Сурет 6 – Қуат шығынының графигі



## Әдебиеттер тізімі

1. Пустовая О.А. Электрические измерения. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. — 256 с.
2. Пилипенко Н.В. Энергетическое обследование зданий и сооружений. Энергоаудит. Учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 72 с.
3. Фокин В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита. М.: «Издательство Машиностроение-1», 2006. 256 с.
4. Тартаковский Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учеб. для вузов – М.: Маршрут, 2005. – 202 с.
5. Панфилов В.А. Электрические измерения. — М.: Высш. Шк., 2002.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАШИНОЙ НАГРУЗКИ К ТРАНСФОРМАТОРУ

*Белецкий Сергей Викторович*

*студент 2 курса специальности «Электроэнергетика»*

*Научный руководитель: Барулин А.И. к. т. н., доцент кафедры ЭЭиТЭ*

*Рудненский индустриальный институт*

Исследование эффективности схем возможной коммутации обмоток трех однофазных трансформаторов, питающих асинхронный электродвигатель с коротко замкнутым ротором, по:

- 1) извлекаемой номинальной активной электрической мощности при постоянной механической нагрузке в виде ротора асинхронного генератора;
- 2) степени нагрева обмоток электромашиного аппарата на мощностях, отличающихся от номинальной паспортной мощности.

Инструментальную оценку силы переменного тока, напряжения на выходе источника питания, а также потребляемой общей мощности асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором выполняли при помощи встроенного в стенд специализированного мультиметра ОВЕН, а температуру, выделяемую электродвигателем и модулем из трех однофазных трансформаторов оценивали дистанционно при помощи тепловизора *FLIR E-60*, производства одноименной американской фирмы.

Существуют следующие схемы наиболее часто используемых соединений обмоток трансформаторов: «звезда», «треугольник» и «зигзаг-звезда».

При соединении первичных и вторичных обмоток звездой ток в обмотках равен линейному току; напряжение же каждой фазы в  $\sqrt{3}$  раз меньше линейного напряжения. Поэтому изоляция обмоток может быть взята с учетом фазного напряжения, а число витков фазы может быть взято в  $\sqrt{3}$  раз меньше, чем это требовалось бы при соединении треугольником. Такое соединение наиболее экономичное, но невозможно обеспечить симметричное напряжение при

несимметричной нагрузке вследствие чего проявляются потери электроэнергии высших гармоник.

При соединении треугольником обмотки находятся под полным линейным напряжением, а не под фазным, и изоляция должна быть дороже. Оно не чувствительно к несимметричной нагрузке и устойчиво работает при выходе из строя одной из обмоток.

Трансформатор соединенный комбинированно мало чувствителен к несимметричным нагрузкам. Выход из строя одной фазы выводит из строя трансформатор треугольник — звезда, так как со стороны ВН нельзя получить симметричной системы, а при звезда — треугольник дает возможность работать с мощностью 58% от нормальной.

Эксперимент выполнялся на лабораторном стенде «Модель электрической системы». Для данного исследования использовались следующие его модули: электропитания стенда 380 В, трехфазной сети, однофазных трансформаторов, выключателя, измерителя мощности, асинхронного двигателя и генератора на одном валу.

Нагрузкой, подключаемой к трем однофазным трансформаторам марки ОСМ1-0,УЗ мощностью 0,1 кВА использовался асинхронный двигатель марки ENERAL мощностью 0,37 кВт 1340 об/мин (220/380 В, 50 Hz).

В качестве механической нагрузки асинхронного двигателя ENERAL применялся присоединенный соосно к его ротору, ротор второго асинхронного двигателя марки «Уралэлектро», подключенный в генераторном режиме, параметры которого для выполненного исследования не имели никакого значения, так как для чистоты эксперимента он использовался только в качестве механической нагрузки.

На рисунке 1 показана принципиальная электрическая схема коммутации трансформаторов по схеме «треугольник» - «звезда», для которой были получены следующие значения исследуемых параметров: напряжение  $U = 394.0\text{В}$ , сила тока  $I = 0.93\text{ А}$ , потребляемая полная мощность  $S = 1099.0\text{ Вт}$ .

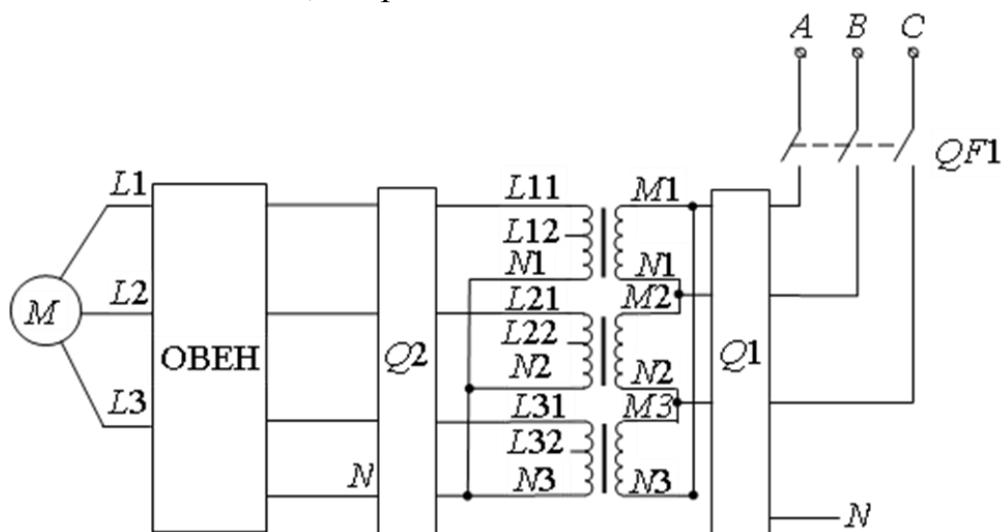


Рисунок 1 - Соединение трансформаторов по схеме «треугольник» - «звезда»

На рисунке 2 показана принципиальная электрическая схема коммутации трансформаторов по схеме «треугольник» - «треугольник», для которой получены следующие значения исследуемых параметров: напряжение  $U=244.0$  В, сила тока  $I = 0.44$  А, потребляемая полная мощность  $S = 321.6$  Вт.

Кроме того, были выполнены соединения по схеме «звезда-зигзаг» и соединения трансформаторных обмоток во всех возможных комбинациях исследуемых электрических схем коммутации. Если двигатель не запускался сразу после подачи напряжения из-за недостаточной мощности, то эта схема исключалась из исследования.

Поскольку трехфазный асинхронный двигатель ENERAL предназначен для работы на двух напряжениях 220 и 380 В, то был исследован также вариант его бестрансформаторного подключения к модулю электропитания стенда 380 В.

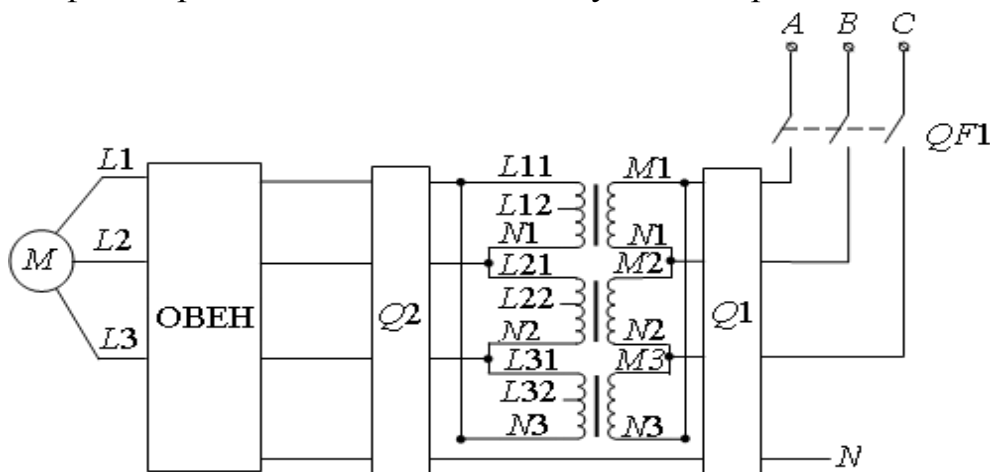


Рисунок 2 - Соединение трансформаторов по схеме «треугольник» - «треугольник»

Полученные в процессе проведения экспериментов параметры схем коммутации и рассчитанные потребляемые ими активные мощности каждой из них сведены в таблицу 1.

Таблица 1-Мощности, потребляемые электродвигателем при разных схемах

Схема коммутации	$U$ фазы, В			$I$ фазы, А			$P$ фазы, Вт			
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	$\Sigma$
«Т» - «З»	395	395	392	0.93	0.93	0.93	367.35	367.35	364.56	1099.26
Без трансф.	391	391	392	0.92	0.91	0.94	359.72	355.81	368.48	1084.01
«Т» - «Т»	244	244	243	0.44	0.44	0.44	107.36	107.36	106.92	321.64
«З» - «З»	236	236	236	0.42	0.42	0.42	99.12	99.12	99.12	297.36
«Т» - «ЗЗ»	153	152	151	0.28	0.27	0.25	42.84	41.04	37.75	121.63
«З» - «Т»	136	138	139	0.25	0.25	0.25	34.00	34.50	34.75	103.25
«ЗЗ» - «З»	105	104	106	0.21	0.19	0.18	22.05	19.76	19.08	60.89
«ЗЗ» - «Т»	84.2	82.5	84.1	0.21	0.19	0.18	17.68	15.68	15.64	48.50
«З» - «ЗЗ»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- мощность соединения недостаточна для запуска электродвигателя  
- «з», «т», «зз» обозначение соединения обмоток трансформатора по схеме «звезда», «треугольник» и «зигзаг-звезда» соответственно

Анализ результатов выполненных экспериментальных измерений по мощности, потребляемой асинхронным двигателем в зависимости от схемы коммутации обмоток трех однофазных трансформаторов, показал, что:

- 1) наилучшие результаты дает соединение обмоток «треугольник» на стороне высшего напряжения и «звезда» – на стороне низшего напряжения;
- 2) эта схема также является предпочтительной по наиболее безопасным переходным процессам и по надежности пуска электропривода на нагрузку, превышающую номинальную для конкретного электромашинного аппарата.

Однако, такое существенное трехкратное превышение номинальной мощности использованного асинхронного двигателя приведет к неизбежным потерям, которые будут проявляться в сверхнормативном разогреве обмоток подключенного электромашинного аппарата и преждевременному выходу его из строя.

Для оценки эффективности выбираемой схемы коммутации асинхронного электродвигателя к обмоткам трех однофазных трансформаторов выполним оценку уровня разогрева обмоток обеих электромашинных аппаратов используемых в электрической схеме при помощи тепловизора *FLIR E-60* американского производства.

В качестве порогового критерия примем недопустимость разогрева обмоток электромашинных аппаратов выше 80°C.

Для схем коммутации асинхронного двигателя, не достигшим порогового уровня нагрева обмоток в течение времени  $t = 60$  минут работы оценку эффективности осуществлять по градиенту нарастания температуры, рассчитываемому по формуле

$$g = (T_K - T_H)/t,$$

где  $T_H$ ,  $T_K$  – начальная и конечная температура разогрева обмоток асинхронного двигателя.

Для упреждения порогового разогрева обмоток оценивали обзорно состояние интегрированных в электрические схемы электромашинных аппаратов через каждые 5 минут и фиксировали температуру обмоток асинхронного двигателя. На рисунке 3 показана обзорная термограмма лабораторного стенда во время проведения эксперимента.

Для обзорной оценки степени опасности эксперимента использовали верхнее значение цветовой температуры шкалы прибора *FLIRE-60*, а для точной фиксации температуры обмоток электромашинных аппаратов схемы позиционировали центральный крестообразный визир на зону разогрева и считывали достаточно точное значение температуры в левом верхнем углу экрана.

Прогнозируемо были получены худшие результаты по нагреву обмоток асинхронного двигателя для схемы с наибольшей мощностью: «треугольник» – «звезда».



Рисунок 3 – Обзорная термограмма лабораторного стенда

В процессе эксперимента обмотки асинхронного двигателя уже через 10 минут работы электродвигателя нагрелись до температуры  $37^{\circ}\text{C}$ , а трансформатора до  $82^{\circ}\text{C}$  и эксперимент был прекращен, как не соответствующий условиям безопасности.

Динамика нагрева обмоток асинхронного двигателя для различных схем их коммутации к трем однофазным трансформаторам на стороне высшего и низшего напряжения с мощностями, удовлетворяющими номинальной мощности электродвигателя *ENERAL* показаны на графиках рисунка 4.

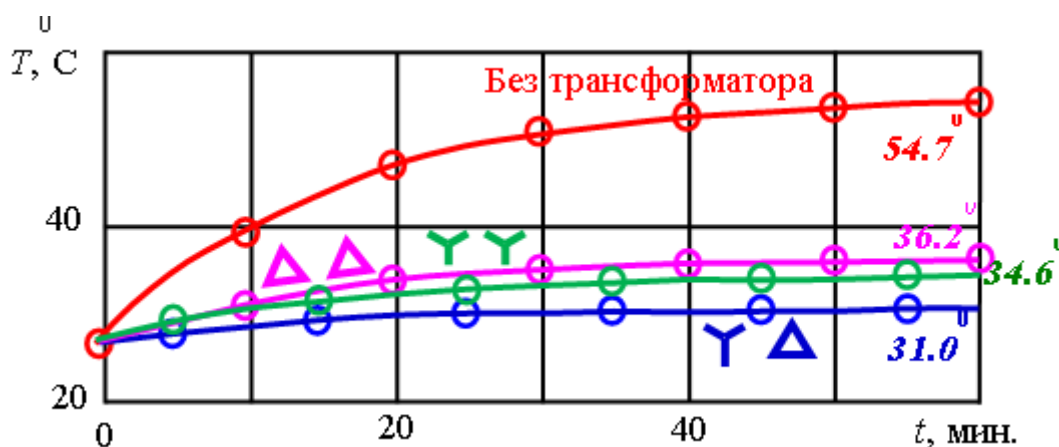


Рисунок 4 – Динамика нагрева обмоток асинхронного двигателя

Кроме без трансформаторного подключения, разогрев обмоток которого достиг высокого уровня в  $54.7^{\circ}\text{C}$  за 60 минут работы и продолжал возрастать, другие схемы отличала безопасность.

В таблице 2 показан градиент нагрева, начальная и конечная температуры обмоток асинхронного двигателя для всех схем коммутации, динамика разогрева которых отображена на рисунке 4.

Таблица 2 – Параметры эффективного диапазона номинального режима

Схема коммутации	Потребляемая мощность, Вт	Температура обмоток двигателя, °С		
		начальная	конечная	градиент
без трансф.	1099.26	26.6	54.7	0.47
«Т» - «Т»	321.94	23.8	33.4	0.16
«З» - «З»	297.36	26.6	34.6	0.13
«З» - «Т»	103.25	26.7	31.1	0.07

Наиболее приемлемым способом подключения исследованного асинхронного двигателя *ENERAL* является «треугольник» – «треугольник», так как он ниже его номинального значения всего на 13% при 15% допуске, уровень нагрева его обмоток и градиент располагаются в середине исследованного диапазона схем соединения, а подключение через трансформатор смягчит переходные процессы.

Безусловно эта задача могла быть решена аналитическим методом при использовании параметров завода изготовителя, но если речь идет об оптимальном режиме использования бывшего в употреблении двигателя, то рассмотренная экспериментальная методика предпочтительнее, так как его истинные возможности – это задача со множеством неизвестных, точное решение которой практически невозможно.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ТЭЦ АО «ССГПО»**

*Цымбал Владимир Николаевич*

*студент 4 курса специальности «Электроэнергетика»*

*Научный руководитель: Барулин А.И. к. т. н., доцент кафедры ЭЭиТЭ*

*Рудненский индустриальный институт*

В Республике Казахстан последние 10 лет наблюдается тенденция на повышение энергоэффективности и энергосбережения, основным методом решения задач которой является объективная оценка энергопотребления и потерь промышленных предприятий.

В стране принят и эффективно реализуется на практике соответствующий государственный закон. Важной составляющей закона Закон Республики Казахстан об энергосбережении и повышении энергоэффективности, принятого 13 января 2012 года, кроме мер государственного регулирования являются работы по оценке энергоэффективности – энергоаудита.

Закон определяет требования к предприятиям, занятым в этой сфере от уровня подготовки, до состава измерительной базы и аккредитации в данной

сфере деятельности. В Рудненском индустриальном институте подготовлено четыре энергоаудитора, приобретены обязательные для проведения энергоаудита измерительные приборы, получена государственная аккредитация, накоплен опыт проведения комплексного энергоаудита на производственных предприятиях и при подготовке бакалавров и магистрантов специальностей «Электроэнергетика» и «Теплоэнергетика».

Настоящее исследование было выполнено в рамках подготовки специальной части дипломного проекта. Для исследования эффективности электроснабжения собственных нужд ТЭЦ АО «ССГПО» был использован анализатор спектра и качества электрической энергии *FLIKE 435 II* одноименной американской фирмы. Программное и математическое обеспечение этого современного цифрового прибора только на основе измерений фазных напряжений и токов позволяет решить множество сопряженных электроэнергетических задач: построение векторной диаграммы, осциллографирование токов и напряжений, контроль частоты переменного тока, отслеживание сетевых критических событий, провалы и выбросы, исследование высших гармоник, анализ потребляемых мощностей и энергии, эффективности преобразования мощности, дисбаланс трехфазного потребления электрической энергии, переходные процессы, фликер, силовая волна, управляющие сигналы сети и многое другое.

Неоспоримые преимущества анализатора спектра и качества потребляемой электрической энергии на непрерывно работающем промышленном предприятии является неразрушающий способ его подключения к электрическому вводу напряжением до 1 кВ так, как показано на рисунке 1

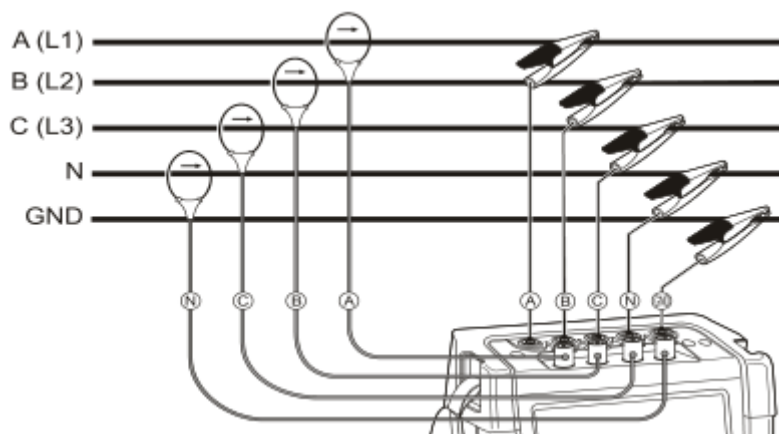


Рисунок 1 – Способ не разрушающего подключения прибора *FLIKE 435 II*

Но с точки зрения оценки энергоэффективности электроснабжения обследуемого ввода при энергоаудите наибольшую ценность представляет задача, называемая «Калькулятор потерь энергии», позволяющая получить комплексную картину энергоэффективности потребления ввода с расчетом потерь в энергетическом и стоимостном выражении.

Именно эта опция обширного меню прибора была выбрана для обследования энергоэффективности потребления электроэнергии, выбранном руководителем электроцеха ТЭЦ. Анализ электропотребления проводился в слепую без знакомства с перечнем подключенного к нему электрооборудования. В начале нами была проанализирована гистограмма потребления силы тока, которая показана на рисунке 2.

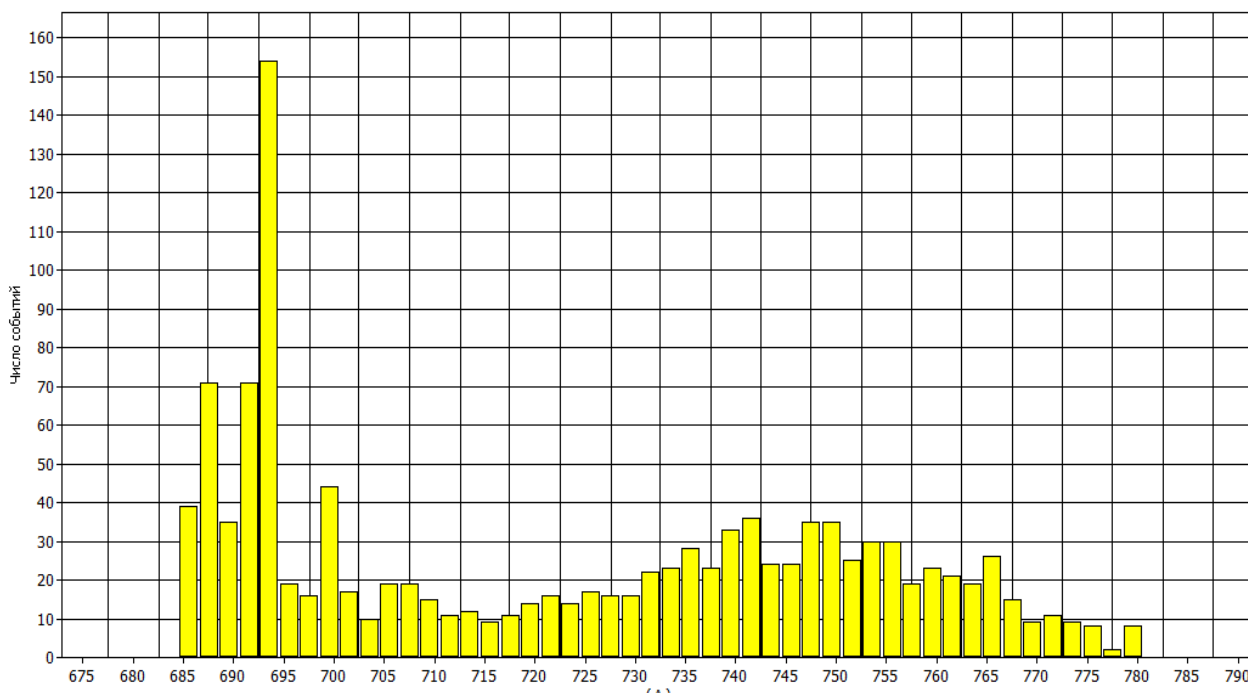


Рисунок 2 – Потребление силы тока ввода собственных нужд ТЭЦ

Потребление силы тока изменяется во времени незначительно от 685 до 780 А, выбросов относительно немного и они располагаются в самом начале гистограммы, что характерно для промышленных переходных процессов, например запуска электродвигателей, которые происходят, судя по числу событий, достаточно часто, так как время обследования составило около трех часов. Отмеченный на представленных программным обеспечением профилях потребления силы тока показывает, что их дисбаланс на нейтрали незначительный, до 0.7 А в обеденный перерыв и до 21.5 А – в рабочее время. Это свидетельствует о том, что в дисбаланс потребления электроэнергии ввода значимый вклад вносят процессы, управляемые персоналом.

На рисунке 3 итогового несимметричного потребления мощности подтверждаются сделанные предположения, так как потребление мощностей обеденного перерыва более спокойное, нежели рабочего времени. Уровень несимметричной мощности изменяется от минимальных значений каждой из трех непрерывных функций в 221300, 222150 и 223000 кВА во время обеденного перерыва до максимальных в 243150, 252750 и 262650 кВА – в рабочее время.

Отмеченные уровни мощности высших гармоник прибором *FLIKE 435II* на рисунке 4 не существенны. Гармониками называются периодические искажения синусоидальных сигналов напряжения, силы тока или мощности.



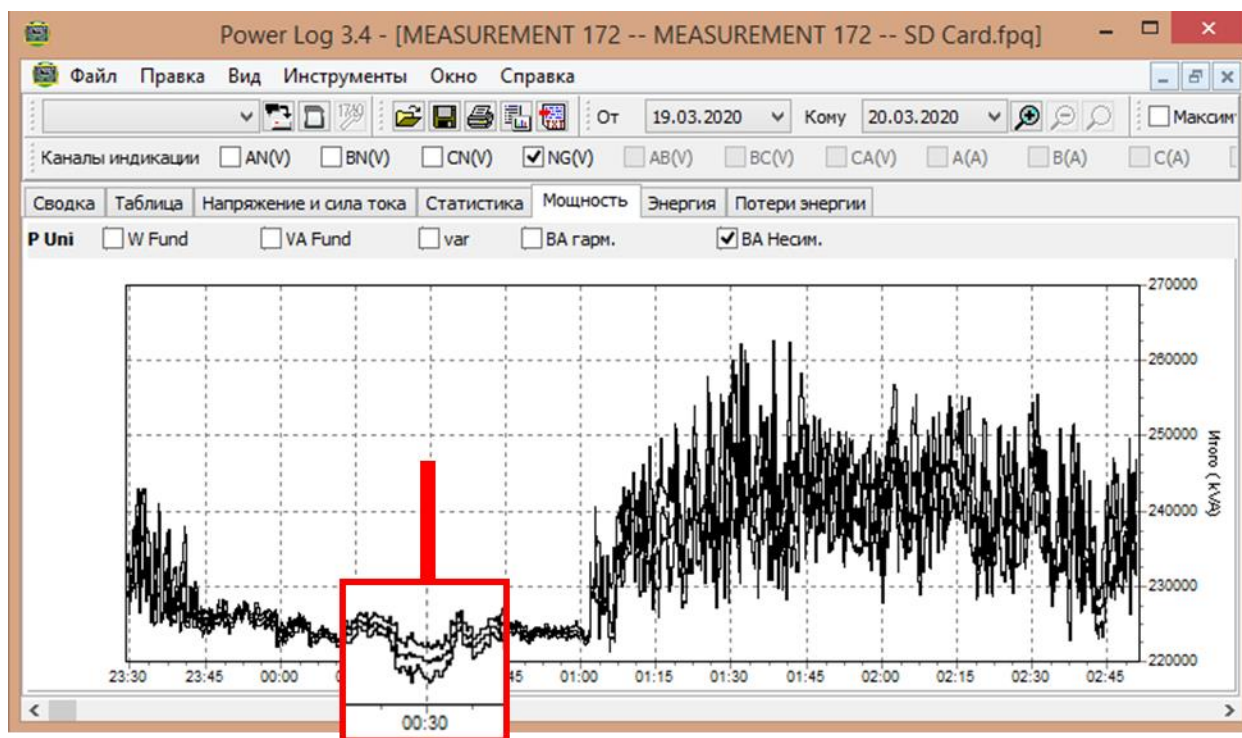


Рисунок 3 – Мощности несимметричного потребления.

Присутствие гармоник часто вызвано нелинейными нагрузками. Скорее всего ко всем трем фазам присоединено относительно небольшое количество электродвигателей, управляемых работниками, так как проявление высших гармоник в обеденный перерыв присутствует в виде невысокого «пьедестала» существенно возрастающая в рабочее время. Особое внимание стоит обратить на мощности высших гармоник фазы *C*, которые резко нарастают и также резко снижаются. Резкая переменность скорее всего связана с высоким потреблением тока, через однофазный трансформатор. Такой нагрузкой скорее всего является однофазная электродуговая сварка

Выработка относительно небольшой индуктивной реактивной мощности рисунка 5 на фазах *A* и *B* (96.8 кВАр, 106.6 кВАр) в точке 02:14:11, на фазе *C* она имеет противоположный знак -1.5 кВАр, являясь емкостной. Максимум реактивной мощности приходится на глухо заземленную нейтраль, на которой реактивные мощности фаз суммируются и составляют 203.5 кВАр.

Чтобы объективно оценить качество электропотребления брали из вкладки «Таблица» значения полных и реактивных мощностей в характерных точках и рассчитывали значения коэффициентов мощности фаз и нейтрали.

Представленная в таблице 1 оценка изменения коэффициента мощности анализируемого электрического ввода показывает, что для фаз *A*, *B* и нейтрали *N* искомый параметр характеризует потребление мощности, как очень благоприятное, тогда как на фазе *C* его значение имеет очень маленькое значение.

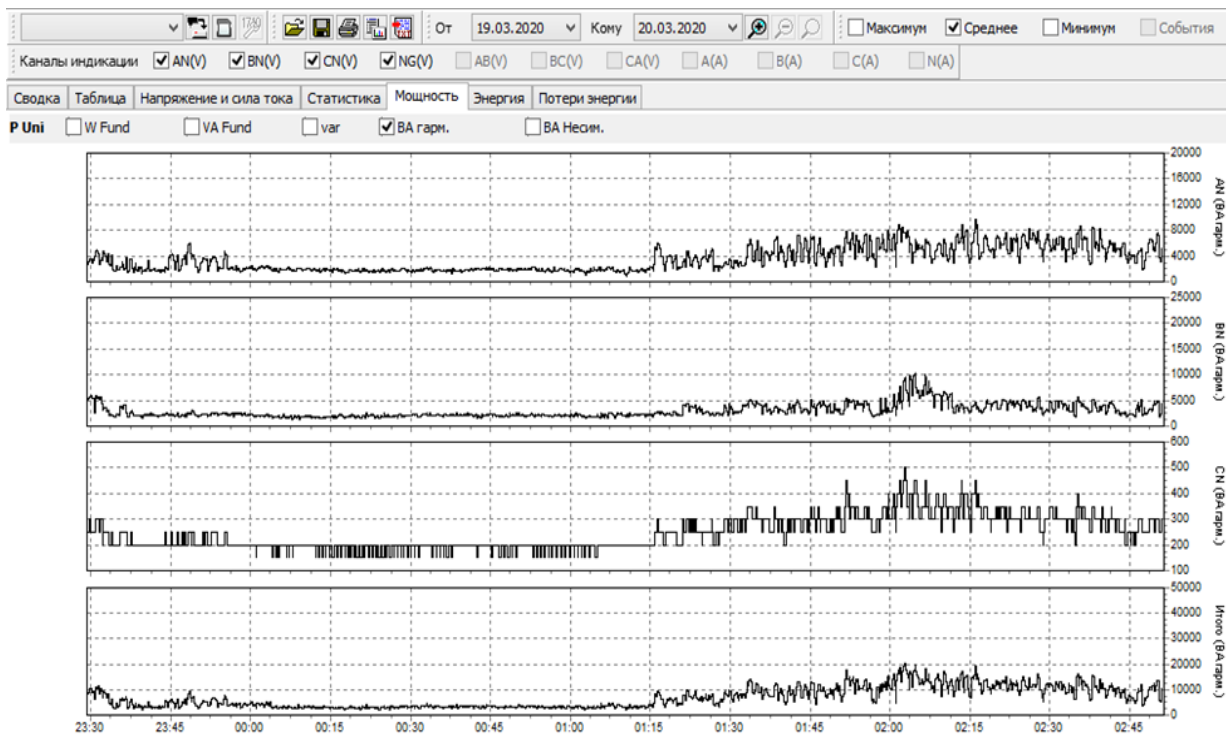


Рисунок 4 – Проявление мощностей высших гармоник

Такой коэффициент мощности обычно связан с естественной резко переменной импульсно изменяющейся нагрузкой, характерной для электродуговой сварки.

Профили итогового потребления электрической энергии рисунка 6 по каждой из фаз *A*, *B* и нейтрали *N* практически идентичны профилям потребления силы тока и мощностей, тогда как профиль потребления фазы *C* резко переменный и относится к обратной последовательности, что свидетельствует также о нагрузке от электродуговой сварки на ней.

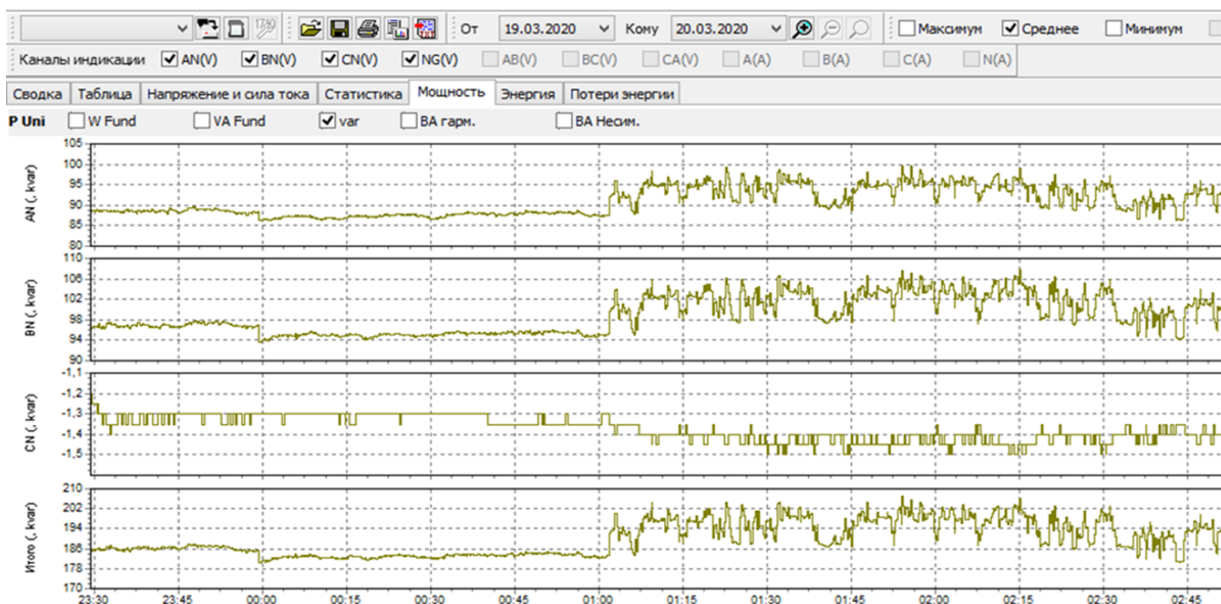


Рисунок 5 – Генерация реактивной мощности на электрическом вводе

Таблица 1 – Оценка коэффициента мощности обследуемого ввода

Фаза	23:33:01			00:18:21			01:44:11		
	кВА	kvar	cosφ	кВА	kvar	cosφ	кВА	kvar	cosφ
A	145.65	88.75	0.85	132.15	87.45	0.83	153.85	91.50	0.86
B	137.35	97.55	0.82	128.15	94.50	0.83	139.35	101.15	0.81
C	-0.40	-1.40	0.27	-0.25	-1.30	0.19	-0.30	-1.50	0.20
N	280.35	187.05	0.74	254.6	182.2	0.81	289.35	193.45	0.83

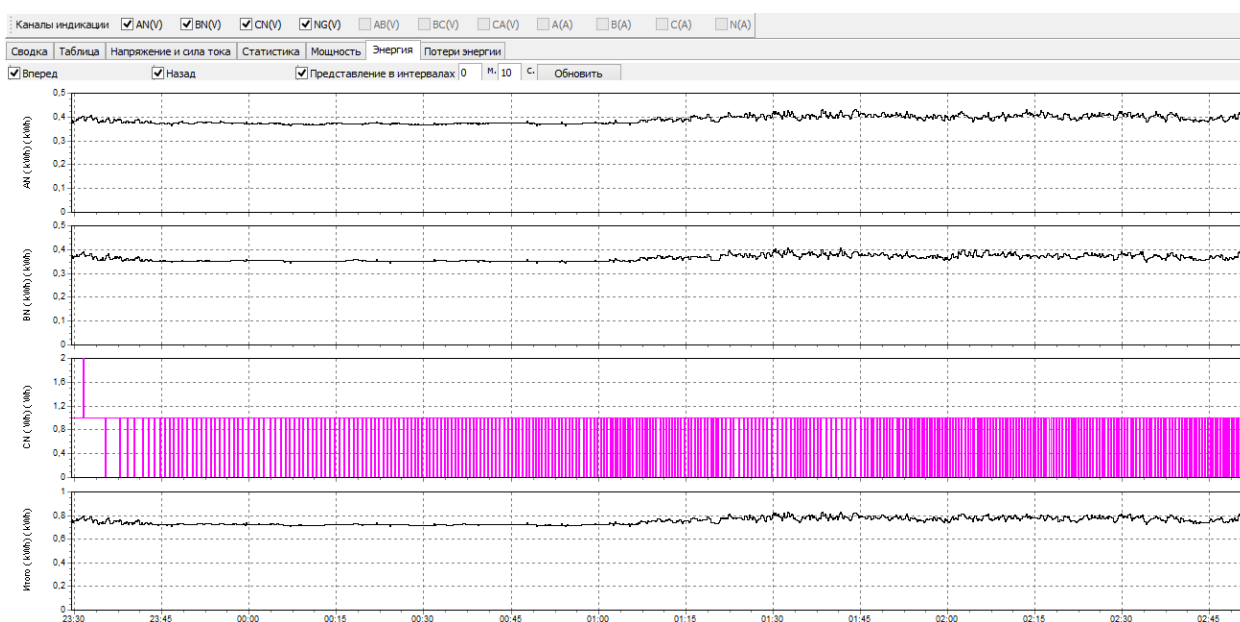


Рисунок 6 – Профили потребляемой вводом электрической энергии

За время проведения инструментального обследования ввода было потреблено на фазе А 470035 кВт×час, на фазе В 440557 кВт×час. Кроме того, 866 кВт×час было возвращено поставщику электроэнергии в виде генерированной реактивной энергии. Общая потребленная энергия составила 909726 кВт×час.

Потери мощности на вводе, показанные на рисунке 7, имеют место всех видов, но потерь нейтрали, высших гармоник и дисбаланса очень мало, что свидетельствует о хорошем уровне электропотребления. Реактивной мощности достаточно много, но это обычная ситуация на промышленных вводах, где доля преобразования энергии через сталь всегда высокая.

Признак хорошего потребления электрической энергии и возникающих при этом потерь, определенных прибором FLIKE-435II, - это линейность обеих профилей. Определенные прибором потери электрической энергии, составили за время проведения инструментального обследования 364.2 кВт×час или 0.0004% от потребленной энергии в 909706 кВт×час. Это характеристика высокоэффективного электрического ввода собственных нужд ТЭЦ АО «ССГПО».



Рисунок 7 – Профили потерь мощности на электрическом вводе

Таким образом, на обследованном электрическом вводе имеется основная компонента, составляющая около 91% трехфазного электротехнического оборудования, работающая круглосуточно и около 9% электрического оборудования управляемого работниками.

Среди управляемого работниками оборудования можно выделить электродвигатели, скорее всего, внутрипромышленного грузоподъемного транспорта, так как очень много переходных процессов, фиксируемых различными профилями электропотребления. Фаза С является выделенной только под однофазную ручную электродуговую сварку, о чем свидетельствует резко переменность нагрузок и потребления силы тока на ней.

Организация распределения электрического оборудования по фазам очень грамотная, о чем свидетельствует изменение значения показателя коэффициента мощности от 0.74 до 0.83 и минимальные потери электрической энергии. Электроцеху ТЭЦ АО «ССГПО» можно порекомендовать только замену однофазной электродуговой сварки на современную трехфазную, что перераспределит нагрузку от нее на все три фазы и улучшит показатели энергоэффективности и спектра потребляемой энергии.

# ИЗУЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОЦЕНКЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ ЛЭП

Серкенова Эльнара Жанбырбаевна

магистрант 1 курса, Рудненский индустриальный институт

[elya\\_1996szh@mail.ru](mailto:elya_1996szh@mail.ru)

Научный руководитель: Хабдуллина З.К., к.т.н., профессор

Рудненский индустриальный институт

Развитие электрических сетей является одним из важнейших показателей уровня электроэнергетики страны. В данной статье мною рассматривается исследования по оценке механической надежности ЛЭП.

Надежность работы линий электропередачи зависит от многих факторов: конструкции опор, типы проводов, сроки эксплуатации, климатические условия т.д. В настоящее время для оценки надежности электрических сетей используются показатели надежности из справочников и книг. Однако эти показатели слишком усреднены по регионам, временам года и т.д. Поэтому результаты расчета не могут достоверно отображать реальную ситуацию и соответственно обоснованно проводятся мероприятия по повышению надежности электроснабжения и снижению аварийных режимов.

В настоящее время ученым ведутся работы по созданию интеллектуальных электрических сетей, представляющих собой комплекс технических средств, которые в автоматическом режиме выявляют наиболее слабые и аварийно опасные участки сети, а затем изменяют схему сети с целью предотвращения аварии и повышения надежности ЛЭП (рисунок 1).

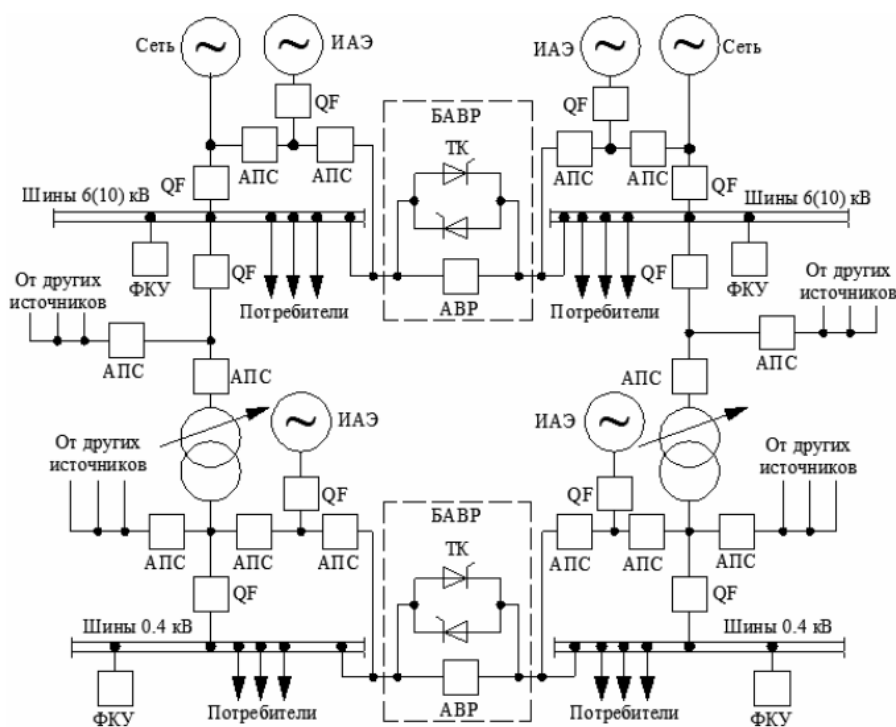


Рисунок 1- Интеллектуальная электрическая сеть

Информационно-измерительную систему мониторинга надежности воздушных линий электропередач провела в диссертации к. т. н. Доронина О.И.

В ходе проведения исследования ею разработана математическая модель анализа надежности воздушных линий по топологическим схемам с учетом функциональных зависимостей влияния погодных факторов по временным и пространственным переменным. Автором разработана методика для компьютерной обработки результатов измерений в реальном режиме времени. Разработана структура информационно-измерительной системы оценки надежности с учетом влияния погодных условий. Разработана методика определения оптимального количества датчиков аварийных режимов воздушных линий, учитывающую непостоянство показателя надежности по длине линии [1-2].

Результаты работы приняты для использования в технических проектах по модернизации систем электроснабжения на производстве ОАО «Волгоградэнерго».

Результаты исследования использовались также в учебном процессе Волгоградского государственного технического университета по дисциплине «Надежность электроснабжения» по подготовке бакалавров направления «Электроэнергетика и электротехника».

К основным метеорологическим факторам, влияющим на безаварийность работы ВЛЭП: гололедообразование, ветер и температура воздуха. Гололедно-ветровые аварии сопровождаются многочисленными обрывами проводов и тросов, поломкой опор, массовыми отключениями воздушных линий всех классов напряжения и нарушением электроснабжения, потребителей с соответствующим ущербом.

Обеспечение надежности работы воздушных линий электропередачи в условиях гололедных нагрузок отображены в трудах к. т. н. Елизарьева А.Ю. Гололедно-изморозевые отложения (ГИО) на проводах являются одной из основных внешних механических нагрузок, оказывающей существенное воздействие на воздушные линии (ВЛ), и на их технико-экономические показатели. В зависимости от толщины стенки гололеда стоимость строительства и эксплуатации ВЛЭП может различаться в несколько раз. Недоучет нагрузок приводит к снижению надежности ВЛ при эксплуатации, вызывает перебои и срывы в их функционировании и повышается затраты на ремонт и восстановительные работы [3-4].

Автор в своем исследовании разработал систему плавки гололеда без отключения потребителя посредством наложения постоянного тока на переменный с целью бесперебойного электроснабжения потребителей во время плавки гололеда. Компьютерная имитационная модель, позволила выполнить моделирование работы системы плавки гололеда, система мониторинга за гололедообразованием на проводах ВЛ, позволила своевременно проводить мероприятия по повышению надежности электроснабжения потребителей во время гололедообразования.



Повышение эффективности энергоснабжения потребителей при воздействии гололедно-ветровых нагрузок в Казахстане была отражена в трудах Дюсебаева М.К. Абдимуратова Ж.С. В Казахстане гололедно-ветровые аварии составляют более 50 % от их общего количества на воздушных линиях, а продолжительность перерывов в обеспечении электроэнергией потребителей свыше 60 % от общей продолжительности всех аварийных отключений.

Исследования процесса обледенения воздушных линий показали, что появление гололеда зависит от ряда факторов: связанные с погодными условиями (скоростью ветра, влажностью и температурой воздуха, спектром распределения переохлажденных капель воды); конструктивных особенностей линий электропередачи; диаметр провода; длина пролета; подверженность провода закручиванию в процессе возникновения гололеда; ориентации ЛЭП относительно воздушного потока) [5]. В таблице 1 мною показаны аварии, связанные с погодными условиями.

Результаты статистического анализа многолетних данных по гололедно-ветровым авариям на территории Казахстана на линиях (35–220 кВ) показали, аварии в большей степени характерны для северных и центральных регионов. Это обусловлено особенностями больших скоростей ветра и интенсивных гололедных нагрузок, а также относительно большим числом линий рассматриваемого класса напряжений.

Самым эффективным способом предотвращения гололедно-ветровых аварий является плавка отложений. Эффективность плавки определяется не только режимом плавки, но и своевременностью ее начала и окончания, оптимальной ее длительностью и возможностью регулирования тока плавки. Для удовлетворения этих требований ВЛ должна быть оснащена автоматической телеметрической информационно-измерительной системой мониторинга ВЛ, способной в реальном масштабе времени обеспечивать персонал электросетей информацией о состоянии контролируемых элементов линии и величинах параметров метеорологических воздействий на ВЛ.

Таблица 1 - Аварии связанные с погодными условиями

Климатические факторы	Количество отключений, шт.	
	ВЛ 110 кВ	ВЛ 220 кВ
Сильный ветер (метель, пыльная буря)	65	8
Гололед	20	3
Пляска проводов, тросов	12	14
Всего	97	25

Оценка механической надежности ЛЭП очень актуальна в настоящее время. Считаю, что обеспечение надёжной работы энергосистемы Республики Казахстан в повседневных и чрезвычайных условиях является основной

стратегической задачей развития электроэнергетики и энергетической безопасности республики .

А, следовательно, необходимо совершенствовать условия эксплуатации электрических сетей на основе внедрения современных методов и технологий. Воздушные линии электропередач (ВЛЭП) как составная часть энергосистемы играют главную роль в обеспечении её системной надёжности. Свои исследования буду проводить вышеуказанному направлению.

Вывод: для оценки напряженно-деформированного состояния электрического провода и расчета провеса обледеневших проводов воздушной линии электропередач будет использована авторская SW, составленная на языке объектно-ориентированного программирования VisualBasic 6 в Рудненском индустриальном институте на кафедре Электроэнергетике и Теплоэнергетике.

### Список литературы

1.Шилин, А.А. Методика определения координат установки датчиков аварийных режимов / А.А. Шилин, О.И. Доронина // Электрика -2013.-№5-с. 42-45.

2.Шилин, А.Н. Автоматизированная система анализа надежности работы системы электроснабжения потребителей / А.Н. Шилин, О.И. Доронина // Известия ВолгГТУ. Серия «Процессы преобразования энергии и энергетические установки» Вып. 3: межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. -Волгоград, 2011.-№8.-С. 99-103.

3. Исмагилов, Ф.Р. Разработка и утверждение карты районирования территории Республики Башкортостан по толщине стенки гололеда [Текст]: отчет о НИР / Ф.Р. Исмагилов, А.Р. Валеев, А. Ю. Елизарьев [и др.]. - Уфа: УГАТУ, 2011. - 185 а

4. Мейер, Г. Авария и повреждение линий электропередачи из-за гололедной нагрузки [Текст] / Г. Мейер - М.: Госэнергоиздат, 1956.

5.Дюсебаев М.К., Абдимуратов Ж.С. Повышение эффективности энергоснабжения потребителей при воздействии гололедно-ветровых нагрузок в Казахстане // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 10-2. – С. 191-195.



# ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТ ЭЛЕКТРОМАШИННЫХ АППАРАТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ

Сабденов Нурмухамбет Несипбекұлы  
магистрант 1 курса, Рудненский индустриальный институт  
[nur\\_096\\_96@mail.ru](mailto:nur_096_96@mail.ru)

Научный руководитель: Хабдуллина З.К., к.т.н., профессор  
Рудненский индустриальный институт

Аннотация: Работа посвящена исследованию режима холостого хода синхронного электродвигателя. Эксперимент проводился на лабораторном стенде «Трехфазный синхронный генератор» и с помощью анализатора качества и мощности электроэнергии FLIKE 435-II. На базе РИИ.

Эксперимент проводился с целью определения «Напряжение и Ток» при разном частоте. В процессе исследование изменяли чистоту асинхронного двигателя (АД) с помощью частотного преобразователя (ЧП), с 60Гц до 50Гц. В качестве нагрузки АД выступал фазный ротор 3-х фазный синхронный генератор (СГ).

Блок управления лабораторного стенда «Трехфазный синхронный генератор» представлен на рисунке 1. Он необходим для контроля и управления работой комплементарной пары: асинхронного электрического двигателя с короткозамкнутым ротором М1, выполняющего роль турбины и передаваемого им вращательного момента на якорь синхронного генератора М2, вырабатывающего электрическую энергию.

В состав комплекта входит несколько датчиков (скорости ДС, напряжения ДН, силы тока ДТ) и задатчиков параметров работы, с помощью которых подключен к аппаратуре персональный компьютер, позволяющий не только получать и сохранять в своей памяти информацию о работе системы, но и управлять ею.

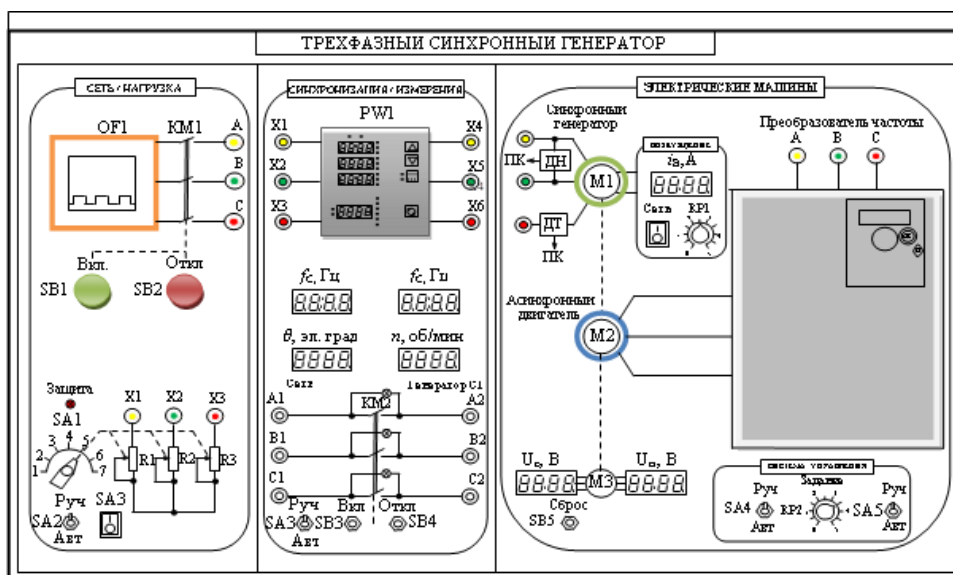


Рисунок 1 - Блок управления лабораторного стенда

## «Трёхфазный синхронный генератор»

Структурно блок управления лабораторного стенда «Трёхфазный синхронный генератор» (рисунок 2) представлен тремя модулями:

- 1) Сеть/Нагрузка,
- 2) Синхронизация/Измерения
- 3) Электрические машины.

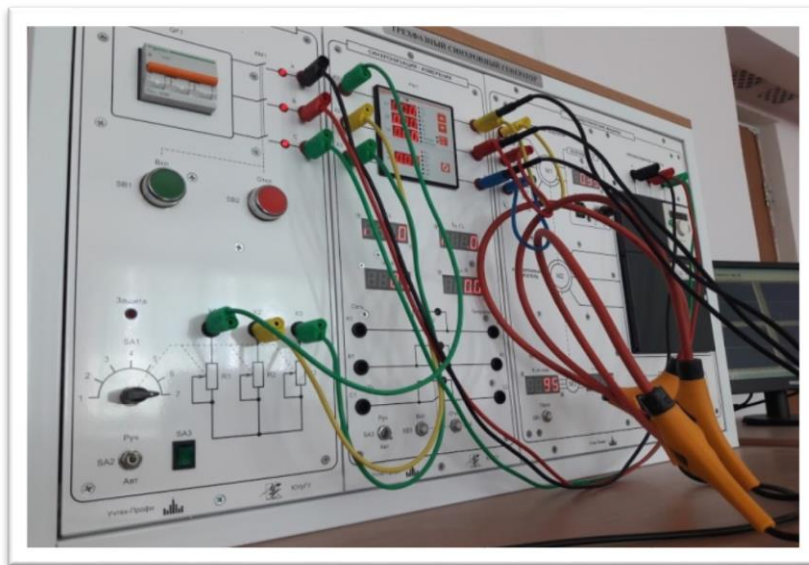


Рисунок 2–Общий вид стенда с собранной схемой

Первый модуль предназначен для включения трехфазного электропитания стенда и защиты его от перенапряжения автоматическим выключателем  $QF1$ . В состав модуля входит коммутационные контакты для подключения активной нагрузки в виде переменных сопротивлений  $R1$ ,  $R2$  и  $R3$ . Уровень активной нагрузки изменяется дискретно при помощи галетного переключателя. При помощи встроенного переключателя  $SA2$  выбирается режим работы системы ручной с места или автоматический – с персонального компьютера. Управление коммутацией активной нагрузки осуществляется выключателем  $SA3$ . Модуль оборудован автоматической тепловой защитой, о срабатывании которой оповещает сигнальная лампа «Защита».

Модуль «Синхронизация/Измерения» предназначен для синхронизации синхронного генератора с сетью и измерения параметров сети переменного тока. В выполняемой работе будет использоваться только измеритель  $PW1$  для контроля параметров питающей трехфазной сети переменного тока.

Модуль «Электрические машины» содержит преобразователь частоты ПЧ ( $UZ$ ), на клеммы которого  $A$ ,  $B$ ,  $C$  подается питающее трехфазное напряжение переменного напряжения 380 В. Преобразователь частоты подключен напрямую к асинхронному электродвигателю  $M2$ , на валу которого располагается синхронный генератор  $M1$  и импульсный датчик скорости вала системы  $M3$ .

Блок активной нагрузки содержит набор мощных сопротивлений с системой их принудительного охлаждения. Он обеспечивает адекватную электрическую нагрузку для испытания асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором мощностью 5.5 кВт и синхронного генератора мощностью 5 кВт.

Возбуждения СГ не выполнялось. Напряжение по фазам распределено равномерно, при первоначальном запуске составляло 223,55В по времени 15:20:23, частота было 60Гц (Рисунок 3). По всем 3-ем фазам напряжение симметрично.

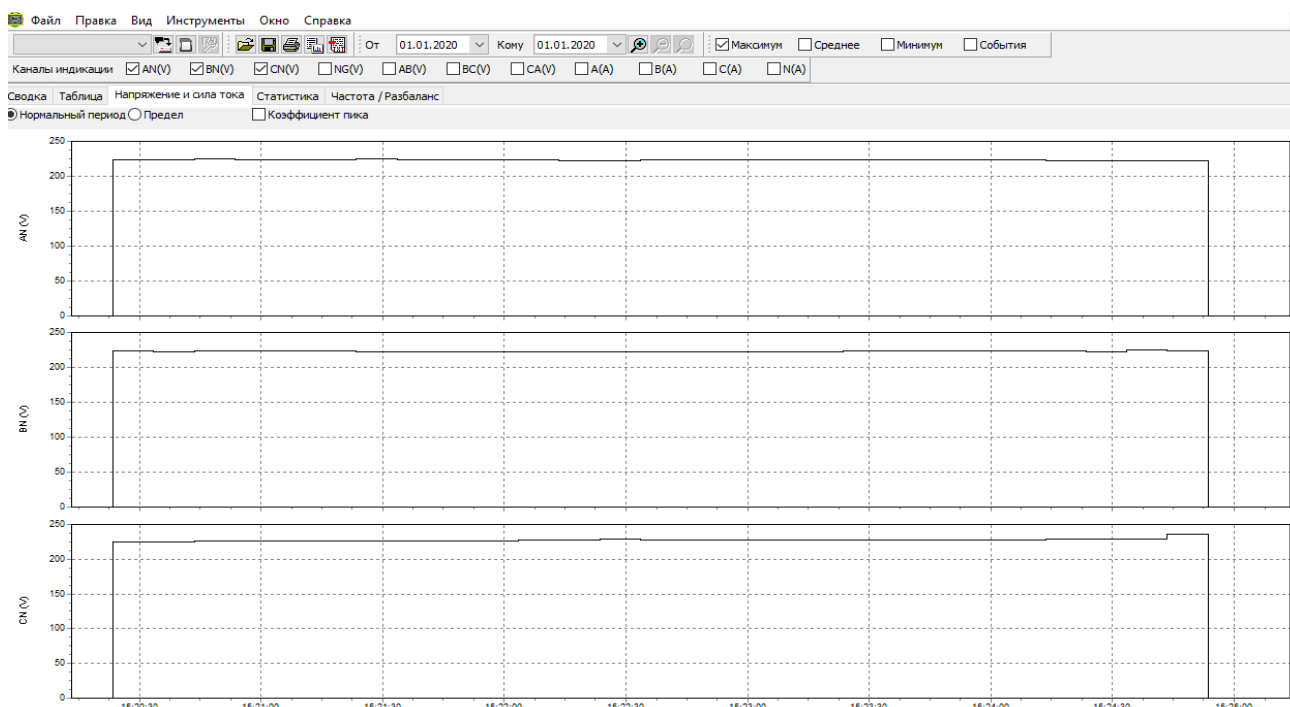


Рисунок 3– График по напряжению

В процессе работы меняли частоту с 60Гц до 50Гц, время 15:20:33 (Рисунок 5). Напряжения была стабильным 222.3В, продолжалось до момента выключение АД.

Потребления тока была симметричным от 0 до 5А. Динамику изменение  $U$ ,  $I$  и  $f$  анализировал по графике. В рисунке 4 можно увидеть небольшие ударные токи, это связаны переключением чистоты. 31 событий зафиксирован прибором, свидетельствует об относительный не большой отклонение фазного напряжение от номинального (220В).

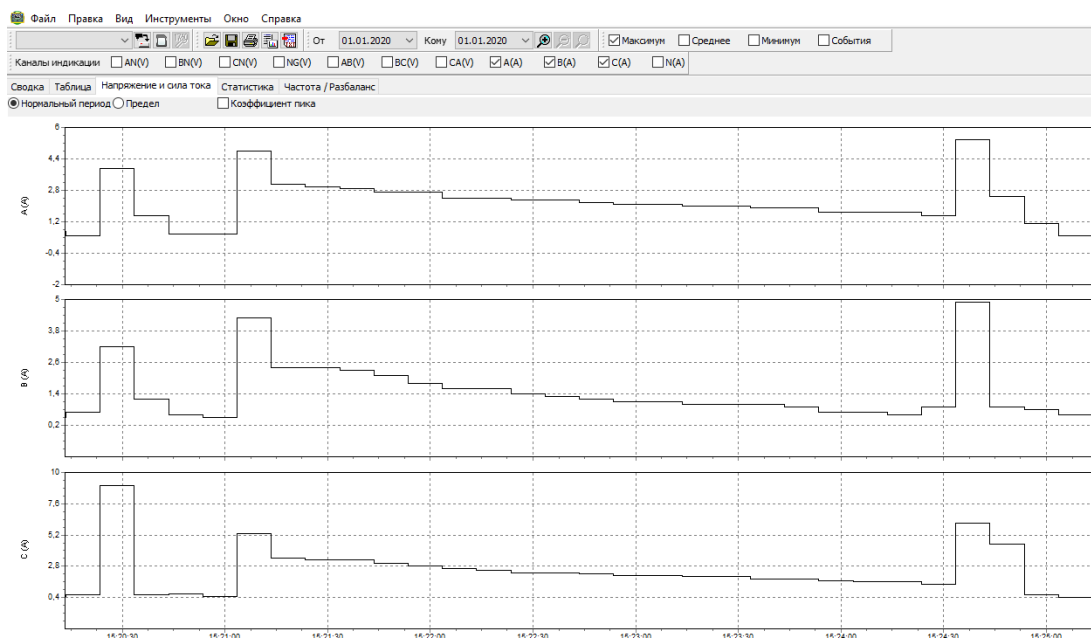


Рисунок 4 – График по току

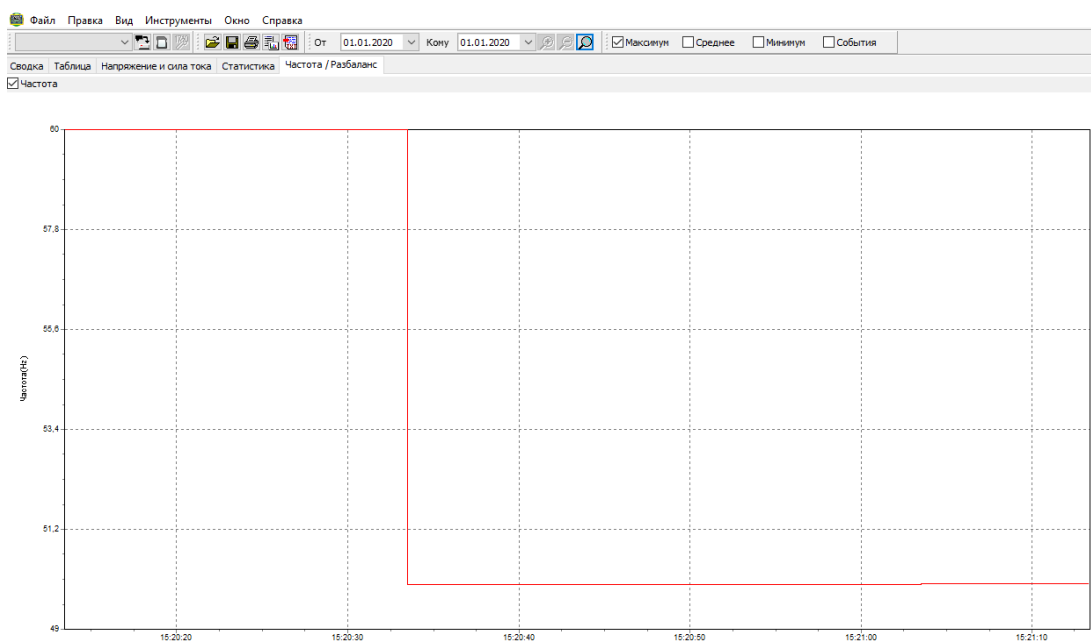


Рисунок 5 – График по частоте

### Список литературы

1. Пустовая О.А. Электрические измерения. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. — 256 с.
2. Пилипенко Н.В. Энергетическое обследование зданий и сооружений. Энергоаудит. Учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 72 с.
3. Фокин В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита. М.: «Издательство Машиностроение-1», 2006. 256 с.

4. Тартаковский Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учеб. для вузов– М.: Маршрут, 2005. – 202 с.

5. Панфилов В.А. Электрические измерения. — М.: Высш. Шк., 2002.

## **ВНЕДРЕНИЕ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАГНЕТАТЕЛИ И ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ» ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ «ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»**

*Жақсылыкова Г.Е.*

*студент 4 курса специальности «Теплоэнергетика»*

*Научный руководитель: Хабдуллина З.К., к.т.н., профессор*

*Рудненский индустриальный институт*

В учебный процесс кафедры ЭЭиТЭ Рудненского индустриального институтка по образовательной программе «Теплоэнергетика» внедряется лабораторный стенд «Техническая термогазодинамика» типа ТТГД-019. Внешний вид стенда представлен на рисунке 1.



1-панель прибора; 2- рама стенда; 3,4- вход и выход исследуемого трубопровода; 5- исследуемый трубопровод; 6- приточный тройник

Рисунок 1 - Лабораторный стенд «Техническая термогазодинамика»

На лабораторном стенде К1- компрессор; Р1- ресивер; ВН-1 – вентилятор канальный; КН- канальный нагреватель; ЗР-1 и ЗР-2- ирисовый клапан; ЕМ1,2,3- емкости для проведения исследований; ПН 1 – нагреватель воздушного потока; Т2 – трубопровод.

На представленном лабораторном стенде возможно выполнить 7 лабораторных работ по следующей тематике:.

Перечень лабораторных работ представлен ниже:

– Определение вязкости воздуха в зависимости от температуры по теории ламинарного течения;

- Определение параметров газа при дросселировании. Эффект Джоуля Томпсона;
- Адиабатическое течение с трением;
- Изучение процессов смещения в потоке;
- Изучение процесса смещения при заполнении объема;
- Исследование характеристик нагревателя воздушного потока;
- Определение теплоемкости воздуха при постоянном давлении методом нагрева потока.

Вышеперечисленные лабораторные работы внедряются в учебный процесс по дисциплине «Нагреватели и тепловые двигатели» образовательной программы «Теплоэнергетика».

В настоящее время разрабатываются методические указания по выполнению вышеперечисленных лабораторных работ.

Каждая лабораторная работа включает в себя: цель исследуемой лабораторной работы; задание на выполнение; теоретические сведения о исследуемой теме; порядок выполнения работ; контрольные вопросы; список литературы.

Лабораторный стенд «Техническая термогазодинамика» работает с программой «ТТГД измерения», которая позволяет выполнять автоматизированный сбор данных. Программа предназначена для работы с операционными системами MSWindows 2000/XP/Vista/7/8. При запуске программы на экране появляется окно, по казанное на рисунке 2.

В зоне 1 рисунка 2 расположено основное меню программы, по которому выбирается вид лабораторной работы. В зоне 2 расположен основной блок индикации показаний датчиков, установленных на стенде.

В зоне 3 расположены два столбца с флажками, позволяющие выбирать параметры, изображающие на графике при проведении лабораторных работ. Всего выбирается до 24 параметров.

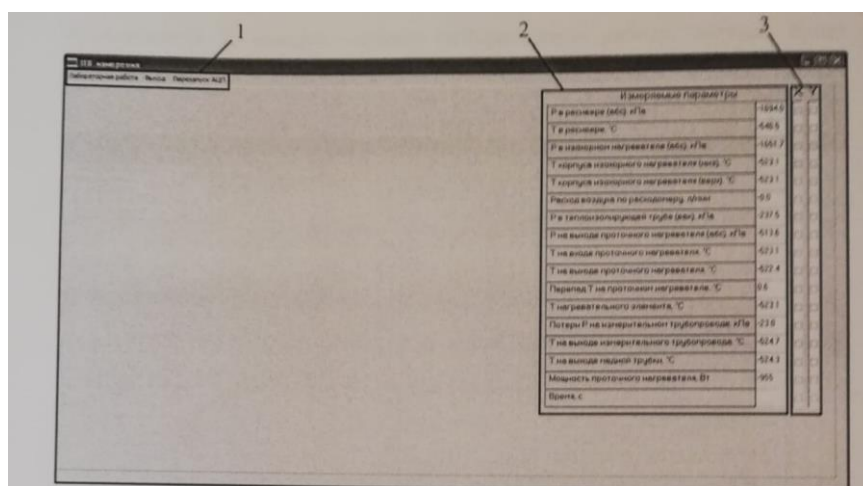


Рисунок 2 – Окно программы запуска



## Список литературы

1. Аш, Ж. Датчики измерительных систем: учебник / Ж. Аш. – Москва: Мир, 2014. - 904 с.
2. Современные датчики // Справочник / Дж. Фрайден. – Москва: Техносфера, 2006. - 592 с.
3. Энергия іздеу барысында Д.Ергин 2017 жыл.
4. Хабдуллина З.К. Внедрение инновационных технологий в учебный процесс по специальности «Электроэнергетика»: Учебное пособие. - Рудный, 2013г., 110с.

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОРЯЧИМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ ДУШЕВЫХ КАБИН УЧЕБНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО КОРПУСА РУДНЕНСКОГО ИНДУСТРИАЛЬНОГО ИНСТИТУТА**

*Танат Г.Е.*

*студент 4 курса специальности «Теплоэнергетика»*

*[tanatgulnaz0115@mail.ru](mailto:tanatgulnaz0115@mail.ru)*

*Научный руководитель: Хабдуллина З.К., к.т.н., профессор  
Рудненский индустриальный институт*

Преподавателями и студентами кафедры «Электроэнергетика и Теплоэнергетика» постоянно ведется поиск новых идей для внедрения в учебный процесс образовательной программы «Теплоэнергетика». Актуальным является вопрос проведения энергосберегающих мероприятий на производстве и объектах социальных сфер. Целью работы является возможность использования возобновляемых источников энергии для производства тепловой и электрической энергии и применения на объектах учебного процесса.

В Рудненском индустриальном институте за последние пять лет активно внедряется в учебный процесс современные инновационные технологии и оборудования. Одним из них является приобретение и внедрение в учебный процесс различных видов современной техники по возобновляемым источникам энергии, а именно: ветроустановка; солнечные панели; солнечные водонагреватели с вакуумными трубками на 100л и 200л.

Вакуумный солнечный коллектор используется для получения горячей воды и тепла. Для преобразования солнечной энергии в тепловую применяются различные гелиосистемы. Эксплуатация бытового солнечного водонагревателя позволит сократить выбросы CO<sub>2</sub> пропорционально количеству сэкономленного топлива. Данное оборудование применяется для нагрева воды. Состоит из стеклянных вакуумных коллекторов, теплоносителя, основной рамы и системной магистралей, которые взаимосвязаны.

Солнечная энергия преобразуется в тепловую через вакуумные трубки. Вода, которая нагревается поднимается вверх, а холодная передвигается вниз. Следовательно, в трубках образуется разность температур воды. Применение солнечного нагревателя для бытовых и производственных целей позволяет обеспечить до 100% потребности в горячей воде, которая надежна в эксплуатации.

Возможность использовать данный тип нагревателя только в теплое время года (до  $-3^{\circ}\text{C}$ ). Вакуумные трубчатые солнечные коллекторы имеют следующие преимущества перед гелиосистемами: малые тепловые потери; большая эффективность, даже при низком солнечном излучении.

Данный вид солнечного водонагревателя приобретено руководством вуза и установлено на крыше вспомогательного корпуса вуза. Солнечный водонагреватель и его структура представлена на рисунке 1а, находящегося в рекреации главного корпуса.



Рисунок 1 - Структура солнечного водонагревателя

В качестве теплоносителя заполняют батарею коллекторов антифризом. Необходимо раз в 2 года проверять состояние температуры замерзания и величину рН, используя тестер антифриза. Батарея коллекторов (рисунок 1 б) и коллектор необходимо проверять один раз в год каждую отдельно. Сама конструкция вакуумной трубки схожа с конструкцией стеклянной колбы термоса. Сами вакуумные трубки изготавливаются из высококачественного, сверхпрочного боросиликатного стекла, тем самым защищает от грязи и максимальных повреждений.

Вышеперечисленные типы солнечных водонагревателей имеются в вузе и применяются для проведения лабораторных и практических занятий по образовательной программе «Теплоэнергетика», «Электроэнергетика», а также по тем техническим специальностям, которые изучают электрические дисциплины.

Второй тип солнечного нагревателя установлен на крыше вспомогательного корпуса (рисунок 2), а бак расположен в аудитории вспомогательного корпуса. Роль и назначение данного нагревателя - это



обеспечение горячим водоснабжением мужской и женской душевой комнаты малого спортивного зала вуза, расположенного в вспомогательном корпусе.

Наблюдается тесная связь теории и практики, союза сферы социальных услуг и образовательной системы. Наблюдается внедрение в учебный процесс образовательной программы «Теплоэнергетика» современного инновационного оборудования.

Наличие данных солнечных нагревателей, позволило разработать методическое указание по проведению лабораторных работ для подготовки высококвалифицированных кадров образовательной программы «Теплоэнергетика» по дисциплине «Возобновляемые источники энергии».



Рисунок 2- Солнечный водонагреватель на 200л

Методические указания включают в себя: цель, задание на выполнение; теоретические сведения; порядок выполнения работ, контрольные вопросы, список использованных источников.

Вывод: Изучение солнечных тепловых водонагревателей позволит подготовить кадры для северного региона Казахстана, с учетом изучения инновационного оборудования.

### Список литературы

1. Арбузов Ю.Д., Евдокимов В.М., Зайцев С.В., Муругов В.П., Пузаков В.Н. «Возобновляемая энергия» «Вестник энергосбережения Южного Урала». Июнь, 2013.

2. Шпильрайн Э.Э. Проблемы и перспективы возобновляемой энергии в России, 2007.

3. Пицунова О.Н. Виды нетрадиционных возобновляемых источников энергии и технологии их освоения «Вестник энергосбережения Южного Урала». июнь, 2012

## **КҮН ЭНЕРГИЯСЫ КОНЦЕНТРАТОРЛАРЫМЕН ФОТОЭЛЕКТРЛІК ТҮРЛЕНДІРГІШТЕРДІҢ ТИІМДІЛІГІН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ЖЕТІЛДІРУ**

*Тұралы Орынбасар*

*студент 3 курса, Рудненский индустриальный институт  
[orinbasar.turali@mail.ru](mailto:orinbasar.turali@mail.ru)*

*Научный руководитель: Сабитбек О.Б., преподаватель  
Рудненский индустриальный институт*

**Кіріспе.** Соңғы кезде күн энергиясын пайдалануға, яғни оны электр энергияға тікелей түрлендіруге көп көңіл бөлінеді. Жалпы, «жасыл экономика» жолына түсу, баламалы энергия көзіне көшу-қазіргі күні Қазақстанның ғана емес, бүкіл әлем алдында тұрған маңызды мәселе. Себебі, баламалы энергияны пайдалану энергия қорларын үнемдеудің басты тетігі болумен қатар, экологиялық проблемалармен күресудің де амалы саналады.

Ал осынау маңызды бағыт бойынша елімізде атқарылған шараларға келсек, Президенттің тапсырмасына орай Үкімет баламалы және жаңартылатын энергетиканы дамыту жөніндегі 2013-2020 жылдарға арналған іс-шаралардың жоспарын қабылдаған болатын. Қабылданған жоспарға сәйкес 2020 жылға таман жаңартылатын энергия көздері 1040 Мвт қуат көлемінде болады деп күтіледі. Оның ішінде 13 жел стансасы (793 Мвт), 14 ГЭС (170 Мвт), сондай-ақ 4 күн стансасы (77Мвт) жасақталады.

Осы мақсат үшін түрлі фотоэлектрлік түрлендіргіштер (ФЭТ) кеңінен қолданылады. Күн элементтері бойынша концентрацияланған күн сәулесін түрлендіруге арналған теориялық және тәжірибелік үлкен көлемде жұмыстар орындалды. Соңғы 10-20 жылдарда жарияланған күн энергиясын түрлендірудің фотоэлектрлік әдісіне арналған жұмыстарында - бұл тікелей, концентрацияланбаған күн сәулесінде жұмыс істейтін фотоэлементтер.

Бірақ, элементтердің жоғары құны болғанымен оларды жерде кеңінен пайдаланылмайды.

Фотоэлектрлік түрлендіргіштердің (ФЭТ) құнын азайту үшін, негізінен материалдардың құнын азайту және арзан пленкалы материалдарды жасау есебінен жүргізіледі. Болашақта *концентрацияланған күн сәулесін пайдалану*. Бұл жағдайда күн элементтерінің қажетті ауданы, демек, олардың құны арзан айналармен және линзалармен күн сәулесінің шоғырлану еселігіне пропорционал төмендетілуі мүмкін [1, 5 б].

Концентрацияланған күн сәулесін түрлендіру әдісін практикалық іске асыру жолында, бірқатар мәселелер туындайды.

Біріншіден, күн сәулесінің қуатын арттыру кезінде күн элементтеріндегі генерацияланатын фототоктың тығыздығы пропорционал артады, бұл омдық

шығындарды азайту үшін күн элементтерінің құрылысын күрделендіруді талап етеді.

Екіншіден, күн элементтеріне жылу жүктемесі артады, бұл тиімді жылу шығару жүйесін құруды талап етеді.

Үшіншіден, жоғары тиімді және арзан сәулелену концентраторларын әзірлеу қажет.

Төртіншіден, күн жағдайын дәл келтіру және қадағалау, бұл күн фотоэлектрлік қондырғылардың құрылысы мен пайдаланылуын қиындатады.

Сонымен қатар концентраторларды қолданудың арқасында тапшы және қымбат жартылай өткізгіш материалдарды, мысалы галлий арсенидін және оның негізіндегі қатты ерітінділерді пайдалану мүмкіндігі пайда болады, ол термотұрақты және күшті нақтылы күн элементтерін жоғары тиімді әсер ету коэффициентімен (ПӘК) алуды қамтамасыз етеді [2, 821 б.].

Зерттеудің мақсаты:

- әр түрлі құрылымдарды талдау, күн сәулесін электр энергияға түрлендіру үшін әр түрлі жүйелердің артықшылықтары мен кемшіліктерін талдау;

- отандық және шетелдік әзірлемелер бойынша осы тиімділікті арттыру жолдарының күн энергиясын түрлендірудің әртүрлі тәсілдерінің тиімділігін талдау

Зерттеу міндеттері:

– күн энергетикасының үш ірі бағыты-күн коллекторлары, термоэлектрлік генераторлар мен фотоэлектрлік түрлендіргіштерде күннен алынған энергия шығынын зерттеу;

- күн энергиясын фотоэлектрлік түрлендіруді енгізу арқылы күн электр энергиясының құнын төмендеуі зерттеу

Негізгі бөлім. Жоғары қуатты күн элементтерін жасау үшін негізгі материалдар Si және GaAs.  $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}$ —GaAs гетероқұрылымдары негізінде күн элементтері үшін шоғырлану дәрежесінің оңтайлы диапазоны (Кс) кремнийлі күн элементтеріне қарағанда шамамен жоғары, бұл гетерофототүрлендіргіштердің ішкі омдық шығындар аз шамасымен және ПӘК жақсы температуралық тұрақтылығымен түсіндіріледі. Бұл концентраторлық модульдарда гетерофотозэлементтер негізінде бір күн элементінен алынатын электр қуаты 10 Вт-тан астам салқындаудың жеткілікті қарапайым және арзан жүйелерін пайдалануға мүмкіндік береді. Мұндай күн элементтерінен алынған ПӘК максималды мәні 20-100°C жұмыс температурасының интервалында ПӘК елеусіз өзгерген кезде  $\text{Kc}=100-1000$  кезінде 25% - дан асады. Арсенид галлий негізіндегі күн элементтерінің қосымша артықшылығы олардың ең жақсы радиациялық тұрақтылығы болып табылады, бұл осы элементтерді концентраторлары бар ғарыш күн батареяларында пайдалану перспективаларын ашады. [3, 23 б.].

Теориялық қорытынды бойынша, тыйым салынған аймақтың берілген ені бар материалда шоғырлану дәрежесіне күн элементтердің КЭ, ПӘК-тің мүмкін мәнінің есептік тәуелділігін келтіреміз

Фотоэлектрлік түрлендіру принципі жартылай өткізгіш материалдың ені

тыйым салынған аймақты асатын, энергиясы бар  $h\nu$  фотондарды жұтуда болып табылады және қос электрон - кемтік  $p$ - $n$  өтпеліні генерациялау. Заряд тасымалдаушылар пайда болған ағыны, пайдалы жұмыс жасай отырып, сыртқы электр тізбегіне жіберіледі. Күн энергиясының фотоэлектрлік түрлендіргіштерін зерттеумен айналысатын ғалымдардың негізгі міндеті - бұл олардың ПӘК-ін арттыру. Бірінші кезекте бұл мәселені шешу элементтеріндегі шығындар деңгейін төмендету қажеттілігімен байланысты. Күн элементтерінің ПӘК-ін шектейтін келесі маңызды факторларды атап өтуге болады: заряд тасымалдаушыларды жылумен қамтамасыз ету шығындары. Заряд тасымалдаушыларды жылумен қамтамасыз ету шығындары күн элементтерінің ПӘК-ін негізгі шектеу болып табылады. Күн сәулесі кең спектрін қоса алғанда, барлық жақын көрінетін ультракүлгін және инфрақызыл бөлік аймақтары. Ені тыйым салынған аймақты асатын  $E_g$ , энергиясы бар  $h\nu$  фотондарды жұтуда, бұл артық энергия ( $h\nu - E_g$ ) торлардың жылу тербелісіне бағытталатын болады. Бұл процесс ПӘК шектейді, теориялық 30% деңгейінде күн элементіне тең.

Беттік рекомбинацияда негізгі процесс омикалық контактілер мен бос беттегі рекомбинация болады. Күн сәулесімен генерацияланатын зарядтардың негізгі бөлігі бөлінеді.

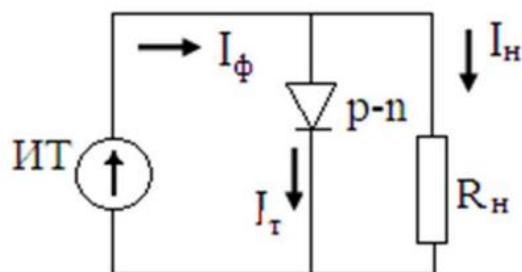
Генерацияланатын негізгі емес зарядтардың бір бөлігі ( $p$ -облысындағы электрондар және  $n$  –облысындағы кемтіктер) жартылай өткізгіш-металл бөлімінің шекарасына кедергісіз диффундирленуі мүмкін. Бұл аймақ беттік күйлер бойынша жоғары тығыздығымен сипатталғандықтан, бетке диффундирленетін негізгі емес заряд тасымалдаушылар негізгілермен рекомбинацияланады, фототокқа үлес беретін заряд тасымалдаушылардың ағыны төмендейді. Рекомбинациялық шығыны ескере отырып, жартылай өткізгіш қабаттар көлемінде пайда болатын көлемді рекомбинацияны және бос бетінде болатын үстіңгі рекомбинацияны атап өткен жөн. [4,76 б.].

1 суретте  $p$ - $n$  өтпелігі негізіндегі идеалды күн элементінің баламалы сұлбасы бейнеленген.  $P$ - $n$  өтпе арқылы өтетін ток тең  $I_s[e^{eU/kT}-1]$ .

Идеалдық фотоэлемент үшін  $I_s$  қанығу тогы келесі формула бойынша есептеледі:

$$J_{01} = \frac{eD_p p_{n0}}{L_p} + \frac{eD_n n_{p0}}{L_n}. \quad (1)$$

$R$  кедергісі ток жиналатын  $I$  жүктеме болып табылады. Ток көзі  $I$  фток күші мен  $p$ - $n$  өтпесіне параллель орналасқан және күн сәулесімен тең емес заряд тасымалдаушылар қозуына сәйкес келеді.



Сурет 1 -Күнэлементінің эквивалентті сұлбасы

Вольт-амперлік сипаттамасының теңдеуі:

$$I = I_s(e^{U/kT} - 1) - I_\phi. \quad (2)$$

$I_\phi$  фототогының мәні жарықпен түзілген және  $p-n$  өтпесін жеткен артық заряд тасымалдаушылардың санына тең:

$$I_\phi = j_\phi S = e\gamma\beta S I_n / h\nu, \quad (3)$$

мұндағы  $j_\phi$  — фототок тығыздығы ;

$S$  —  $p-n$  өтпенің ауданы;

$\gamma$  —  $p-n$  өтпеге жеткен заряд тасымалдаушылардың жойылмаған жұптарының үлесі;

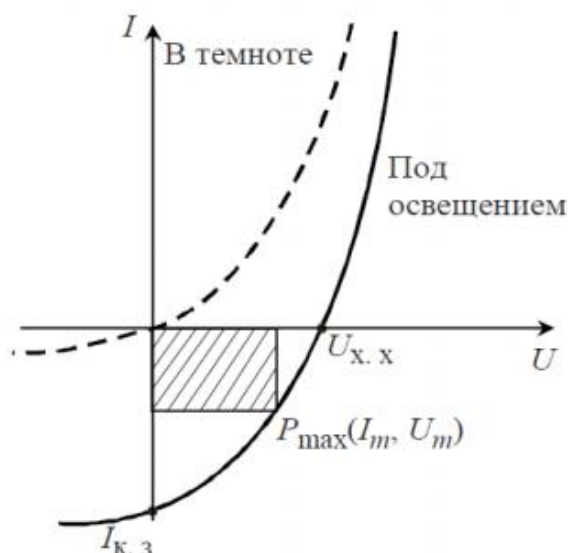
$\beta$  — кванттық шығу;

$I_n$  — сәуленің интенсивтілігі.

Бұл өрнек түсетін жарық толығымен жұтылған жағдайда ғана қолданылады.

(1.3.2) өрнектен жарықтандырылған  $p-n$  өтпелі вольт-амперлік сипаттама (ВАС) графигі, ток осінің бойымен төмен қарай  $I_\phi$  шамаға қараңғылықты (ВАС) ауыстыру әдісімен алынады (сурет 2) [5,34 б.].

Концентрацияланған күн сәулесімен жұмыс істеуге арналған жоғары тиімді кремнийлі күн элементтерінде омық шығындарды төмендету үшін, базалық аймақтың материалы ретінде, әдетте негізгі емес заряд тасымалдаушылар өмір сүру уақытының жоғары мәні мен антигельді емес аймақтық балқыту әдісімен алынатын салыстырмалы түрде төменомдық материалдарды пайдаланады. Мұнда базалық аймақтан тасымалдаушыларды жинау коэффициентін арттыру үшін, кремний пластина қалыңдығын 200-300 мкм-ге дейін азайтады, ал оптикалық шығындарды азайту және жою сәулеленуі тиімді коэффициентін арттыру үшін алдыңғы бетті тегістейді.



Сурет 2 -  $P-n$  – өтпенегізіндегі фотоэлементтің вольт-амперлік сипаттамалары

Жоғарыда қарастырылған рекомбинация шығындарын азайту әдістерін қолдана отырып, күн батареялары ойластырылған [6,75 б.], онда концентрацияланбаған күн радиациясы үшін (АМ 1–1.5) шектеулі теориялық фототокқа жақын (35-41 мА / см<sup>2</sup>) болатын фотокіріс пайда болды. Сәулелі ағынның тығыздығының жоғарылауымен негізгі емес заряд тасымалдаушылардың тиімді қызмет ету мерзімі мен диффузиялық ұзындығын арттыруға болады, соның салдарынан фототоктың суперсызығы ұлғаюы мүмкін. Осы экспериментальды түрде көрсетілгендей әсердің нәтижесінде, интервалдағы фототоктың суперсызығы ұлғаюы байқалды. Бұл жағдайда коэффициенттің максималды мәні  $K_c = 1000$  алынды. Осылайша, бұл әсер рекомбинация шығындарын азайтуға және жарық ағынының тығыздығын арттырумен ПӘК арттыруға қосымша мүмкіндіктер береді.

Талдау. Күн электр станцияларының құрамындағы күн энергиясы концентраторлары бар фотоэлектрлік түрлендіргіштердің әр түрлі типтерін талдау кезінде, концентрация коэффициентінің артуы ФЭТ жұмыс температурасының өсуіне және соның салдарынан фотоэлектрлік түрлендіргіштердің ПӘК төмендеуіне, тозуына әкеп соқтыратынын көрсетті. Фотоэлектрлік қондырғыларда концентрацияланған күн сәулесін пайдалану ең алдымен меншікті қуатты арттыру есебінен қондырғылардың энергетикалық көрсеткіштерін жақсартуға талпыныспен байланысты

Концентрацияланған күн сәулесін пайдалану кезінде ФЭТ жылу энергиясы көп мөлшерде бөлінеді егер суыту қарастырылмаса, онда элементтердің жұмыс температурасы өседі. Температураның айтарлықтай көтерілуі заряд тасымалдаушылардың шоғырлануына және жарықтың сіңіру процесіне әсер етеді, нәтижесінде ФЭТ шықпалық параметрлері өзгереді.

Күн сәулесінің энергиясын пайдалану коэффициентін арттыру үшін күн сәулесінің концентраторларын қолданады. Бірақ бұл жағдайда ФЭТ қыздыру проблемасын шешу қажет, өйткені кремнийлі ФЭТ тиімділігі 300°C кезінде



нөлге түседі, негізінен температураның артуы және соның салдарынан ішкі омикалық шығындар есебінен [7,35 б.].

Монокристалды кремнийден басқа фотоэлектрлік түрлендіргіштерді құру үшін, поликристалды және гидrogenизирленген аморфты кремний кең қолданылады, оның басты артықшылығы арзандығы.

Аморфты кремнийдегі фотоэлектрлік түрлендіргіштердің ПӘК нақты (батареяда) 15% - ға дейін жеткізуге болады. Осындай ФЭТ-дің тиімділігі концентрацияланған күн сәулесін пайдалану кезінде айтарлықтай төмендейді, бұл оларды күн сәулесінің концентраторларымен бірге кеңінен қолдануды болжауға негізінде бермейді.

Концентрацияланған күн сәулесін түрлендіру үшін арнайы әзірленген күн элементтерінің конструкцияларында фототок пен жұмыс кернеуінің жоғары мәндерін сақтай отырып, омық шығындардың төмендеуіне басты назар аударылды

Концентрацияланған күн сәулесінде фотоэлементтің температурасы 100°C аспауы мүмкін. Жұмыс температурасының ұлғаюы тыйым салынған аймақ енінің азаюына әкеледі, бұл фототоктың біршама ұлғаюын береді. Бірақ бұл фототоктың ұлғаюы температураның өсуімен қанығу тогының экспоненциалды ұлғаюының салдарынан азаюын өтемейді, бұл температураның ұлғаюында ПӘК айтарлықтай төмендеуіне әкеледі. [8,40 б.].

Вертикальдық және планарлық кремний күн элементтерінде, Кс ұлғайған кезде ПӘК температуралық коэффициентінің азаюы байқалады.

**Қорытынды.** Егер жаңартылатын энергия көздерін дамыту жобаларын іске асыруға келетін болсақ, мониторинг мәлеметтері бойынша мұндай энергия нысындарының өндірісі жыл сайын артып келеді. Алдағы уақытта елімізде жаңартылатын энергия көздерін дамытудың 25 жобасы іске асырылады.

Қазір фотоэнергетиканың және оның оптикалық, метрологиялық бөлімдерінің үлкен ғылыми және қолданбалы мәніне ешкім күмәнданбайды. Күн элементтерінің жаңа модельдері мен құрылымдарын әзірлеу бойынша зерттеулер жүргізілуде. Күннің жаңа имитаторлары құрастырылады, күн тұрақты мәні нақтыланады. Он бес жыл бұрын орындалған зерттеулерді қайталаса да, бірқатар жарияланымдарда жабындарды салу әдістері сипатталған, олар айтарлықтай жетілдірілген және жақын арада практикада кеңінен қолданылуы мүмкін.

Осы мақалада осылайша Кс шамасының ұлғаюы жұмыс температурасының өсуіне және фотоэлектрлік түрлендіргіштердің ПӘК айтарлықтай төмендеуіне әкеледі. Бұл фактіні күн сәулесінің концентраторлары бар энергия қондырғыларында ФЭТ үшін күн сәулесін шоғырландырудың оңтайлы дәрежесін таңдау кезінде ескеру қажет.

## Әдебиеттер тізімі

1. «ЭКСПО-2017» еліміздің әлемдік беделін көтереді» Өтеш Өтеуліұлы - Алматы Ақшамы, №13 (5362) 2 ақпан 2017. (<https://www.kn.kz/article/7914/>)

2. Миличко В.А., Шалин А.С., Мухин И.С., Ковров А.Э., Красилин А.А., Виноградов А.В., Белов П.А., Симовский К.Р. Солнечная фотовольтаика: современное состояние и тенденции развития / Успехи физических наук. – 2016. – № 8. – С. 801-852.

3. Utegulov B.B. Svirina A.A. Koshkin I.B. Investigation of the characteristics of existing photovoltaic converters and development of a solution to reduce losses in the operation of solar cells [Мәтін]: /Utegulov B.B. // 3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация. –Қостанай: А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің көпсалалы ғылыми журналы, 2019. –№ 3. –77-84 б

4. Афанасьев, В. П., Теруков Е. И., Шерченков А. А. Тонкопленочные солнечные элементы на основе кремния. [Текст]: 2-е изд /В. П. Афанасьев, СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2011 -168 с.

5. Колтун, М.М.- Оптика и метрология солнечных элементов[Текст]: / М.М. Колтун - М.: Изд-во МЭИ 2005 г. - стр. 280

6. Таран, С.М. Воронин. Эффективность фотоэлектрических преобразователей в концентрированном солнечном излучении//Вестник аграрной науки Дона. 3(15)2011. С. 35–40.

7. Хребтов А. А., Трифионов А. В., Лим Л. А. Люминесцентный солнечный концентратор в решении актуальных проблем современной солнечной энергетики // Молодой ученый. — 2017. — №2.1.С. 40-44.

## **ВНЕДРЕНИЕ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ОСНОВ ЦИКЛОВ» ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ «ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»**

*Түймебай С.Ж.*

*студент 4 курса специальности «Теплоэнергетика»*

*Samal 12 03 99@mail.ru*

*Научный руководитель: Хабдуллина З.К., к.т.н., профессор*

*Рудненский индустриальный институт*

Целью данной работы является внедрение в учебный процесс лабораторного стенда по дисциплине «Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок» по образовательной программе «Теплоэнергетика». Лабораторный стенд «Термодинамические циклы поршневых машин» представлен на рисунке 1.

Данный лабораторный стенд приобретен в 2019-2020 учебном году и позволяет проводить занятия по 6 лабораторным работам. Цель внедрения стенда – формирование у студентов компетенции в области изучения современного инновационного оборудования по теплоэнергетическим системам. Основным назначением стенда является получение практических навыков анализа влияния на электрооборудование.

Лабораторный стенд включает в себя: основание -1; ресивер -2; фильтр влагоотделитель -3(ФВ); пробка для слива масла -4; указатель масла-5; поршневой компрессор-6; пробка заливного отверстия -7; фильтр -8,3,4;



трехходовой кран-9, 22,26; головка компрессора – 10; дроссель -11; теплообменник- 12; расходомер -13; блок управления и измерений -11; кнопки - 19, 16, 17; панель -21; вентилятор – 23.



Рисунок 1 - Внешний вид станда  
Пневматическая схема представлена на рисунке 2.

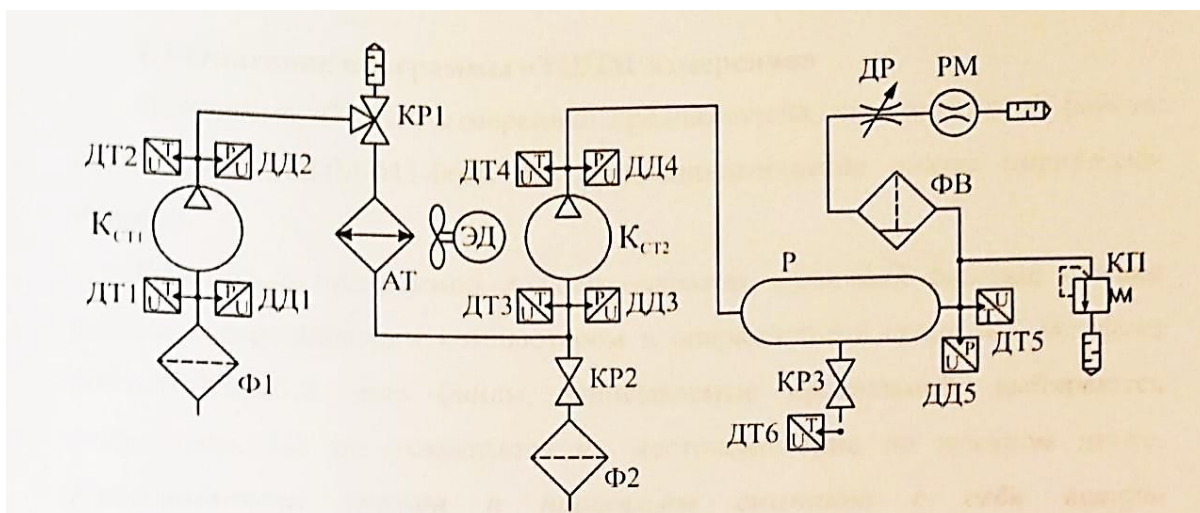


Рисунок 2 – Пневматическая схема станда

Лабораторный стенд работает с программой «ТЦПМ измерения». Программа предназначена для работы с операционными системами MSWindows 2000/XP/Vista/7/8.

Построение характеристик и индикаторный диаграммы определяются в пункте «Меню» - «Вид измерения». Остановку , запуск платы проводиться с помощью «Перезапуск АЦП». На представленном лабораторном стенде возможно выполнить 6 лабораторных работ по дисциплине

«Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок» для образовательной программы «Теплоэнергетика».

Перечень лабораторных работ представлен ниже:

- Изучение конструкции и принципа работы поршневого компрессора;
- Индикаторная диаграмма процесса сжатия воздуха в компрессоре при одноступенчатом сжатии;
- Индикаторная диаграмма процесса сжатия воздуха при двухступенчатом сжатии с промежуточным охлаждением;
- Определение показателя политроны при различных процессах;
- Определение количества отводимого тепла при промежуточном охлаждении воздуха между ступенями;
- Охлаждение воздуха при адиабатическом истечении из ресивера.

Перечень всех лабораторных работ включает цель исследуемой лабораторной работы; задание на выполнение; теоретические сведения о исследуемой теме; порядок и последовательность выполнения работ; контрольные вопросы; список литературы.

Вывод по работе: При выполнении всех лабораторных работ на реальном стенде с компьютерным управлением наблюдается внедрение в учебный процесс образовательной программы «Теплоэнергетика» инновационных технологий с помощью ЭВМ. Наблюдаются цифровые технологии используемые в учебном процессе.

### **Список литературы**

1. Хабдуллина З.К. Внедрение инновационных технологий в учебный процесс по специальности «Электроэнергетика»: Учебное пособие. - Рудный, 2013г., 110с.
2. Л.Н. Сидельковский. Котлы-утилизаторы и энерготехнологические агрегаты: учебник / А.П.Воинов, В.А.Зайцев, Л.И. Куперман, Л.Н. Сидельковский - М.: Энергоатомиздат, 2003.- 272 с.- ISBN 5-283-00264-0
3. Материалы научной конференции // Москва, 2019. - Сайт [www.datchikisensor.ru](http://www.datchikisensor.ru).

# **РУДНЫЙ ИНДУСТРИАЛДЫҚ ИНСТИТУТЫНЫҢ ҚОСАЛҚЫ КОРПУСЫНЫҢ СЫРТҚЫ ЖАРЫҚТАНУ ЖҮЙЕСІН ЭЛЕКТР ТОҒЫМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖОБАСЫН ҚҰРУ**

*Есенбаев Б.К.*

*студент 4 курса, Рудненский индустриальный институты  
[yesenbayev98@mail.ru](mailto:yesenbayev98@mail.ru)*

*Ғылыми жетекшісі: Хабдуллина З.К., к.т.н., профессор  
Рудный индустриальный институты*

Күн энергиясы дегеніміз – күн батареялары көмегімен өндірілетін, күн сәулесін электр энергиясына түрлендіретін энергетиканың саласы болып табылады.

Шындығында, қазіргі заманды өмірді электрэнергиясыз мүлдем елестету мүмкін емес. Сол себепті де, электрэнергияны өндіру және оның табиғатқа еш зияны жоқ жолмен өндіру көптеген ғалымдардың алдында тұрған мақсат болып табылады. Қазіргі таңда бүкіл жер планетасы бойынша электрэнергияны дамыған мемлекеттер жаппай өндіріп жатыр, соның ішінде Қытай және АҚШ-та жатады. Бұл 2 ел әлем бойынша өндірілетін энергияны 4/1 бөлігін өндіреді. Соңғы кездері экологиялық проблемалар, пайдалы қазбалардың таусылуына байланысты дәстүрлі емес энергия өндіру жолдары қарастырылып жатыр. Бұл проблемалардың шешімі күннен, желден, энергия өндіру процесін басталып кетті.

Жалпы алғанда күн сәулесі көмегімен электрэнергиясын өндіруге болады. Олар:

- 1) Электр энергиясын күн батареяларының көмегімен алу.
- 2) Геотералдық энергетика – Күн сәулесі яғни күн көмегімен сәулесі жұтылуы және таралуы.

Күн энергиясы өндіруден ҚР енді дамып келе жатқан мемлекеттер қатарына кіреді және әлі даму үстінде. Энергетикадағы прогресс күннен күнге айқын болып келе жатыр. Технологиялар дамып көптеген өндіріс орындары жанаруда жаңа технологиялар сатып алып өзгеруде. Соған орай мамандарда жана заман талаптарына сәйке дайарланып жатыр. Бізде сол өзгерістер қатыранан боламыз. Ал енді күн энергиясына оралсақ күн энергиясын алғаш 20-ғасыр аяғына қарай танып біле бастады. Содан бері адам зат тарихында болмаған өзністер орын ала бастады. 21-ғасырға қарай күн энергиясын дамыған мемлекеттер кенінен қолдана бастады .

Күн көзінен алынап жатқан энергия кемшіліктерімен қатар артықшылықтары да бар. Оларды атап өтсек

Артықшылықтары:

- Жеңіл әрі тез орналастарытын
- Электр энергиясына ақша төлемеу
- Энергияның сарқылмас көзі
- күн көзінен қоректену

Кемшіліктері:

-Күн көзіне тәуелді болуы

-Ауарайы на тәуелді болу ж/е т.б

Электрэнергетика мамандығы қазіргі таңда ең керекті мамандық болып табылады . Сондықтан бұл мамандыққа жауапкершілікпен қарап практиканы жақсы-лап өтедім.Техниканың дамуына байланысты мамандықта қарқынды өсіп келле жатыр. Сонымен қатар құрал-жабдықтар мен технологиялар да қарқынды дамып келе жатыр. Өндірістерде көптеп жана технологиялар сатып алынып жатыр технология дамыған сайын мамандарда қарқынды дамуы керек

Күн энергиясын өндіру күн батареялар көмегімен жүзеге асырылады. Батареялар күн сәулесі көмегімен қызып қызу барысын пайда болған жылу көмегімен түрлену процесі жүзеге асырыдады.

Күн энергиясын сақтау үшін күн батареяларын таңдау.

Шатырыңыздан күн энергиясы қарапайым көрінеді, иә? Күн сәулесі түседі, электр қуаты шығарылады және ол сіздің үйіңізге қуат береді. Бірақ көптеген адамдар таңқаларлық ... түнде немесе бұлтты күндері панельдер пайда болмаса не болады? Күн сәулесін әрдайым қолдана алу үшін жарқын, түстен кейінгі күндізгі күн батареяларын пайдаланып жасаған артық қуатыңызды сақтау жақсы болмас па еді?

Күн батареяларын сақтау - бұл үй мәселесі ғана емес, сонымен қатар күн индустриясының проблемасы. Күн энергиясы тиімді, таза, қымбат емес, бірақ сақтау технологиясы сақталмайынша оны іс жүзінде алу мүмкін емес. Бұл сала соңғы бірнеше жылда дамып келеді және күнді сақтау жарысы «қару-жарақтың технологиялық жарысы» деген атқа ие болды.

Жақсы жаңалық, үйде күн энергиясын сақтайтын тәсілдер бар! Бұл хабарламада батареялардың әр түрлі түрлері зерттеліп, қазіргі уақытта нарықтағы өнімдерге сіздің үйіңізге ең жақсы күн батареяларын табуға көмектеседі.



Сурет 1 - Фотоэлектрлік күн батареялары

№1оқу-жаттығу лабараториясының электр энергисымен қамтасыз ету қәзіюгі танда дәстүрлі электр энергисымен жарықтандырылған. Мен Есенбаев

Бағлан Қазбекович диплом алды практикада дәстүрлі эелетрэнергиясын күн батареяларына алмастыру керек болды.

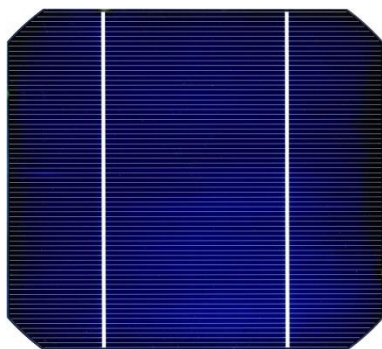
Диплом алды практиканы өтудегі басты мақсаты кәсіпорында дипломды жобаға керекті материалдары жинау жәнеде әрі қарай өндеу болып табылады. Электрэнергетика мамандығы қатысты көптеген факторларды зертеп керекті материалдарды жинадым.

Электрэнергетика мамандығы қазіргі таңда ең керекті мамандық болып табылады . Сондықтан бұл мамандыққа жауапкершілікпен қарап практиканы жақсы-лап өтедім.Техниканың дамуына байланысты мамандықта қарқынды өсіп келле жатыр. Сонымен қатар құрал-жабдықтар мен технологиялар да қарқынды дамып келе жатыр. Өндірістерде көптеп жана технологиялар сатып алынып жатыр технология дамыған сайын мамандарда қарқынды дамуы керек.

Энергетиканың дамуы көптеген проблемаларды шешуге септігін тигізеді. Сонымен қатар өндірістерді жаппай автоматтандыру процесі басталып кетті. Өндірістік жұмыс барысы параметрлерді автоматтандыру кезінде, қазіргі заманғы электронды есептеу техникаларын пайдаланып, тиімді шешім қабылдаудың әр алуан әдістері, амалдары кеңінен қолданылады.

Күн батареялары өте тиімді болған соң жарықтандыру да тиімді болады деп есептеймін. Көптеген зертеулер барысында жетекшімнің қолдауымен күн батарея-ларын жарықтандыруға жалғамақшы болдық.

Ең көп тараған және өнеркәсіптік ауқымда өндірілетін кремний негізінде батарея болып табылады, өйткені кремний – қазба ретінде ең кең таралған минерал. Монокристаллды күн батареялары бір-бірімен үйлескен силикон ұяшықтар болып табылады. Оларды жасауға Чохральский әдісімен алынған ең таза кремний пайдаланылады. Қатқаннан кейін дайын монокристалл металл электродтар торы (кесу сур.) кіргізіліп, қалыңдығы 250-300 мкм жұқа тілімдерге кесіледі. Пайдаланылатын технология біршама қымбат болып табылады, сондықтан монокристалды батарея, поликристалды немесе аморфтыққа қарағанда қымбатырақ болып табылады. Батареялардың осы түрін ПӘК-тің жоғары тиімділік үшін таңдайды (шамамен 17-22%).



Сурет 2- Монокристалдыұяшық



Сурет 3- Поликристалдық ұяшық



Поликристалдардыалуушiн кремний балқытпасыбаяусалқындатуғаушырайды. Бұл технология аз қуаттұтынудықажететедi, демек, оныңкөмегіменалынған кремний құнынтөмендетедi. Жалғызкөмшiлiк: поликристалдықұнбатареяларының моно «бәсекелесiне» қарағанда ПЭК тиiмдiлiгiтөмен (12-18%). Себебiполикристалдыңiшiндеэлементтердiңтиiмдiлiгiнiңтөмендеуiнеәкелетiнтұ йiршiктiшекаралары бар аймақтарқұралады.

1. Өндiрiстiң төмен құны.
2. Жеңiл және қол жетiмдiлiк.
3. Қоршаған ортаға зиянды әсердiң жоқтығы.

#### Әдебиеттер тiзiмi

1. Хабдуллина З.К. Учебное пособие «Энергосбережение в промышленности». ISBN 9965 – 9486 – 1 – 5. – Костанай : Костанайский печатный двор , 2004 – 7,2 п.л.

2. Хабдуллина З.К. Учебное пособие Внедрение инновационных технологий в учебный процесс по специальности «Электрэнергетика». Учебное пособие. – Рудный .ISBN 9965845 – 61 – 1. – 2012 г. – 7,0 п.л.

### **«САРЫБАЙСКИЕ МЭС» ФИЛИАЛЫНДАҒЫ АУАЛЫ ЭЛЕКТР ТАРАТУ ЖЕЛІСІНІҢ ВИБРАЦИЯДАН ЖӘНЕ ЗАҚЫМДАНУДАН ҚОРҒАУДЫҢ НЕГІЗГІ ТҮРЛЕРІ**

*Аблаев Д.А.*

*студент 4 курса Электроэнергетика мамандығы  
dimash130118@gmail.com*

*Ғылыми жетекшісі: Неберекутина Н.С., доцент  
Рудный индустриялық институты*

Электр тогын үлкен қашықтыққа беру үшін жоғары кернеулі әуе және Кабель желілері қолданылады. Мұндай электр беру желілерінің ұзындығы жерден сымдарды бөлу үшін жоғары вольтты тіректер орнатылған бірнеше километрге жетуі мүмкін. Бекіту орындарында қатты бекіту қамтамасыз етіледі, бірақ тіректер аралықтарында сымдар еркін ауытқуы мүмкін. Ауа желілерінде белгілі бір сыртқы факторлардың әсер етуі кезінде құрылғылардың өзін зақымдауға, сондай-ақ энергия жүйесінің қалыпты жұмыс режимін бұзуға қабілетті сымдардың тербелісі мен жағажайы пайда болады.

Дірілдеу деп сымдардың тік жазықтықта орын ауыстыруын түсінген жөн, олар салыстырмалы түрде шағын қозғалыс амплитудасымен сипатталады – бірнеше сантиметр шегінде, бірақ екі амплитудаға арналған сым диаметрінен аспайтын немесе діріл толқынының ұзындығынан 0,005 аспайтын. Бұл ретте тік жазықтықта мұндай жылжулардың жиілігі 3-тен 150 Гц-ке дейін жетуі мүмкін. Қарқынды дірілдің ең үлкен зияны-жиі иілу орындарында металды тез тоздыру.

Сымдардың тербелуі сымдар астында 0,2-ден 2Гц-ке дейінгі жиілікте тік жылжуды білдіреді. Бұл құбылысқа кез келген ЭБЖ және олардың элементтері (фазалық сымдар, найзағайдан қорғау арқандары және т. б.) ұшырауы мүмкін. Бірақ 6-10 кВ дейінгі Төмен вольтті желілерде тіректер арасындағы аз қашықтық есебінен құбылыс шамалы.

Дірілдің тербелу сымдарынан айырмашылығы. Физикалық және діріл, және сымдарды тербелу тік жазықтықта орын ауыстырады. Олардың негізгі айырмашылығы толқын тербелісі кезінде және оның жиілігінде пайда болатын мөлшерде. Осылайша, діріл тербелумен салыстырғанда сымдардың тербелісінің үлкен жиілігімен сипатталады. Бірақ діріл тербелуге \ қарағанда аз амплитудасы бар, соның арқасында ол желі үшін мұндай қауіп төндірмейді.

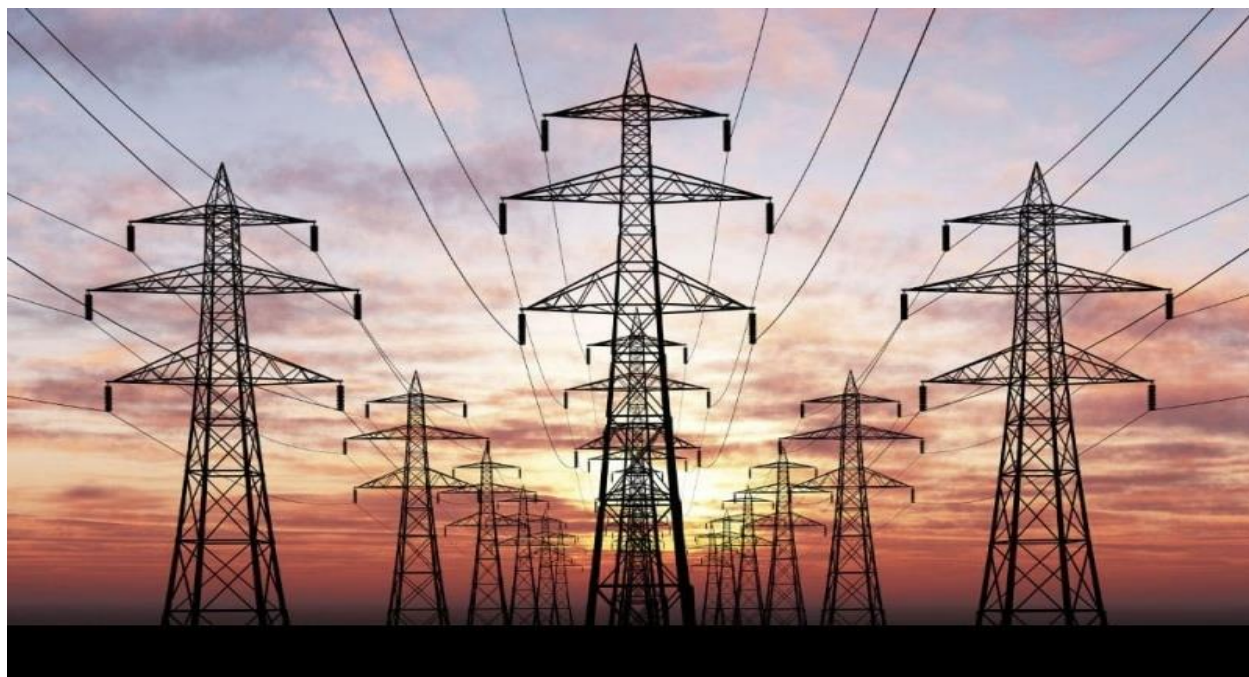
Барлық себептері мен жағажайлар, және дірілді бөлуге болады:

- ауа ағынының әсері-ең жиі және қауіпті себеп, өйткені ұзақ әсер етеді және амплитуда мен жиіліктің өсуіне әкеледі;

- коммутациялық процестер - желіге кернеуді беру кезінде немесе жүктемені қосу кезінде өтпелі процестер сымдарды қозғалысқа әкелетін электромагниттік өрістің секіруін негіздейді;

- механикалық жүктеме-әр түрлі соққылармен немесе заттардың қозғалысымен, мысалы, контактілі желі бойынша электржылжымалы құрамның ток қабылдағышымен байланысты.

Өтпелі процесс кезінде сызықтардың қозғалысы бір реттік сипатқа ие және одан әрі меншікті тербелістер бірте-бірте өшіріледі. Ол ұзақ уақыт бойы үрлеп қана қоймай, өз бұрышы мен қарқындылығын өзгерте алады. Сондықтан желілердің барлық түрлері үшін ең маңызды себеп ауа ағыны болып табылады.



Сурет 1 - Ауалы электр трату желісі

Ауа ағынынан діріл мен жағажайдың пайда болуы

Желдің әсері көлденең жазықтықта да, қандай да бір бұрышта да ағынның кез келген бағытында болады. Тербелістің негізгі себебі-бірқалыпты емес жылдамдық, ауа өткізгішті тұтады, соның салдарынан жоғарғы және төменгі нүктеде қысымның әртүрлілігі пайда болады.

Процесс физикасы

Сырғымалы орындарда би кезінде сызық қатаң бекітілген, сондықтан мұндай түйіндерде ешқандай ауытқулар болмайды. Сымдардың сынған жерлерінде тербелістердің амплитудасы максималды болады.

Бидің максималды деңгейіне жеткенде, шанақтың ең жоғары нүктесінде тұрақты толқын пайда болады. Бұл құбылыс амплитуданың үлкендігімен немесе аралықтың ұзындығына тең. Ең қауіпті қозғалыстар 0,6 - 0,8 м / с жылдамдықпен жүреді, ал ауа ағыны 5 - 8 м / с-тан асқанда динамикалық жүктемелер шамалы амплитудаға байланысты болмайды.

Дірілдің амплитудасынан басқа екінші маңызды параметр - олардың жиілігі, оны формула бойынша анықтауға болады:

$$f = (0.185 \times V) / d,$$

мұнда  $f$  - тербеліс жиілігі;

0.185 - Строухаль тұрақтысы;

$V$  - аэродинамикалық ағынның жылдамдығы;

$d$  - сымның диаметрі.

Соққы - мыс, алюминий немесе болат кабельдер тартылатын және механикалық беріктігін жоғалтатын сымдардың зақымдануы;

Ауа саңылауының қабаттасуы - әртүрлі амплитудалары бар іргелес фазалардың қозғалуы жағдайында толқындар бір-біріне жақындай алады, сол себепті бұзылу мен доғалану пайда болады;

Сымдарды ұру - параллель сызықтар бір-біріне тиіп, қысқа тұйықталу токтары мен металдың термоядролық ағынымен электр байланысын тудырған кездегі жағдайдың қауіпті дамуы;

Сымдардың үзілуі - қысқа тұйықталу немесе қайталанған тербелістер немесе билер арқылы бұзылған жеке сымдардың бірнеше рет үзілуі нәтижесінде пайда болуы мүмкін.

Көріп отырғаныңыздай, барлық ықтимал қауіптер қалыпты электрмен жабдықтауды бұзуға және қалпына келтіруге арналған материалдық шығындарға оңай әкелуі мүмкін. Сондай-ақ, кез-келген төтенше жағдай электр қондырғыларында да, жақын жерде де жұмыс істейтін адамға қауіп төндіретінін ұмытпаңыз. Сондықтан, қауіпті әсерлердің алдын алу үшін, діріл мен дірілге қарсы тұру әдістері жасалды.

Күрес әдістері

Дірілдің амплитудасын дымқылдандыру үшін қорғаныс шараларын қолдану керек шарттар PUE 2.5.85 тармағында көрсетілген. Бұл келесі параметрлерді ескереді:

Аралық ұзындығы;



Өткізгіштің материалы және оның қимасы;

Бөлінген және жалғыз сымдардағы механикалық кернеулер.

Бақылаудың нақты әдістері РД 34.20.182-90 ережелерімен реттеледі. Ылғалды тербелістер мен билер үшін арнайы құрылғылар орнатылған.

Түрі мен дизайн ерекшеліктері бойынша би және діріл демпфирлері үш түрге бөлінеді:

Тұтқыштар - кернеуі 6 - 10 кВ болатын сымдар үшін қолданылады және икемді бөлгіш түрінде жасалады. Ілмектердің санына және тіреулердің дизайнына байланысты ол бір немесе үш ілмек болуы мүмкін. Ілмек қысқышы ретінде сым немесе бекіткіштер қолданылады.

Спираль - жоғары және төмен жиілікті тербеліске қарсы тұрудың ең тиімді, сонымен қатар ең қымбат модельдері. Олардың қымбаттығына байланысты олар сирек пайдаланылады, дегенмен олар жүктемені дампердің бүкіл ұзындығы бойынша біркелкі бөлуге мүмкіндік береді.

Көпір - тербелетін сымнан діріл беретін және оларға сіңіп кететін арнайы жүктемелер бар. Орнатудың қарапайымдылығы мен одан әрі қызмет көрсетудегі айырмашылығы.

330-дан 750 кВ-қа дейінгі желілерде фазалық бөлу қолданылады, онда барлық сымдар шпиндельдермен қосылады. Мұндай қосылыстың өзі діріл дампері бола алады, бірақ іс жүзінде бұл жеткіліксіз. Сондықтан, РД 34.20.182-90 5-тарауында оларды басқаруға болатын әр түрлі сызықтар мен жағдайларға арналған діріл мен билеуге қарсы күрес әдістері келтірілген.

### Әдебиеттер тізімі

1. Электроника анықтамасы А.Горбов 2016 жыл
2. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр жабдығы мен тораптарына техникалық қызмет көрсету, жөндеу Ю.Д.Сибикин 2011 ж.
3. Объектілері электрмен жабдықтау Е.А.Конюхова 2014 ж
4. КЕГОС АҚ – ның ресми сайты.
5. Википедиа сайты желісі.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ЛАБОРАТОРНОМ СТЕНДЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

*Темирханова А.Г.*

*студентка 4 курса, Рудненский индустриальный институт*

*[temirhan97@list.ru](mailto:temirhan97@list.ru)*

*Научный руководитель: Хабдуллина З.К., к.т.н., профессор*

*Рудненский индустриальный институт*

Индустриальная политика –основана в настоящее время на инновациях на современных знаниях и технологиях. Инновационное образование должно быть

ориентировано на максимальное раскрытие творческих способностей будущих специалистов.

В условиях рыночных отношений система высшего образования должна иметь всегда опережающий характер, а именно:

- быстро реагировать на возникающие перемены в образовательной среде;
- способность изучать спрос предприятий в грамотных специалистах;
- подготовить специалистов, обладающих высокими теоретическими знаниями и хорошей практической подготовкой на промышленных объектах;
- регулярно проводить повышение качества подготовки и переподготовки специалистов.

Анализ проведенных исследований показал необходимость внедрения в учебный процесс образовательной программы новых лабораторных стендов, управление которых проводится с помощью ЭВМ,

Мною изучен приобретенный новый лабораторный стенд «Теоретические основы электротехники», который внедряется в учебный процесс образовательной программы «Электроэнергетика» по дисциплине «Теоретические основы электротехники». Управление лабораторным стендом проводится с помощью ЭВМ (рисунок 1).



Рисунок 1 – Внешний вид лабораторного стенда

На представленном лабораторном стенде возможно выполнить 20 лабораторных работ:

- Измерения приборами лабораторного стенда.
- Линейная электрическая цепь постоянного тока.
- Определение эквивалентных параметров пассивных двухполюсников.
- Исследование цепи синусоидального тока.
- Исследование цепи синусоидального тока с индуктивно связанными элементами.
- Исследование резонанса в цепи с последовательно соединенными элементами  $R, L, C$ .
- Резонансные характеристики цепи с последовательно соединенными элементами  $R, L, C$ .
- Исследование режима резонанса при параллельном соединении катушки индуктивности и конденсатора.
- Трехфазная цепь, соединенная звездой.
- Трехфазная цепь, соединенная треугольником.
- Исследование линейной электрической цепи несинусоидального периодического тока.
- Разряд конденсатора  $C$  на цепь  $R-L$ .
- Экспериментальное определение  $A$ -параметров четырехполюсника.
- Передаточные функции и частотные характеристики четырехполюсника.
- Интегрирующие четырехполюсники.
- Цепь с распределенными параметрами.
- Нелинейная цепь постоянного тока.
- Катушка с ферромагнитным сердечником.
- Потери в сердечниках из ферромагнитных материалов.
- Явление феррорезонанса.

Лабораторные работы – важная часть учебного процесса, которая преследует цель глубокого усвоения теоретических положений изучаемой дисциплины и приобретения навыков исследовательской работы.

Правильность и надежность полученных экспериментальных результатов в лабораторном стенде зависит от соответствия электрической цепи схеме замещения из протокола измерений.

На лабораторном стенде составляются сложные схемы, сначала соединяются последовательно цепи, затем параллельно. Схема соединений звезда, треугольник

Для каждой лабораторной работы разработана цель, задание на выполнение; теоретические сведения; порядок выполнения работ, контрольные вопросы, список использованных источников.

При выполнении лабораторных работ помечено порядок проведения отдельных измерений, операций в каждой лабораторной работе и при выявлении сомнительных измерений. Имеется возможность повторить экспериментальные исследования.

Все экспериментальные исследования анализируются и кривые изменения возможно получить с помощью программных продуктов по каждой лабораторной работе.

Вывод: Наблюдается внедрение в учебный процесс образовательной программы «Электроэнергетика» по дисциплине «Теоретические основы электротехники» цифровые технологии.

### Список литературы

1. Материалы научной конференции // Москва, 2019. - ru.wikipedia.org.
2. Аш, Ж. Датчики измерительных систем: учебник / Ж. Аш. – Москва: Мир, 2014. - 904 с.
3. Хабдуллина З.К. Внедрение инновационных технологий в учебный процесс по специальности «Электроэнергетика»: Учебное пособие. - Рудный, 2013г., 110с.
4. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Д., Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. М.: ПрофОбрИздат, 2002.

### МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСХОДА ТЭР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЭР

*Яхновец Я.А.*

*магистрант*

*[butcherrello@gmail.com](mailto:butcherrello@gmail.com)*

*Научный руководитель - Грунтович Н. В. д.т.н., профессор*

*Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого,  
г.Гомель, Республика Беларусь*

Для моделирования расхода электрической энергии (ЭЭ) на производство ЖБИ и бетонных изделий сформирована база данных по суточным расходам ЭЭ и соответствующим им суточному производству продукции. Из базы данных исключены сутки с нулевым выпуском продукции, так как в случае учета таких суток удельный расход ЭЭ, рассчитанный по модели, уходит в бесконечность.

Базовая модель расхода ЭЭ разрабатывалась для летнего периода. Статистические данные позволили разработать и квартальную модель по среднегодовым данным.

В таблице 1 представлены результаты моделирования удельного расхода ЭЭ в зависимости от объемов производства ЖБИ и бетонных изделий.

Таблица 1- Модели зависимости квартального удельного расхода ЭЭ от производства ЖБИ и бетонных изделий

	Модель	$W_{уд.,техн} ЭЭ,$ кВтч/м <sup>3</sup>	Условно- постоянная составляющая ЭЭ, кВтч
Среднегодовая модель	$W_{уд.,ЭЭ}=39,28+2534,0\cdot 90/П,$ кВтч/м <sup>3</sup>	39,28	2534,0
Летний период	$W_{уд.,ЭЭ}=45,2+1282,6\cdot 90/П,$ кВтч/м <sup>3</sup>	45,2	1282,6

Из базовых моделей можно установить удельные технологические нормы расхода ЭЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий, которые составили 39,28 кВтч/м<sup>3</sup> для среднегодовой модели и 45,2 кВтч/м<sup>3</sup> для модели летнего периода. Условно-постоянная расхода ЭЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий представляет собой затраты на вспомогательные, общепроизводственные нужды, например, освещение, вентиляцию, функционирование складов, административного корпуса. Среднегодовое значение квартальной условно-постоянной составляющей расхода ЭЭ составило 2534 кВтч, что практически в 2 раза превышает квартальное значение условно-постоянной составляющей летнего периода.

Однофакторные модели зависимости удельного расхода ЭЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий по кварталам 2019 г. года представлены на рисунке 1.

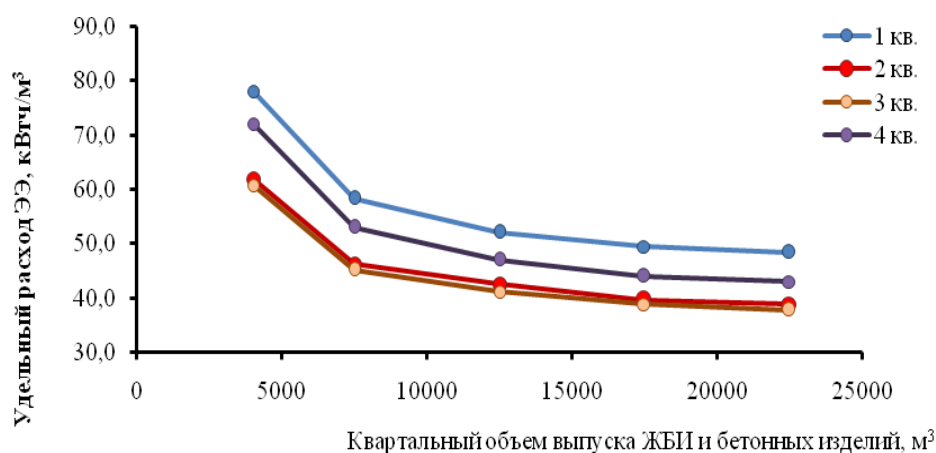


Рисунок 1 - Однофакторные модели зависимости удельного расхода ЭЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий для кварталов 2019 г.

На основе суточных данных летнего периода построена базисная модель потребления ТЭ. В общем виде модель расхода ТЭ на производство бетонных и железобетонных изделий имеет вид:

$$W_{ТЭ} = 41,1+25938,5\cdot 90/П, \text{ мкал/м}^3.$$

Из базовой модели установлены удельные технологические нормы расхода ТЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий, которые составили 41,1 мкал/м<sup>3</sup>. Условно-постоянная расхода ТЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий представляет собой технологические затраты, связанные с компенсацией потерь ТЭ в технологических установках, а также затраты на поддержание температурного режима технологических установок.

С использованием сезонных коэффициентов произведена корректировка разработанной базисной модели по кварталам года.

На рисунке 2 представлены однофакторные модели зависимости удельного расхода ЭЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий для кварталов 2019 г.

С использованием разработанных моделей зависимости удельного расхода ЭЭ и ТЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий возможно [1-3]:

- вести разработку норм расхода ЭЭ и ТЭ при учете неравномерности выпуска продукции и сезонной специфики потребления ТЭР;
- прогнозировать удельные и общие расходы ЭЭ и ТЭ при изменении производственной программы;
- оценивать текущее состояние эффективного использования ЭЭ и ТЭ и выявлять приоритетные направления улучшения энергоэффективности (ЭЭФ).
- оценивать потенциала повышения ЭЭФ за счет роста загрузки технологического оборудования и наращивания объемов выпуска продукции;
- оценивать эффективность внедрения энергосберегающих мероприятий.

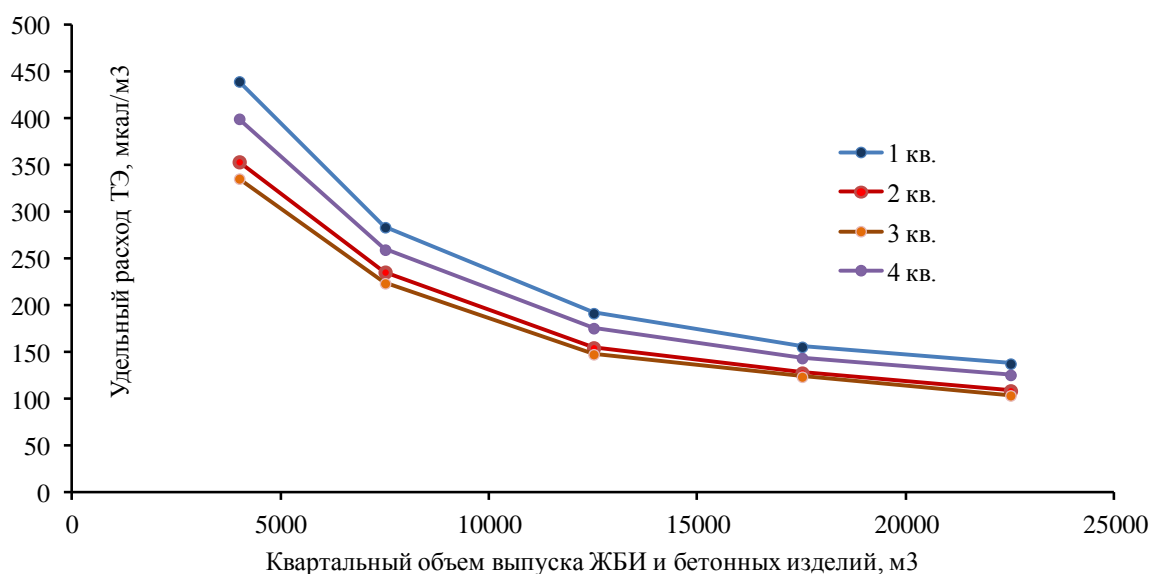


Рисунок 2 - Квартальные удельные расходы ТЭ на производство ЖБИ и бетонных изделий в зависимости от производительности

## Список литературы

1. Грунтович Н. В., Шенец Е.Л. Влияние структуры потребления ТЭР предприятия на эффективность внедрения мероприятий по энергосбережению. «Энергетика» (Известия вузов и энергетических объединений СНГ), 2014 г, №2, с.58-66.

2. Грунтович Н.В., Грунтович Н.В., Ефремов Л.Г., Федоров О.В. Совершенствование систем управления энергетической эффективностью и экономической безопасностью промышленных предприятий. Вестник Чувашского университета. 2015. № 3. С. 40-48.

3. Грунтович Н.В., Мороз Д.Р., Капанский А.А., Жуковец С.Г., Шенец Е.Л. Использование методов математического моделирования для решения практических задач оценки энергоэффективности. «Энергия и Менеджмент», 2017 - № 3(96), с.7-11.

### МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОГЕНЕРИРУЮЩИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ

*Внуков М.О.*

*студент группы ЭПП-51*

*[mikhail10\\_2011@mail.ru](mailto:mikhail10_2011@mail.ru)*

*Научный руководитель: Зализный Д.И. к.т.н., доцент*

*Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого  
г. Гомель, Республика Беларусь*

Искусственные неровности типа «Лежачий полицейский» повсеместно распространены на дорогах Республики Беларусь. Автомобили, приближаясь к таким неровностям, снижают скорость и при переезде через них затрачивают некоторую энергию. Идея преобразования части этой энергии в электрическую энергию не нова. Существует множество разработок по данной тематике, однако все они представлены, в основном, в виде патентов. Из схем, приводимых в патентах, трудно судить об эффективности и экономической оправданности сооружения подобных установок. Вместе с тем, очевидно, что процесс генерирования электроэнергии в системе «автомобиль – искусственная неровность – механический преобразователь – электрогенератор» является достаточно сложным и зависит от множества факторов, таких как скорость наезда и масса автомобиля, жёсткость пружин, трение движущихся частей механического преобразователя, мощность и характер нагрузки электрогенератора и т.д. Часть этих факторов можно смоделировать в среде *Simulink* программного пакета *Matlab*, где имеются необходимые инструменты для реализации виртуальных элементов механики и электротехники, а также интерфейс для осуществления взаимодействия между ними.

Схема предлагаемой *Simulink*-модели приведена на рисунке 1.



Здесь механическая часть представлена в виде единого блока *MechanicalPart* с соответствующими входами и выходом, на котором формируются расчётные значения механической мощности  $P_{mech}$ . Эти значения являются входными для синхронного трёхфазного генератора, нагруженного на сопротивления *Load*. В блоке *FeedbackCalculation* выполняется расчёт величины  $F_{feedback}$  – эквивалентной силы обратной связи от нагрузки электрогенератора по формуле:

$$F_{feedback} = P_g \cdot R \cdot K_r \cdot \omega_g, \quad (1)$$

где  $P_g$  – суммарная активная мощность на выходе генератора, Вт;

$\omega_g$  – угловая частота вращения ротора генератора, рад/с;

$R$  – радиус колеса в механической части, м;

$K_r$  – передаточное число редуктора в механической части.

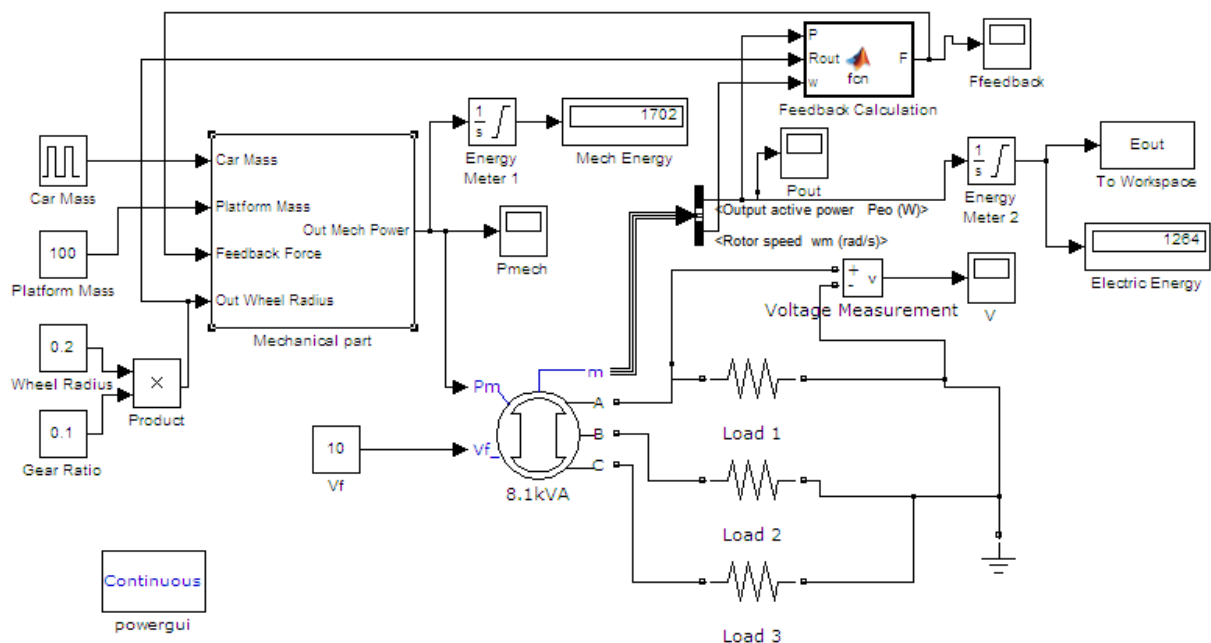


Рисунок 1 - Электрическая часть Simulink-модели генерирующей установки

Величина  $F_{feedback}$  позволяет учесть механическое усилие, возникающее на роторе генератора при его работе на электрическую нагрузку.

Таким образом, цикл расчёта реализуется *Matlab* в следующей последовательности:

- масса автомобиля давит на платформу и пружину;
- начинают вращаться колёса трансмиссии;
- вращение передаётся на вал ротора генератора в виде механической мощности в соответствии с (3);



– генератор вырабатывает напряжение, которое обуславливает протекание токов в нагрузке;

– выполняется расчёт значения  $F_{feedback}$  в соответствии с (4);

– из суммарной силы тяжести, давящей на пружину, вычитается значение  $F_{feedback}$ ;

– расчёт повторяется циклически.

Разработанная имитационная Simulink-модель может быть использована на этапах проектирования и технико-экономического обоснования применения электрогенерирующих систем для проезжей части.

### Список литературы

1. Серебренников, Б.С. Повышение энергетической эффективности технологических процессов промышленных предприятий / Б.С. Серебренников, Е.Г. Петрова // Энергосбережение, энергетика, энергоаудит. – № 1. – 2013. – с. 15-20.

2. Смоленцев, Н.И. Накопители энергии в локальных электрических сетях / Н.И. Смоленцев // Ползуновский вестник. – №4. – 2013. – с. 176-181.

### СИСТЕМА ВЫРАВНИВАНИЯ ГРАФИКА ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОТОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

*Зуев А.Э.*

*студент группы ЭПП-51*

*[necrosa@mail.ru](mailto:necrosa@mail.ru)*

*Научный руководитель: Зализный Д.И.к.т.н., доцент*

*Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого  
г. Гомель, Республика Беларусь*

На сегодняшний день в Республике Беларусь большинство промышленных потребителей электроэнергии с мощностью силовых трансформаторов более 750 кВа (далее потребители) производят оплату счетов за электроэнергию по двухставочно-дифференцированному тарифу. Этот тариф обязывает потребителя платить за максимальную получасовую мощность во время пика нагрузок энергосистемы, а также за потреблённую электроэнергию в тарифных зонах (ночь, полупик, пик). Стоимость потреблённой электроэнергии в различных тарифных зонах различается и зависит от основной и дополнительной ставок тарифа, а также от количества часов в тарифных зонах и дней в расчётном периоде.

Снижение электропотребления от электрической сети во время пика выгодно, как предприятию, так и энергосистеме. Для предприятий выгода заключается в снижении затрат на оплату потреблённой электроэнергии, а также в улучшении качества электроэнергии. Для белорусской энергосистемы выгода

состоит в выравнивании формы графика электрической нагрузки, что снижает значение потерь в электрических сетях, а также позволит корректно эксплуатировать готовящуюся к вводу атомную электростанцию.

В прошлом выравнивание графиков нагрузки энергосистемы достигалось путём ввода в эксплуатацию гидроаккумулирующих станций. Эти станции принадлежали энергосистеме и представляли собой аккумуляторы механической энергии. Основным оборудованием данных станций являлись насосы или двигатели. Такие станции отличались высоким КПД, практически неограниченным сроком хранения энергии и относительно малыми сроками окупаемости [1].

Актуальной темой на сегодняшний день является создание автоматической системы, которая позволит выравнивать график электропотребления предприятия [2] с использованием фотоэлектростанций. Структурная схема предлагаемой системы показана на рисунке 1.

Система работает следующим образом. В нормальном режиме большую часть суток потребители питаются от электрической сети. При этом фотоэлектростанция работает в режиме генерирования энергии в сеть. В часы максимума нагрузки энергосистемы управляющий контроллер через коммутационные аппараты подключает фотоэлектростанцию непосредственно к потребителю, а питающую сеть отключает частично или полностью, в зависимости от мощности, вырабатываемой фотоэлектростанцией.

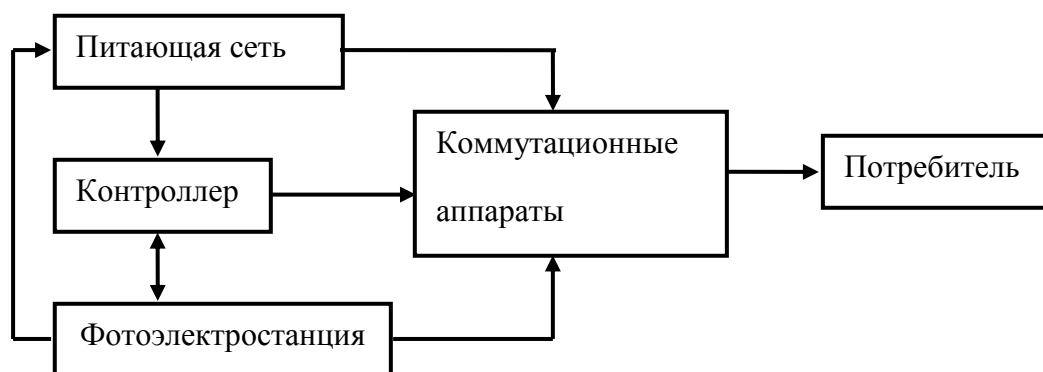


Рисунок 1 - Структурная схема системы выравнивания графика электропотребления

Таким образом, в часы максимума потребление от питающей сети будет снижаться. Для того, чтобы во время коммутаций на зажимах потребителя не происходило ухудшения качества электроэнергии, управляющий контроллер должен выполнять непрерывную синхронизацию напряжения, выдаваемого фотоэлектростанцией, с напряжением электрической сети.

Установка предлагаемой системы позволит предприятиям экономить денежные средства на оплату счетов за электроэнергию, поскольку в расчётах, по двухставочному дифференцирующему тарифу цена электроэнергии в период максимума нагрузок в Республике Беларусь превышает цену в ночной зоне суток приблизительно в 3 раза.

## Список литературы

1. Астахов, Ю.Н. Накопители энергии в электрических системах: Учеб.пособие / Ю.Н. Астахов, В.А. Веников, А.Г. Тер-газарян. – М.: Высш. шк. –1989. – 159с.
2. Смоленцев, Н.И. Накопители энергии в локальных электрических сетях / Н.И. Смоленцев // Ползуновский вестник. – №4. – 2013. – с. 176-181.
3. Серебренников, Б.С. Повышение энергетической эффективности технологических процессов промышленных предприятий / Б.С. Серебренников, Е.Г. Петрова // Энергосбережение, энергетика, энергоаудит. – № 1. – 2013. – с. 15-20.

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАСЧЕТА ИНДУКТОРОВ ДЛЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ЗАКАЛКИ ДЕТАЛЕЙ

*Орешко В.Ю.*

*Научный руководитель: Алферова Т.В.*

*Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого,  
г. Гомель, Беларусь*

Продукция, производимая на промышленных предприятиях, пользуется все большим спросом. Производство постоянно усложняется, его темпы растут, применяемое оборудование совершенствуется. В настоящее время уже трудно представить промышленный технологический процесс без индукционных установок, позволяющие за короткий промежуток времени подвергнуть термической обработке любое изделие из стали.

Широкое применение индукционного нагрева связано с областями промышленности, нуждающимися в обработке металлов и других материалов, способных проводить электричество. Индукционная установка способна совершать практически все технологичные процессы высокотемпературной обработки материалов.

В основе работы индукционной установки лежит принцип действия трансформатора, в котором используется закон электромагнитной индукции. Под индукционным нагревом понимают нагрев тел в электромагнитном поле за счет теплового действия электрического тока, индуцированного в нагрузке или промежуточном устройстве (например, в электропроводном тигле) благодаря явлению электромагнитной индукции. Под индукционными установками понимают комплекс устройств, обеспечивающих осуществление электротермического процесса (включая источники питания, устройства автоматики и управления, комплектующее оборудование, токопроводы, некоторые вспомогательные устройства). Индукционная нагревательная

установка отличается от плавильной тем, что конечная температура нагрева загрузки всегда ниже температуры плавления материала.

На сегодняшний день существует большое множество моделей индукционных установок, вариантов их исполнения и применения. Применяющиеся в настоящее время электротехнологические установки с индукционным нагревом состоят из следующих основных модулей: выпрямитель, инвертор, индуктор, а так же при необходимости согласующий высокочастотный трансформатор.

Разнообразие существующего в настоящее время индукторов и значительное число фирм-производителей, специфические особенности предприятия тяжелой промышленности делают актуальной задачу его выбора в условиях эксплуатации и обуславливают необходимость автоматизации и упрощение его расчета.

Устройство, преобразующее электрическую энергию в энергию магнитного поля и подводящее ее к нагреваемому металлическому телу, называют индуктором. Индуктор, оснащенный устройствами фиксации и перемещения нагреваемого тела, охлаждения, компенсации реактивной энергии и другими приспособлениями, называют индукционным нагревателем.

Индукторы классифицируют по технологическому назначению (закалочные, нагревательные, плавильные, для пайки и др.), принципу действия (периодического и непрерывного), частоте (промышленной, средней — до 10 кГц, высокой — свыше 10 кГц), конструктивному исполнению и другим признакам.

Конструктивное исполнение индукторов может быть самым разнообразным, зависит главным образом от технологического назначения, формы нагреваемого тела и частоты. С увеличением частоты снижаются геометрические размеры индуктора, количество витков, толщина стенки индуктирующего провода. Форма индуктора определяет вид электромагнитной волны (плоская, цилиндрическая), которая должна соответствовать форме нагреваемой поверхности.

Приближенно параметры индуктора можно рассчитать, используя графики продолжительности нагрева и удельной мощности, на одном витке индуктора и силы тока в индукторе.

Для расчета необходимо знать диаметр детали, ширину закаливаемого на ней слоя, глубину закалки, частоту тока питающей установки, напряжение на индукторе.

Расчет ведут в следующем порядке:

По заданым диаметру детали и глубине закалки по графикам определяют продолжительность  $t_k$  нагрева, и удельную мощность  $P_c$ . Затем рассчитывают мощность подведенную к индуктору для закалки слоя детали шириной  $a_2$

$$\rho_n = \rho_o \cdot \pi \cdot a_2 / \eta_n$$

где  $\eta_n$  - К.П.Д. индуктора.

По диаметру детали и принятому значению зазора  $h_3$  между деталью и индуктором определяют диаметр индуктора.

$$D_1 = D_2 + 2h_3.$$

Напряжение на одновитковом индукторе и сила тока в индукторе даны в зависимости от условного диаметра  $D_1^0$  индуктора (при зазоре между индуктором и деталью  $h_3 = 0.003$  м) при мощности индуктора  $P_u = 100$  кВт и частоте питания  $f = 250$  кГц. Поэтому, полученные на графике значения  $U_H'$  и  $I_H'$  нужно пересчитать на фактическое значение диаметра по следующим формулам:

$$U_{H_1}' = U_H' (D_1 / D_1^0)^2 \cdot 8,94 \cdot 10^{-6} \cdot \sqrt{P_H} \cdot \sqrt{f^3}$$

где  $D_1^0$  - условный диаметр индуктора при зазоре  $h_3 = 0.003$  м.

$$I_{H_1} = 2.24 \cdot I_H \cdot \sqrt{P_H} / \sqrt{f}$$

Коэффициент мощности индуктора:

$$\cos \varphi = P_H / (U_{H_1}' \cdot I_{H_1}')$$

Число витков выбранного индуктора :

$$\omega = U / U_{H_1}'$$

Сила тока индуктора:

$$I_H = I_{H_1}' / \omega$$

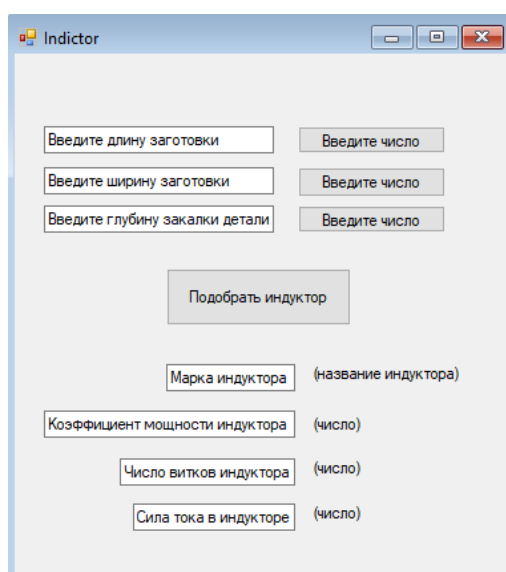


Рисунок 1 - Общий вид программы

Чтобы упростить расчет и выбор индукторов для закалки определенных деталей с заданными параметрами, была создана программа Inductor. Программа представляет собой объединенные между собой формулы для определения параметров индуктора, написанные на языке C#, графики и зависимости, написанные на языке Python, а также базу данных индукторов SQL. Визуализация программы создана при помощи программы VisualStudio.

### Список литературы

Заяц Е.М. Расчеты электротехнологического оборудования, 2001 – с.202.

## **ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПОДСТАНЦИИ «КОСТЮКОВКА» ГОРОДА ГОМЕЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Тимошенко В.Н.*

*студент гр. ЗЭ – 41*

*[stator-rotor@mail.ru](mailto:stator-rotor@mail.ru)*

*Научный руководитель: Жуковец С.Г. старший преподаватель  
Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого,  
г.Гомель, Республика Беларусь*

Необходимость в увеличении перевозимых грузов на электрифицированных участках, уменьшение интервалов следования, развитие скоростного и высокоскоростного пассажирского движения требует развития технических средств и модернизации оборудования. В республике Беларусь идёт интенсивная электрификация железнодорожных путей, что решает значимые социально-экономические и экологические проблемы. Тяговые подстанции являются одним из важнейших устройств системы тягового электроснабжения. Их питание осуществляется от системы внешнего электроснабжения, а потребителем преобразованной электроэнергии является электроподвижной состав железных дорог. В настоящее время на вновь сооружаемых тяговых подстанциях применяют оборудование, которое соответствует современным техническим требованиям и эксплуатации.



Тяговая подстанция Костюковка расположена на участке Жлобин – Гомель республики Беларусь. Получает питание через два ввода по воздушной линии 110 кВ от подстанции Жлобин-330.

На подстанции установлены масляные трансформаторы типа: QYDFZ-16000/110/27,5 и QYDFZ -

25000/110/27,5. На ОРУ-110 кВ применены разъединители горизонтально-

поворотного типа GW4-126 (трёхполюсные) и GW4-126 (двухполюсные). Приводы, главных и заземляющих ножей, типа CJ6D (моторный).

В качестве коммутационных аппаратов, для оперативных включений и отключений электрооборудования в нормальных или аварийных режимах при ручном, дистанционном или автоматическом управлении применены элегазовые выключатели типа LW36-126 и вакуумные выключатели ZN120-2x27,5. В настоящее время потребители тягового электроснабжения получают питание переменным напряжением  $2 \times 27,5$  кВ, также от РУ 27,5кВ подается питание нетяговым ЖД потребителям по линиям ДПР (два провода-рельс), к трансформаторам собственных нужд.

Для измерения параметров сети и для питания цепей релейной защиты и автоматики на подстанции «Костюковка» установлены высоковольтные измерительные трансформаторы тока наружной установки однофазные с масляным заполнением серии LGB-110W2 и четырехобмоточные трансформаторы напряжения типа JDCF-110W2. На РУ-27,5 установлены трансформаторы тока JDZ26-27,5 и трансформаторы напряжения JDZ26-27,5.

Для защиты подстанции от атмосферных и коммутационных перенапряжений установлены ОПН и счетчик ударов молнии.



Релейная защита и автоматика, выполнена на базе микропроцессорного оборудования. Современная платформа и качественная элементная база обеспечивают высокую надежность и стабильность работы подстанции.

По результатам обследования электрического хозяйства подстанции «Костюковка» необходимо отметить следующее:

-оборудование подстанции находится в работоспособном состоянии, выполнена безопасность его эксплуатации, проведены проверка и настройка всех систем контроля и управления, устройств защиты и блокировок, устройств сигнализации и контрольно-измерительных приборов;

- эффективность эксплуатации тяговой подстанции повышается, благодаря внедрению устройств АПВ, АВР и телемеханики;

- на подстанции активно реализуется потенциал цифровых технологий, который позволяет обеспечить непрерывный мониторинг за состоянием высоковольтного оборудования.



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НАСОСОВ С ПОМОЩЬЮ ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Панфилов А.М. студент гр. ЭПП-41, Жук Е.А. студент гр. ЭС-41  
stator-rotor@mail.ru;\_urhigo@mail.ru

Научный руководитель - Грунтович Н.В. д.т.н., профессор  
Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого,  
г.Гомель, Республика Беларусь

Состояние новой техники зависит от качества изготовления, сборки, приработки, условий хранения и транспортирования. Таким образом основными группами причин изменения технического состояния элементов являются конструктивные, технологические и эксплуатационные. Диагностирование машин, проводимое с использованием внешних и встроенных средств контроля, позволяет обнаруживать скрытые дефекты, отслеживать информацию о состоянии оборудования, а также производить мониторинг и получать информацию о дефекте еще на стадии его появления. Это снижает время простоя машины, а также обеспечивает значительную экономию средств на ее обслуживание и ремонт [1-3].

Рассмотрим результаты технического диагностирования на примере насосного агрегата (НА) мощностью 95 кВт установленного на КНС водоканала г. Жлобина Республики Беларусь.



Рисунок 1 – Повреждения вала электродвигателя крыльчаткой насоса

У насоса РХ4–300.0–4 Channel мощностью  $P_{\text{ном}} = 95$  кВт произошло повреждение рабочего колеса из-за самооткручивания болта крепления рабочего колеса. После замены вала и рабочего колеса НА ситуация повторилась и произошло второе повреждение рабочего колеса и вала (рисунок 1). Производитель НА дал заключение, что повреждение произошло из-за гидроудара, то есть фактически из-за неверного подобранного НА и не соответствующих данному насосу условий эксплуатации.

Было принято решение измерить виброакустические характеристики насоса-улитки *Hidrostal* мощностью 75кВт, установленного взамен насосного агрегата РХ4–300.0–4 Channel для трех возможных режимов работы:

- 1-й режим- параллельная работа двух НА;
- 2-й режим- параллельная работа трех НА;
- 3-й режим- последовательное отключение параллельно работающих НА.

В данном случае снятие виброакустических характеристик трех возможных режимов работы позволят либо подтвердить, либо опровергнуть возникновение обратных гидроударов. Снятие виброакустических



характеристик производилось с использованием многоканального компьютерного виброакустического диагностического измерительного комплекса. В соответствии с ГОСТ 32106-2013 «Контроль состояния и диагностика машин. Мониторинг состояния оборудования опасных производств. Вибрация центробежных насосных и компрессорных агрегатов» [3,4] предельное значение виброскорости нового насосного оборудования составляет 4,1 мм/с, что соответствует виброускорению 78,5 дБ.

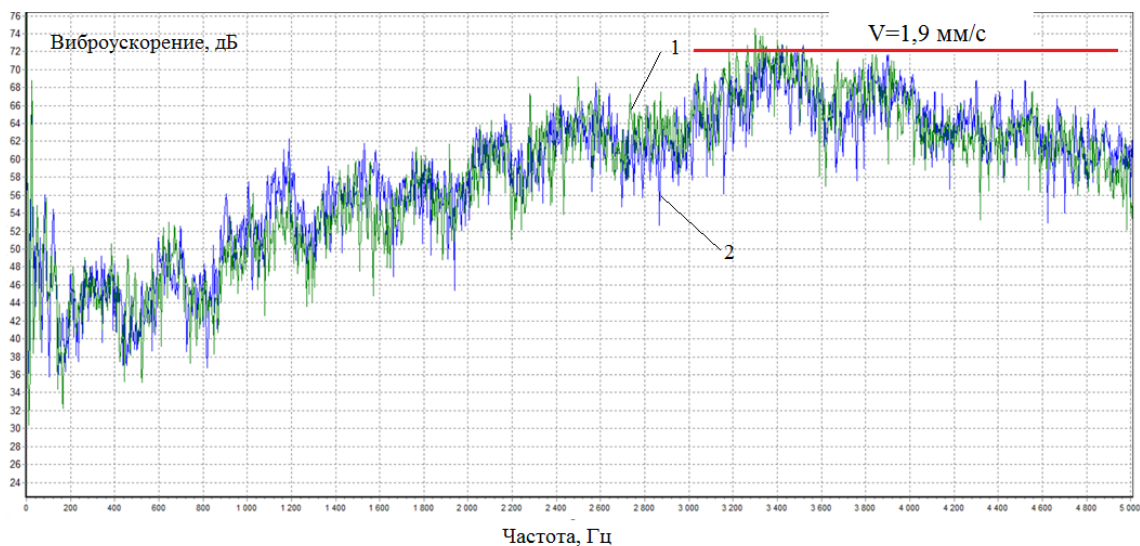


Рисунок 2 - Виброхарактеристики режима 1. Параллельная работа двух НА

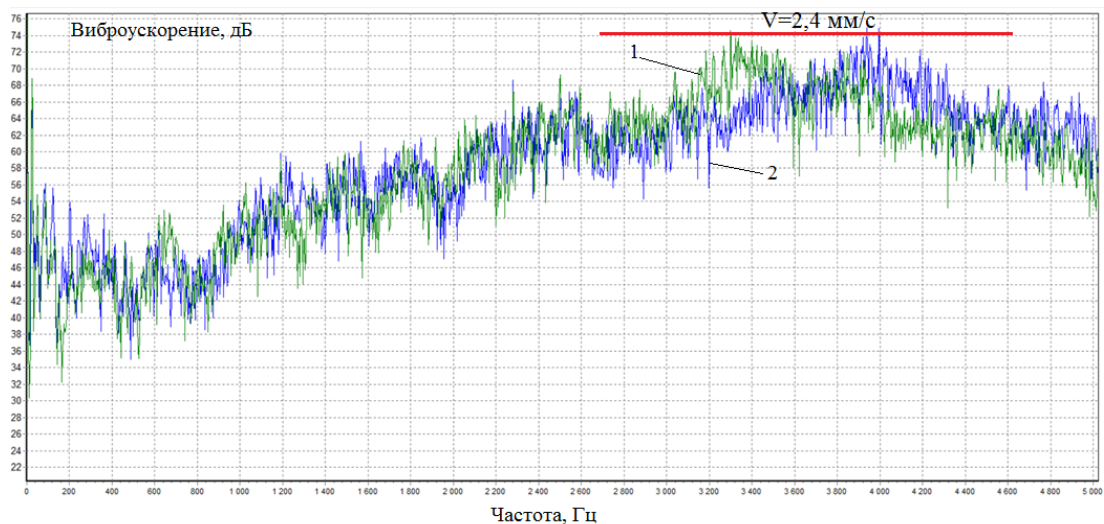


Рисунок 3- Виброхарактеристики режима 2. Параллельная работа трех НА

Результаты работы:

1-й режим - максимальное виброускорение составило 72 дБ, или виброскорость - 1,9 мм/с (рисунок 2);

2-й режим - максимальное виброускорение составило 74 дБ, или виброскорость - 2,4 мм/с (рисунок 3);

3 режим - вибрация насоса не изменялась, что свидетельствует об отсутствии влияния изменения состава НА на вибрацию каждого из них.

Таким образом, благодаря техническому диагностированию насосов с помощью виброакустического комплекса была выявлена причина повреждения насосного агрегата РХ4–300.0–4 Channel и дано заключение, что выявленные дефекты НА являются следствием дефекта их изготовителя. Установленные повреждения являются гарантийным случаем, что освобождает предприятие, эксплуатирующее данный НА от оплаты дорогостоящего ремонта.

### Список литературы

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования. Учебное пособие. Мн. «Новое знание»; М.: ИНФРА-М, 2019 г. – 271 с. (Высшее образование: Бакалавриат).

2. Грунтович Н.В., Грунтович Н.В., Петров И.В. Способы вибродиагностирования роторных механизмов. Агротехника и энергообеспечение. 2015. Т. 8. № 4. С. 40-50.

3. ГОСТ 32106-2013 Контроль состояния и диагностика машин. Мониторинг состояния оборудования опасных производств. Вибрация центробежных насосных и компрессорных агрегатов. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. Дата введения 2014-11-01. Интернет ресурс: <http://docs.cntd.ru/document/1200107329>. Дата открытого доступа 18.12.2017.

4. ГОСТ Р ИСО 13373-2-2009 «Контроль состояния и диагностика машин. Вибрационный контроль состояния машин. Часть 2. Обработка, анализ и представление результатов измерений вибрации». Дата введения 01.01.2011. Интернет-ресурс: [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/norma/242583/](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/242583/). Дата открытого доступа 18.12.2017.

### **КОМПЛЕКСНОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ И АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ ПРИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

*Жук Е.А. студент гр. ЭС - 41, Панфилов А.М. студент гр. Э – 41  
[urhigo@mail.ru](mailto:urhigo@mail.ru), [stator-rotor@mail.ru](mailto:stator-rotor@mail.ru)*

*Научный руководитель - Грунтович Н.В. д.т.н., профессор  
Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого,  
г.Гомель, Республика Беларусь*

Трансформаторы и автотрансформаторы один из самых надежных и важных элементов в энергосистеме. Однако они также могут выходить из строя, что приводит к ряду серьезных последствий. Для того чтобы эксплуатировать трансформаторы и выявлять дефекты необходимо выполнять комплексное диагностирование.

Вибродиагностирование это метод диагностирования при котором можно выявить дефекты в трансформаторе до того момента, как он полностью выйдет из строя и выявить ориентировочно место возникновения дефекта.

Определение уровня вибрации выполняется при помощи многоканального компьютерного виброакустического комплекса (рисунок 1).

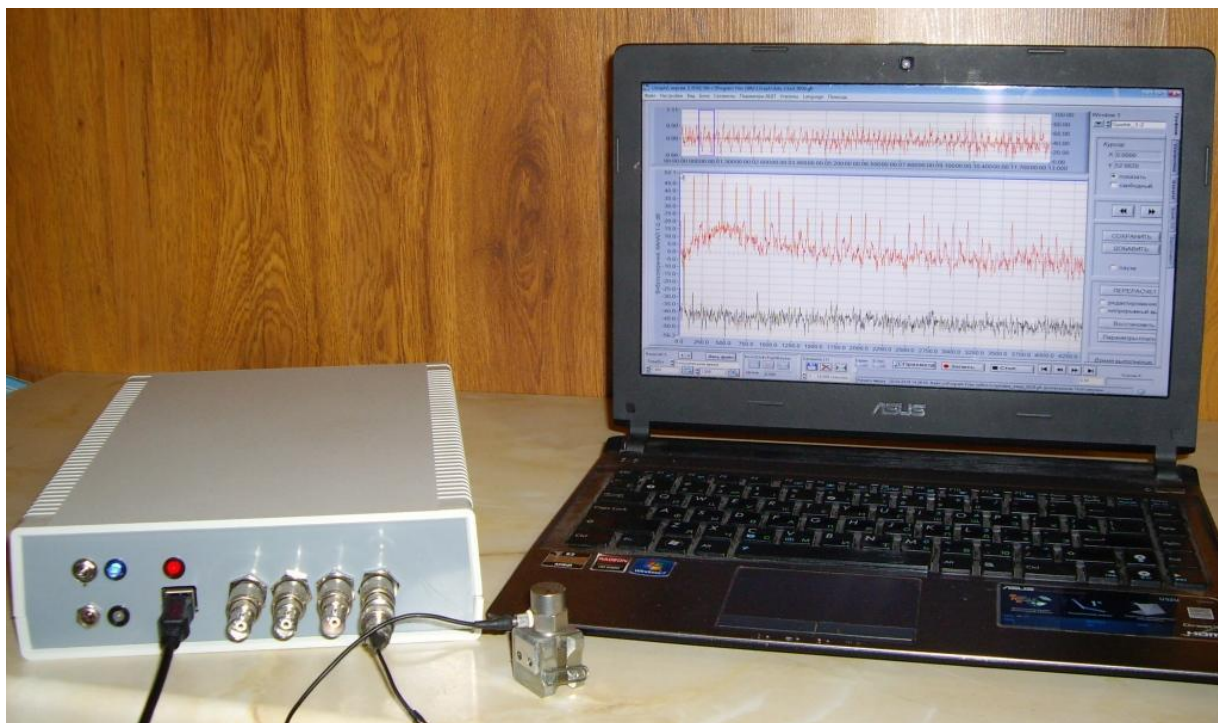


Рисунок 1 - Многоканальный компьютерный виброакустический диагностический измерительный комплекс

Многоканальный компьютерный виброакустический диагностический измерительный комплекс предназначен для измерения вибрации (выявления дефектов) в энергетическом оборудовании во время его работы. В его состав входит из восемь датчиков, устройство согласования и компьютера с программой записи и первичной обработки информации. Устройство согласования представляет собой усилитель заряда и АЦП. Каждый из модулей оснащен программируемым микроконтроллером. Диапазон полосы пропускания усилителя заряда 1-20000 Гц.

Выявление уровня частичных разрядов достаточно сложный процесс, однако очень важный, так как из-за повышенного уровня частичных разрядов трансформатор может быть полностью выведен из строя.

Регистрация частичных разрядов проводилась прибором фирмы SiemensM 4202 (Lemke 05).

В результате комплексного диагностирования получены спектры вибрации и оценены уровни частичных разрядов.

На рисунке 2 представлены точки с повышенным уровнем вибрации обследуемого автотрансформатора. На рисунке 3 приведен спектр вибрации в одной из точек исследуемого автотрансформатора.

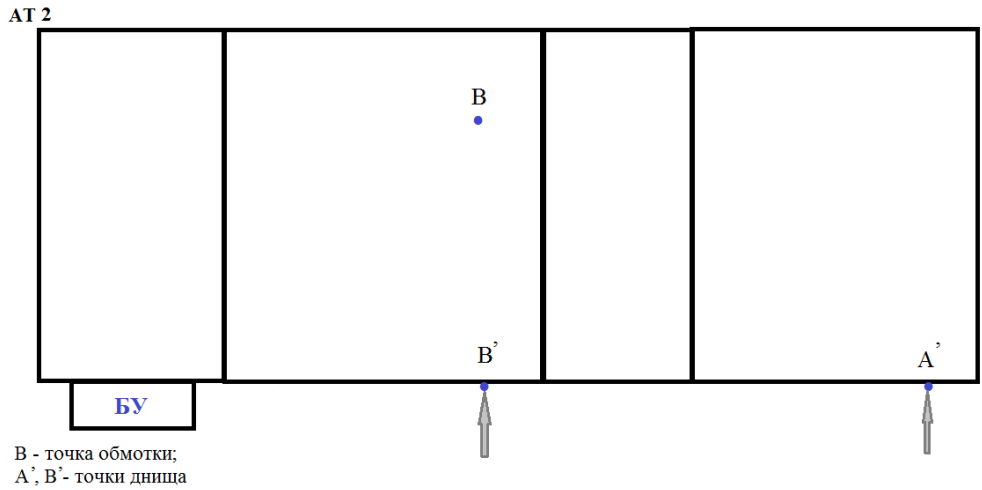


Рисунок 2 - Выявленные точки повышенной вибрации автотрансформатора

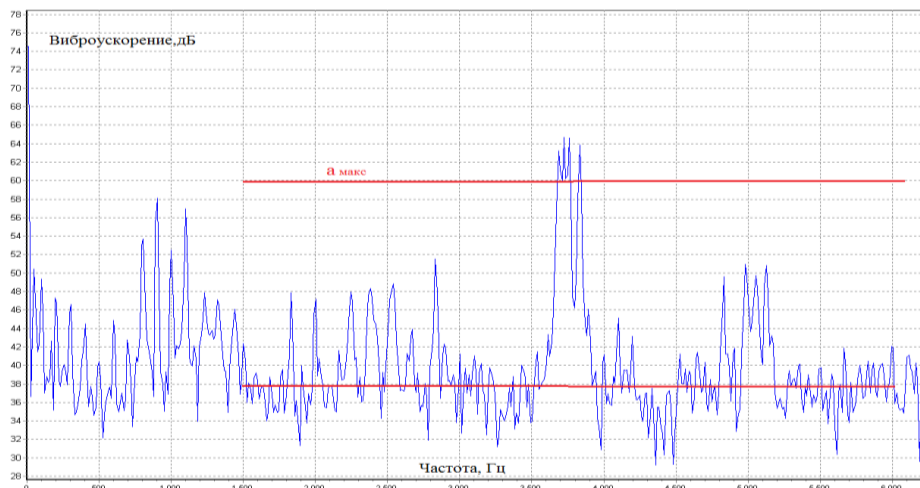


Рисунок 3– Спектр вибрации днища бака (точка Б) автотрансформатора

На рисунке 4 приведены точки и уровни частичных разрядов (ЧР) в обследуемом автотрансформаторе.

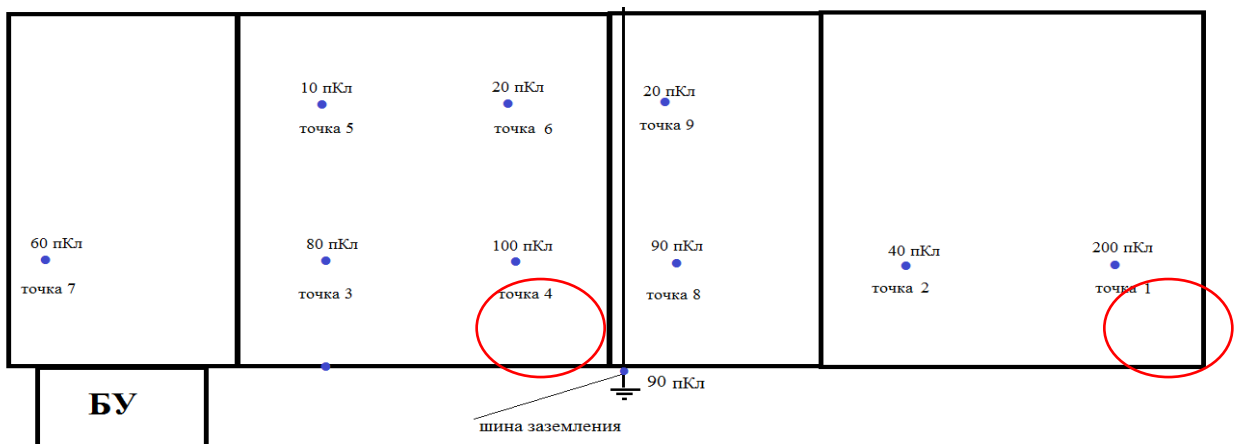


Рисунок 4 - Точки на баке автотрансформатора с повышенным уровнем ЧР

Точки с повышенным уровнем вибрации совмещаются точки и определяется место дефекта в трансформаторе либо автотрансформаторе.

Из проведенных анализов ЧР и спектров вибрации автотрансформатора можно сделать вывод, что причиной ЧР и электрических разрядов в трансформаторах являются дефекты монтажных работ.

### Список литературы

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования. Учебное пособие. Мн. «Новое знание»; М.: ИНФРА-М, 2019 г. – 271 с. (Высшее образование: Бакалавриат).

2. Грунтович Н.В., Алферов А.А., Колесников П.М. Типовые ошибки при вибродиагностировании энергетического оборудования. Вестник ГГТУ им. П. О. Сухого. – 2010. – № 1. – С. 72–81.

3. Грунтович Н.В., Петров И.В., Колесников П.М. Компьютерные системы технического диагностирования маслonaполненных трансформаторов. Вестник Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого. 2013. № 4 (55). С. 94-99.

4. Н. В. Грунтович, Е. А. Жук. Повышение достоверности технического диагностирования силовых маслonaполненных трансформаторов – основа их долговечности и безотказности. Вестн. Гом. гос. техн. ин-та им. П. О. Сухого. – 2019. – № 4. – С.60-68.

5. Грунтович Н. В., Грунтович Н. В. Применение искусственного интеллекта в диагностических системах энергетического оборудования. 8-я Международная научная конференция по военно-техническим проблемам, проблемам обороны и безопасности, использованию технологий двойного применения (Минск, 16–17 мая 2019 г.) : *сборник научных статей*. В 5 ч. Ч.1/Государственный военно-промышленный комитет Республики Беларусь. – Минск : Лаборатория интеллекта, 2019. – 108 с. ISBN 978-985-90490-5-7. DOI: 10.31882/978-985-90490-5-7. с.45-49.

## **ПОВЫШЕНИЕ НАДЁЖНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНЦЕПЦИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ**

*Керус К.В.*

*Научный руководитель: Алферова Т.В. к.т.н., доцент*

*Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого,  
г. Гомель, Беларусь*

Проблема надежности электрических станций, подстанций, линий электропередачи, электрических сетей и систем – одна из первоочередных проблем энергетики. В отдельных энергетических системах число аварий в

течение года достигает нескольких десятков, а годовой недоотпуск электроэнергии в результате аварий – нескольких миллиардов кВт-ч. Возможные последствия от ненадежности становятся такими существенными, что требуется постоянное совершенствование методов прогнозирования развития, проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации электроэнергетических систем, позволяющих полнее учитывать надежность и наиболее экономно расходовать выделяемые на ее обеспечение средства[1].

Одной из главных задач сетевых предприятий и организаций является бесперебойное снабжение потребителей электрической энергией надлежащего качества. Для выполнения требований надежности необходимо современное высокотехнологичное оборудование. Целью данной работы является обоснование целесообразности применения цифровых трансформаторных подстанций для улучшения качества передаваемой энергии, исключение возможных перебоев в питании потребителей и повышение тем самым надежности работы оборудования подстанций.

Переход к передаче сигналов в цифровом виде на всех уровнях управления подстанцией позволит создать технологическую инфраструктуру для внедрения информационно-аналитических систем, снизить ошибки недоучета электроэнергии, уменьшить капитальные и эксплуатационные затраты на обслуживание подстанции, а также повысить электромагнитную безопасность и надежность работы микропроцессорных устройств. Внедрение данных систем обеспечивает более высокую скорость и безопасность передачи информации, взаимозаменяемость отдельных компонентов и повышение надежности всей системы в целом.

Цифровая подстанция (ЦПС) - подстанция, оборудованная комплексом цифровых устройств (терминалов) для решения задач релейной защиты и автоматики (РЗА) и АСУТП — регистрации аварийных событий (РАС), учёта и контроля качества электроэнергии, телемеханики. Все оборудование комплектуется между собой и центральным сервером объекта по последовательным каналам связи на единых протоколах.

Система автоматизации энергообъекта, построенного по технологии «Цифровая подстанция», делится на три уровня:

- 1) полевой уровень (уровень процесса);
- 2) уровень присоединения;
- 3) подстанционный уровень.

Полевой уровень состоит из:

- первичных датчиков для сбора дискретной информации и передачи команд управления на коммутационные аппараты (micro RTU);
- первичных датчиков для сбора аналоговой информации (цифровые трансформаторы тока и напряжения).

Уровень присоединения ЦПС состоит из:

- устройств управления и мониторинга (контроллеры присоединения, многофункциональные измерительные приборы, счётчики АСКУЭ, системы мониторинга трансформаторного оборудования и т.д.);



- терминалов релейной защиты и локальной противоаварийной автоматики

Уровень подстанции состоит из:

- серверов верхнего уровня (сервер базы данных, сервер SCADA, сервер телемеханики, сервер сбора и передачи технологической информации и т.д., концентратор данных);

- АРМ персонала подстанции.

Подробная блок-схема организации уровней цифровой подстанции представлена на рисунке 1.

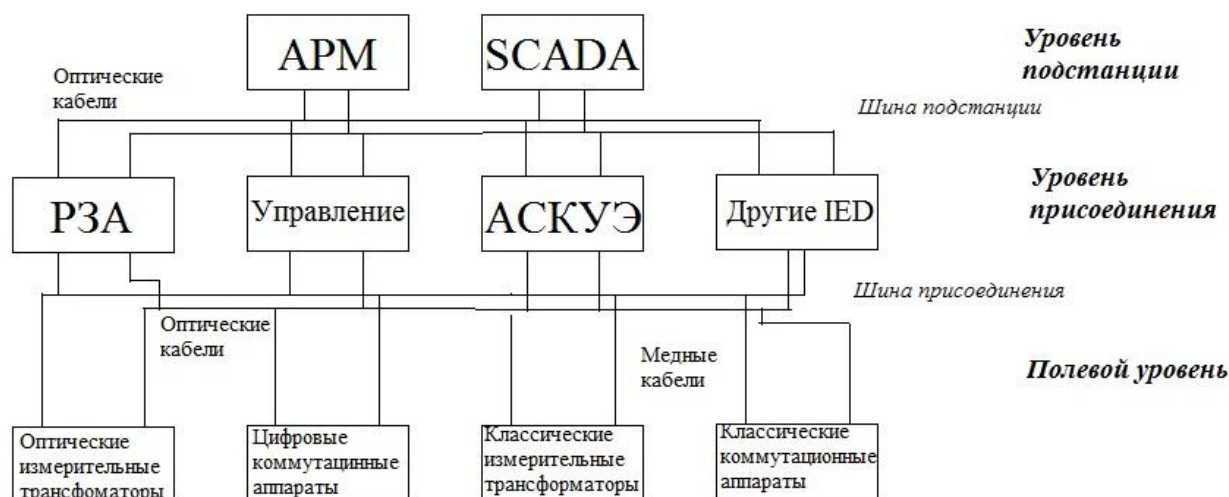


Рисунок 1 – Блок-схема уровней системы автоматизации ЦПС

Рассмотрим концепцию цифровой подстанции, реализованной на ПС-110 «Приречная» с применением системы HardFiberProcessBus – системы выносных модулей ввода/вывода с передачей данных по оптоволоконным кабелям. Система включает в себя МПРЗА, оптические кабели и выносные модули ввода/вывода (УСО), которые получили название Bricks (“Кирпичи”). Схема ОРУ 110 кВ ПС – двойная система шин с обходной с семью присоединениями: две ВЛ 110 кВ, три трансформатора, ШСВЭ, ОВЭ. В качестве устройств релейной защиты присоединений 110 кВ были применены микропроцессорные РЗА GE серии UR, в которых платы прямого аналогового ввода были заменены на платы ввода МЭК 61850 (оптический Ethernet). На каждом присоединении 110 кВ установлено по два модуля ввода/вывода (Brick), подключенных к разным кернам ТТ. Также на них заведены вторичные цепи ТН 1С.Ш. 110 кВ и ТН 2С.Ш. 110 кВ. Переключение с одного ТН на другой производится вручную испытательными блоками в зависимости от фиксации каждого присоединения.

Операции отключения и включения выключателя выполняются контактами Brick по командам устройств РЗА серии GE UR. В каждом Brick имеется 4 независимых цифровых ядра и, таким образом, к одному Brick можно подключить до 4-х устройств защиты по схеме «точка – точка».

Таким образом, можно сделать выводы о целесообразности использования технологий ЦПС: цифровые подстанции исключают электрические связи между высоковольтным оборудованием и панелями релейной защиты и управления, что

создает более безопасные условия работы, и в тоже время снижает требования к занимаемой площади, затраты на строительство, на монтажные и пусконаладочные работы, на обслуживание всей системы и эксплуатационные затраты. Цифровые подстанции являются ключевым компонентом интеллектуальной сети, в которой появляется все большее количество непостоянных возобновляемых источников электроэнергии, а также помогают повысить безопасность и надежность за счет нового качества предоставляемых данных и сокращения времени принятия решений при авариях.

### Список литературы

3. Надежность электроустановок и энергетических систем: учебник/В.Н. Галушко, С.Г. Додолев. Министерство образования республики Беларусь, Белорус. гос. ун-т транспорта – Гомель: БелГУТ, 2014.- 154с.

## **ВЫБОР СЕЧЕНИЯ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ С УЧЕТОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО НАГРЕВА ТОКАМИ ВЫСШИХ ГАРМОНИК**

*Ходько А.С.*

*Научный руководитель: Рудченко Ю.А. к.т.н., доцент  
Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого,  
г. Гомель, Беларусь*

Проблема качества электроэнергии (КЭ) потребителей в системах электроснабжения (СЭС) относится к числу важнейших проблем современной электроэнергетики. От ее решения во многом зависит решение проблемы повышения эффективности использования электроэнергии и надежности энергообеспечения потребителей.

Разработка основных направлений повышения энергоэффективности СЭС связана с определением причин нерационального использования электроэнергии и резервов энергосбережения, в частности его потенциала. Внедрение мероприятий по энергосбережению в СЭС, которые содержат значительное количество нелинейных и нестационарных потребителей, предусматривает обеспечение заданных уровней КЭ в системах. Это связано с тем, что снижение КЭ в СЭС приводит к нарушению технологических режимов, возрастанию уровней потребления активной и реактивной мощностей, потерям активной энергии, сокращению срока службы и снижению коэффициента мощности системы и, соответственно, производительности электрического оборудования [2].

Качество электроэнергии является существенным фактором, влияющим на эффективность режимов энергосистемы и потребителей. Проблема обеспечения КЭ в электрических сетях общего и специального назначения приобрела в последнее десятилетие особую актуальность. Внедрение новых прогрессивных технологических процессов и систем и, как следствие, непрерывный рост числа и мощности нелинейных, несимметричных и быстроизменяющихся



потребителей электроэнергии, средств цифровой техники вызывает проблему с нагревом от высших гармоник.

Проблема высших гармоник особенно остро проявляется и имеет свои особенности в сетях низкого напряжения (НН). С одной стороны, в настоящее время в низковольтных сетях жилых и общественных зданий широко распространены и непрерывно возрастают в количестве сравнительно маломощные нелинейные электроприемники, такие, как, средства компьютерной техники, телекоммуникационная аппаратура, аудио- и видеотехника, современные бытовые электроприборы и т.д. Несмотря на небольшую мощность каждого из этих потребителей электроэнергии, их массовое применение является причиной значительных искажений синусоидальности кривых напряжений в сетях НН. С другой стороны, именно в низковольтных сетях получили распространение ответственные электропотребители, отличающиеся повышенной чувствительностью к воздействию высших гармоник, которое приводит к существенному техникоэкономическому ущербу.

Устройства и системы, порождающие гармоники, имеются во всех секторах экономики, т.е. в промышленности, коммерческом секторе и жилищном хозяйстве. Гармоники порождаются нелинейными нагрузками, т.е. нагрузками, потребляющими ток с формой волны, отличающейся от формы волны питающего напряжения [1].

Примеры нелинейных нагрузок:

- промышленное оборудование (сварочные машины, электродуговые печи, индукционные печи и выпрямители);
- преобразователи частоты для асинхронных двигателей или двигателей постоянного тока;
- источники бесперебойного питания;
- офисное оборудование (компьютеры, фотокопировальные машины, факсимильные аппараты и др.);
- бытовые электроприборы (телевизоры, микроволновые печи, люминесцентные лампы);
- некоторые устройства с магнитным насыщением (трансформаторы).

В связи с этим существует потребность в улучшении КЭ и обеспечении электромагнитной совместимости потребителей низковольтных сетей. Поэтому нуждаются в дальнейшем развитии научные исследования по созданию новых методов непосредственного анализа режимов и разработке моделей сетей НН с нелинейными нагрузками [3].

### Список литературы

1. Жежеленко И.В. Высшие гармоники в системах электроснабжения предприятий. -М.: Энергоатомиздат, 1994. - 272 с.

2. Жежеленко И.В., Божко В.М., Рабинович М.М. Качество электроэнергии на промышленных предприятиях. Киев: Техника, 1981. - 160 с.

3. Шевченко В.В., Буре И.Г. Проблемы электромагнитной совместимости в системах электроснабжения промышленных предприятий. // Электротехника. 1989. - №8. - С. 19 - 22.

## **ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА ВОДЕ**

*Фасхутдинов Д.Р.*

*магистрант 1 курса, Костанайский государственный университет  
имени А.Байтурсынова*

*[dani27@mail.ru](mailto:dani27@mail.ru)*

*Научный руководитель: Ибрагимова С.В. – к.т.н., доцент  
Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова*

Высокий спрос на энергию и постоянное истощение ископаемого топлива побуждает общество сместить акцент на возобновляемые источники энергии, которые являются не только будущим неограниченным энергоресурсом, но и экологически безопасными и жизнеспособными для окружающей среды. На сегодняшний день наиболее популярными являются устройства гидро- и ветроэнергетики, однако, они могут быть использованы лишь в специфичных регионах, в то время, как солнечная энергия доступна в любом месте планеты. Основная проблема размещения установок солнечной энергетики - это необходимость в использовании значительной площади поверхности, которая в некоторых странах дефицитна и имеет высокую стоимость. Решение этой проблемы мы видим в применении солнечных электростанций на воде, которые могут быть особенно актуальны для стран с ограниченными или недостаточно используемыми водными ресурсами.

Ключевые слова: солнце, солнечная электростанция на воде, плавучая платформа, экосистема, возобновляемая энергия.

Солнечная энергия - это энергия, вырабатываемая солнцем в результате термоядерного процесса, создающего тепловые и электромагнитные излучения. Известно, что данный вид энергии имеет прерывистый и косвенный характер, требующий применения специальных устройств для ее аккумуляции и трансформации в электрическую – солнечные панели.

Солнечные панели состоят из фотоэлектрических ячеек, запакованных в общую рамку, каждая из которых сделана из полупроводникового материала, например, широкоиспользуемого для таких целей кремния. При нагревании фотоэлемента (верхней кремниевой пластины блока преобразователя) электроны из атомов кремния высвобождаются, после чего их захватывают атомы нижней пластины. Согласно законам физики, электроны стремятся вернуться в свое первоначальное положение. Соответственно, с нижней пластины электроны

двигаются по проводникам (соединительным проводам), отдавая свою энергию на зарядку аккумуляторов и возвращаясь в верхнюю пластину [1].

Кроме энергии, производимой плавающей солнечной электростанцией на воде, установка может быть полезна в аккумулировании воды в жаркое время года. Известно, что летом каналы сталкиваются с угрозой пересыхания, из-за чего возникают проблемы с поливом. Плавающая электростанция способна предотвратить около 70% испарения, что, в свою очередь, поможет в удержании достаточного количества воды в каналах и небольших реках. Также, устройство эффективно в целях снижения образования водорослей, так как количество солнечного света, попадающего в воду, уменьшается в разы, что, в свою очередь, сокращает процесс фотосинтеза, который является причиной роста растений. В результате применения солнечных электростанций дополнительно решается проблема загрязнения водоемов и поддержания жизненной активности фауны.

Общая схема солнечной электростанции на воде аналогична наземной, кроме того факта, что солнечные панели и часто инверторы устанавливаются на плавучую платформу (рисунок 1) [2].

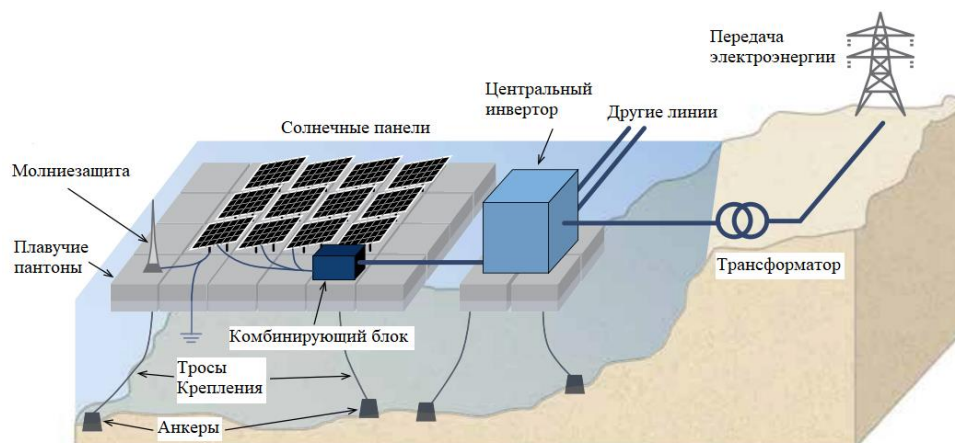


Рисунок 1 – Схема солнечной электростанции на воде

Постоянное напряжение, получаемое солнечными панелями, комбинируется в блок и с помощью центрального инвертора преобразовывается в переменное. С помощью трансформатора достигается нужный его уровень и передается к потребителям. В настоящее время большинство крупных солнечных электростанций на воде развернуты с использованием поплавков понтонного типа с солнечными панелями, установленными под фиксированным углом наклона [2]. Плавающая платформа обычно состоит из полых секций для эффективного отношения плавучести к собственному весу, платформа удерживается на месте с помощью анкерного крепления. Постоянное напряжение, получаемое солнечными панелями, комбинируется в блок и с помощью центрального инвертора преобразовывается в переменное. С помощью трансформатора достигается нужный его уровень и передается к потребителям. В настоящее время большинство крупных солнечных электростанций на воде развернуты с использованием поплавков понтонного типа с солнечными

панелями, установленными под фиксированным углом наклона [2]. Плавающая платформа обычно состоит из полых секций для эффективного отношения плавучести к собственному весу, платформа удерживается на месте с помощью анкерного крепления.



Рисунок 2 – Внешний вид солнечной электростанции на воде

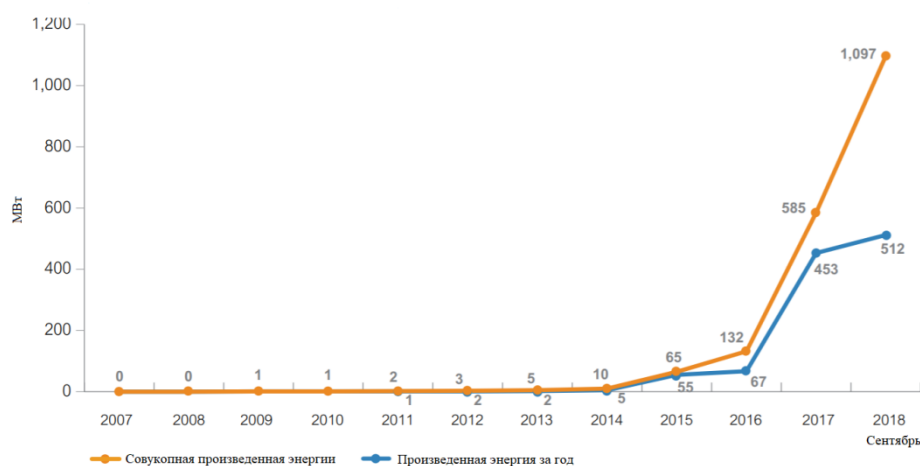


Рисунок 3 – Производство энергии солнечными электростанциями на воде

По состоянию на середину 2018 года совокупная глобальная произведённая энергия солнечными электростанциями на воде составляла 1,1ГВт, что соответствует количеству электроэнергии в 2000 году, выработанной наземным видом этих устройств. Поэтому, можно сделать вывод, что «водная технология» достаточно перспективна, особенно, учитывая факт ее положительного влияния на экологию окружающей среды [3].

Сегодня большинство станций устанавливаются в основном в промышленных бассейнах, резервуарах питьевой воды, или оросительных прудах, а также на некоторых крупных гидроэлектростанциях, где плавающая установка, занимающая всего 3-4% от площади водохранилища, может удвоить вырабатываемую мощность, позволяя более рационально управлять водными ресурсами предприятия. Положительные свойства плавающих солнечных электростанций привлекают инвестиционные компании во многих странах. И, несмотря на развивающийся характер рынка этого промышленного сектора, уже имеется достаточное количество поставщиков для организации конкурентного

тендера с целью финансирования их услуг и создания коммерческого проекта. Приоритетом на ближайшие несколько лет должно стать стратегическое развертывание плавающей солнечной энергии на экономически и технически рациональных объектах. Кроме того, развитие технологии с учетом опыта, первых установок, помогут вывести данный вид электростанций на новый уровень.

Статистические данные (рисунок 4) показывают, что 73 из 100 крупнейших солнечных электростанций на воде базируются в Японии, 64 из которых разработаны холдингом «Ciel&Terre» (Франция) [4]. Со дня основания компании в 2006 году ей в 2009 году удалось внедрить систему «договора аренды крыши» для установки солнечных панелей, выгодную, как для арендатора, так и для арендодателя. В 2010 году компанией запатентована технология Hydrelion - первая концепция солнечной электростанции на воде, а в 2013 году осуществить переход на полную ориентацию производства солнечных электростанций на воде по всему миру.

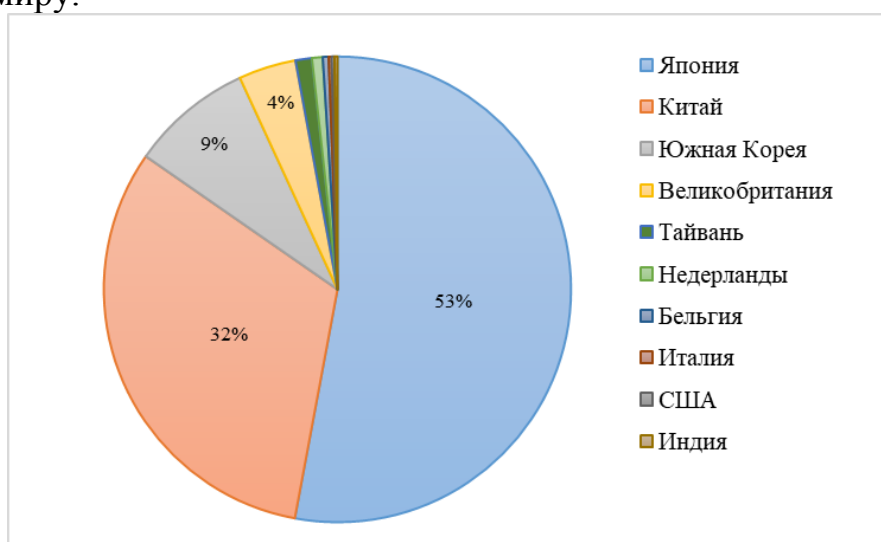


Рисунок 4 - Статистические данные об электростанциях на воде

В Европе в 2010 году впервые смонтировала электростанцию на воде в Италии компания «NRG Island» [6]. Также новаторами в этом направлении науки и промышленности является фирма «K-water», которая разработала одну из первых концепций солнечной электростанции на воде в Южной Корее [7].

На рисунках 5, 6 приведены примеры солнечных электростанций на воде, установленных вышеперечисленными компаниями.





Рисунок 5 – Солнечная электростанция на воде «NRG Island»



а)



б)

Рисунок 6 – Проекты солнечных электростанций на воде:  
а) «Ciel & Terre»; б) «K-water»

Исходя из вышесказанного, преимуществами нового вида электростанций, использующих альтернативные, экологически безопасные источники энергии, являются: получение электрической энергии без ущерба для окружающей среды и материальных затрат на приобретение участка под строительство объекта; высокая производительность и эксплуатационная эффективность установки в результате естественного охлаждения воды при испарении; снижение роста водорослей.

## Список литературы

1. Debojyoti Sen and oth. Design parameters of 10kw floating solar power plant. International Advanced Research Journal in Science, Engineering and Technology (IARJSET), Volume: Volume 2, Special Issue 1, May 2015// <https://www.researchgate.net/publication/305699181>
2. Where Sun Meets Water Floating Solar Market Report <http://documents.worldbank.org/curated/en/579941540407455831/pdf>
3. Samuel Booth. International Applications for Floating Solar Photovoltaics// <https://www.nrel.gov/docs/fy19osti/73907.pdf>
4. Mina Mesbahi. Top 100 Floating Solar Projects // <https://www.solarplaza.com/channels/markets/11968/top-100-floating-solar-projects>

## ПРОЕКТ ВНЕДРЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ГОРОДЕ КОСТАНАЕ И КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

*Грудупс Ксения Яновна*

*заместитель директора по научно-методической работе*

*ГУ «Школа-лицей №1 отдела образования акимата города Костаная»*

*[grudups\\_kseniya@mail.ru](mailto:grudups_kseniya@mail.ru)*

В целях поддержки использования возобновляемых источников энергии 4 июля 2009г. был принят Закон Республики Казахстан «О поддержке использования возобновляемых источников энергии», разработаны и реализуются Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан; «Отраслевая программа развития электроэнергетики до 2020 года». Одним из разделов проекта Программы является развитие и использование возобновляемых источников энергии, а также привлечение инвестиций в данной сфере.

Выставка ЭКСПО-2017 «Энергия будущего» призвана исследовать стратегии, программы и технологии, направленные на развитие устойчивых источников энергии, повышение надежности и эффективности энергоснабжения. Ее цель - стимулировать использование возобновляемых источников энергии и эффективное потребление энергетических ресурсов.

Одним из наиболее развивающихся видов возобновляемых источников энергии в мире выступает ветроэнергетика. С географической и метеорологической точки зрения Казахстан является благоприятной страной для крупномасштабного использования ветроэнергетики. Казахстан занимает 6-е место в мире по запасам природных ископаемых, 10-е место в мире по уровню разведанных запасов углеводородов, является крупнейшим экспортером урана. Богатые запасы минеральных полезных ископаемых создают базу для активного развития в стране добывающей промышленности. В недрах выявлены 99 из 117 компонентов периодической таблицы химических элементов, из них 70

разведаны, 60 элементов добываются. Северная часть Казахстана имеет ветровую карту, привлекательную для развития ветроэнергетики. Южная часть Казахстана имеет достаточную плотность солнечной активности.

В 2015 году была принята региональная программа «Энергосбережение Костанайской области на 2015-2020 годы». Один из основных приоритетов политики в области энергосбережения в соответствии с законом «Об энергосбережении» является необходимость экономической поддержки энергосбережения, стимулирования использования возобновляемых источников энергии [1, с.21].

Мне хотелось бы предложить свой проект по использованию возобновляемых источников энергии в городе Костанайе и Костанайской области. **Цель проекта** заключается в анализе возможности использования возобновляемых источников энергии в городе Костанайе и Костанайской области. Для достижения указанной цели необходимо решить ряд **задач**: 1.Провести научно-информационный обзор по проблеме; 2.Рассмотреть классификацию возобновляемых источников энергии; 3.Рассмотреть виды ВИЭ и возможности их развития в городе Костанайе и его пригородах пгт Заречный и пгтТобыл.

**Сроки проекта.** Проект рассчитан на 5 лет, после его утверждения (2020-2025 гг.). **План реализации проекта:** 1 этап (2020-2021 гг.) – установка новых фонарных столбов на солнечных батареях в пгт Заречный и пгтТобыл; 2 этап (2020-2022 гг.) – установка ветряных мельниц в строящемся микрорайоне «Аэропорт»; 3 этап (2020-2025 гг.) – постройка новых домов с солнечными батареями на крышах.

**Реализация первого этапа.** Ориентировочно в пгт Заречный – 3 км дороги от трассы, а в пгтТобыл – 2 км. В пгт Заречный с двух сторон устанавливаем столбы на солнечных батареях через 30 м (200 столбов). А в пгтТобыл с одной стороны устанавливаем столбы на солнечных батареях через 30 м (67 столбов). Соответственно для данной работы нам понадобится 267 столбов. Примерная стоимость одного столба с установкой – 1000 долларов. Кроме того, нам понадобятся аккумуляторы. Один аккумулятор будет обеспечивать электроэнергией, набранной на световой период времени 3 столба. Соответственно нам понадобятся 89 штук стоимостью 250 долларов за 1 штуку. Аккумулятор будет закапываться рядом со столбом в специальной сумке, стоимость одной сумки составляет 10 долларов, нам соответственно нужно будет 89 таких сумок. Таким образом, на данный этап нам необходима следующая сумма (сумма исчисляется в долларах):  $267.000+22.250+890=290.140\$$ .

**Реализация второго этапа.** Закупаем ветряные мельницы EuroWind 1. Стоимость одной ветряной мельницы – 1500 долларов. Ориентировочно мы берем 8 км дорог, на которых устанавливаем 266 столбов (расстояние между столбами по 30 метров). На одном столбе будут 2 лампы (марки - LED). Мощность одной лампы – 20 Вт, соответственно на один столб – 40 Вт. Исходя из всех расчетов, сделанных нами, нам понадобится 266 ветряных мельниц. Один аккумулятор будет обеспечивать электроэнергией, набранной на световой период времени 3 ветряных мельниц. Соответственно нам понадобятся 89 штук



стоимостью 250 долларов за 1 штуку. Аккумулятор будет закапываться рядом с ветряной мельницей в специальной сумке, стоимость одной сумки составляет 10 долларов, нам соответственно нужно будет 89 таких сумок. Кроме того, мы нанимаем бригаду из 10 человек, которые будут все это устанавливать. На выплату заработной платы данной бригаде у нас уходит 40.000 долларов (зарплата в месяц одному рабочему от 50.000 тенге до 60.000 тенге, работа рассчитана на 24 месяца). Таким образом, на данный этап нам необходима следующая сумма (сумма исчисляется в долларах):  $399.000+22.250+890+40.000=462.140\$$ .

**Реализация третьего этапа.** Примерно на освещение подъездов одного дома уходит в сутки 10 кВт. Значит, в месяц потребность в электроэнергии дома будет составлять 300 кВт. Примерная цена за 1 солнечную панель от 25000-80000тг. Соответственно цена в долларах составляет – от 77\$ - до 246\$ за одну панель. Так как нам на один дом необходимо 21 панель, соответственно цена за панели на один дом будет составлять от 1617\$ до 5166\$. Кроме этого нам необходим аккумулятор и сумка для его хранения  $250\$+10\$=260\$$ . На выполнение данных работ на один дом мы нанимаем бригаду из 5 человек (зарплата от 50.000 тенге до 60.000 тенге в месяц). Соответственно на оплату 1 работника за год выходит 2215\$. Зарплата бригаде соответственно за 1 год будет составлять 11075\$. Таким образом, на выполнение данного этапа с расчетом на один дом нам необходима следующая сумма (сумма исчисляется в долларах): от  $1617+260+11075=12952\$$  до  $5166+260+11075=16501\$$ . Часть данных денег можно взять из государственного бюджета, а часть денег нужно инвестировать, то есть привлекать людей, крупных предпринимателей, крупных бизнесменов, которые будут заинтересованы в данном проекте.

Исходя из всего вышесказанного, я предлагаю установить в строящемся микрорайоне «Аэропорт» города Костаная, где проходит «Роза ветров», ветряные мельницы, благодаря, которым мы сможем обеспечить электроэнергией часть города от «Аэропорта» до центра: освещение дорог строящегося микрорайона, школьных площадок и площадок детских садов. В отличие от солнечных коллекторов, производящих нагрев материала-теплоносителя, солнечная батарея производит непосредственно электричество. Однако для производства электричества из солнечной энергии используются и солнечные коллекторы: собранную тепловую энергию можно использовать и для выработки электричества. Крупные солнечные установки, использующие высококонцентрированное солнечное излучение в качестве энергии для приведения в действие тепловых и др. машин (паровой, газотурбинной, термоэлектрической и др.), называются Гелиоэлектростанции (ГЕЭС) [2, с.112].

Преимущества жилых домов на солнечной энергии очевидны: энергия солнца является бесконечной (по крайней мере, на ближайшие 5 миллиардов лет, плюс-минус); обеспечивает экологически чистую энергию, без выбросов парниковых газов.

Но есть факторы, которые следует учитывать при принятии решения о солнечной энергии — и стоимость только одна из них: 1. Обслуживание.

Включение Вашего дома в использование солнечной энергии требует больше ухода, чем при использовании обычной старой электросети. Но не намного; 2. Солнечные батареи не имеют движущихся частей. Они являются частью полной стационарной системы. Поэтому, как только они установлены, есть не так уж много причин, что может пойти не так. Практически единственное, что домовладелец должен делать, это сохранить чистые панели. Это важная задача, ведь — слишком много снега, пыли и птичьего помета на панелях может уменьшить количество солнечного света. Накопление на экране пыли может уменьшить количество электроэнергии, произведенной системой на целых 7 процентов[2, с.115].

Чтобы построить дом на солнечных батареях, необходимо, убедиться, нет ли тени на панель по площади крыши во время солнечных часов в день (как правило, с 10 утра до 2 часов) и предпочтительно в течение всех солнечных часов. Чем больше часов панели подвергаются полному солнечному свету, тем эффективнее будет производство электроэнергии. Средний дом использует около 300 кВт в месяц, или около 10 кВт в день. Умножьте это на 0,25. Мы получаем 2,5, так что нам нужно 2,5 кВт системы[2, с.116]. Типичная солнечная панель вырабатывает до 120 ватт, или 0,12 кВт в день. Для обеспечения 2,5 кВт, вам нужно около 21 панели. Одна панель может быть примерно 142 на 64 сантиметров, так что 21 панель будет занимать примерно 19 квадратных метров. Примерная цена на 1 такую солнечную панель от 25000-80000тг. Срок службы солнечных панелей 40-50 лет, контроллера и инвертера 15-20 лет, аккумуляторов в зависимости от типа и характера использования — 4-10 лет. Таким образом, я предлагаю использовать данную систему для застраиваемых территорий города Костаная, то есть микрорайоны «Жана кала», «Аэропорт» и КСК. Сейчас идет большая застройка на данной территории, поэтому целесообразно на новые дома устанавливать данную систему, чтобы каждый новый дом мог сам себя обеспечивать электроэнергией за счет ВИЭ.

Уличные светильники на солнечных батареях постепенно входят в обиход и становятся основным источником освещения во многих странах мира, которые являются лидерами по использованию ВИЭ. Они практичны, экономичны, долговечны, удобны в эксплуатации, при этом стоят совсем недорого и не требуют сложного обслуживания. Принцип работы уличного освещения на солнечных батареях заключается в преобразовании солнечной энергии в электрическую с ее последующим аккумулярованием. А с наступлением сумерек накопленная энергия способствует мягкому освещению прилегающей территории[3, с.11].

**Преимущества:**

- Установка – не требует прокладку кабеля;
- Не требует присутствия коммунальных служб;
- Проверенная технология, все части устойчивы к коррозии;
- Низкая стоимость установки;
- Возможность установки в любом месте;
- Не требует раскапывания земли, асфальта, тротуара;

Не требует технического обслуживания;  
Не требует технического обслуживания батарей;  
Срок службы составных элементов 25 лет;

**Технические параметры энергосистемы [1, с.23]:**

- Высота подвеса источника: 5-10м;
- Система питания: DC12V/24V;
- Мощность LED лампы: от 20 Вт и выше
- Подходящий источник питания: LED наивысшей мощности (HighPower LED);

-Ежедневная работа: 4 ~ 12 часов (в соответствии с требованиями Заказчика и дизайна);

- Дождливые дни: от 2 до 7 дней (в зависимости от конструкции);
- Световой поток: 3000Lm ~ 6000Lm;
- Освещения: 10Lux ~ 45Lux (в зависимости от конструкции);
- Сопротивление ветра: 41.4 м /с;
- Использовать при температуре: -40С ~ +60 С;

- Контроллера: микрокомпьютера интеллектуальный контроллер водонепроницаемый, управление светом плюс время управления различными функциями, срок службы > 5 лет;

- Солнечный батарейный блок: литой под давлением, полностью герметичный водонепроницаемый, лучшую теплоизоляцию, продолжительность срока эксплуатации IP65;

- Источник света, светодиодная лампа: > 50000 час[1, с.24];

Я предлагаю установить данный вид фонарей в пригородах города Костаная: пгт Заречный и пгтТобыл.

Хочется отметить тот факт, что ни одного проекта из предыдущих планов Правительства РК по развитию ветровой энергетики, к сожалению,должным образом не реализовано. За период независимости в стране сменилось 7 министерств, отвечающих за энергетику страны. Немалое количество проектов из этого списка предлагается инвесторам Министерством по инвестициям и развитию. При этом отмечается, что качество предоставленного материала в части ВЭС оставляет желать лучшего, что говорит о не качественной проработке проектов [4].

### **Список литературы**

1.Соболь Я.Г. «Ветроэнергетика» в условиях рынка (1992-1995 гг.) // Энергия: Экон., техн. экол. 1995. №11. с.16-28.

2.Богуславский Э.И., Виссарионов В.И., Елистратов В.В., Кузнецов М.В. Условия эффективности и комплексного использования геотермальной солнечной и ветровой энергии // Международный симпозиум «Топливно-энергетические ресурсы России и др. стран СНГ». Санкт-Петербург, 1995. с.112-116.

3. Логинов В.Б. Новак Ю.И. Высокоэффективные ветроэнергетические установки // Проблемы машиностроения и автоматизации. 1995. №1-8. с.10-11.

4. Итоги развития альтернативной энергетики в мире. <http://optled.kz/a19780-itogi-razvitiya-alternativnoj.html>

## **ЗАЩИТА ВАШЕГО ДОМА В ВАШИХ РУКАХ**

*Уразымбетов Нурлан*

*студент 2 курса, Рудненский индустриальный институт*

*Научный руководитель: Неберекутина Н.С. к.т.н., доцент*

*Рудненский индустриальный институт*

В настоящее время существует множество современных устройств для повышения безопасности жизнедеятельности людей. Одним из типов современных устройств являются датчики движения, которые иначе называются сигнализаторами. Основным предназначением датчиков движения является возможность фиксировать перемещение объектов и осуществлять контроль обстановки. Таким образом при передаче сигнала, т.е. теплового воздействия на датчик, принимается соответствующее действие, например, включается свет. Световая сигнализация активно используется в охранных агентствах. Датчики движения могут применяться на пару с видеокамерами, наряду с которыми используются сенсоры различных характеристик. Датчики движения делятся на две группы: для установки внутри зданий и для наружной установки вблизи жилых домов, складов, офисов на открытой территории.

Актуальность данного исследования в том, что данные устройства значительно позволяют сэкономить потребление электрической энергии.

Предметом исследования являются современные датчики движения.

Основной целью работы является изучение типов и видов современных датчиков и определение параметров наиболее экономичных типов.

Датчик движения - это прибор, который включает свет или, например, сирену, когда в поле его «зрения» попадает движение тёплого предмета.

Главная задача детектора движения состоит в фиксации проникновения на охраняемую территорию. Существует два типа датчиков:

1. Пассивные. Волны фокусируются линзой на разных участках сенсора, т.е. обрабатывается информация, которая отражается от объектов.

2. Активные. Подразумевается наличие двух устройств: приемника и генератора (излучателя). Объект между ними во время движения приводит к срабатыванию извещателя.

Изделия бывают нескольких видов — потолочные, настенные и для скрытого монтажа. Также они условно делятся на несколько типов по принципу действия. При выборе прибора учитывается и место установки.

Датчики делятся на бытовые и для уличного освещения. Для уличного освещения применяются материалы, защищающие устройство от негативных природных воздействий. Оно может подключаться на лестнице или на улице. Бытовые устройства предусмотрены для монтажа внутри дома.

В зависимости от обстоятельств датчики, контролирующие движение, могут подключаться к прожектору, лампам и даже умному дому.

Датчики, фиксирующие перемещение в контролируемой зоне, бывают нескольких видов. Все они отличаются принципом действия, но выполняют общую задачу — контролируют территорию, объем которой определяется с учетом рабочих углов в вертикальной и горизонтальной плоскости, а также дальности действия. Если какой-нибудь объект оказывается в области работы датчика, происходит замыкание контактов реле и активация специальных устройств — сирены, источника яркого света и даже поражающих аппаратов.

1. Тепловые датчики — устройства, которые работают на базе PIR-сенсора, фиксирующего ИК-излучение объекта в контролируемой зоне. Эффективность достигается, благодаря применению группы микролинз, которые обеспечивают большой охват территории. Рабочий угол достигает 120°, а дальность выявления человека или животного составляет 10-15 м.

2. Инфракрасные датчики отличаются высокой точностью обнаружения, но они реагируют на все объекты, которые излучают тепловую энергию. К плюсам тепловых датчиков стоит отнести небольшую стоимость, а также безопасность применения для живых существ.

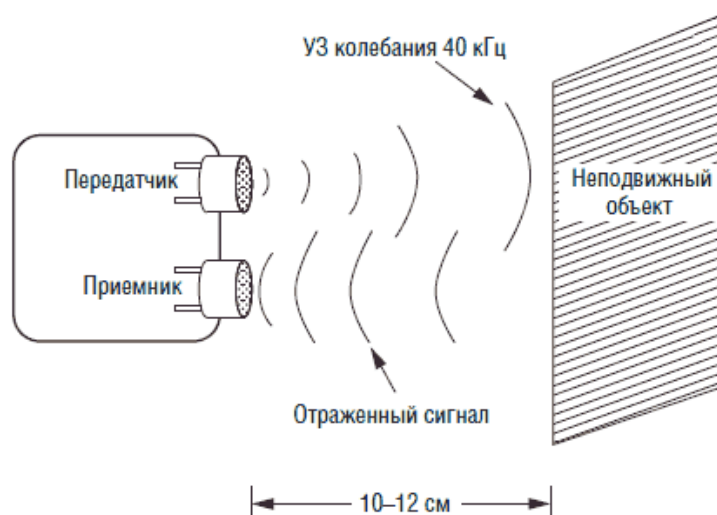


Рисунок 1- Пример отражения сигнала

3. Ультразвуковые (акустические) детекторы движения — устройства, в основе которых заложен принцип звуковой локации. Недостатком УЗ-датчиков является малый радиус действия, ультразвуковые волны ощущаются животными и не применяются в помещениях с домашними питомцами.

4. Микроволновые датчики движения. Датчики микроволнового типа позволяют охватить большой участок объекта, но из-за высокого потребления энергии (в сравнении с другими видами детекторов) они не используются в системах беспроводного типа. Недостаток — негативное влияние на живые организмы. К плюсам относится высокий уровень чувствительности и

способность фиксировать движение даже через стены небольшой толщины. Этот нюанс необходимо учесть при организации охранной системы.

5. GSM сигнализация способна совмещать в себе различные функции от охраны объекта до контроля утечки воды или газа. Она имеет эффективную защиту от злоумышленников, так как в большинстве моделей применяется многобитное кодирование с плавающими кодами.

Она была разработана для применения в населенных пунктах, где отсутствует стационарная телефонная сеть. Она может быть использована как возможность расширить функции проводной системы. Управление работой оборудования выполняет GSM передатчик, являющийся важной частью для сигнализации.

Такие системы идеальны для охраны любых закрытых объектов. Есть у такой сигнализации и еще одно назначение. Она может использоваться для осуществления контроля за пожилыми или детьми, для этого она оснащена микрофоном и позволяет прослушивать помещение.



Рисунок 2 - Датчик движения с GSM модулем

И все это сокрыто под одним корпусом и представляет функциональный охранной комплекс, несмотря на минимальное наполнение. Стоит только нарушителю попасть в зону, находящуюся под контролем датчика, устройство тут же среагирует на данное событие. Он практически моментально посылает сигнал к электронному модулю, а он настроен на сеть выбранного оператора мобильной сети. То есть в нужный момент владелец объекта будет оповещен о факте правонарушения, путем получения MMS или SMS рассылки. Как другой вариант – поступит звонок на заданный в настройках номер.

Любая модель такой системы имеет автономное питание и не зависит от электричества, тем самым гарантируя бесперебойную и эффективную работу. Сигнализация GSM в стандартной комплектации оснащается датчиком движения, а при необходимости может работать с большим количеством различных извещателей.

При установке уличного датчика, в первую очередь, он подвергается воздействию пыли и влаги. Производитель в обязательном порядке указывает класс модели. На основании этого можно судить о том, насколько товар защищен. Стандартный датчик средней ценовой категории из Китая имеет защиту IP20.

При выборе подходящего датчика учитывается его уровень действия, оцениваются углы обзора. В любом случае у модели будут слепые зоны. При монтаже важно закрепить датчик таким образом, чтобы охватить большую территорию.

Внешне такой датчик представляет собой небольшую пластиковую коробку, ничем не отличающуюся от обычного охранного датчика. Кроме инфракрасного сенсора в электронную схему датчика входит GSM модуль и слот для установки SIM-карты. Это полностью автономное охранное устройство, которое может информировать владельца квартиры о нарушении охраняемой зоны.

Это компактное устройство обладает целым рядом достоинств: простота установки; возможность оповещать нескольких абонентов; диалоговый режим работы; малое энергопотребление.

Недостатков у такого датчика немного. Прежде всего, это слишком ограниченная зона контроля по сравнению с полноценной охранной системой, и необходимость заботиться о своевременной замене батарейки и наличии средств на SIM-карте.

При покупке датчика присутствия для включения света важно учесть ряд критериев, касающихся особенностей установки и эксплуатации.

Отдельное внимание уделяется выбору приборов освещения:

1. При монтаже датчика на улице используйте прожекторы светодиодного типа, которые легко переносят температурные перепады и меньше нагружаются проводку.

2. На открытых площадках лучше использовать фонари, работающие на люминесцентном принципе.

3. При организации подъездного освещения можно использовать все виды ламп, но в целях экономии лучше выбрать светодиодный вариант.

Зная особенности выбора датчика движения и элементов освещения, проще сделать правильную покупку и не ошибиться с выбором.

Существует пять разных схем подключения для управления освещением.

Защитный комплекс с минимальной конфигурацией обладает рядом положительных качеств:

1. Обеспечение полноценной защиты вверенного периметра от перемещающихся объектов.

2. Оперативное оповещение службы охраны либо владельца объекта посредством какой-либо сети мобильного оператора.

3. Обеспечение автономной работы встроенным источником питания.

4. Стойкость к воздействию отрицательной температуры, что дает возможность использовать датчики для контроля периметра снаружи.

5. Простое устройство датчика и легкость его настройки.

6. Управлять устройством можно SMS-командами.

7. Доступная стоимость в отличие от multifunctionальных охранных систем.

8. Возможность размещения на объекте нескольких сенсоров в разных местах, которые способны функционировать независимо друг от друга.

Установка датчика движения позволяет:

- автоматизировать включение света там, где вручную это делать неудобно;

- сэкономить электроэнергию: выключать за собой свет любят не все, а лампочка, которая горит несколько часов в день впустую, за год "нажжёт" сумму, превышающую стоимость датчика;

- собрать простую схему охранной сигнализации: включение яркого прожектора или сирены позволит спугнуть воришек и сообщить о проникновении вашим соседям.

Проведенное исследование позволит произвести правильный выбор наиболее подходящих датчиков в зависимости от типа, места установки и назначения.

### Список литературы

1. Архипов, А. М. Датчики Freescale Semiconductor: учебное пособие / А. М. Архипов, В. С. Иванов, Д. И. Панфилов. – Москва: Додэка XXI, 2008. - 184 с.

2. Аш, Ж. Датчики измерительных систем: учебник / Ж. Аш. – Москва: Мир, 2014. - 904 с.

3. Гуманюк, М. Н. Магнитоупругие датчики в автоматике: учебник / М. Н. Гуманюк. – Москва: Техника, 2012. - 264 с.

4. Волоконно-оптические датчики: учебник / под редакцией Э. Удда. – Москва: Техносфера, 2008. - 520 с.

5. Современные датчики // Справочник / Дж. Фрайден. – Москва: Техносфера, 2006. - 592 с.

6. Миль, Г. Электронное дистанционное управление моделями: учебник / Г. Миль. – Москва: 1980г. – 326 с.

7. Криворученко, А.С. Бесконтактные датчики положения. Проблемы выбора и практика применения / А.С. Криворученко // Компоненты и технологии. 2005. - №1. – С. 30-33.

8. Материалы научной конференции // Москва, 2019. - [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org).

9. Материалы научной конференции // Москва, 2019. - Сайт [www.sensor-com.ru](http://www.sensor-com.ru).

10. Материалы научной конференции // Москва, 2019. - Сайт [www.datchikisensor.ru](http://www.datchikisensor.ru)



## **СИСТЕМА АВТОНОМНОЙ ГАЗИФИКАЦИИ ЧАСТНОГО ЖИЛОГО ДОМА**

*Шигаин Рахат Рустемулы  
студент группы 324 МЭОСГ-4*

*КГКП «Костанайский строительный колледж»  
010413131195@mail.ru*

*Научные руководители: Алинова Д.Р., преподаватель спецдисциплин  
КГКП «Костанайский строительный колледж»  
Кенжитаева Ж.Л., ст.преподаватель  
Рудненский индустриальный институт*

На сегодняшний день Республика Казахстан является активно развивающимся автономным независимым государством, цель которой войти в топ-30 развивающихся стран мира. С целью развития газотранспортной системы и повышения уровня экологии поставлена задача полномасштабной газификации страны.

Газификация Казахстана в больших объемах началась весной 2018 года, когда Первый Президент РК Нурсултан Назарбаев заявил о необходимости строительства газопровода "Сарыарка" для газификации столицы. Активно ведется работа прокладке магистральных газопроводов в крупные города.

Несмотря на то, что работа ведется довольно быстро и оперативно, охватить все регионы не представляет возможность. Это обусловлено тем, что имеются такие проблемы, как отсутствие вариантов подключения к магистральной газотранспортной сети, возможной высокой стоимости и сложности прокладки трубопровода из-за отдаленности от централизованной подачи природного газа.

Исходя из данных показателей, было проведено исследование по альтернативному решению данного вопроса. Изучив различные способы обеспечения потребителей газом, я остановился на автономной газификации с помощью сжиженного углеводородного газа (СУГ).

Сжиженный углеводородный газ - один из самых востребованных видов топлива во всем мире[5]. Это обусловлено его низкой стоимостью, высокой энергоэффективностью и безопасностью для окружающей среды. Сжиженный газ, представляющий собой побочный продукт нефтепереработки, при сгорании не образует вредных соединений и не имеет неприятного запаха.

Автономная газификация - это в первую очередь система газификации любого объекта и в частности, жилого дома, коттеджа, которая позволяет не только полностью автоматизировать и автономизировать процессы отопления и водонагрева, но и отлично сэкономить на проведение центральной газовой магистрали. Итак, автономная газификация домов - это отличный способ разрешить извечную проблему регионов, не имеющих доступ к центральному газоснабжению.

Для автономной газификации проект разрабатывается в индивидуальном порядке для конкретного здания.

Установка системы происходит так: на участке устанавливают специальное подземное хранилище для выдачи газа, который называют газгольдер. От этого резервуара прокладывают трубы, которые снабжают газом точки потребления. В зависимости от того, какой будет расход, хранилище заполняют сжиженным газом 1 - 3 раза в год. Когда газ в жидком состоянии попадает внутрь емкости, из жидкого состояния он переходит в газ за счет тепла земли, а паровая фаза поступает в трубу под низким давлением к точкам потребления[1].

Изучив отзывы тех, кто уже пользуется такой системой, можно сделать вывод, что многое зависит от размеров дома и других нюансов, но снизить расход потребления можно за счет функций контроля и регулирования. Современное газовое оборудование в паре с данной системой способно в автоматическом режиме обеспечивать оптимальное расходование газового топлива и поддерживать комфортные условия в здании.

Сравнивая варианты газоснабжения частного жилого дома, необходимо смотреть как на стоимость покупки кубометра газа, так и на смету монтажа оборудования и цену его эксплуатации в последующем.

В качестве наглядного примера и оценки преимуществ использования сжиженного газа в газгольдерах разработан проект автономной газификации частного дома.

На участке, где располагается дом, спроектирован рабочий план. Исходя из площади дома  $273,74\text{м}^2$ , с помощью расчетов был подобран оптимальный резервуар объемом 5 куб.м, а также газовое оборудование: газовый напольный котёл NavienGA30Kводонагреватель Kospel, газовые сигнализаторы, счетчики и запорная арматура, которые включены в реестр Республики Казахстан[2].

Проанализировав возможность использования автономной газификации жилого дома сжиженным углеводородным газом, выделены следующие преимущества над природным газом:

- КПД автономного газового отопления около 97%, при сжигании газ не выбрасывает в атмосферу вредные вещества, что делает его также экологичным;
- Полная независимость от магистрального газопровода. Основным преимуществом данного положения вещей является независимость от несуществующего газоснабжения. Центральные газопроводы тянут десятилетиями, а автономная газификация доступна здесь и сейчас с существенно меньшими эксплуатационными расходами и значительно меньшей бумажной «волокирой»;
- Автономная газификация частного дома - это быстро. Все работы, начиная от рытья котлована и заканчивая вводом системы в эксплуатацию, занимают от 7 до 14 дней. После окончания всех работ системой можно пользоваться сразу.
- Система автономной газификации прекрасно зарекомендовала себя как в газоснабжении одного дома, так и в превосходном автономном газоснабжении целых коттеджных поселков. В некоторых случаях такая система газификации

обходится существенно дешевле, чем подведение магистрального природного газа.

- При использовании газового топлива в качестве источника энергии для отопления можно добиться экономии. Включая подачу газа только при необходимости и самостоятельно регулируя температуру воздуха в помещении.

- Легкость доставки газа. Автономная газификация потребляет сжиженный газ, который поставляется специализированными цистернами - газовозами, что гарантирует своевременную доставку газа практически в любую местность[3].

Многих интересует, какой расход топлива при такой системе отопления загородной постройки.

Изучая отзывы тех, кто уже пользуется такой системой, можно сделать вывод, что многое зависит от размеров вашего загородного жилища и других нюансов, но снизить расход потребления можно за счет функций контроля и регулирования.

Система автономной газификации достаточно надежна и не требует какого-либо особого ухода. Так что вполне достаточно просто осуществлять регулярный визуальный контроль на наличие дефектов.

Оборудование способно выдержать огромный перепад температур, достигающий почти 100 С, а именно от -45 до +50, поэтому его использование актуально для частного дома абсолютно в любых регионах, независимо от климатических особенностей[4]. Кроме того, он полностью независим от центрального газопровода и, соответственно, давления в нем.

В итоге учитывая все плюсы и минусы данной системы получаем что если у собственника жилья нет возможности газифицировать дом от общей газовой магистрали, всегда можно обустроить независимую систему газопотребления. Данная система будет круглогодично обеспечивать собственника чистым и экологичным топливом. В результате на пустом участке будет быстро смонтирован такой комплекс устройств, которым можно свободно пользоваться, независимо от разрешений газовой службы. В качестве наглядного примера и оценки преимуществ использования сжиженного газа в газгольдерах был разработан проект автономной газификации частного дома.

На участке, где располагается дом, спроектирован рабочий план. Исходя из площади дома 136 м<sup>2</sup>, с помощью расчетов был подобран оптимальный резервуар объемом 3 куб.м, а также газовое оборудование: газовый настенный котёл NavienACE-30K, газовые сигнализаторы, счетчики и запорная арматура, которые включены в реестр Республики Казахстан.

Технология и последовательность земляных работ. Все газовые трубы следует прокладывать только открыто, их нельзя прятать под стяжкой, фальшь-панелями или другими декоративными элементами. Тщательно следует продумать план разводки труб для сжиженного газа. Не допускается проводить такие коммуникации транзитом через жилые помещения, через кухню или другие подсобные помещения, в которых уже установлены (или будут

установлены) приборы, которые работают на сжиженном газе. Ввод газовой трубы в дом. Установка люка на горловину газгольдера.

Еще один категорический запрет, связанный с монтажом газовых труб-разъемные соединения. Разумеется, разъемы необходимы в начале сети, т.е. там, где сеть подключена к баллонам или газгольдеру. И в конце, при соединении трубы скотломиликолонкой также необходимо поставить разъем.

Но на всей протяженности автономной газовой магистрали соединения нужно делать только неразъемными. О той части газопровода, которая проложена снаружи, нужно позаботиться дополнительно. Всю наружную сеть следует тщательно утеплить, используя специальные материалы, устойчивые к возгоранию. Кроме того, нужно обеспечить отвод конденсата, это уменьшит вероятность коррозии труб.

Газовый котел нужно установить в отдельном помещении-понадобится обустройство котельной. Ее объем должен быть не менее 15 куб. м. В помещении необходимо сделать окно, площадь проема которого составляет не менее половины кубического метра. Такое отверстие в наружной стене создаст выход для взрывной волны в случае аварии. Если газ взорвется в помещении с глухими стенами, все здание может серьезно пострадать. На входе в котельную следует поставить дверь, которая открывается наружу. Еще один момент, которым нельзя пренебрегать - вентиляция помещения котельной. Приток свежего воздуха должен быть постоянным, чтобы обеспечить горение газа. Необходимо обеспечить достаточно хороший воздухообмен, чтобы газ не концентрировался в помещении с открытым огнем в случае случайной утечки. Вентиляция также предотвратит отравление продуктами горения, если возникнут проблемы с дымоходом. Если нет возможности выделить для котла отдельное помещение, допускается установка некоторых моделей в подвале или на цокольном этаже. Но в этом случае следует обязательно установить в помещении с котлом систему для контроля уровня содержания опасных газов в воздухе.

Монтажные работы по автономной газификации газгольдером занимают обычно два или три дня. Но после их окончания следует оформить еще ряд документов и провести некоторые согласования. Испытание готовой системы на герметичность должно быть проведено под наблюдением специалистов.

### Список литературы

1. А.А. Ионин, В.А. Жила, В.В. Артихович, М.Г. Пшоник Газоснабжение, М: ЛитРес, 2013
2. <http://gaz-avtonom.kz/>
3. <https://www.avtonomgaz.ru/info/avtonomnaya-gazifikaciya/>
4. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Газовая промышленность» №8/678/2012
5. Журнал Neftegaz.ru 2-3/2015

# РАСЧЕТ ТОКОВ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЦЕНТРОБЕЖНЫХ АГРЕГАТОВ ПРИ ПИТАНИИ ОТ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ

*Әбілқайырова А.К.*

*магистрант I курса, Казахская академия транспорта и коммуникации  
им М.Тынышпаева*

*[aidana\\_kugambetova@mail.ru](mailto:aidana_kugambetova@mail.ru)*

*Научный руководитель: Калиева К.Ж. – к.т.н., ассоциированный  
профессор, Казахская академия транспорта и коммуникации им  
М.Тынышпаева*

Несинусоидальность выходного напряжения реальных преобразователей частоты (ПЧ), применяемых в регулируемом электроприводе, вызывает искажение токов, электромагнитного момента, ухудшает использование элементов электропривода и его энергетические характеристики. Высшие гармонические составляющие токов вызывают добавочные потери в обмотках двигателя и трансформатора ПЧ, увеличиваются потери на гистерезис и вихревые токи в стали. Кроме отрицательных энергетических последствий, негативное влияние оказывается на механическую часть насосных агрегатов. При определенных, резонансных соотношениях частот и амплитуд гармоник, в АД возникает нежелательная механическая вибрация ротора.

Ключевые слова. привод, преобразователей частоты, асинхронный двигатель, высшие гармоники.

При проектировании электропривода насосов НПС, характеризующихся большой мощностью и длительным режимом работы приобретают важное значение применение преобразователей частоты. В связи с этим в статье решается задача расчета мгновенных значений токов асинхронного двигателя.

Для этого используется векторно – гармонический метод исследования работы асинхронного двигателя. Каждая гармоническая составляющая напряжений и токов представляется вектором с соответствующей амплитудой и частотой вращения, что позволяет согласовать уравнения для них с известными уравнениями для первых гармонических АД.

Ниже представлена известная система уравнений обобщенного электромеханического преобразователя, записанная в виде проекций векторов напряжений и токов на произвольные ортогональные оси U-V [1].

$$\begin{pmatrix} u_{1xv} \\ u_{1yv} \\ u_{2xv} \\ u_{2yv} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} r_1 + p(l_1 + l_m) & -\omega_v(l_1 + l_m) & pl_m & -\omega_v l_m \\ \omega_v(l_1 + l_m) & r_1 + p(l_1 + l_m) & \omega_v l_m & pl_m \\ pl_m & -\omega_v s l_m & r_2 + p(l_2 + l_m) & -\omega_v s(l_2 + l_m) \\ \omega_v s l_m & pl_m & \omega_v s(l_2 + l_m) & r_2 + p(l_2 + l_m) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} i_{1xv} \\ i_{1yv} \\ i_{2xv} \\ i_{2yv} \end{pmatrix}, \quad (1)$$

где  $\nu$  - порядковый номер гармонической составляющей тока и напряжения;  $\omega_{1\nu}$  - частота вращения  $\nu$ -ой гармонической составляющей;  $l_1, l_2$  - индуктивности рассеяния фазы статора и ротора;  $l_m$  - индуктивность контура намагничивания;  $\omega$  - угловая частота вращения ротора;  $r_1, r_2$  - активные сопротивления фазы статора и ротора;  $\nu$  - порядковый номер гармонической составляющей тока и напряжения;  $\omega_\nu$  - частота вращения  $\nu$ -ой гармонической составляющей.

При частотном управлении источник высших гармоник токов включен в цепь статора АД. Уравнения асинхронной машины (1) в установившемся режиме ( $p = 0$ ) принимают вид (2). Поскольку двигатель короткозамкнутый, напряжение ротора равно 0.

$$\begin{pmatrix} U_{1x\nu} \\ U_{1y\nu} \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} r_1 & -\omega_\nu(l_1 + l_m) & 0 & -\omega_\nu l_m \\ \omega_\nu(l_1 + l_m) & r_1 & \omega_\nu l_m & 0 \\ 0 & -\omega_\nu s l_m & r_2 & -\omega_\nu s(l_2 + l_m) \\ \omega_\nu s l_m & 0 & \omega_\nu s(l_2 + l_m) & r_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_{1x\nu} \\ I_{1y\nu} \\ I_{2x\nu} \\ I_{2y\nu} \end{pmatrix} \quad (2)$$

Таким образом, мы имеем возможность, зная гармонический состав выходного напряжения, выбранного (или проектируемого) ПЧ, определить мгновенные значения токов в двигателе и в приводе в целом [3].

В приводе «ПЧ – АД», для регулирования скорости вращения колеса насоса в рабочем диапазоне, определенном в первом разделе, выходная частота преобразователя должна изменяться в пределах 25...50 Гц. Такие параметры обеспечивают ПЧ со звеном постоянного тока. Проведем анализ выходного напряжения систем ПЧ-АИ.

Ступенчатая кривая выходного напряжения может быть разложена в ряд Фурье, как

$$U_c = \frac{4}{\pi} U_m r \left[ \sin \omega t + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(Pn \pm 1)\omega t}{Pn \pm 1} \right], \quad (3)$$

где  $r$  - глубина регулирования напряжения;  $U_m$  - амплитуда анодного напряжения;  $\omega$  - угловая частота выходного напряжения;  $P$  - пульсность схемы ПЧ;  $Pn \pm 1 = \nu$  - порядок гармонической.

В (3) знак «+» соответствует высшим гармоническим прямой последовательности, «-» - высшим гармоническим обратной последовательности.

Выходное напряжение прямоугольной формы описывается, как:

$$U_{II} = \frac{4}{\pi} U_m r \left[ \sin \omega t + \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sin(Pn \pm 1)\omega t}{Pn \pm 1} \right], \quad (4)$$

Кривые выходного напряжения, синтезированные по (3), (4) для  $P=6$ , представлены на рисунках 1 и 2.

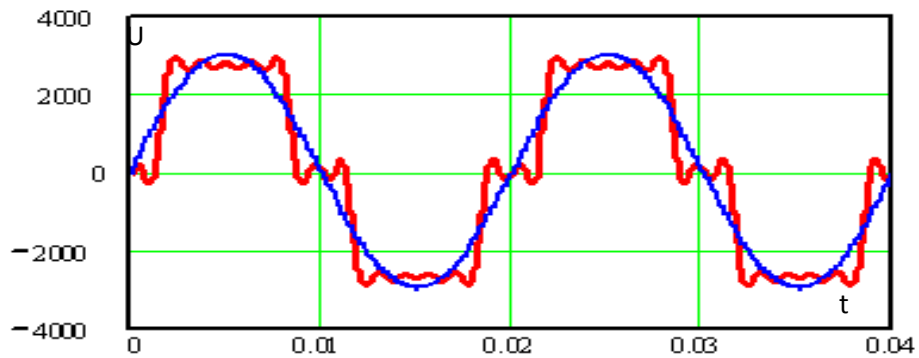


Рисунок 1

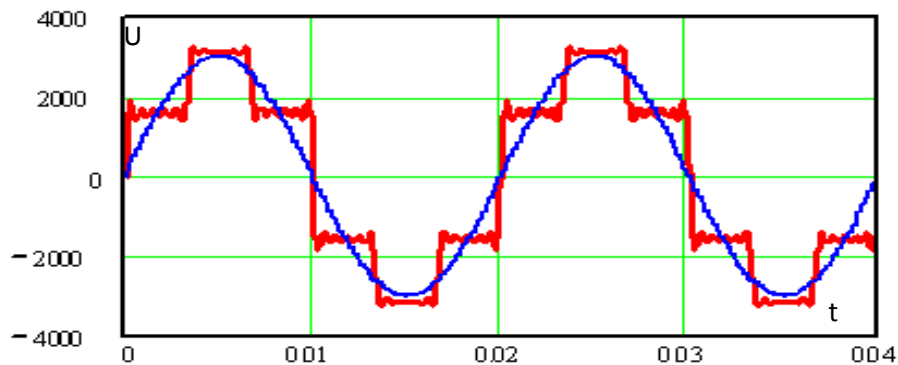


Рисунок 2

С увеличением пульсности ПЧ до  $P=12$ , форма выходного напряжения приближается к синусоидальной (рисунок 3).

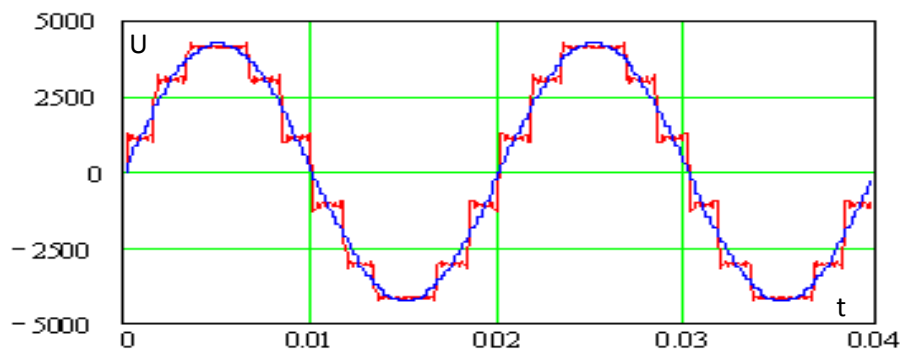


Рисунок 3

Для расчета мгновенных значений токов АД, а также их интегральных показателей необходимо записать выражения выходного напряжения ПЧ с УВ в

ортогональной системе координат  $x, y$ , вращающейся с частотой электромагнитного поля статора.

Используя известные формулы преобразований, и переходя к ортогональным системам координат, получим проекции векторов высших гармонических на оси  $\alpha, \beta$ , жестко связанные со статором АД. При ступенчатой форме выходного напряжения ПЧ-АИ:

$$U_{\alpha} = \frac{4}{\pi} U_m r \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(Pn \pm 1)\omega t}{Pn \pm 1};$$

$$U_{\beta} = \frac{4}{\pi} U_m r (1 \pm \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(Pn \pm 1)\omega t}{Pn \pm 1})$$
(5)

где знак «+» соответствует гармоническим прямой последовательности; «-» соответствует гармоническим обратной последовательности.

Так как уравнения АД записаны в синхронных осях, представим  $U_{\text{вых}}$  в осях  $x, y$ :

$$U_{1x} = U_{1\alpha} \cos \omega t + U_{1\beta} \sin \omega t;$$

$$U_{1y} = -U_{1\alpha} \sin \omega t + U_{1\beta} \cos \omega t.$$
(6)

Тогда в синхронной системе координат  $x, y$  проекции обобщенного вектора напряжения определяются, как

$$U_{1x} = \frac{4}{\pi} U_m r \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin pn \omega t}{pn \pm 1}$$

$$U_{1y} = \frac{4}{\pi} U_m r (1 \pm \sum_{m=1}^{\infty} \frac{\cos pn \omega t}{pn \pm 1})$$
(7)

Выходное напряжение прямоугольной формы описывается в виде рядов Фурье, как

$$U_{\text{вых}} = \frac{4}{\pi} U_m r (\sin \omega t + \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sin(pn \pm 1)\omega t}{pn \pm 1})$$
(8)

Проекция  $U_{\text{вых}}$  на синхронные оси координат  $x, y$ :



$$U_{\text{вых}x} = \frac{4}{\pi} U_m r \sum (-1)^n \frac{\sin pn\omega t}{pn \pm 1} \quad (9)$$

$$U_{\text{вых}y} = -\frac{4}{\pi} U_m r \left( 1 \pm \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\cos pn\omega t}{pn \pm 1} \right)$$

Для расчета мгновенных значений токов АД в математическом приложении «Mathcad» разработана программа расчета, блок схема, которой представлена на рисунке 5.

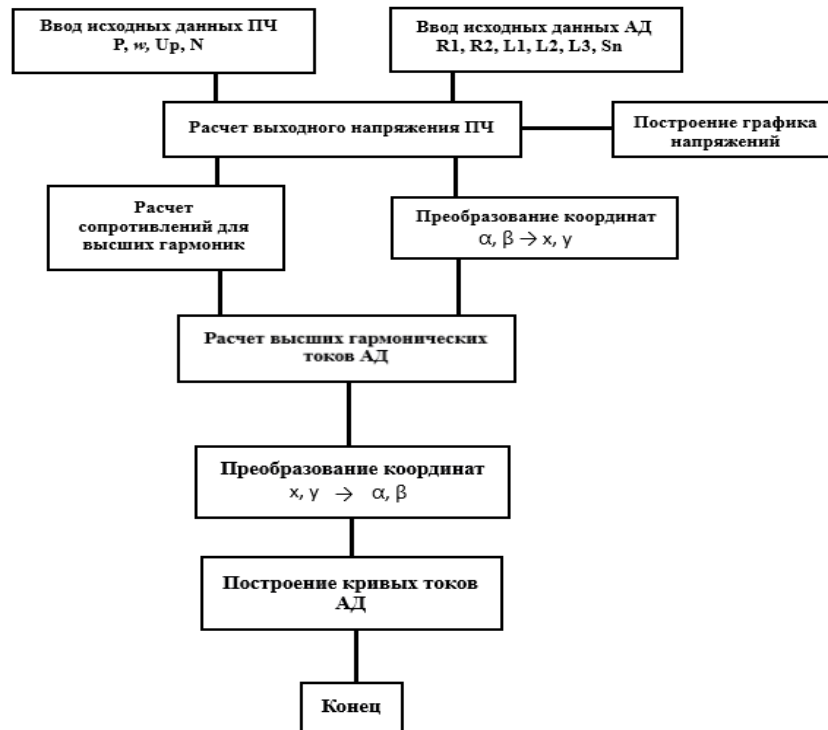


Рисунок 5 - Блок-схема

На рисунках 6 и 7 приведены кривые фазного тока двигателя насоса, синтезированные по приведенной программе для различных схем ПЧ и нагрузки при  $f = 50 \text{ Гц}$ ,  $r = 1$ .

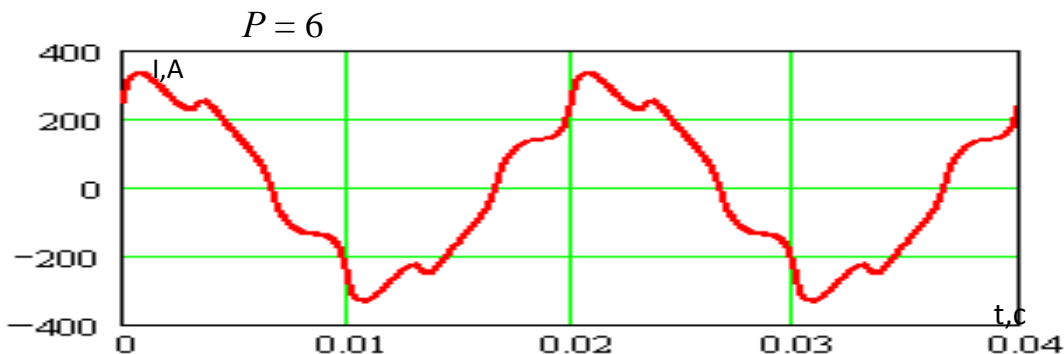


Рисунок 6 – Токи АД при номинальной нагрузке ЦН ( $r = 1$ ,  $\omega = \omega_H$ )

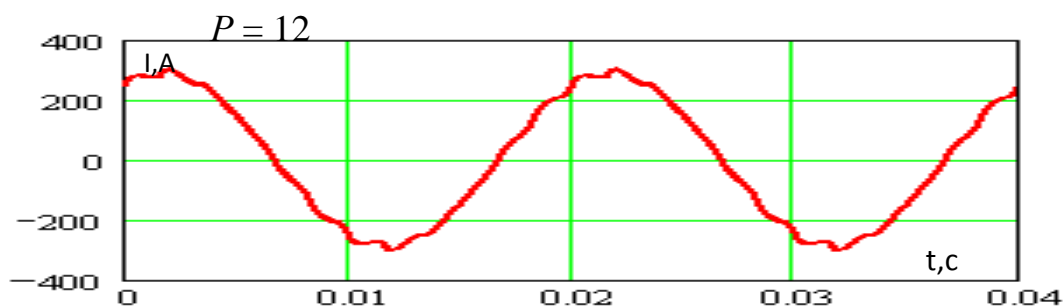


Рисунок 7 – Токи АД при номинальной нагрузке ЦН ( $P=12, r = 1, \omega = \omega_H$ )

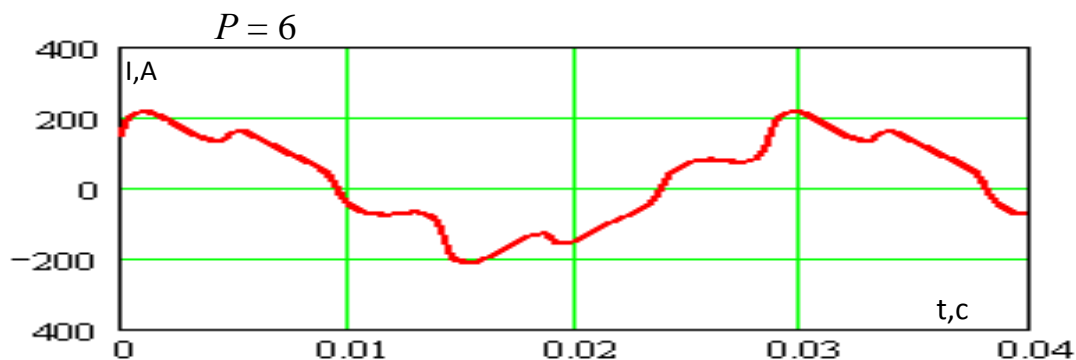


Рисунок 7 – Токи АД при пониженной нагрузке ЦН ( $P=6, r = 0.58, \omega = 0.7\omega_H$ )

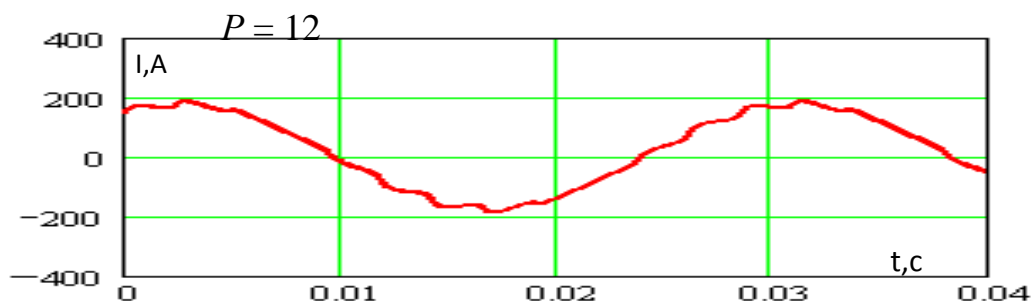


Рисунок 8 – Токи АД при пониженной нагрузке ЦН ( $P=12, r = 0.58, \omega = 0.7\omega_H$ )

Таким образом, применение векторно-гармонического метода и разработанной программы позволили получить методику расчета токов асинхронного двигателя с учетом несинусоидальности выходного напряжения используемого преобразователя частоты.

### Список литературы

1. Копылов И.П. Математическое моделирование электрических машин. – М.: Высшая Школа, 2014.
2. Дьяконов В. МАТНСАД 8/2000: специальный справочник. – СПб: Издательство «Питер», 2000.
3. Мустафин М.А., Сембин Д.Е. Электропривод насосных агрегатов нефтеперекачивающих станций.- Алматы, 2003, 188с.

# **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО ПРИВОДА НА КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ В СРЕДЕ MATLABSimulink**

*Әбілқайырова А.К.*

*магистрант I курса, Казахская академия транспорта и коммуникации им*

*М.Тынышпаева*

*[adinakz@outlook.com](mailto:adinakz@outlook.com)*

*Научный руководитель: Калиева К.Ж. – к.т.н., ассоциированный  
профессор, Казахская академия транспорта и коммуникации им*

*М.Тынышпаева*

Приведена методика и результаты расчетов коэффициента не синусоидальности питающегося напряжения в среде MATLAB-Simulink при работе мощных частотно-регулируемых электроприводов для различного числа одновременно эксплуатируемых агрегатов. Даны некоторые рекомендации по обеспечению электромагнитной совместимости преобразователей частоты с электроприемниками, запитанными от общих шин с ними, а также с электротехническими устройствами, которые находятся в непосредственной близости от частотно-регулируемого привода.

Ключевые слова: математическая модель, преобразователь частоты, частотно - регулируемый электропривод, агрегат, компрессорная станция, амплитуда, высшие гармоники, коэффициент искажения, питающее напряжение, подстанция, электромагнитная совместимость, качество электроэнергии.

При эксплуатации мощных частотно - регулируемых электроприводов, которые используются в электро-газоперекачивающих агрегатах (ЭГПА) или насосах для транспортировки нефти можно констатировать постоянное присутствие некоторого спектра высших гармоник в сети, так как двигатель непрерывно получает питание от преобразователя частоты (ПЧ). Если при пуске двигателя от тиристорного пускового устройства, во избежание ложных срабатываний защит некоторых присоединений, оперативный персонал блокирует защиты или отключает некоторые фидеры на 15-20 с (на время пуска), то с ПЧ этого сделать невозможно – необходима установка на секции или присоединениях с ПЧ высокочастотных фильтров (ВЧ-фильтров) для обеспечения качества электроэнергии (КЭ) согласно ГОСТ 13109-97 [1,2].

Современные методы исследования основаны на использовании цифровых ЭВМ. При этом используются универсальные программные средства широкого назначения, к которым относится, в частности, MATLABSimulink – интерактивный инструмент для моделирования, анализа и синтеза динамических систем на основе библиотеки блоков [3].

Коэффициент искажения питающего напряжения рассчитывался при одном - трех одновременно эксплуатируемых агрегатах при питании от одной секции и при питании от одной секции и при пяти одновременно эксплуатируемых агрегатах в случае объединения секций. Математическая

модель исследуемых процессов была реализована в программном комплексе MATLAB-Simulink 7.1 приведена на рисунке 1.

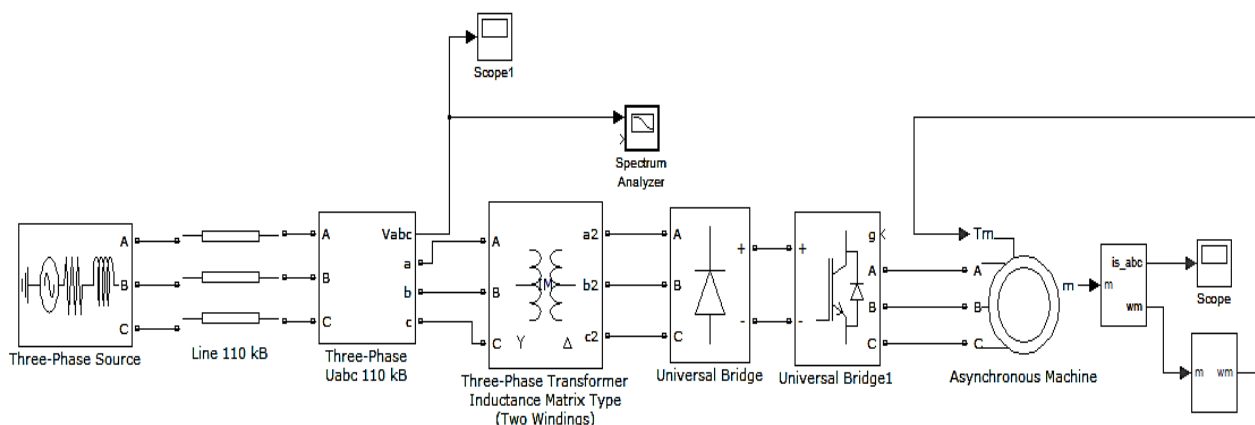


Рисунок 1 - Математическая модель в программном комплексе MATLAB-Simulink 7.1

При расчете амплитуд высших гармоник анализировался установившийся режим работы ПЧ, который раскладывался в ряд Фурье с учетом двух, четырех и семи периодов промышленной частоты. Такое разбиение связано с получением обобщенной картины искажения напряжения за различные промежутки времени.

Результаты расчетов коэффициента не синусоидальности питающегося напряжения  $K_{нс\Sigma}$  при различном числе одновременно эксплуатируемых агрегатов на секции 10 кВ приведены ниже:

Число двигателей.....	1	2	3	5
$K_{нс\Sigma}$ , % .....	1,7-1,8	3,2-3,3	4,5-4,6	4,6-4,7

В таблице 1 приведены расчетные амплитуды высших гармоник напряжения на стороне 10 кВ для случая эксплуатации трех и пяти агрегатов.

Таблица 1 – Расчётные амплитуды высших гармоник напряжения на стороне 10 кВ для случая эксплуатации трёх или пяти агрегатов

№ гармоник	11	13	23	25	35	37
Значение,%, для трёх агрегатов	3,1	2,2	1,25	1,15	0,75	0,7
Значение,%, для пяти агрегатов	3,25	2,7	1,4	1,3	0,85	0,8

На рисунке 2 приведены расчетные амплитуды высших гармоник напряжения на стороне 10 кВ для случая эксплуатации трех и пяти агрегатов.

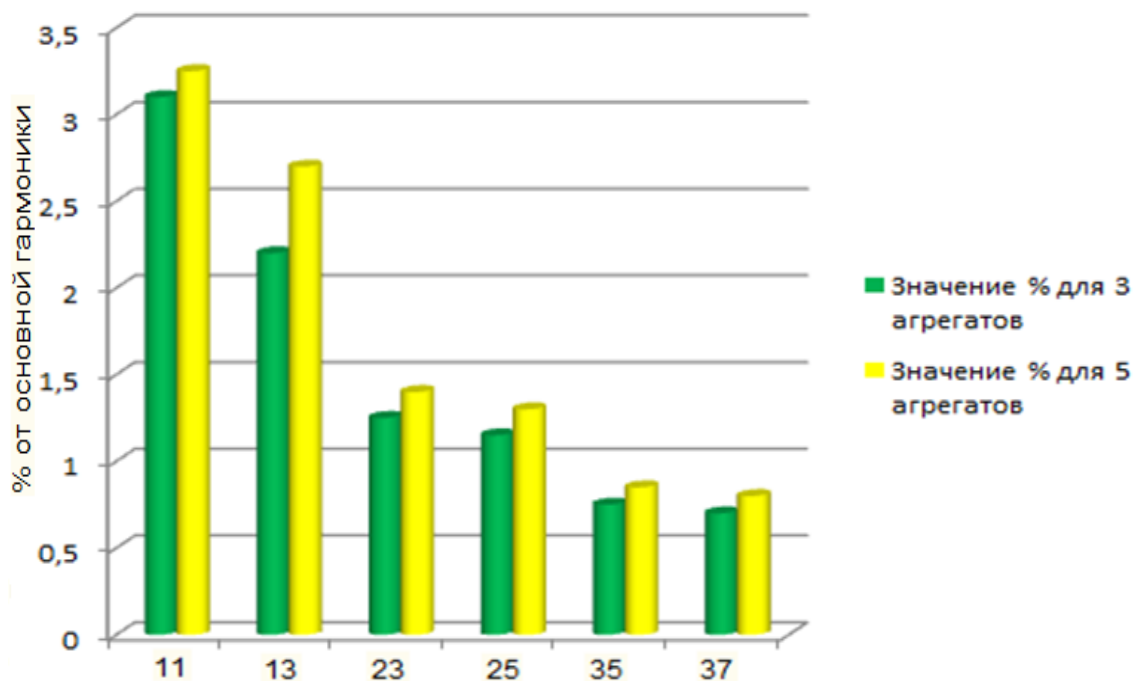


Рисунок 2 - Высшие гармоники в сети 10 кВ при эксплуатации агрегатов 6,3 МВт на подстанции 110/10 кВ

Необходимо отметить, что при трех и пяти эксплуатирующихся агрегатах, несмотря на то, что суммарный коэффициент несинусоидальности  $K_{нс\Sigma}$  находится в пределах, регламентированных СТ РК 32144-2013, отдельные амплитуды гармоник, а именно № 11, 25 (550, 1250 Гц), незначительно превышают допустимые значения. Амплитуда гармоник № 11 составила в случае эксплуатации трех агрегатов примерно 3,1% основной гармоники 50 Гц (допустимая величина – 2%), а гармоника № 25 – 1,13% основной гармоники (допустимая величина 1%). При эксплуатации пяти агрегатов амплитуда гармоники № 11 составила примерно 3,2% основной гармоники, амплитуды гармоники, № 25 – 1,2 %.

Анализируя искажение питающего напряжения со стороны 110 кВ, можно отметить, что во всех приведенных режимах и  $K_{нс\Sigma}$ , и отдельные составляющие амплитуды высших гармоник не превосходят регламентированные СТ РК 32144-2013 значения. Полученные результаты расчетов амплитуд высших гармоник при эксплуатации группы частотно-регулируемых электроприводов ЭГПА – 6,3/8200-56/1,44 для установки на компрессорных станциях (КС) позволяют сделать вывод о целесообразности установки высокочастотных фильтров, настроенных на демпфирование частот, либо полосовых фильтров в сети 10 кВ подстанции для удовлетворения требований стандарта, регламентирующего качество электроэнергии.

Необходимо отметить, что недавние экспериментальные исследования, проведенные группой специалистов АО «Казтрансгаз» на одной из газотурбинных КС, показали, что при некоторых режимах эксплуатации

возможны резонансные явления, связанные с воздействием высших гармоник на индуктивно - емкостный контур, образованный индуктивностью электродвигателя, питающего трансформатора и емкостью конденсаторов для компенсации реактивной мощности. При возникновении параметрического резонанса на определенной гармонике, ее амплитуда увеличивается в несколько раз, что приводит к общему искажению кривой питающего напряжения до недопустимого уровня. В связи с чем, теоретические и экспериментальные исследования резонансных явлений в электроприводе КС представляют особый интерес.

Таким образом, как было отмечено выше, внедрение мощных преобразователей частоты на КС характеризуется рядом недостатков, главный из которых – искажение кривой питающего напряжения и тока и как следствие постоянное присутствие некоторого спектра высших гармоник в сети вызванных работой ПЧ. Поэтому особенно остро стоит проблема по обеспечению электромагнитной совместимости ПЧ с электроприемниками, запитанными от общих шин с ПЧ, а также с электротехническими устройствами, которые находятся в непосредственной близости от частотно-регулируемого привода.

#### *Выводы и предложения.*

Внедрение мощных преобразователей частоты характеризуется рядом недостатков, главный из которых – искажение кривой питающего напряжения и тока и как следствие постоянное присутствие некоторого спектра высших гармоник в сети вызванных работой ПЧ.

Результаты расчетов амплитуд высших гармоник при эксплуатации группы частотно-регулируемых электроприводов позволяют сделать вывод о целесообразности установки высокочастотных фильтров, настроенных на демпфирование частот, либо полосовых фильтров в сети 10 кВ для удовлетворения требований стандарта, регламентирующего качество электроэнергии.

Данные полученные при проведении настоящих исследований могут быть рекомендованы для внедрения на компрессорных станциях магистральных газопроводов РК.

### **Список литературы**

1. Челазнов А.А., Герасенков А.А., Даки Н.В. Использование регулируемого электропривода в транспорте газа // Газовая промышленность. – 2005. №11. – С. 27-28).

2. Артюхов И.И., Жабский М.В., Аршакян И.И., Тримбач А.А. Вопросы электромагнитной совместимости при оснащении вентиляторов АВО газа частотно-регулируемыми электроприводами. Проблемы электроэнергетики: Межвузовский научный сборник. Саратов: СГТУ. 2005.

3. Половко А. М., Бутусов П. Н. MATLAB для студента. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. —320 с.

## **БИОЭНЕРГЕТИКА - ҚАЗАҚСТАН ҮШІН ТҰРАҚТЫ ЖӘНЕ ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗІ РЕТІНДЕ.**

***Рысбек Бекжан, Төрбек Раун***

*2 курс студенті Рудный индустриялық институты*

*[bekjanrusbek29@gmail.com](mailto:bekjanrusbek29@gmail.com)*

*Ғылыми жетекшісі: Құрманов Ернұр Маратұлы, т.ғ.м., оқытушысы  
Рудный индустриалық институты*

Тұрақты энергетика адамзат таяу онжылдықта, әсіресе климаттың өзгеру проблемасын шешу қажеттілігіне байланысты кездесетін негізгі проблемалардың бірі болып табылады. Биомасса болашақта тұрақты негізде энергиямен жабдықтауға елеулі үлес қосуы мүмкін.

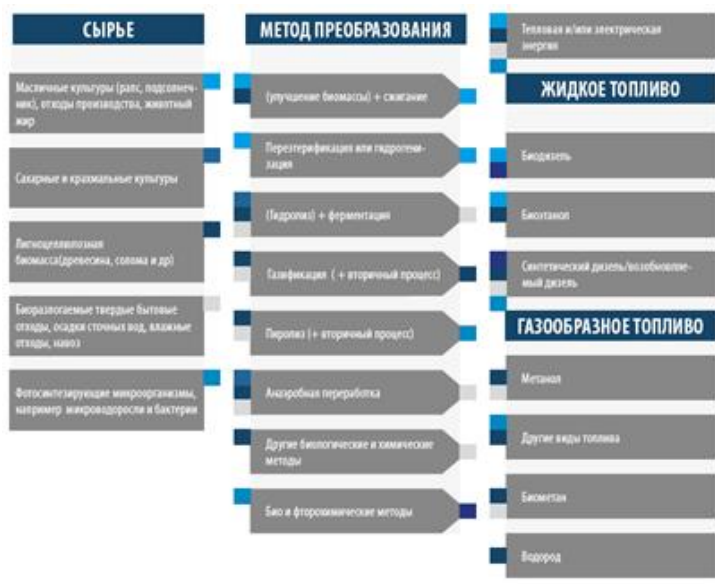
Қазіргі уақытта биомасса жаңартылатын энергияның ең ірі әлемдік көздерінің бірі болып табылады және көлік үшін жылу, электр энергиясы және отын өндірісін кеңейту үшін айтарлықтай әлеуетке ие. Алайда, бүгінгі таңда жаңартылатын энергия көздерінің (ЖЭК) әлемдік энергетикалық теңгерімдегі үлесі онша үлкен емес — шамамен 14%, ал биомассаның үлесі — шамамен 1,8%. Бірақ, тәжірибе көрсетіп отырғандай, энергетикалық ресурстар нарықтарындағы ұсыныста болмашы ауытқулар да бағаның күшті өзгеруін тудырады. Бұл энергетикалық ресурстар нарықтарында тұрақтылықты нығайтудағы баламалы энергетиканың рөлі келешекте тек өсе түсетінін көрсетеді.

Болжам бойынша, 2040 жылға қарай жаңартылатын энергия көздерінің үлесі 47,7% — ға, ал биомассаның үлесі 23,8% - ға жетеді. Ойластырылған басқару кезінде биоэнергетиканы одан әрі өрістету:

- жаһандық бастапқы энергияға тағы да үлкен үлес;
- парниктік газдар шығарындыларын едәуір қысқарту және басқа да экологиялық пайда алу мүмкін;
- ішкі биомассамен отынның қазба түрлерінің импортын ауыстыра отырып, энергетикалық қауіпсіздік пен сауда балансын арттыру;
- ауылдық жерлерде экономикалық және әлеуметтік даму мүмкіндіктері;
- қалдықтарды пайдалану мүмкіндіктері, оларды қысқарту, ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыру және кәдеге жарату мәселелерін шешу.

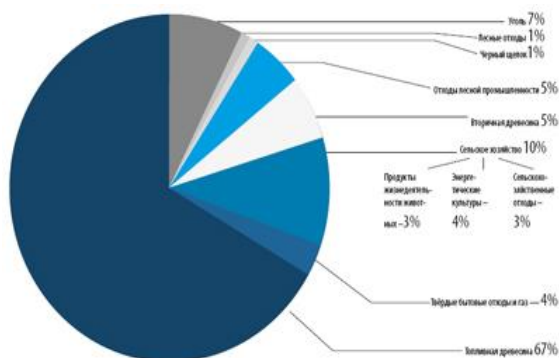
Америка құрлығы (АҚШ, Бразилия, Канада), Азия (Жапония, Қытай) және Еуропа (Германия, Финляндия, Италия, Испания, Швейцария, Франция және т.б.) елдеріндегі ауыл шаруашылығы шикізатынан жаңартылатын энергия көздерін белсенді пайдалану ұлттық саясат басымдықтарының бірі болып табылады. Әртүрлі елдерде биоотын өндірісін ынталандыру үшін шаралар кешені әзірленді — заңнамалық реттеу, өндіріс көлемін индикативтік жоспарлау, жеңілдікті салық салу, бюджеттік қолдау және т. б.

Бұл шолу биоэнергетиканың мүмкіндіктері, оны қарқынды енгізумен байланысты проблемалар мен тәуекелдер туралы түсінік береді. Шолудың мақсаты Қазақстанда тұрақты биоэнергетиканы дамыту жөніндегі іс-шаралардың мүмкіндіктері мен қажеттілігі туралы түсінік беру болып табылады.



1-сурет. Биомассаның ресурстары

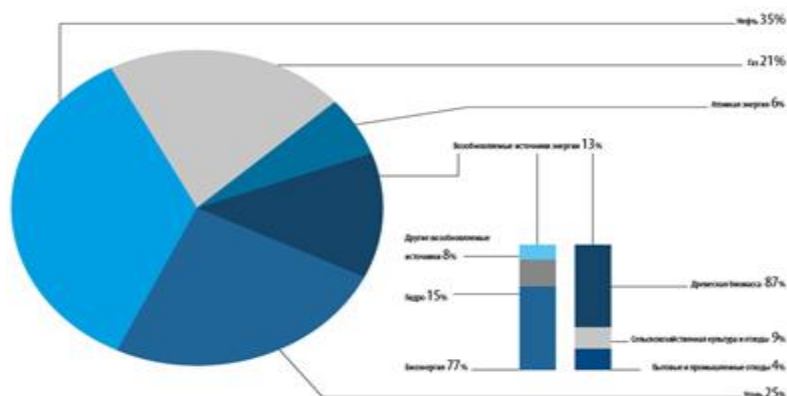
Қазіргі уақытта орман шаруашылығы, Ауыл шаруашылығы және тұрғын үй-коммуналдық кешенінің қалдықтары биомассадан электр және жылу энергиясын генерациялау үшін негізгі шикізат болып табылады. Бұдан басқа, ауыл шаруашылығы дақылдарының аз ғана үлесі — қант, астық, өсімдік майы сұйық биоотын өндірісі үшін шикізат ретінде пайдаланылады. Бүгінгі күні тұтынылатын биомассаның энергия көлемі бүкіл әлемде шамамен 50 ЭДж жеткізеді және бастапқы энергияны әлемдік жылдық тұтынудың 10-15% - ын құрайды. Бұл, негізінен, тамақ дайындау және жылыту үшін дәстүрлі биомасса. Алайда пайдаланылмаған қалдықтар мен қалдықтардың үлкен көлемі есебінен биомассаны пайдалануды кеңейту үшін айтарлықтай әлеует бар. Егер азық-түлікке сұраныс дұрыс ескерілсе және бос алаңдар болса, энергияны генерациялау үшін кәдімгі өсімдік дақылдарын пайдалану да кеңейтілуі мүмкін. Орта мерзімді перспективада лигноцеллюлозды дақылдар (шөпті, сондай-ақ ағаш) ауыл шаруашылығы жерлерінің маргиналды, азып-тозған және артық жерлерінде алынуы мүмкін және үлкен биомассаны қамтамасыз етуге әлеуетті қабілетті.





## 2-сурет. Ұзақ мерзімді перспективада, су биомассасы (балдырлар) да елеулі үлес қосуы

Орта мерзімді кезеңде 2030 жылға дейінгі биомасса ресурстарын пайдаланудың өсуі бірқатар факторларға байланысты болады. Өңірлік және ұлттық деңгейде орнатылған жаңартылатын энергиядағы қатаң мақсаттар (мысалы, жаңартылатын энергия жөніндегі Еуропалық директива), мүмкін, сұраныстың айтарлықтай өсуіне әкеледі. Бұл талап қант, крахмал және майлы дақылдардың қалдықтары мен қалдықтарын, сондай-ақ лигноцеллюлоз-лозойлы дақылдардың есебінен көбірек пайдалану есебінен орындалуы мүмкін. Ауыл шаруашылығы дақылдарының энергетикасына үлес ауыл шаруашылығындағы еңбек өнімділігіне, экологиялық шектеулерге, судың болуына және материалдық-техникалық шектеулерге байланысты ауыл шаруашылығы дақылдарын таңдауға және олардың өсу жылдамдығына байланысты..



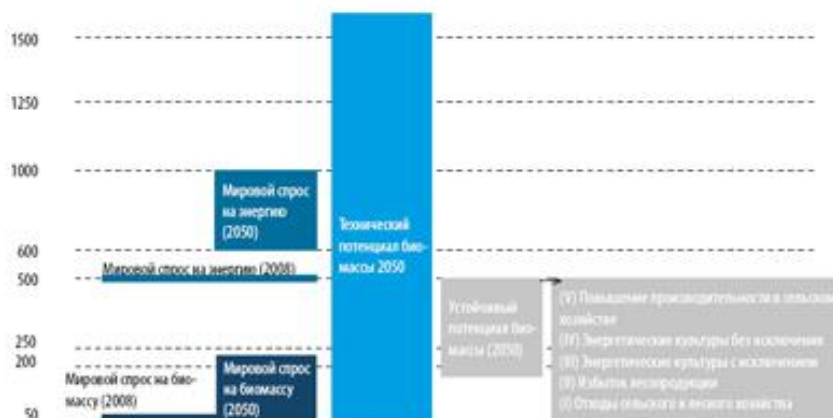
## 3-сурет. Биомасса технологиялары

Қолайлы жағдайларда айтарлықтай өсімге таяудағы 20 жыл ішінде қол жеткізуге болады. Алайда, өндірістің әлеуетті өсуін бағалау өте ерекшеленеді. Мысалы, ЕО-да 2030 жылға дейінгі қалдықтар мен энергетикалық дақылдардан жасалған биомассаның әлеуеті 4,4-тен 24 ЭДж-ге дейінгі шекте бағаланады.

Технологиялар қарапайым пештерден күрделі пештерге дейін өзгереді. Биомассадан энергияны неғұрлым тиімді пайдалану үшін қазіргі заманғы, ірі масштабты жылу шешімдері жылу мен электр энергиясын (ко-генерация) біріктіріп өндіру үшін электр энергиясын өндірумен жиі үйлеседі. Көмір электр станцияларында көмір мен биомассаны бірлесіп жағу энергия өндіру үшін биомассаны үнемді пайдалану болып табылады. Шламдар, сұйықтықтар және ылғалды органикалық материалдар үшін анаэробты ашыту қазіргі уақытта биомассадан электр энергиясын және/ немесе жылуды өндіру үшін ең қолайлы опция болып табылады, бірақ оның экономикалық тиімділігі шикізаттың төмен құнының болуына едәуір дәрежеде сүйенеді. Барлық осы технологиялар жақсы белгілі және коммерциялық қол жетімді.

Биогазификациялаудың өнеркәсіптік қондырғыларының бірнеше мысалдары бар және бұл технологияны қолдану оның күрделілігі мен құнына байланысты. Ұзақ мерзімді перспективада, егер кең ауқымда пайдаланудың

сенімділігі мен рентабельділігі көрсетілсе, онда биогазификация жалпы тиімділікті арттыруға, шағын және үлкен ауқымда экономиканы жақсартуға және электр энергиясын өндірудің басқа нұсқаларымен салыстырғанда шығарындылар деңгейін төмендетуге мүмкіндік береді. Басқа технологиялар (Ренкиннің Органикалық циклі және Стирлинг қозғалтқышы сияқты) қазіргі уақытта демонстрация сатысында және әсіресе ЖЭО үшін ұсақ қосымшалар диапазонында экономикалық өміршең болуы мүмкін.



4-сурет. Биоэнергетиканың тәуекелдері

Қазақстан орнықты әлеуметтік-экономикалық дамуға көшу кезеңінде тұр. Ішкі жалпы өнімнің жыл сайынғы өсімі 8 пайызды құрайды. Экономиканы әртараптандыру және өнеркәсіп пен ауыл шаруашылығының шикізат емес салаларын дамыту үшін күш-жігер жасалуда. Елдің әлемдегі ең бәсекеге қабілетті 30 елдің қатарына кіру міндеті қойылған. Сонымен қатар, ел экономикасы энергияны жоғары тұтынумен сипатталады. ЖІӨ бірлігіне энергияны үлестік тұтыну көрсеткіштері 2 тнэ/1000 АҚШ доллары деңгейінде болады, бұл ОСЭСР елдерінің көрсеткіштерінен бірнеше есе артық. Экономиканың жоғары энергия сыйымдылығы отын-энергетика ресурстарын тиімсіз пайдалануға әкеп соғады, экономиканың бәсекеге қабілеттілігін төмендетеді және қоршаған ортаның, оның ішінде парникті газдармен едәуір ластануына әкеп соғады. ЖІӨ бірлігіне (6 кг CO<sub>2</sub>/1 АҚШ доллары) парниктік газдардың үлестік шығарындылары бойынша Қазақстан әлемде үшінші орынды алады. Қазақстан Республикасын үдемелі индустриялық-инновациялық дамыту жөніндегі 2010-2014 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламада 2014 жылы жаңартылатын энергия көздерімен өндірілетін электр энергиясының көлемі 1 млрд.кВт-қа жетуі тиіс деп болжануда. Энергия тұтынудың жалпы көлеміндегі жаңартылатын энергия көздерінің үлесі 2015 жылға қарай 1%-дан астамды құрауы тиіс.

Сонымен қатар, Қазақстан айтарлықтай биоэнергетикалық ресурсқа ие. Ауыл шаруашылығы қалдықтарынан басқа (энергетикалық әлеуеті 3,9 ПДж), ең өткір шаруашылық және табиғат қорғау проблемаларының біріне айналған қатты тұрмыстық қалдықтар проблемасына назар аудару керек. ҚР Қоршаған ортаны

қорғау министрлігі Экологиялық реттеу және бақылау комитетінің экология департаменттерінің деректері бойынша қалдықтардың пайда болуының үлестік көрсеткіштері үлкен қалаларда күніне 1 адамнан орташа 0,5 кг-ға жетеді және өсу үрдісі бар. 2009 жылы қалдықтардың пайда болу көлемі 2,8 млн. тонна (2008 жылы қалдықтардың пайда болу көлемінен 38 мың тоннаға артық), ал жинақтау көлемі — 38,4 млн. тонна (2008 жылы жиналған қалдықтардың көлемінен 3 млн. тоннаға артық). Қазақстанда ҚТҚ полигондарына шығарылатын ҚТҚ жалпы санынан ҚТҚ-ның 3% - дан аспайтын ғана кәдеге жаратылады. ТҚҚ биоэнергетикалық әлеуетін пайдалану (1,31 ЭДж) ТҚҚ кәдеге жарату проблемасын тиімді шешуге, органикалық қалдықтарды жинау жүйелерінен экологиялық залал деңгейін төмендетуге, атмосферада парниктік газдардың (көмірқышқыл газы, метан және азот тотығы) болуын азайтуға мүмкіндік береді.

### Әдебиеттер тізімі

1. [kazenergy.com/Factions/Feurasion-forum/F-kazenergy-Fiii-Fiii-F1373-2011-07-22-18-32-01.html](http://kazenergy.com/Factions/Feurasion-forum/F-kazenergy-Fiii-Fiii-F1373-2011-07-22-18-32-01.html)
2. Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің Баспасөз Орталығы
3. Қазақстан «Жасыл экономика» жолында: идеялар және шешімдер (15 сәуір 2014)
4. <https://primeminister.kz/kz/news/finansi/kazahstan-na-puti-k-C2%ABzelenoj-ekonomike%2%BB-idei-i-resheniya->
5. Т.Ғ.К. И.В.Кошкин, Н. В. Виничук, А.Байтурсыноватындағы Қостанай мемлекеттік университеті [http://www.rusnauka.com/4\\_SND\\_2013/Tecnic/5\\_126241.doc.htm](http://www.rusnauka.com/4_SND_2013/Tecnic/5_126241.doc.htm)
6. Қазақстанға су сапасын жақсартатын жаңа технологиялар қажет; Алашайнасы Ш.Жылқыбаева, <http://alashainasy.kz/>
7. ҚР президентінің ресми сайты ; «Қазақстан-2050» стратегиясы, 2012 жыл, желтоқсан.
8. [http://www.akorda.kz/kz/official\\_documents/strategies\\_and\\_programs](http://www.akorda.kz/kz/official_documents/strategies_and_programs)

# ӨНДІРІСТІК ҚЫЗМЕТ ПЕН БІЛІМ БЕРУДІҢ ИНТЕЛЛЕКТЕНДІРІЛУІ МЕН САНДЫҚ ЖҮЙЕЛЕНДІРІЛУІ

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОБРАЗОВАНИЯ

### ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В РАЗРАБОТКЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ СТРУКТУРЫ

*Мұханбетжан Расул Мұханбетжанұлы*  
*магистрант 1 курса, КарГУ им. академика Е.А. Букетова*  
*[rasul.mukhanbetzhan@mail.ru](mailto:rasul.mukhanbetzhan@mail.ru)*

*Научный руководитель: Ескендир Н.Н., старший преподаватель*  
*КарГУ им. академика Е.А. Букетова*

В настоящее время все участники экономической системы признают необходимость цифровой трансформации в разработке стратегии развития предпринимательской структуры. Цифровая трансформация-это качественное улучшение производственных и бизнес-процессов за счет внедрения инноваций и адаптации бизнес-моделей к условиям современной цифровой экономики.

Первые практические шаги по реализации цифрового предпринимательства цифровизация показывает, что предприятие действительно может предоставить важные преимущества в повышении конкурентоспособности. По мнению ученых, необходимость цифрового преобразования деятельности предпринимательских структур обусловлена следующими противоречиями в современной экономической системе:

- цифровыми приложениями и не цифровыми транзакционными данными, подлежащими оперативному анализу;
- цифровые услуги и не цифровой процесс;
- цифровыми продуктами и не цифровыми каналами;
- цифровыми моделями прогнозирования бизнес-результатов и не цифровой стратегией развития экономической системы;
- цифровые внутренние процессы и нецифровые экономические системы со стороны партнеров и потребителей, влияющие на эти процессы.

Внедрение цифровых технологий в разработку стратегии развития предпринимательской структуры позволит осуществлять компрессию процессов, их интеграцию и взаимодействие. В этом случае компрессия процессов достигается за счет передачи данных в безопасную одну экономическую систему компонентов цифрового мира, таких как интеллектуальные активы, электронный документооборот и анализ данных [1]. Вместе с тем, внедрение цифровых технологий в рамках всей цепи поставок позволит упростить и синхронизировать процессы, а также в всестороннем учете случаев принятия решений следующие возможности:

1. оптимизация системы управления производственными процессами;
2. профилактическое техническое обслуживание и ремонт;

3. исследование бизнес-процессов вспомогательных подразделений;
4. интегрированное планирование и реализация;
5. транспорт, логистика, управление складами и др.

Цифровая трансформация должна работать на новых деловых, экономических и управленческих принципах предпринимательских структур, предусматривающих превращение цифровых технологий в "цифровые предприятия", которые сами не могут реализовать. Цифровая трансформация фундаментально изучает, как работают предпринимательские структуры и как они взаимодействуют с окружающей средой. Важным направлением, в том числе, является сотрудничество и взаимодействие потребителей и хозяйствующих субъектов.

Цифровое предприятие (DigitalEnterprise)-организация, использующая информационные технологии в качестве конкурентного преимущества во всех сферах своей деятельности: производство, бизнес-процессы, маркетинг и взаимодействие с клиентами. Традиционные компании проходят путь цифровой трансформации (DigitalTransformation) и превращаются в компанию "цифровое мышление" [2].

Основой деятельности предпринимательских структур в условиях цифровизации является экономика знаний. Основной деятельностью хозяйствующих субъектов является создание экономической системы, обеспечивающей гибкость функционирования с набором быстро меняющихся активов. Признаки цифрового изменения деятельности предпринимательских структур:

1) цифровые продукты: все содержание продукции переводится из материально-предметной формы в цифровую форму, при этом материально-вещественная форма продукции не теряется, только использование продукции невозможно без цифровой видимости;

2) цифровые бизнес-модели: возможность использования цифрового оборудования в сочетании с непрерывным мониторингом всех его элементов и процессов приводит к появлению принципиально новых форм ведения бизнеса, требующих не только глубокой цифровизации всех внутренних цепочек построения ценности предприятия, но и построения тесных партнерских отношений между бизнесом и всеми его контрагентами.;

3) цифровое управление цепями создания стоимости: предпринимательская деятельность специализируется и строится на глубокой кооперационной сети со всеми своими контрагентами и клиентами путем создания бизнес-платформ;

4) цифровые бизнес-процессы: пользователи могут работать с цифровым документом только с помощью специальных приложений, при этом логика координации действий этих пользователей также требует специальных приложений и данных.

Влияние цифровой трансформации деятельности предпринимательских структур меняет сложившийся опыт и приводит к изменению типовой рыночной сделки. С учетом текущего уровня развития новых технологических достижений

в настоящее время важной задачей является целевое состояние цифровизации деятельности хозяйствующих субъектов и приоритетность внедрения различных технологий. При этом снижение потенциальной революции изменений напрямую связано с вопросами стабильности организационной структуры, процессов управления и стратегии развития.

Для развития деятельности предпринимательских структур и возможности цифровой трансформации необходимо создание системы, направленной на эффективные процессы управления на предприятиях. Так как только хозяйствующий субъект, понимающий свои основные бизнес-процессы, будет цифровой экономической системой и может выйти вперед в борьбе с конкурентами [3].

Целью цифровой трансформации организационных механизмов в развитии стратегии предпринимательской структуры, управлении является реализация долгосрочной успешной бизнес - стратегии предприятия на инновационных принципах, что, в свою очередь, предполагает активизацию инновационного развития и переход стандартных рабочих процессов на качественный и новый уровень.

### Список литературы

1. Головина Т.А., Полянин А.В., Рудакова О.В., 2017. Развитие системы государственного стратегического управления предпринимательскими структурами на базе возможностей новой модели цифровой экономики // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2017. № 2.

2. Бугин Жак, Кэтлин Танги, Хит Мартин и Уилмотт Пол Почему цифровые стратегии не работают // McKinseyQuarterly, январь 2018 [Электронный ресурс].URL: <https://www.mckinsey.com/quarterly/overview/html> (дата обращения: 19.04.2018)

3. <https://primeminister.kz>

### **БУДУЩЕЕ ПРИНАДЛЕЖИТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛАМ**

*Малофеева Виктория Владимировна  
студентка 1 курса, Костанайский педагогический колледж  
[magistr\\_2006@mail.ru](mailto:magistr_2006@mail.ru)*

*Научный руководитель: Кравченко Т.Н., магистр биологии  
Костанайский педагогический колледж*

Интеллектуализация является законом выживаемости человечества XXI века. Стратегическим ресурсом XXI века становятся знания и умение человека пользоваться этими знаниями. Самым значимым социальным аспектом глобализации стало расширение возможностей для раскрытия человеческого потенциала. В современном обществе основным ресурсом является мобильный

высококвалифицированный человек. Формирование таких высококвалифицированных кадров - задача системы образования. Это требует достижения нового качества образования, качества, которое соответствует требованиям новой системы общественных отношений и ценностей.

Интеллектуализация образования способствует повышению качества образования, формированию интеллектуального потенциала современного общества. Будущее страны Казахстана будет определяться не нефтяными и газовыми богатствами, а интеллектуальным потенциалом, уровнем развития науки и образования, высоких технологий. Для достойного вхождения Казахстана в мировую образовательную систему необходимо творческое сочетание результатов прогрессивного мирового опыта в системе образования с достижениями культурного наследия казахов, с принятием во внимание культурной и цивилизационной идентичности казахов. Проблема образования подразумевает вопрос о будущем нашего общества, о том, как построить свое лучшее будущее.

В поиске новых моделей образования важный контрастный опыт представляют философско-образовательные размышления разных ученых. Современная тенденция к глобализации, интеллектуализации образования обуславливает необходимость исследования творческого наследия философов казахского народа, в частности, великого ученого-энциклопедиста Аль-Фараби, внесшего большой вклад в развитие науки воспитания и образования. Концепция образования Аль-Фараби ориентирована на интеллектуальное и нравственное, достигаемое при помощи науки [1]. В трудах Аль-Фараби философия образования рассмотрена в аспекте разума и морали. Интеллектуальное и нравственное тесно связаны друг с другом, так как интеллектуальное относится к моральности, поощрять последнее есть задача воспитания и образования. Как писал Аль-Фараби - «Тот, кто приступает к изучению наук, должен быть молодым и скромным, иметь хорошее здоровье, быть нравственным и воспитанным, принципиальным, далеким от хитрости и обмана и воздерживающимся от других поступков, с уважением относиться к людям науки и т.п.» [1].

По мнению Аль-Фараби, человек должен развиваться как нравственная личность, достигающая счастья с помощью усвоения научных знаний. Педагог должен развивать такие лучшие способности человека, как рассудительность, стремление к знаниям, самообразованию, совершенству пишется в трудах Аль-Фараби [2].

Таким образом, для формирования интеллектуального потенциала общества требуется достижение нового качества образования. Это заставляет переосмыслить цели образования, по-новому сформулировать планируемые результаты в обучении. В этой связи основным результатом деятельности образовательных учреждений должна стать не система знаний, умений и навыков, а набор ключевых компетентностей в интеллектуальной, гражданско-правовой, информационной и прочих сферах. При этом многомерные, многофункциональные компетентности требуют значительного

интеллектуального развития: абстрактного мышления, саморефлексии, определения своей собственной позиции, самооценки, критичности мышления и других показателей.

Достижение компетентности требует включения различных интеллектуальных процессов и интеллектуальных умений (аналитических, критических, коммуникативных и др. Задача педагогов сформировать интерес к будущей профессиональной деятельности, а также оказать им содействие в профессиональной ориентации и продолжении образования.

Каковы же признаки интеллектуала? Листая страницы интернета, приходишь к следующим выводам. Современный студент должен обладать:

способностью к критическому мышлению и взвешенным оценкам (он не выносит оценочных суждений по какому-либо вопросу, пока не изучит несколько источников информации и не проанализирует аргументы за и против; рассматривают любую проблему с разных сторон);

способностью искать истину, а не доказательства собственной правоты (интеллектуала отличает непредвзятое отношение к информации);

способностью держать свои эмоции под контролем (в критической ситуации интеллектуал не паникует, способен проанализировать свое положение и найти из него выход с минимальными потерями);

развитым эмоциональным интеллектом (способны не только держать под контролем собственные эмоции, но и понимать их, а также понимать чувства других людей, обладают развитой эмпатией — способностью к сопереживанию другим);

толерантностью;

способностью к рефлексии;

способностью вести аргументированный диалог (всегда выслушает аргументы собеседника, не будет перебивать, повышать тон, тщательно анализирует все сказанное и лишь потом выскажет свою точку зрения. Даже если он не согласен с оппонентом, он относится к нему с уважением, критикует не личность собеседника, а те аргументы, которые он высказал);

самокритичностью (Джастин Крюгер и Дэвид Данниг в 1999 году выдвинули гипотезу о том, что уровень компетентности и самоуверенности связаны между собой. Чем ниже компетенция человека, тем больше он уверен в собственном профессионализме);

способностью контролировать свое время (способны к планированию. Они ставят цели, тщательно планируют свое рабочее и свободное время, проводят анализ достигнутого за день, неделю и так далее);

терпеливостью (не ждет быстрых результатов. Он готов часами искать информацию, осваивать новые знания и разрабатывать планы, доводит начатое до конца. Люди с низким интеллектом хотят получить все и сразу и готовы сдаться при первой неудаче и бросить начатое).

Современный студент — это интеллектуал в области понимания, творчества, самопознания, способности решать проблемы и прочие качества. Будущее принадлежит интеллектуалам!



## Список литературы

1. <http://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Arabien/IX/Farabi/text1.phtml?id=13258>

2. [https://platon.net/load/knigi\\_po\\_filosofii/istorija\\_filosofii\\_arabskaja/al\\_fara\\_bi\\_estestvenno\\_nauchnye\\_traktaty\\_1987/59-1-0-1672](https://platon.net/load/knigi_po_filosofii/istorija_filosofii_arabskaja/al_fara_bi_estestvenno_nauchnye_traktaty_1987/59-1-0-1672)

### **БІЛІМ БЕРУДІ АҚПАРАТТАНДЫРУ ОҚЫТУШЫ МЕН БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ ІС-ӘРЕКЕТІН ИНТЕЛЛЕКТУАЛДАУ ҮДЕРІСІ**

*Беркалдиев Елнұр Нұрзатұлы*

*2 курс студенті Қ.Жұбанов атындағы АӨМУ*

*Gan\_70@mail.ru*

*Ғылыми жетекші: Таскалиева Жанар Асановна, магистр, аға оқытушы*

*Қ.Жұбанов атындағы АӨМУ*

Бұл мақалада білім беру жүйесін ақпараттандыру мәселелері қамтылған. Әлемдік интернеттің ақпараттық желісін пайдалана отырып, мультимедиялық және телекоммуникациялық технологиялар негізінде дамытып оқыту сипатталады.

Қазіргі қоғамды ақпараттандыру процесінің басым бағыттарының бірі білім беруді ақпараттандыру болып табылады. Білім беру саласын оқытудың, тәрбиелеудің психологиялық-педагогикалық мақсаттарын іске асыруға бағытталған қазіргі заманғы яғни жаңа ақпараттық технологияларды әзірлеу және оңтайлы пайдалану әдіснамасы мен практикасымен қамтамасыз ету болып табылады.

Білім беруді ақпараттандыру оқытушы мен білім алушы қызметінің интеллектуализация үдерісі ретінде, ақпараттық технологиялар құралдарының мүмкіндіктерін іске асыру негізінде дамып келе жатқан, пәндік облыстар мен қоршаған ортаның (әлеуметтік, экологиялық, ақпараттық және т.б.) заңдылықтарын тану процесінің интеграциялық үрдістерін қолдайды, оларды дараландыру және оқытуды саралау артықшылықтарымен ұштастыра отырып, сол арқылы педагогикалық ықпал етудің тұтастығын қамтамасыз етеді.

Қоғамды ақпараттандыру бұл ғылыми-техникалық прогресс жетістіктерінің күнделікті өмірге енуінің нәтижесі. Ол оқытудың мазмұнын, әдістерін және ұйымдастырушылық формаларын өзгертуді ынталандырады. Бұл үдерісте жетекші білім беру мақсаттары мен мазмұнын өзгерту болып табылады.

Қазіргі кездегі білім беру жүйесінің басты қайшылығы тез өсіп бара жатқан жаңа білімдер қарқыны мен жеке тұлғаның оларды игерудегі шектеулі мүмкіндіктері арасында. Бұл қарама қайшылық педагогикалық теорияны білім берудің абсолютті идеяларынан (жан жақты дамыған тұлға) бас тартып, жаңа идеалға адамның өзін өзі реттеуі мен өздігінен білім алу қабілеттерін барынша

дамытуға көшуіне мәжбүр етуде. Сонымен, жаңаша оқытудағы басты нәрсе бұл білім алу және өздігінен білім алу негізінде адам қабілеттерін, икемділіктерін дамыту. Жаңа білім алу парадигмасында тұлғаның қызығушылықтарын қамтамасыз етуде тұтастық, бағыттылықпен бірге мықты негізділік (фундаменталдылық) те шешуші рөлге ие. Қазіргі заманғы оқушының, әсіресе студенттің басты мақсаты көптеген пәндерден, олардағы ұшан теңіз ақпараттардың ішінен ең негізгісін, мәндісін таба білу. Тәуелсіз ел тірегі білімді ұрпақ десек, жаңа дәуірдің күн тәртібінде тұрған мәселе білім беру, ғылымды дамыту. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында: «Білім беру жүйесінің басты міндеті ұлттық және жалпы азаматтық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар: оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу» деп білім беру жүйесін одан әрі дамыту міндеттерін көздейді. Сондықтан, қазіргі даму кезеңі білім беру жүйесінің алдында оқыту үрдісі технологияландыру мәселесін қойып отыр.

Қоғамның қазіргі даму кезеңінде болып жатқан әлеуметтік саяси және жаңа технологиялық өзгерістерден ұрпақ тәрбиесіндегі бетбұрыстардан білім мен тәрбие жүйелерінің ісін жаңа сатыға көтеру қажеттілігі туындап отыр. Заман талабына сай білім оқу орындарында білім мазмұнын, оның құрылымдық жүйесін жақсарту білім реформасының жүзеге асының басты шарты.

Осы заманғы білім берудің стратегиялық мақсатын өз жауапкершілігін сезіне алатын, өздігінен әрекет етуге және әрекетінің шешімін таба білуге қабілетті, барлық істе сауатты тұлғаны оқыту мен тәрбиелеуді қамтамасыз ету болып табылады. Жоғарыдағы мақсаттарға жоғары оқу орындарында білім берудің Отандық және әлемдік тәрбиелерінде қалыптасып, өз қызметін оң атқарып келе жатқан білім мазмұнының негізгі құрылымын жобасын жүзеге асыруды қолданылатын жаңа педагогикалық технология арқылы жету көзделеді.

Қазіргі уақытта мамандандырылған оқыту, бақылау және оқыту бұл бақылау бағдарламалары - түпнұсқалық әзірлемелердің жеткілікті саны құрылуда. Олардың көпшілігінде қызықты әдістемелік шешімдер бар, оқу материалдарын ұйымдастыру және беру тұрғысынан назар аударуға тұрарлық.

ЖОО студенттерін болашақ дербес өмірге дайындау керек, оның басты ерекшелігі - болжамсыздық. Сондықтан студенттерде тек логикалық ғана емес, сонымен қатар ассоциативті және бейнелі ойлауды қалыптастыруға ерекше назар аудару керек. Компьютерлік бағдарламаларға келетін болсақ, олар формальды логикамен және дайын шешімдермен шығармашылық ойлауды дамытуға әрдайым ықпал ете алмайды.

Оқыту бағдарламаларын енгізу нақты қолданбалы бағдарламалармен жұмыс істеу дағдыларына қарапайым оқытудан гөрі, айтарлықтай әдістемелік пысықтауды және көбінесе күрделі техникалық және ұйымдастырушылық қамтамасыз етуді қажет етеді.

Бұл, әрине, айтарлықтай қосымша шығындарды тудырады. Коммуникативтік қабілеттер мен әлеуметтік-мәдени құзыреттілікті дамыту

үдерісінде білім алушының ақпараттық мәдениеті үлкен рөл атқарады. Ақпараттық қоғамда адам ақпараттың үлкен көлемін тез қабылдауға және өңдеуге, олардың қазіргі заманғы құралдарды, жұмыс әдістері мен технологияларын меңгеруге дайын болуы тиіс. Сонымен қатар, бір адамның хабардарлығы басқа адамдар алған ақпаратқа тәуелділік пайда болады.

Ақпаратты өз бетінше игере және жинай білу жеткіліксіз, ал ұжымдық білім негізінде шешімдер дайындалғанда және қабылданғанда ақпаратпен жұмыс жасаудың осындай технологиясын үйрену қажет. Бұл адамның ақпаратпен жұмыс істеу бойынша белгілі бір мәдениет деңгейі болуы тиіс екенін көрсетеді.

Әлемдік интернет ақпараттық желісін пайдалана отырып, мультимедиялық және телекоммуникациялық технологиялар негізінде оқыту неғұрлым бағдарлы болып табылады. Соңғы бірнеше жылда компьютер телекоммуникациясын қолдануға бағдарламашылар көзқарасында түбегейлі өзгерістер болды. Егер бұрын компьютерлік телекоммуникациялар үшін ерекше пайдаланушы қасиеттері мен функциялары бар арнайы бағдарламалар жазылса, соңғы бірнеше жылда Microsoft фирмасының күш-жігерімен айтарлықтай серпіліс жасалды.

Компьютерлік телекоммуникацияларды қолдана отырып, желілік басылымдар сияқты оқу іс-әрекетінің қуатты бағыты пайда болады. Оқу жобасы барысында немесе сабақ барысында алған кез келген нәтиже санаулы минуттарда Интернет желісінде жариялануы мүмкін. Нәтижесінде серіктестермен байланыс орнату, оқу қызметінің тақырыбына сәйкес келетін электрондық конференция іздеу өте көп еңбекті қажет ететін үдеріске қажеттілік болмайды.

Жеке тұлғаның қалыптасу процесінің бір бөлігі ретінде оқу процесінде оның әлеуетті рөлін айқындайтын интернеттің басты сапасы оның шексіз білім алушылығын қанағаттандыру мүмкіндігі болып табылады.

Интернетті пайдаланудың кейбір артықшылықтарын атап өтейік:

а) мәдени және танымдық мүдделерді қанағаттандыру мүмкіндігі есебінен ынталандыру;

б) көптеген жауап нұсқаларынан таңдау және оларды ұсыну қажеттілігі есебінен аналитикалық дағдыларды дамыту;

с) өз бетінше оқыту дағдыларын дамыту;

д) желі бойынша қарым-қатынас мәселесін шешуде коммуникативтік дағдыларды дамыту.

Мультимедиа-жүйелер қазіргі уақытта пәндерді оқуда табысты қолданылады. Мультимедиялық оқыту бағдарламаларының өзіндік ерекшелігі дәстүрлі (мәтін, кестелер, иллюстрациялар және т.б.), сондай-ақ түпнұсқалық (сөйлеу, музыка, бейнефильмдердің фрагменттері, телекадрлар, анимация және т. б.) әртүрлі ақпарат түрлерінің бір бағдарламалық өнімінде интеграциялау болып табылады.

Білім алушылар "адам-компьютер" интерактивтік қарым-қатынастың жаңа деңгейіне шығып, нақты уақытта жұмыс істейді. Мультимедиялық оқулықтар

дәстүрлі және қашықтықтан оқытудың арақатынасы туралы сұрақ қоюға мүмкіндік береді. Жиі қашықтықтан оқыту дәстүрлі оқытудың автономды түрі ретінде қарастырылады.

Мультимедиалық психологиялық сәттер жасайды, білім алушылардың саналық реакцияларын пайдалана отырып, материалды қабылдауға және есте сақтауға ықпал етеді: мысалы, қорытынды шығару немесе тапсырманы беру қашықтықтан курстың әрбір лекциясында белгілі бір дыбыспен немесе әуен арқылы білім алушыны белгілі бір жұмыс түріне реттей алады.

Мультимедиялық бағдарлама әмбебап бағдарламалық дүние және ақпараттық блок болып табылады. Әмбебап мультимедиа-қабығы пайдаланушының Достық интерфейсін, білімді бақылау блогы мен әдістемелік қамтамасыз етуді қамтиды.

Ақпараттық блокты өзгерте отырып, маңызды шығынсыз жаңа оқу курсы алуға болады. Ақпараттық блок тиісті тақырып бойынша мәліметтер базасы (оқу материалы) болып табылады және оған бейне-, аудио - ақпарат, кесте, мәтін, анимация және дыбыс кіреді.

Оқу курсы оқуға қажетті бөлімдер бойынша құрылады. Әрбір бөлімді зерделегеннен кейін бірқатар міндеттерді шешу ұсынылады. Егер олар дұрыс шешілсе, жүйе келесі тақырыпқа ауысады. Егер жоқ болса-білім алушыны материалды қайталауға жібереді. Осыдан кейін өз білімін қайтадан тексеру ұйғарылады.

Егер нәтиже қайтадан сәтсіз болса, онда оқушыға бағалау балы қойылады және оны оқыту автоматты түрде аяқталады, ал жүйе бағдарламаның басына өтеді. Егер білім алушы табысты білім алса, онда барлық бөлімді зерделегеннен кейін оған бақылау жұмысын шешу ұсынылады.

Бұл блокта білім алушылардың жауаптары талданады және белгілі бір балл қойылады. Осылайша, қандай да бір жаттығудың жауабын есте сақтау және қайта оқыту кезінде оны ойнату мүмкіндігі жоқ.

Толық өткен курстан кейін бірнеше дербес жұмыстар ұсынылады, олар күрделі жаттығулар болып табылады және бүкіл курс бойынша. Мұнда жауап үшін уақыт шектеу қолданылады.

Дидактикалық және ұйымдастырушылық жағынан жақсы ойластырылған көптеген телекоммуникациялық жобалар оқу кестесінде берік орын алды. Білім беруге ақпараттық технологияларды енгізу маңызды зерттеу жұмысын талап етеді, оған оқу процесінде осы құралдарды әзірлеу мен пайдаланудың табысы байланысты. Бұл жұмыс осы проблемаларды қамтуы тиіс:

жаңа ақпараттық технологиялардың дидактикалық қасиеттері мен функцияларын ескере отырып, білім берудің жаңа бағыттарына сәйкес оқыту мазмұнын іріктеу;

студенттер мен оқытушылардың ойлау сипатына жасанды интеллектінің сараптамалық жүйелерінің әсері;

үйлестіру тәсілдері: жаңа ақпараттық технологиялар құралдарын дәстүрлі оқыту құралдарымен және бұқаралық ақпарат құралдарымен ықпалдастыру;

осындай кең ақпараттық-пәндік орта жағдайында білім алушылардың танымдық қызметін басқару тәсілдері.

Ақпараттық – коммуникациялық технологиялар артықшылықтар басым болды.

1. Мультимедиялық мүмкіндіктерді қолдау: музыкалық немесе дикторлық дайындау, анимация бейнеклиптер, слайд шоу.

2. Жүйенің басқару құрылымы – оқытушы өз ойын, көзқарасын, өз кезегіндегі материалдық ұсынылынын, әртүрлі аудиторияға бір ғана оқу мәліметтерін ұсынуға мүмкіндік алды.

3. Жүйенің білімді бақылаумен тез арада нәтиже алуы, орындалған жаттығулардың бағалануы.

Бұл технология негізінде білім сапасын арттыру жұмыстарының мысалы ретінде тек білім беру саласында басқаруды автоматтандыру болды.

Бұдан қол жеткізетін жетістіктер:

1. Кроссворд, кестелерді құру үшін дербес компьютерді қолдану арқылы грамматикалық және лексикалық оқу материалдарын өңдеу.

2. Ағылшын тіліндегі сөздерді сауатты жазу мен көркемдеп безендіруді үйретеді.

3. Дербес компьютер арқылы интернетті пайдалану студенттердің өзіндік және жеке жұмыс жасауды игеру мен білім алуды кеңейту мүмкіндіктері.

4. Интернет желісі арқылы электрондық ресурстардан студенттер хат-хабарлама алмасу, өзінің ойын еркін жеткізу, қажеттілігі.

Білім беру жетістігі білім алушының білім алу ниетіне, оның өзіндік белсенділігіне байланысты екенін атап өтуге болады. Егер оқу орындары кәсіби бағдарлау және біліктілікті арттыру мәселелерін шеше алатын, өзі үшін ауыртпалықсыз, ақпараттық қоғамның тез өзгеретін әлеуметтік-экономикалық ахуалына бейімделе алатын жеке тұлғаны тәрбиелеу үшін жағдай жасай алатын болса, онда қоғам оқу орнының маңыздылығын мемлекеттің маңызды құрылымдық элементі ретінде түсінеді, мұндай білім алу қажеттілігін сезінеді.

### Әдебиеттер тізімі

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / М.И. Семенов, И.Т. Трубилин, В.И. Лойко, Т.п. Барановская; Под общ. ред. И.т. Трубилина. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 416 с.: ил.

2. Автоматизированные информационные технологии в экономике. Учебник / Под ред. проф. Г.А. Титоренко. - М.: ЮНИТИ, 2001. - 399 с.

3. Бажин И.И. Информационные системы менеджмента. - М.: ГУВШЭ, 2000 г. - 688 с.

4. Владимирова И.Г. Глобализация мировой экономики: проблемы и последствия // Менеджмент в России и за рубежом. - 2001. - №3.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННО-ИНФОРМАЦИОННЫХ ЧАТ-БОТОВ

*Кусаинов Мухамедали*

*студент 2 курса, Учреждение «Университет «Туран»*

*[19201613@turan-edu.kz](mailto:19201613@turan-edu.kz)*

*Научный руководитель: Ким Е.Р., к.т.н., доцент*

*Учреждение «Университет «Туран»*

С массовым распространением и повседневной интеграцией социальных сетей в жизнь почти каждого человека появляется потребность использования автоматизированных ботов для облегчения получения услуг/информации для клиентов/пользователей. В связи с этим, использование бота для бизнеса, образования или же обычного получения информации приносит ощутимую выгоду для владельца, чем традиционные способы, такие как sms, звонки и т.д. Развитие информационных технологий сделало искусственные интеллектуальные системы более сложными, а ИИ системы приближаются к человеческим действиям, таким, как принятие решения в определенный момент и выполнение повседневных задач и т.п. В сфере искусственных интеллектуальных систем есть несколько гибридных и адаптивных методов, которые делают системы более простыми. Человек как пользователь может спросить такие системы, как обычно, спрашивают другого человека о чём-то. Эти системы часто называют ботами. В дополнение к обычным поисковикам, в настоящее время на автоответчиках-ботах представлено много приложений, таких как Chatter-Robot или ChatBot, которые часто нацелены на автоматический ответ или просто для развлечения. Работа этого приложения очень проста, потому что знания уже запрограммированы заранее. Как и в нашем случае, чат-бот будет сопоставлять входное предложение пользователя с тем шаблоном, который существует в базе знаний. В дальнейшем каждый шаблон сравнивается со знаниями чат-бота и будет отвечать соответствующей командой, которая заложена заранее.

## **1. Анализ рынка ботов и ИИ для создания и интеграции чат ботов.**

С помощью области искусственного интеллекта мы можем разработать множество приложений, одно из которых упоминается в этой статье. Чат-бот имеет множество областей, таких как маркетинг, медицина, образование, банковское дело и т.п. и мы сможем увидеть соответствующую работу чат-бота в каждой области.

Медицинский полевой чат полезен для предоставления бесплатных консультаций пациенту, предлагая различные лекарства и т.д., даже без обращения в больницу или посещения врача. К. J. Oh, D. Lee, В. Ко и Н. J. Choi в [1] предложили чат-бот, который оказывает психиатрическое консультирование в службе охраны психического здоровья. Распознавание эмоций используется для реализации этого чат-бота. Из-за этого пациенту вообще не нужно ехать в больницу, бесплатные консультации предоставляются по месту нахождения пользователя.

NikitaHatwar в [2] предложил еще один интересный чат-бот, но для маркетинговой области, названной чат-ботом на основе ИИ. Разработанный чат-бот используется для предоставления рекомендаций посетителю торгового центра, обеспечивает навигацию согласно распродаже, идущей в магазине. В этом проекте внедрена система руководящих рекомендаций, согласно которой посетителю предлагается перейти к определенному магазину и соответствующим запросам.

В области маркетинга у пользователя есть много запросов, ответ на которые отсутствует даже в локальной базе данных, чтобы преодолеть эту проблему, YuWo и GongxiaoWang в [3] представили статью автоматического обучения и пополнения знаний бота через онлайн-обучение и подбора инструментов. Здесь используется концепция машинного обучения. Принцип работы таков: чтобы получить окончательный результат, создается классификация запроса пользователя. Классификатор строится и обучается первым, и тогда все ответы классифицируются с этими запросами. Недостатком этой системы является то, что не все ответы связаны с корневым сообщением и почти одинаковые запросы имеют разные стили и форматы.

Система образования также имеет прототипы чат-бота, но NaveenKumar и LingaChandar PC в [4] предложили образовательного чат-бота на базе Android для людей с нарушениями зрения. В данном чат-боте предусмотрены обработка голоса, сокращение символов и методологии обнаружения ключевых слов. В случае шумной обстановки, приложение не рекомендуется. Приложение должно быть универсальным, даже если тысячи запросы задаются за один раз. Тогда система также может ответить на все запросы моментально.

J. C. DeOliveira, D. H. Santos, и M. P. Netov [5] предложили систему для чат-бота с платформой Arduino через телеграммы. Предлагаемая система соединяет телеграмм и платформу Arduino с помощью telegram-boy. Эта система позволяет людям общаться с пользователем машины, где этот пользователь машины может просто говорить, не набирая текст. Для реализации этой системы используются костыли подпрограммы в интеграции обеих систем.

Randall Wald, Taghi M. Khoshgoftaar, Amri Napolitano, Chris Sumner в [6] предложили и разработали чат-бота для социальных сетей. В данной статье описывается, как реализовать чат-бота в твиттере для развлечения, вирусной рекламы с использованием базы данных и простых алгоритмов приема и передачи сообщений, методов обработки сообщений. С помощью этой системы человек может зарабатывать больше последователей каждый день без какого-либо вмешательства человека.

В социальной сети безопасность является главным аспектом и для реализации этой функции, W. Zhuand C. Lee в [7] предложили систему защиты интернет-безопасности для IRC на базе BotNet. В статье они предложили инструмент, основанный на анализе и обнаружении в IRC заразных файлов, чтобы защитить наши компьютеры. IRC-серверы на данный момент используются во многих мессенджерах вместо C&C-серверов. Таким образом, зараженные компьютеры связываются с IRC-сервером и чат-бот уведомляет

зараженное ПК о вредоносном программном обеспечении на борту. Единственная проблема в том, что нам нужно обнаружить все зараженные компьютеры и помочь боту удалить его.

Из приведенного выше анализа следует, что множество авторов занимаются созданием чат-бота, но главным фактором в этом является удобство и универсальность создаваемого программного обеспечения.

## **2. Этапы создания чат-бота.**

Для создания чат-бота первым шагом является выбор метода разработки, но важно отметить, что вне зависимости от выбора метода разработки, требуется выполнить подготовительные этапы для создания бота.

Первый этап. Настройка среды разработки. На данном этапе создается простой веб-сервер с одной конечной точкой `webhook`, для создания которого используется функция в `Node.js – Express.js`. Прежде всего, нам нужно знать, что `webhook` (также называемый `webcallback` или `HTTP push API`) – это технология для приложения, которая позволяет предоставлять другим приложениям информацию в режиме реального времени. `Webhook` доставляет данные в другие приложения, то есть вы получаете данные немедленно, в отличие от типичных `API`, где вам нужно будет запрашивать данные очень часто, чтобы получить их в режиме реального времени.

Второй этап. Создание и подключение двух конечных точек чат-бота. Один из них будет для первоначальной проверки приложений, таких как `Telegram`, `Facebook` и т.п. Причина, по которой необходимо это сделать, заключается в том, что при подключении страницы чат-бота с сервером `webhook` может понадобиться токен (ключ). Приложение сделает запрос и сопоставит этот токен с тем ответом `webhook`, чтобы убедиться, что вы не подключаете свою страницу к случайному серверу `webhook`. Второй будет отвечать за другие сообщения от нашего чат-бота.

Третий этап. Настройка прокси-сервера с помощью `ngrok`. Наш локальный экспресс-сервер с `url` не доступен для всех в Интернете, а также, он не поддерживает протокол `HTTPS`, который необходим для ботов ключевых мессенджеров. Стоит напомнить, что для чат-бота обязательным условием является наличие `SSL` сертификата у веб-сервера. Поэтому необходимо настроить сервер `ngrok` в качестве прокси-сервера. `Ngrok` является мульти-платформенным туннелированным прокси сервером, с программным обеспечением, которое устанавливает безопасные туннели от общедоступной конечной точки, такой как Интернет, до локально запущенной сетевой службы, захватывая весь трафик для детальной проверки и воспроизведения (см. рисунок 1).



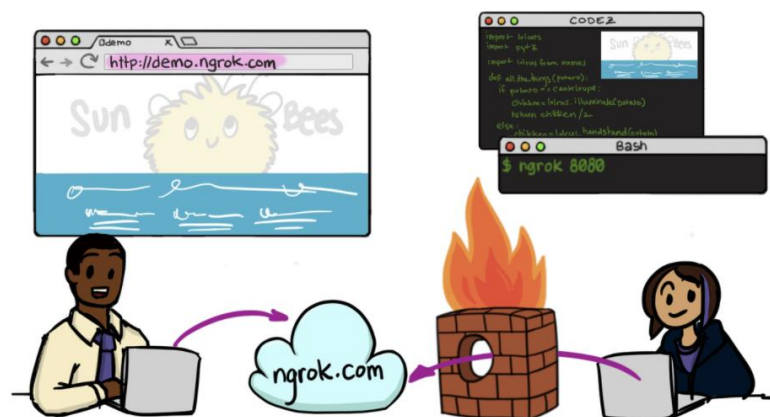


Рисунок 1 – Принцип работы веб-сервера на ngrok.

Иллюстрация взята с сайта <https://ngrok.com/>.

Четвертый этап. Настройка приложения чат-бота.

На данном этапе следует выбрать платформу, на котором будет находиться наш чат-бот, для примера в нашем случае возьмем Facebook. Чтобы создать чат-бота в Facebook, нужно две вещи:

Публичная страница Facebook, которую вы свяжете со своим ботом.

Приложение для API-разработчиков Facebook, которое будет подключено к вашему серверу webhook и вашей публичной странице и работать в качестве промежуточного программного обеспечения между ними.

Процесс создания бота отличается во многих мессенджерах, например, в Telegram нужно обращаться к боту «Отец ботов» BotFather с командой /newbot, в Facebook через вкладку для разработчиков «developers.facebook»

### 3. Интеграция чат-бота в платформу AI и NLP.

После заключительного этапа подготовки, требуется выбрать платформу чат-бота. Мы выбираем между двумя популярными платформами при создании нашего чат-бота: Dialogflow и wit.ai.

**Dialogflow** (когда-то известный как Api.ai) – это сервис, принадлежащий Google, который позволяет разработчикам создавать ответы к запросам, естественную обработку языка (NLP) и искусственно интеллектуальные системы (AI). Которые вы можете обучать со своей собственной пользовательской функциональностью.

**Wit.ai** (принадлежит Facebook) работает аналогично Dialogflow: он также обрабатывает шаблоны человеческой речи и фильтрует полезные данные, такие как ключевые слова и контекст из него. Как и Dialogflow, он предоставляет пользовательский интерфейс, который помогает разработчикам создавать массивы, команды и агенты.

Учитывая, что Dialogflow предоставляет младшим разработчикам лучшую документацию и отличный пользовательский опыт для разработки бота, он отлично подходит для начинающих разработчиков.

В этой статье мы рассмотрели систему автоматического ответа, которая даст ответ на запросы пользователя. Использование искусственного интеллекта и машинного обучения используется для реализации этой системы. Пользователь будет вводить свои запросы, а затем система извлечет правильное ключевое слово из данного запроса и выдаст ответ. Будущая сфера может быть реализована в этом проекте следующим образом: Если данные не доступны в статической базе данных, они будут получены из онлайн-источников. По этой причине каждый ответ пользователя будет генерироваться либо из онлайн-источников, либо из статической базы данных. Таким образом, мы имеем внедрение автоматизированной системы генерации ответов.

### Список литературы

1. О К.Дж., Ли Д., Ко Б., ЧойХ.Дж. Чат-бот для психиатрического консультирования в службе психического здоровья на основе эмоционального анализа диалога и генерация предложений. // Материалы 18-й международной конференция по управлению мобильными данными. – Тэджон, 2017. – С . 371-375.
2. Хатвар Н. Чат-бот для маркетинговой области, чат-бот на основе искусственного интеллекта. 2016.
3. Ву Ю., Ван Г., Ли В. и Ли З. Автоматический сбор знаний Chatbot с онлайн-форума через RoughSet и EnsembleLearning. // Материалы международной конференции IFIP по сетевым и параллельным вычислениям. – Шанхай, 2008. – С. 242-246.
4. Кумар М.Н., Chandar P.L, Прасад А.В. и Сумангали К. Android-образовательный чат-бот для слабовидящих людей. // Материалы международной конференции по вычислительной разведке и вычислительной технике. – Ченнаи, 2016. – С. 10-14.
5. Oliveira J.C.De, Santos D.H., Neto M.P. Общение с платформой Arduino через TelegramBot. // Материалы международного симпозиума по бытовой электронике. – Сан-Паулу, 2016. – С. 131-132.
6. Уолд Р., Хошгофтар Таги М., Наполитано А., Самнер К. Прогнозирование восприимчивости к социальным ботам в Твиттере. // Материалы международной конференции «Повторное использование информации и интеграция». – 2013. – С. 6-13.
7. Чжу В. и Ли К. Защита безопасности Интернета для бот-нета на основе IRC. // Материалы 5-й международной конференции по электронике «Информация и экстренная связь». – Пекин, 2015. – С. 63-66.

## **РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА**

*Багданов Руслан Багданович*

*студент 4 курса, Казахская академия транспорта и коммуникаций*

*имени М. Тынышпаева*

*[tg.bogdanov9@gmail.com](mailto:tg.bogdanov9@gmail.com)*

*Научный руководитель: Ким Е.Р., к.т.н., доцент*

*Учреждение «Университет «Туран»*

Интернет-торговля охватывает различные рыночные ассортименты. Глобальная компьютерная сеть, объединив в себе интерактивный характер коммуникации, гипермедийную природу и возможность персонализации и взаимодействия, смогла образовать новую среду для взаимодействия с потенциальными покупателями. Интернет-магазины упрощают жизнь людей, позволяя им совершать покупки или выбирать потенциальный товар, не вставая с кровати. Эта замечательная возможность позволяет людям экономить время и быстро находить нужный им товар [1-2].

Интернет-магазин можно определить как программное обеспечение, разработанное для покупок и продаж с веб-сайта [3-4]. Все мы являемся потребителями и совершаем различные виды покупок и услуг, и на данный момент получает широкий спрос покупки через Интернет, которые существенно упрощают возможность получить необходимый товар. Потенциальному покупателю необходимы лишь две вещи. Первое – устройство с интернет-доступом, второе – электронный кошелек для оплаты покупок.

Преимущества онлайн-магазина [3]:

1. Магазины не обязательно иметь товар в наличии, но необходимо иметь сеть поставщиков, работающих по принципу «точно вовремя».
2. Не нужно помещение для продаж, что существенно экономит деньги за аренду;
3. Продавец может управлять своим сайтом из любой точки планеты, где есть доступ в Интернет.
4. Нет необходимости нанимать такой персонал как: охранники, товароведы, кассиры, и еще кого бы то ни было.
5. Онлайн-магазин дает возможность самим распределять свое время.

Однако в интернет-магазине есть и свои недостатки [4]:

1. На сайт интернет-магазина хакеры могут произвести атаку, украв базу данных клиентов, либо внести путаницу о заказах.
2. Ошибки в программном обеспечении, которые могут внести сами разработчики.
3. Покупая одежду в интернете, покупатель не может ее сразу примерить или потрогать. И купив что-либо, покупатель не сразу поймет, владельцем какого «добра» он является.
4. Клиенты могут уйти от вас в любой момент, по щелчку мыши.

Чтобы избежать одного из главных недостатков, а именно ошибок в программном обеспечении, необходимо на стадии проектирования интернет-магазина учесть все особенности и нюансы его бизнес-процессов. В предлагаемой статье для разработки и визуализации всех бизнес-процессов интернет-магазина авторы рассматривают применение функциональных моделей на основе методологий IDEF0, ITIL [5-6] и с помощью языка визуального моделирования UML [7].

### 1. Анализ наиболее популярных интернет-магазинов.

Чтобы лучше понимать, какие существуют аналоги программного продукта, рассмотрим такие сайты как AliExpress.com, VseMayki.ru. Выявим возможности и недостатки каждого из них.

AliExpress – глобальная торговая площадка, предоставляющая возможность покупателям из зарубежных стран приобретать товары производителей из Китая и других стран. AliExpress начал свою работу в 2010 году. Владелец данной платформы является AlibabaGroup – это китайская публичная компания, работающая в сфере электронной коммерции.

На данный момент AliExpress является одним из самых популярных интернет-магазинов в мире.

На рисунке 1 изображена главная страница AliExpress [8].

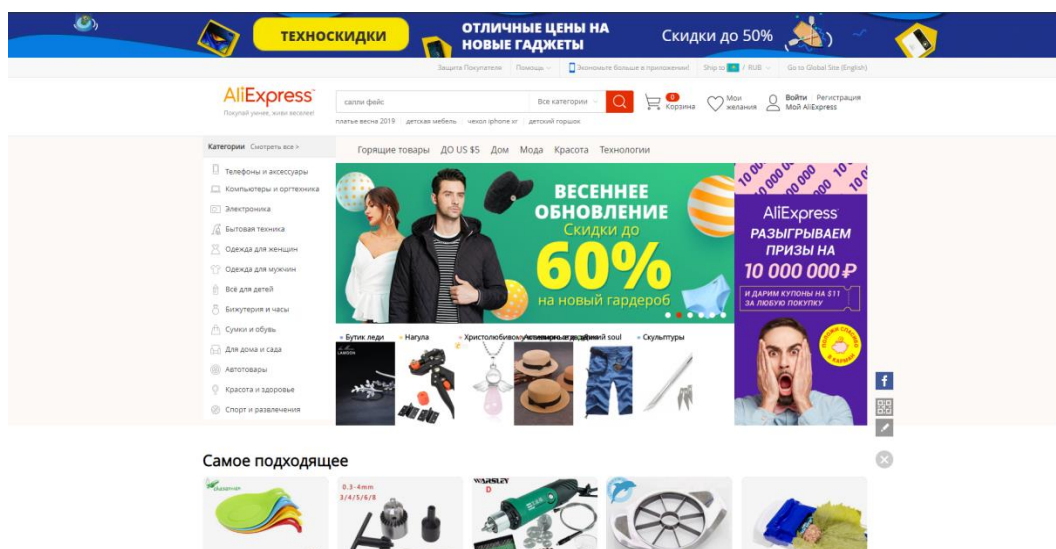


Рисунок 1 – Главная страница интернет-магазина AliExpress

Достоинствами этого ресурса являются:

1. Удобный дизайн, не напрягающий потребителя большим количеством рекламы.
2. Лаконичное расположение всех необходимых разделов с левой стороны, при наведении на которые открываются подразделы.
3. Удобство оформления заказа.
4. Удобство просмотра информации – в частности, история товара и оставленные покупателями отзывы.
5. Большой список фильтров при поиске интересующего товара.

## 6. Наличие мобильного приложения AliExpress.

Однако даже в таком, на первый взгляд хорошем сайте, есть свои недостатки.

Покупатель не может видеть диаграмму повышения или понижения цен на товар, для этого необходимо устанавливать стороннее расширение.

Другим аналогом онлайн-магазина является сайт VseMayki.ru. Сайт, разработанный для создания прикольных футболок, маек, свитшотов, кружек, рюкзаков и т.д., с интересными принтами гик культуры, либо прочих других субкультур [9]. Особенной популярностью этот сайт пользуется у молодежи, так как за приемлемую цену вы можете получить продукт высокого качества и именно с тем принтом, который вы хотите. Сайт был создан в 2007 году и на сегодняшний день VseMayki – лидер рынка печати по требованию. В день его посещает около 100,000 человек и call-центр обрабатывает более 2,000 заказов в сутки. В каталоге предоставлено 50 продуктов и 100,000 макетов, что позволяет выбирать из 5,000,000 уникальных товаров – по данным раздела «О компании». На рисунке 2 изображена главная страница сайта VseMayki.ru [8].

Достоинствами данного интернет-ресурса являются:

1. Удобный и лаконичный дизайн без всплывающей рекламы.
2. Все самые популярные разделы сгруппированы с левой части.
3. Конструктор для создания своего уникального мерча.
4. Наличие мобильного приложения VseMayki.

Но, как это бывает, у любого продукта, есть свои недостатки:

1. Для покупки товара необходимо вначале добавить его в корзину и только потом оформлять заказ.
2. Все личные данные по доставке вводятся вручную.

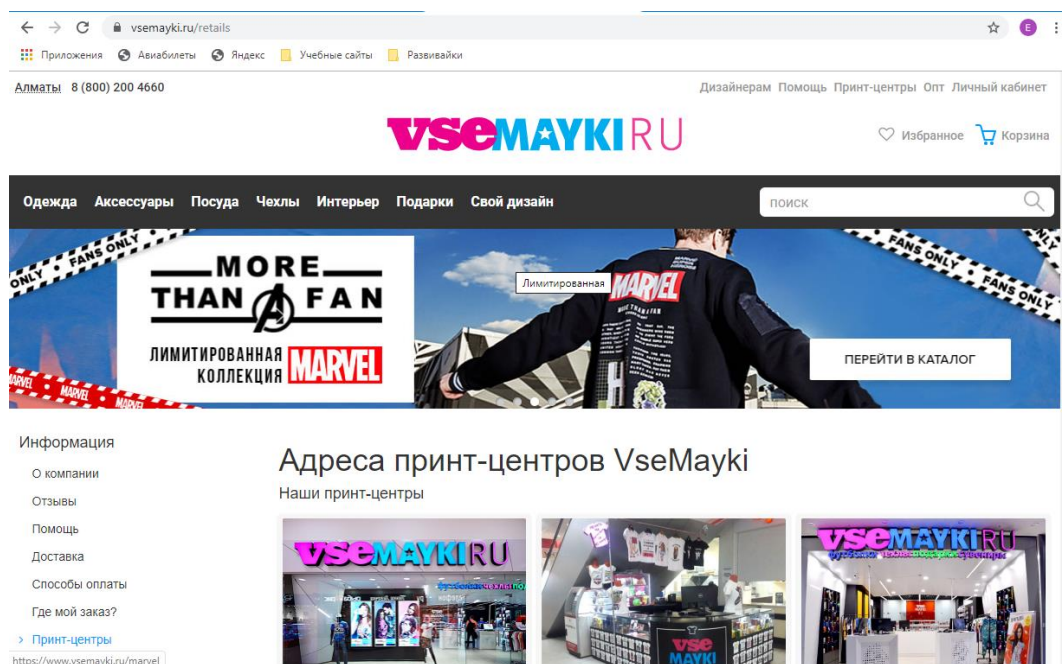


Рисунок 2 – Страница интернет-магазина VseMayki.ru

Таким образом, при проектировании любого интернет-магазина, нужно учесть все недостатки существующих интернет-ресурсов.

## 2. Функциональные модели интернет-магазина.

Рассмотрим применение методологии IDEF0 (IntegrationDefinition ForFunctionModeling), которая используется для создания функциональных моделей, отражающих структурированное изображение функций производственной системы или среды, а также информации и объектов, связывающих эти функции. Основу подхода и, соответственно, методологии IDEF0 составляет графический язык. Графический язык – это полное и выразительное средство, способное представить весь спектр процессов предприятия на любом уровне детализации [6-7].

На рисунке 3 изображена контекстная диаграмма IDEF0 первого уровня. Для создания и проектирования компьютерной IDEF0-модели интернет магазина была использована инструментальная среда AllFusionProcessModeler 7, который используется для моделирования, анализа, документирования и оптимизации бизнес-процессов. В AllFusionProcessModeler 7 бизнес-процессы можно представить в графическом виде (графически представленная схема выполнения работ, обмена информацией, документооборота) для визуализации модели бизнес-процесса [10]. На рисунке 4 изображена декомпозиция IDEF0-диаграммы первого уровня.

Для выделения категории пользователей интернет-магазина можно воспользоваться языком визуального моделирования UML (UnifiedModelingLanguage) [7]. На рисунке 5 представлена UML-диаграмма вариантов использования интернет-магазина, разработанная с помощью одного из онлайн-ресурсов для рисования UML-диаграмм [11]. На данной диаграмме изображено пять типов пользователей интернет-магазина: покупатель, администратор сайта, менеджер, оператор и техническая поддержка.

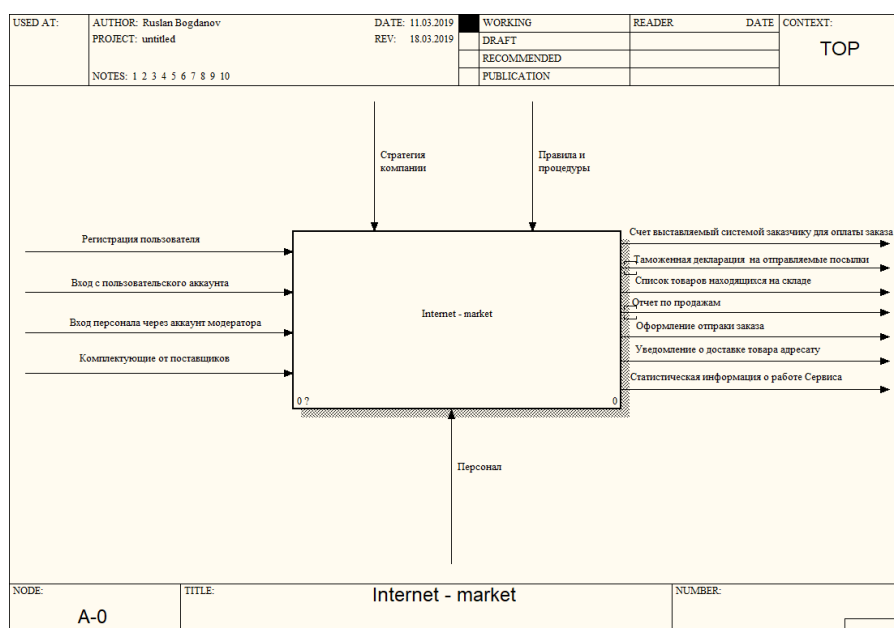


Рисунок 3 – Контекстная IDEF0-диаграмма первого уровня



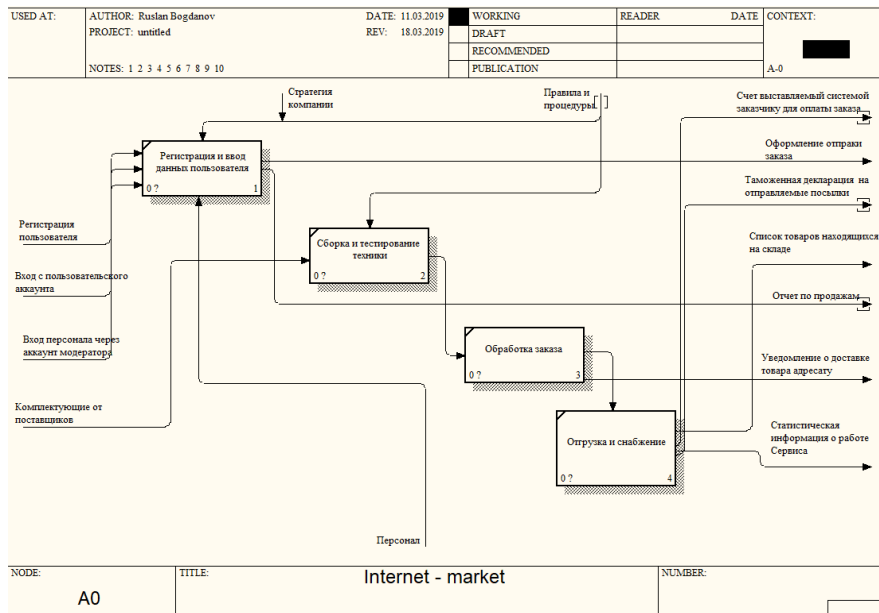


Рисунок 4 – Контекстная IDEF0-диаграмма второго уровня

В первую очередь покупатель должен войти в свой имеющийся аккаунт. Далее, он получает возможность заказа и покупки товара, за наличие которого отвечает администрация сайта. Заявки на покупку передаются менеджеру, обрабатывающему их. Если у покупателя появляются какие-либо проблемы с аккаунтом, оформлением заказа и т.д., то он может обратиться к оператору. Техническая поддержка отвечает за работоспособность всего сайта и своевременно производит техническое обслуживание сервера (рисунок 5).

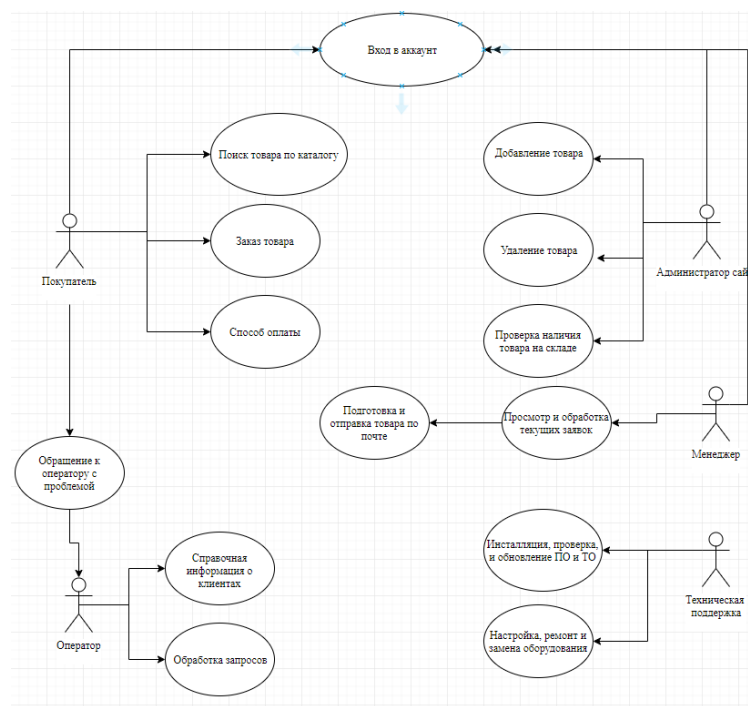


Рисунок 5 – UML-диаграмма вариантов использования интернет-магазина

Для рассмотрения одного из основных бизнес-процессов интернет-магазина, а именно процесса обработки заказов от покупателей, и выявления его особенностей, можно воспользоваться UML-диаграммой активностей.

На рисунке 6 изображен процесс обработки заказа от покупателя. В представленной диаграмме процессы бизнес-процесса обработки заказов от покупателей сгруппированы по различным отделам, которые за них отвечают. В случае возникновения различных конфликтных ситуаций, связанных с заказами покупателей, по данной диаграмме можно определить, какой отдел отвечал за процесс, приведший к конфликту.

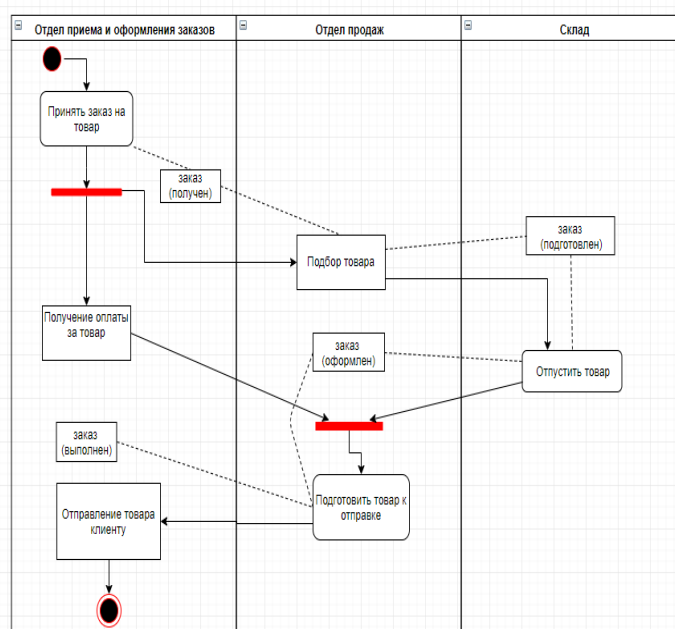


Рисунок 6 – UML-диаграмма активности процесса обработки заказа от покупателя

Применение функциональных моделей на стадии проектирования и разработки интернет-магазина поможет избежать различных ошибок и конфликтных ситуаций, которые могут возникнуть при дальнейшей работе интернет-магазина.

### Список литературы

1. Светличная В.А., Андриевская Н.К., Чаленко К.Ю. Разработка функциональной структуры логистической системы формирования заказов для интернет-магазина. // Информатика и кибернетика. – Донецк: ДонНТУ, 2017. – № 3(9). – С. 111-118.
2. Трачук А.В., Линдер Н.В., Убейко Н.В. Формирование динамических бизнес-моделей компаниями электронной коммерции. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fa.ru/org/dep/men/coik/SiteAssets/Pages/publications/> (Дата обращения: 03.11.2019).



3. Марцулевич Д.В. Формирование потребительской ценности интернет-магазина на основе повышения удобства использования интерактивного канала коммуникации. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://unecon.ru/sites/default/files/dissertaciya\\_marculevich.pdf](https://unecon.ru/sites/default/files/dissertaciya_marculevich.pdf). (Дата обращения: 03.11.2019).
4. Ядова Н.Е. Модель оценки эффективности коммуникаций в электронной коммерции. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://195.19.40.226/dissertations/var/www/uch/assets/dissertations/> (Дата обращения: 03.11.2019).
5. Информационные технологии в управлении: учебное пособие / О.Н. Граничин, В.И. Кияев. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. – 336 с.
6. Черемных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии. Учебник-практикум. – М.: Финансы и статистика, 2010. – 188 с.
7. Леоненков А. Самоучитель UML 2. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
8. Официальный сайт интернет-магазина AliExpress. – URL: <https://ru.aliexpress.com/>.
9. Официальный сайт интернет-магазина VseMayki.ru. – URL: <https://www.vsemayki.ru/>.
10. Официальный сайт интернет-магазина продажи ПО Interface.ru. – URL: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=106>
11. Сайт для онлайн-рисования UML-диаграмм. – URL: <https://app.creately.com/diagram/8YIXQRx07bD/edit>.

## **MESЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ**

*Калиева Айдана Бекмурзақызы*

*А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің  
курс магистранты  
[aidanakalieva73@gmail.com](mailto:aidanakalieva73@gmail.com)*

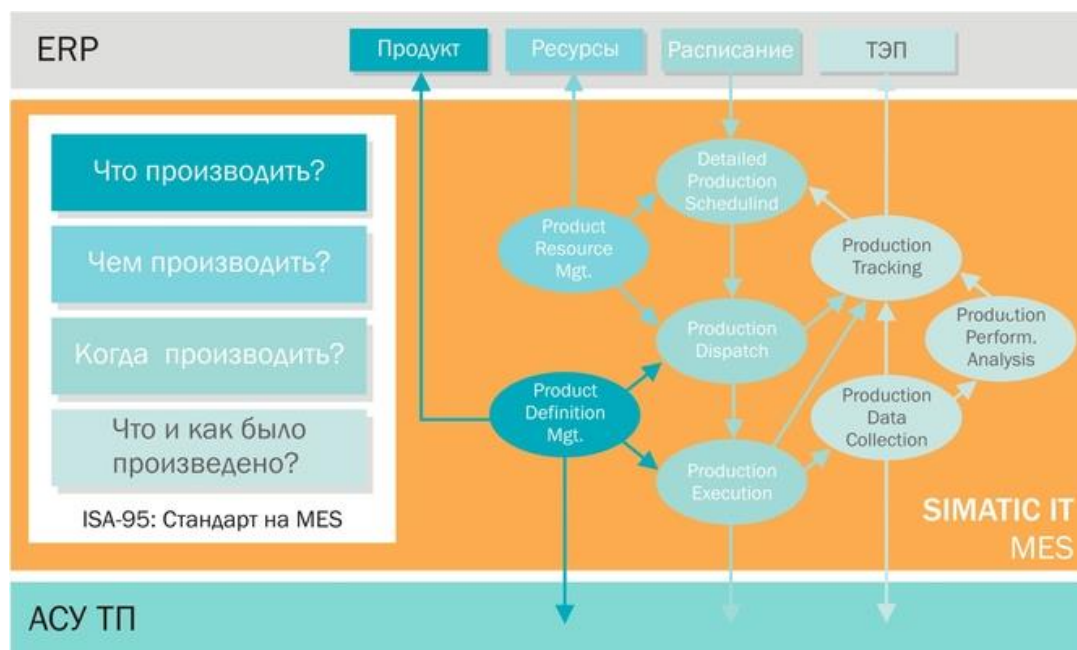
*Ғылыми жетекшісі: Серкебаева Л.Т., экономика ғылымдарының  
магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің  
ақпараттық жүйелер кафедрасының аға оқытушысы*

Manufacturing execution system ( MES) - өндірісті автоматтандыру және өндірістік қызметті оңтайландыру жүйелері, ол нақты уақыт режимінде: тапсырманы орындау басталғаннан бастап дайын өнімді шығаруға дейін өндірістік процестерді бастамашылық етеді, қадағалайды, оңтайландырады, құжаттайды.

ISA-95 MES стандартына сәйкес өндірісті автоматтандыру жүйесі келесі сұрақтарға жауап беруі тиіс:

- Қалай? (анықтау өнімді қалай істеу керек)

- Не жасалуы мүмкін? (қол жетімді ресурстарды анықтау)
- Қашан және не өндіру? (кестені анықтау)
- Қашан және не жасалды? (өнімділікті анықтау)



Сурет1- MES жүйесінің қызметі

MES (Өндірісті орындау жүйесі) - өндірістің атқарушы жүйесі. MES - бұл жедел жоспарлау және өндірісті басқару мәселелерін шешуге арналған мамандандырылған бағдарламалық жүйелер. Бұл кластағы жүйелер синхрондау мәселелерін шешуге, нақты өндіріс аясында өндіріс нәтижелерін үйлестіруге, талдауға және оңтайландыруға арналған. MES -ті арнайы өндірістік бағдарламалық құрал ретінде пайдалану технологиялық жабдықтардың капиталды өнімділігін едәуір арттырады және нәтижесінде өндіріске қосымша инвестициялар болмаған кезде де компанияның пайдасын арттырады. MES-жүйелер - бұл өндірістік кешен немесе бағдарламалық құралдар, шеберханаларда немесе өндірістік кәсіпорындарда жұмыс істейді[2].

MES жүйелерінің негізгі атқаратын қызметі:

- Ресурстардың жай-күйі мен таралуын бақылау;
- Жоспарлаудың тиімділігі мен нақтылығы;
- Диспетчерлік өндіріс;
- Құжаттарды басқару;
- Деректерді жинау және сақтау;
- Қызметкерлерді басқару;
- Өнімнің сапасын басқару;
- Өндірістік процестерді басқару;
- Техникалық қызмет көрсетуді және жөндеуді басқару;
- Өнім тарихын бақылау;
- Орындалу процессін талдау.

MES орындайтын функциялар жедел сипатқа ие және жұмыстарды жоспарлау жүргізілетін барлық кәсіпорынға емес, жеке кәсіпорын бірлігіне (цехына, учаскесіне, бөлімшесіне) тиісті талаптарды реттейді. Бұл жүйенің жоғарыда аталған функцияларынан негізгілері жедел күнтізбелік жоспарлау (егжей-тегжейлі жоспарлау) және цехтағы өндірістік процестерді қамтамасыздандыру. Осы екі функция ғана MES-жүйені оперативті сипаттағы жүйе ретінде анықтайды, ол жабдықтың жұмыс кестесін қалыптастыруға және цехтағы өндірістік процестерді оперативті басқаруға бағытталған жүйе.

MES-жүйелердің алгоритмдері көп жағдайда эвристикаға негізделгеніне қарамастан, олар әдетте APS алгоритмдеріне қарағанда әлдеқайда қиын. Бірінші кезекте MES алгоритмі барлық шектеулер мен таңдалған критерийлерді (жеке немесе интегралды) ескере отырып, қажетті шешімді табады. Осыдан кейін, оңтайландыру кезеңінде қолайлы кестені іздеу болады. MES-жүйе көлемдік күнтізбелік жоспарлау кезеңінде ERP ұсынған жұмыс көлемін алады немесе кәсіпорын үшін рұқсат етілген цех жұмысының жоспар-кестесі түрінде APS-жүйемен беріледі, әрі қарай өзі жабдықтар үшін неғұрлым дәл кестелерді құрастырады және олардың жедел режимде орындалуын қадағалайды. Бұл жағдайда MES-жүйенің мақсаты берілген көлемді орындау ғана емес, сонымен қатар цехтың экономикалық көрсеткіштері тұрғысынан ең тиімді жоспармен орындау болып табылады [1].

MES-жүйесі жұмысының негізгі ережелері:

- Өндірістік объектілерді басқару;
- Өндірістік қуаттылықты бақылау;
- Өндіріске қатысты ақпарат жинау;
- Сапа параметрлерін бақылау және бақылау;
- Қызметкерлер мен жабдықты өндіріс процесін бастау үшін қажетті ақпаратпен қамтамасыз ету;
- Өндірістегі персонал мен жабдықтың арасындағы қатынасты орнату;
- Өндіріс пен жеткізушілер, тұтынушылар, инжиниринг, сату және басқару арасында байланыс орнату;
- Өндіріс номенклатурасының талаптарына сәйкес шаралар қабылдау;
- Өндіріс процесінде қолданылатын компоненттерді, шикізаттарды және жартылай фабрикаттарды өзгерту;
- Өнімнің сипаттамаларын өзгерту;
- Қызметкерлер мен өндірістік базаның болуы;
- Азық-түлік және есірткіні басқару (FDA) сияқты қолданыстағы заңнамалық актілердің сақталуын қамтамасыз ету [3].

MES-жүйесі жұмысының артықшылықтары:

Қазіргі заманғы MES-жүйелерді пайдаланудың арқасында өндірістік тапсырыстарды өңдеу жылдамдығын аяқталмаған өндіріс көлемінің 25% - ға төмендеуі аясында екі есеге арттыру мүмкіндігі пайда болды. MES қолдану егжей-тегжейлі өндірістік кестелерді жасауға және дер кезінде түзетуге мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде әрбір жеке бөлшектің де, бүкіл бұйымның да нақты өзіндік құнын нақты анықтауға мүмкіндік береді. MES - жүйелердің

маңызды қасиеттері кесте бойынша жұмысты уақытылы орындау болып табылады. Егер портфельге жаңа бұйымдар мен жұмыстардың тапсырыстары енгізілген болса, оларды нақты уақыт режимінде түзету өте қиын, соның нәтижесінде шағын сериялы өндірісте APS-жүйелерді пайдалану елеулі проблема болып отыр. Бұл жағдайда MES-жүйелер өндірістік процестердің кез келген ауытқулары кезінде кестелерді қайта есептеп, түзете отырып, неғұрлым икемді және жедел жұмыс істейді, осының арқасында өндірістің икемділігі мен серпінділігі артады. Mes-жүйелер ұсақ сериялы және тапсырыс бойынша жұмыс жасайтын өндірісте таптырмас болып табылады, ал APS-жүйелер кестелері өндірістік бағдарламадан күрт ауытқулар, әдетте, өндірістің тұрақты сипатына байланысты жоқ, өнім шығарудың ірі сериялы сипаты бар өндірістер үшін көбірек қолайлы. Бұл жүйе толық материалдық есепті жүргізу, жабдықтың жұмысы мен персоналға жұмсалған шығындарды есепке алу, өндірістің жай-күйі туралы қолданыстағы деректерді жинау, агрегациялау және оларды жоспарлау жүйесіне немесе ERP-жүйеге беру мүмкіндігіне кепілдік береді. Сыртқы (мысалы, сұраныстың өзгеруі) және ішкі факторларды (мысалы, шикізаттың түсуінің кідіруі) ескере отырып, өндірістік кестелерге қалыптастыру және тез түзетулер енгізуге мүмкіндік береді; өндірісті диспетчерлендірудің тиімділігін арттыру; өнімді дайындауға, жоспарлы және есептік цех құжаттамасын жүргізуге және тағы басқаларына ілесе жүретін құжаттардың мазмұнын бақылауды жүзеге асыру. Нарықтарды зерттеу көрсеткендей, MES-жүйелер дискретті (жеке) операциялар, пакеттік (тізбекті) және үздіксіз өндірістік процестер ретінде анықталған көптеген жағдайларға бейімделген.

MES-жүйелерді қамтамасыз етуге қабілетті теориялық артықшылықтар анық: дискретті өндіріс жағдайында бұл жабдықтың тиімділігін арттыру және жеке тапсырыстар бойынша жұмыс істеу мүмкіндігі, ал үздіксіз жағдайда-басқарудың кеңестік моделінен ашық өндіріске көшу, "нақты уақыттағы кәсіпорынға" (Real-Time Enterprise) мүмкін болатын тұжырымдамасын жасайды.

Іс жүзінде компаниялар көбінесе 50% – дан аспайтын жабдықты жүктемеге ие-оларды пайдалану тиімділігі олар үшін аса өзекті емес. Сонымен қатар, нарықтық белгісіздік жағдайында оларға ұзақ мерзімді жоспарлау қолжетімсіз, ал MES-ке инвестицияларды қайтару айқын емес. Бірақ ең бастысы-кәсіпорындарды жаңғыртуға бағыттайтын бәсекелестік ортаның болмауы [2].

Тағы бір, одан да көп жерге жақын мәселе, ұсынылған шешімдердің компаниялардың қазіргі қажеттіліктеріне сәйкес келмеуі. "Жабдықтаушылар бізге қажетті велосипедтің орнына қымбат автомобиль — өнімді ұсынады, әрине, неғұрлым сапалы, бірақ артық функционалы және қолайсыз бағасы бар", - деп ИЭК холдингінің директоры Райснер Михаил мысал айтып ұқсастырды. Кәсіпорын бұл мәселені әртүрлі әдістермен, бірінші кезекте өз бағдарламалық әзірлемелерінің көмегімен шешеді. Мысалы, өз бағдарламалық шешімін құрып және оны "1С" платформасында есептік жүйемен интеграциялай отырып, ИЭК компаниясына осындай тапсырма келіп түсті. Дегенмен, қазір компания таңдау алдында тұрды: өз бағдарламалық әзірлемесіне инвестицияларды жалғастыру немесе нарықтағы қолданыстағы шешімнің көмегімен туындайтын мәселелерді

жылдам шешуге тырысу. Мұның себебі - негізінен қытайлық өндірушілердің бәсекелестігі. Компания тұтынушылық өндіріске көбірек назар аударуы керек, бұл операциялық жоспарлау мүмкіндігін қажет етеді.

Тағы бір нұсқа - ERP шешімінің бөлігі ретінде қажетті функцияны дамыту. Алайда, мүмкін бұл тәсілдің жалғыз артықшылығы - шешілмеген шешімдердің орнына жеке платформаны қолдану. Артықшылықтары көп, негізінен бұл нақтылаудың өте үлкен құны - мұндай инвестицияларды өте аз компаниялар алады. Сонымен қатар, MES пен ERP арасындағы маңызды айырмашылық тек өндірістік процестерге бағытталған MES жүйелері қажет болған кезде жоспарларды түзетуге мүмкіндік береді. ERP-де көптеген басқа міндеттер бар, сондықтан оны қайта жоспарлау мүмкіндігі өте шектеулі.

Қорытындылай келе, бұл MES жүйесін IT архитектурасында қолдану, бұл кәсіпорынның бірегейлігі мен ең жақсы әлемдік тәжірибе арасындағы тепе-теңдікті сақтауға көмектеседі. Әйтпесе, ERP-ді күйге келтіру процесінде бұл ымыраны іздеу керек.

ERP интеграциясы:

MES жүйесінің кәсіпорында тиімді жұмыс істеуі үшін оның корпоративті ERP-мен тығыз байланысы қажет [4]. Стандартты нұсқада MES және ERP жүйелері келесі бағыттар бойынша қосылады:

- Анықтамалық ақпаратты енгізу және қалыптастыру (NSI)
- Өндірісті жоспарлау
- Өндірісті есепке алу
- Акциялар есебі
- Сату

Жақында мұндай жобалардың бірнешеуі жүзеге асырылды, бірақ олардың іске асырылуы кәсіпорындарды басқаруға оңай болатын сияқты. Бұл ретте өндірісті жоспарлау және ұқыпты өндіріс бір-біріне қайшы келмейді, бірақ бірін-бірі толықтырады. Ұқыпты өндіріс - бұл, ең алдымен, кәсіпорын философиясының өзгеруі, ал MES енгізу - ақпаратпен жұмыс жасау тәсілдерінің өзгеруі.

Нарықтағы жағымды тенденциялардың бірі - бизнес көшбасшылары, қаржылық нәтижелерге жауап беретін адамдар MES енгізуге көбірек бастамашылық етуде. Бұл жобаны қолдаудың неғұрлым жоғары деңгейін және оларды негіздеуге басқаша көзқарасты білдіреді. Мұндай өзгерістер кәсіпорындардың басқарушылық жетілуінің өсуімен қатар, алдағы жылдары осы нарықтың басты қозғаушысы бола алады.

### Әдебиеттер тізімі

1. Андреев Е. Б., Куцевич И. В., Куцевич Н. А. MES-системы: взгляд изнутри. — М.: РТСофт, 2015. — 240 с.
2. Леньшин В. Н., Куминов В. В. Производственные исполнительные системы (MES) — путь к эффективному предприятию. — URL: <http://asutp.ru/?p=600359> (дата обращения: 12.01.2019).

3. Фролов Е. Б., Загидуллин Р. Р. MES-системы, как они есть или эволюция систем планирования производства (часть I). — URL: <http://www.fobos-mes.ru/stati/mes-sistemyi-kak-oni-est-ili-evolyutsiya-sistem-planirovaniya-proizvodstva.-chast-i.html> (дата обращения: 12.01.2019).

4. Степанов Д. Ю. Анализ, проектирование и разработка корпоративных информационных систем: аннотация / МГТУ МИРЭА. — М., 2015.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА НОРМАЛИЗОВАННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ ПСЧ**

*Мухамеджанова ЗайдатБолатовна*

*студентка 3 курса, Рудненский индустриальный институт  
[s.ezhka00@mail.ru](mailto:s.ezhka00@mail.ru)*

*Научный руководитель: Зарубин М. Ю., к.т.н., доцент  
Рудненский индустриальный институт*

### **Актуальность генерации ПСЧ.**

Генерирование случайных последовательностей с заданным вероятностным законом и проверка их адекватности — одни из важнейших проблем современной криптологии. Генераторы случайных последовательностей используются в существующих криптосистемах для генерации ключевой информации и задания ряда параметров криптосистем. Научная и практическая значимость этой проблемы настолько велика, что ей посвящены отдельные монографии в области криптологии, организуются разделы в научных журналах "JournalofCryptography", "Cryptologia" и специальные заседания на международных научных конференциях "Eurocrypt", "Asiacrypt", "Crypto" и др.

В настоящее время генераторы псевдослучайных последовательностей (ГПСП) и чисел (ГПСЧ) стали неотъемлемыми элементами решения задач во многих прикладных областях, включая статистическое и имитационное моделирование, телекоммуникации, информационную безопасность и др. При этом к таким генераторам предъявляются строгие требования к качеству формируемых последовательностей для того, чтобы они были близки к истинно случайным. С целью получения псевдослучайных последовательностей (ПСЧ), близких к истинно случайным, ГПСП должен удовлетворять следующим основным требованиям: равномерность распределения элементов формируемой ПСЧ, удовлетворение требованиям наиболее известных наборов статистических тестов, непредсказуемость, большой период формируемых ПСЧ, стойкость к алгебраическим атакам, быстроедействие.[1]

Актуальность обусловлена широким применением псевдослучайных последовательностей в имитационном моделировании, методах Монте-Карло, криптографии, программировании и иных областях. Свой вклад в исследование псевдослучайных последовательностей и их генераторов внесли такие известные ученые, как А. Н. Колмогоров, Р. фон Мизес, Дж. фон Нейман, Дж. Марсалья, Д. Кнут, П. Лекваер, С. Вольфрам и др.

### **Обоснование выбора равномерного закона.**

Генератор псевдослучайных чисел (ГПСЧ, англ. Pseudorandomnumbergenerator, PRNG) - алгоритм, генерирующий последовательность чисел, элементы которой почти независимы друг от друга и подчиняются заданному распределению (обычно равномерному).

Самая важная характеристика генератора псевдослучайных чисел - это информационная длина его периода, после которого числа будут либо просто повторяться, либо их можно будет предсказать.

Второе из указанных выше требований связано со следующей проблемой: на основании чего можно сделать заключение, что гамма конкретного генератора действительно является непредсказуемой? Пока в мире нет универсальных и практически проверяемых критериев для проверки этого свойства. Интуитивно случайность воспринимается как непредсказуемость. Чтобы гамма считалась случайной и непредсказуемой как минимум необходимо, чтобы ее период был очень большим, а различные комбинации бит определенной длины равномерно распределялись по всей ее длине. Это требование статистически можно толковать и как сложность закона генерации псевдослучайной последовательности чисел. Если по достаточно длинному отрезку этой последовательности нельзя ни статистически, ни аналитически определить этот закон генерации, то в принципе этим можно удовлетвориться.

И, наконец, третье требование должно гарантировать возможность практической реализации генераторов псевдослучайных последовательностей с учетом требуемого быстродействия и удобства практического использования. Рассмотрим теперь некоторые практические методы получения псевдослучайных чисел.[2]

### **Алгоритмы генерации ПСЧ.**

Одним из первых таких методов был метод, предложенный в 1946 году Д. фон Нейманом. Этот метод базировался на том, что каждое последующее число в псевдослучайной последовательности формировалось возведением предыдущего числа в квадрат и отбрасыванием цифр с обоих концов. Однако этот метод оказался ненадежным, и от него быстро отказались. Другим методом является так называемый конгруэнтный способ.

Линейный конгруэнтный метод — один из алгоритмов генерации псевдослучайных чисел. Применяется в простых случаях и не обладает криптографической стойкостью. Входит в стандартные библиотеки различных компиляторов.

Этот алгоритм заключается в итеративном применении следующей формулы:

$X_{k+1} = (aX_k + c) \bmod m$ , где  $a > 0$ ,  $c > 0$ ,  $m > 0$  — некоторые целочисленные константы. Получаемая последовательность зависит от выбора стартового числа  $X_0$  и при разных его значениях получаются различные последовательности случайных чисел. В то же время, многие свойства последовательности  $X_j$  определяются выбором коэффициентов в формуле и не зависят от выбора стартового числа. Ясно, что последовательность чисел,

генерируемая таким алгоритмом, периодична с периодом, не превышающим  $m$ . При этом длина периода равна  $m$  тогда и только тогда, когда:

- НОД ( $c, m$ ) = 1 (то есть  $c$  и  $m$  взаимно просты);
- $a - 1$  кратно  $p$  для всех простых  $p$  — делителей  $m$ ;
- $a - 1$  кратно 4, если  $m$  кратно 4.

Статистические свойства получаемой последовательности случайных чисел полностью определяются выбором констант  $a$  и  $c$  при заданной разрядности  $e$ . Для этих констант выписаны условия, гарантирующие удовлетворительное качество получаемых случайных чисел.[3]

Алгоритм BBS – один из методов генерации псевдослучайных чисел. Название алгоритма происходит от фамилий авторов - L. Blum, M. Blum, M. Shub. Алгоритм может использоваться в криптографии. Для вычислений очередного числа  $x_{n+1}$  по алгоритму BBS используется формула  $x_{n+1} = x_n^2 \bmod M$ , где  $M = pq$  является произведением двух больших простых  $p$  и  $q$ . [4]

### **Исследование ГПСЧ**

Исследование ГПСЧ фактически представляет собой исследование некоторой случайной величины. Случайная величина — переменная, значения которой представляют собой численные исходы некоторого случайного феномена или эксперимента. Другими словами, это численное выражение результата случайного события. Случайная величина является одним из основных понятий теории вероятностей.[5]

Как и случайная величина, любой генератор чисел обладает такими параметрами как математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение.

Математическое ожидание – это одно из важнейших понятий теории вероятностей, означающее среднее, “наиболее вероятное”, значение случайной величины. Чаще всего математическое ожидание оценивается как среднее арифметическое наблюдаемых значений случайной величины.

Дисперсия случайной величины – это мера разброса значений случайной величины относительно её математического ожидания.

Среднеквадратическое отклонение - в теории вероятностей и статистике наиболее распространённый показатель рассеивания значений случайной величины относительно её математического ожидания.

При моделировании различных систем с целью их изучения часто требуется сформировать некоторую последовательность чисел с плотностью распределения вероятностей равной плотности распределения случайной величины, распределенной по одному из основных законов распределения. То, какой ГПСЧ будет строиться зависит от процесса, который будет исследоваться. Но вне зависимости от того, какой процесс наблюдается, при создании ГПСЧ необходимо осуществлять его проверку на соответствие одной из «эталонных» случайных величин.

Критерий «хи-квадрат» ( $\chi^2$ -критерий) — это один из самых известных статистических критериев; он является основным методом, используемым в сочетании с другими критериями. Критерий «хи-квадрат» был предложен в 1900



году Карлом Пирсоном. Его замечательная работа рассматривается как фундамент современной математической статистики.

Для нашего случая проверка по критерию «хи-квадрат» позволит узнать, насколько созданный нами *реальный* ГСЧ близок к эталону ГСЧ, то есть удовлетворяет ли он требованию равномерного распределения или нет. [6]

Диаграмма эталонного ГСЧ представлена на рисунке 1. Так как закон распределения эталонного ГСЧ равномерный, то (теоретическая) вероятность  $p_i$  попадания чисел в  $i$ -ый интервал (всего этих интервалов  $k$ ) равна  $p_i = 1/k$ . И, таким образом, в каждый из  $k$  интервалов попадет *ровно* по  $p_i \cdot N$  чисел ( $N$  - общее количество сгенерированных чисел).

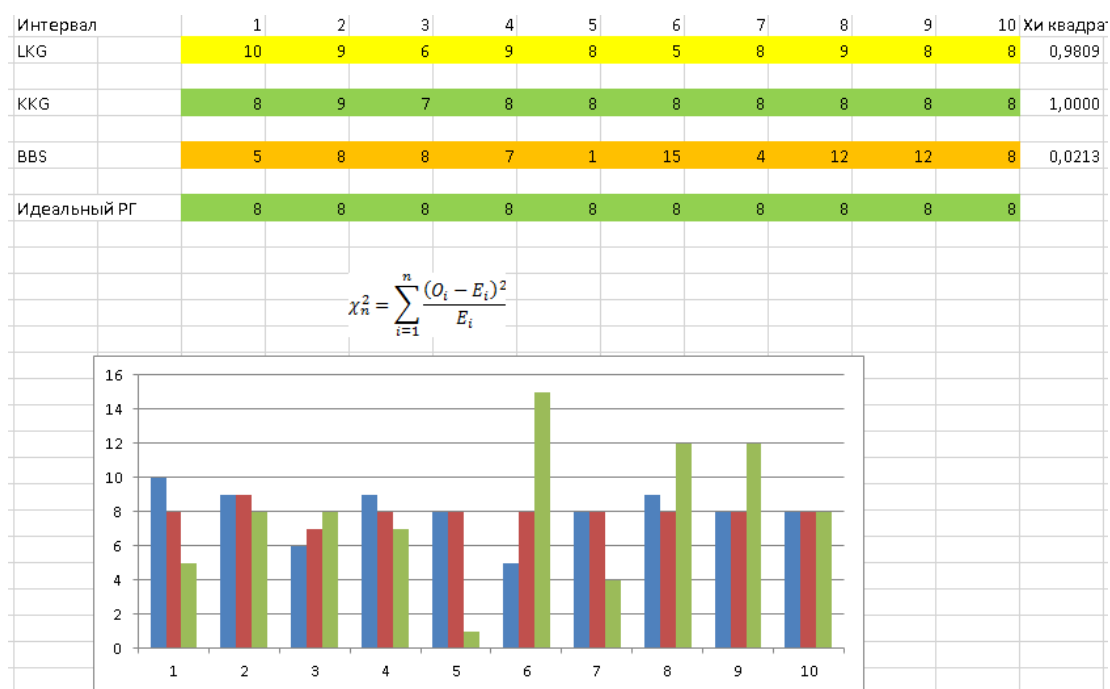


Рисунок 1 – Диаграмма эталонного ГСЧ

Реальный ГСЧ будет выдавать числа, распределенные (причем, не обязательно равномерно) по  $k$  интервалам и в каждый интервал попадет по  $n_i$  чисел (в сумме  $n_1 + n_2 + \dots + n_k = N$ ).

Для того чтобы определить, насколько испытываемый ГСЧ хорош и близок к эталонному необходимо рассмотреть квадраты разностей между полученным количеством чисел  $n_i$  и «эталонным»  $p_i \cdot N$ . Сложим их, и в результате получим:

$$\chi^2_{\text{экс.}} = (n_1 - p_1 \cdot N)^2 + (n_2 - p_2 \cdot N)^2 + \dots + (n_k - p_k \cdot N)^2.$$

Из этой формулы следует, что чем меньше разность в каждом из слагаемых (а значит, и чем меньше значение  $\chi^2_{\text{экс.}}$ ), тем сильнее закон распределения случайных чисел, генерируемых реальным ГСЧ, тяготеет к равномерному.

### Вывод.

В связи с нарастающей информатизацией общества, защита информации будет продолжать играть ключевую роль в этом процесс. Криптография как часть системы защиты информации развивается и появляются новые методы

шифрования данных, но неизменным остаётся то, что она использовала и продолжает использовать ГПСЧ для своих целей.

### Список литературы

- 1 Советов Б.Я. Моделирование систем / Советов Б.Я., Яковлев С.А. - М.: Высшая школа, 2010. – 560 с.
- 2 Шукаев Д.Н. Моделирование случайных закономерностей на ЭВМ./Шукаев Д.Н. – Алматы.:«Китап», 1991. – 212 с.
- 3 Юрий Лифшиц. Курс Современные задачи криптографии Лекция 9: Псевдослучайные генераторы
- 4 Бусленко И.П. Моделирование сложных систем./Бусленко И.П.- М.: «Наука», 2008. – 450 с.
- 5 Лифшиц А.Л. Статистическое моделирование СМО/ Лифшиц А.Л., Мальц Э.А. – М.:Бином, 2013. – 648с.
- 6 Иванов В.М. Случайные числа и их применение/ Иванов В.М. - М.: «Финансовая статистика», 2004. – 186с.

### 3D-ПЕЧАТЬ БОЛЬШИХ ОБЪЕКТОВ. ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ

*Уразов ЕрасылСерикжанович*

*студент 1 курса, Рудненский индустриальный институт*

*[urazov26.62@mail.ru](mailto:urazov26.62@mail.ru)*

*Научный руководитель: Зарубин М. Ю., к.т.н., доцент*

*Рудненский индустриальный институт*

#### **Актуальность 3D печати.**

3D-печать – это процесс создания цельных трехмерных объектов практически любой геометрической формы на основе цифровой модели. Печать основана на концепции построения объекта последовательно наносимыми слоями, отображающими контуры модели. Фактически 3D-печать является полной противоположностью таких традиционных методов механического производства и обработки, как фрезеровка или резка, где формирование облика изделия происходит за счет удаления лишнего материала.

С каждым днем все больше и больше компаний и концернов применяют технологию 3D-печати в своих производствах. Если говорить о 3D печати как явлении, то это своего рода изменение образа мышления и подходов инженеров к воплощению своих идей, изобретений и технических решений в любой сфере жизнедеятельности человека. Представьте на секунду, что можно будет напечатать у себя в «гараже» автомобиль, или медицинские лаборатории, где можно будет распечатать любой человеческий орган и заменить его пациенту, и все это будет доступно для человека с любым уровнем достатка! В Казахстане услугами 3D-печати занимается всего несколько фирм, в большинстве своем это компании, которые купили персональный 3D-принтер и пытаются зарабатывать на нем деньги. Оборудование позволяют выполнять различные заказы. Из

интересного – 3D-сканирование и 3D-печать в археологии и музейном деле. Одна из компаний помогала археологам сканировать несторианский кайрак, найденный на территории Казахстана. Также они принимают заказы для медицины: моделируют и печатают лучезапястный ортез и шины для дистальных фаланг пальцев по скану руки и пальца, моделируют и печатают бионические протезы. Кроме того, есть заказы для кинематографа: сканировали и печатали голову джунгарского воина для казахстанского исторического сериала. Осуществляем 3D-сканирование и 3D-печать для реверс-инжиниринга: от сканирования и подготовки деталей горнодобывающей техники для последующего процесса литья, «печатаем» различные заглушки и простые шестеренки. Также в копилке нашего предприятия много выполненных заказов для архитектуры, строительства, мелкосерийного производства и функционального тестирования, образования, ювелирного дела, много изготовленной рекламной и сувенирной продукции и другое. Протезы для абиссинского ворона из Алматинского зоопарка. Деталь для AstonMartin. Бионический протез для подростка, потерявшего руку. 3D-модель узла от ковша экскаватора в 180 килограммов. Купюроприемник для банкомата. Чего только не заказывают сейчас у казахстанской компании. С помощью сканера, компьютерной программы и принтера делается культеприемная гильза, внутренний рельеф которой повторяет все анатомические особенности увечья. Это дает возможность пользоваться протезом максимально комфортно.

Также был создан первый отечественный бионический протез, который позволяет человеку управлять искусственной рукой, были созданы кардиотренажеры («искусственное сердце»). На них молодые хирурги могут «набивать руку» и уже подготовленными приступать к настоящим операциям. Если во всем мире, к примеру, стоматологи уже активно используют 3D-печать, то казахстанские почему-то вяло реагируют на эти технологии. Представители промышленности тоже только присматриваются к возможностям объемной печати. Волну пока поймали лишь ювелиры (печатают прототипы, по которым отливают ювелирные изделия) и компании, которым необходимо делать прототипы (изготовители сувениров, ивент-агентства).

#### **Алгоритм 3D-печати.**

Процесс 3D-печати начинается с разработки виртуального образа будущего объекта в 3D-редакторе или CAD-программе («3DStudioMax», «AutoCAD», «Компас», «SolidWorks» и др.). Простую модель может создать любой пользователь, который имеет навыки работы с персональным компьютером и стандартными пакетами прикладных программ. Для создания сложных моделей потребуется пакет профессиональных программ и услуги специалиста в области 3D-моделирования.

Когда моделирование окончено, следует перевести полученный файл в STL-формат, который распознаёт большинство современных 3D-принтеров. Для этого нужно выбрать в меню пункт «Сохранить как» или «Import/Export», в зависимости от используемой программы. Перед экспортом файла следует указать степень детализации модели или степень её разбиения на треугольники.

Если выбрать параметр «Точно», то разбиение получится плотным, готовый файл займёт довольно много места на жёстком диске компьютера и будет дольше обрабатываться специальным программным обеспечением, но зато на выходе пользователь получит объект с высококачественной поверхностью. Если выбрать параметр «Грубо», то разбиение получится менее плотным или совсем неплотным, готовый файл займёт на жёстком диске меньше места и будет быстрее обрабатываться в специальной программе, но и качество внешних поверхностей будет значительно ниже, чем при точном разбиении.

STL-файл с будущим объектом обрабатывается специальной программой-слайсером, которая переводит его в управляющий G-код для 3D-принтера. Если модель не подвергнуть слайсингу, то 3D-принтер не распознает её. Среди наиболее популярных слайсинговых программ можно отметить Kisslaser, Skineforge, Slic3r и др. Программы-слайсеры разрезают модель на тонкие горизонтальные пластины и преобразуют в цифровой G-код, понятный трёхмерному принтеру. Программа-слайсер как бы задаёт траекторию движения печатающей головки 3D-принтера при нанесении расходного материала. Итак, модель подготовлена, переведена в STL-формат и сгенерирован её G-код. Теперь объект отправляется на печать.

На этапе подготовки 3D-принтера с технологией FDM-печати к работе следует наклеить на рабочую платформу специальную самоклеющуюся плёнку и загрузить в специальный отсек бобину с полимерными нитями. Далее следует загрузить в 3D-принтер бобину с полимерной нитью нужного цвета. Самыми популярными видами пластика для 3D-печати являются ABS и PLA. Пластик ABS формирует непрозрачные ударопрочные термопластичные объекты, Бобина устанавливается на подставку, подрезается конец нити, чтобы он был ровным. Для печати нельзя использовать грязные, повреждённые или изломанные нити, которые могут повредить принтер, вывести его из строя. Конец нити заправляется в отверстие для подачи и продвигается вперёд до тех пор, пока он не упрётся в экструдер. Через несколько секунд из экструдера появится мягкая нить расплавленного пластика. Теперь можно приступить к печати.

На рабочей платформе происходит формирование готового объекта. Во время работы платформа двигается вверх и вниз по оси Z. Печатающая головка выдавливает на рабочую платформу расплавленную полимерную нить, слой за слоем формируя готовый объект. Печатающая головка 3D-принтера движется по горизонтали и вертикали (оси X, Y).

Если объект имеет нависающие элементы, выступы, консоли, то 3D-принтер во время печати использует поддерживающие конструкции (они же – конструкции поддержки, структуры поддержки).

### **Проблемы 3D печати.**

Как у любой новой технологии, есть свои определенные проблемы в плане осведомленности людей, не все, к сожалению, понимают, как технология 3D-печати может изменить мир и облегчить решение многих производственных задач. Как таковых повседневных проблем немного, мы понимаем, что это новое

и людям необходимо время, чтобы привыкнуть и понять применение технологии 3D-печати дома, в школе и, естественно, в бизнесе.

Основные проблемы:

- 1)Отклеивание пластика от платформы;
- 2)Очень часто пластик перехлестывается на катушке и подача пластика прекращается;
- 3)Стоимость материалов;
- 4)Качество изделий;
- 5)Стоимость оборудования;
- 6)Недостаточный выбор материалов;
- 7)Стоимость предварительной и постобработки.

### **Перспективы 3D печати.**

Уже сейчас перспективы 3D печати крайне многообещающие. Ученые активно развивают существующие методики 3D печати, разрабатывают новые технологии и типы материалов, находят новые сферы применения. Многие называют 3D печать технологией будущего, и этому есть причины. Методика способна полностью перевернуть привычный уклад жизни, изменив способ производства большинства вещей. По сути, 3D принтер – это настоящая многофункциональная фабрика, небольшая и компактная. За счет этого будущее 3D печати вполне определенно можно назвать успешным.

3D принтеры способны значительно снизить производственные затраты, за счет чего снизится и себестоимость изделий. Судя по нарастающей тенденции к популяризации 3D технологий, в будущем основной товарной единицей станет сырье для 3D печати. В целом, перспективы 3D печати определены для многих сфер. Также с уверенностью можно сказать, что будущее 3D печати принесет нам кардинальные изменения в таких сферах, как:

**Строительство.** 3D печать домов, или контурное строительство, привлекает многих своей футуристичностью и простотой. Первые шаги в этом направлении уже сделаны.

**Электроника.** Перечисляя перспективы 3D печати, этому пункту следует уделить особое внимание. Ученые считают 3D печать электроники будущим изготовления цифровых приборов, и небезосновательно. В настоящее время активно проводятся исследования свойств графена и его применения в аддитивном производстве. Огромный прорыв в этой области – создание на 3D-принтере графенового аккумулятора с неограниченным сроком эксплуатации;

**Автомобильная и аэрокосмическая промышленность.** Будущее 3D печати во многом основано на ее способности воспроизводить практически любые элементы различной сложности. В связи с этим, уже сейчас 3D печать широко применяется при разработке самолетов, машин и спутников. На МКС даже есть собственный 3D принтер, не говоря уже о ряде удачных результатов 3D-печати автомобилей.

**Фармацевтическая промышленность.** Да-да, можете себе представить. Будущее 3D печати – в изготовлении таблеток и прочих лекарственных средств. Подтверждением этому являются легализированные в США таблетки от

эпилепсии, изготовленные по особой методике. Суть этой перспективы 3D печати заключается в постепенном высвобождении активных веществ, благодаря чему вместо множества таблеток можно будет выпить всего одну.

Пищевая промышленность. 3D принтеры для печати еды постепенно отвоевывают пространство в кафе и ресторанах. Хотя это, вероятно, одна из самых сырых технологий 3D-печати, потенциал заложен и в ней. Пищевые 3D принтеры особенно интересны возможностью изготовления еды для космонавтов, а также свободой проявления кулинарного таланта.

### Список литературы

1. Э. Кэнесс, К. Фонда, М. Дзеннаро «Доступная 3D печать для науки, образования и устойчивого развития», 2017 г.
2. Горьков Д. «Tinkercad для начинающих», 2015г.
3. Горьков Д. «Как выбрать 3D-принтер», 2017 г.
4. LittleTinyHBooks «3D печать. Коротко и максимально ясно», 2017 г.
5. Горьков Д. «Студия 3D-печати с нуля», 2017г.

### ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА АҚПАРАТТЫҚ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ОҚЫТУДЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ

*С.Б. Хасанова, Г.С. Ыбытаева*

*Рудный индустриялық институты, Рудный, Қазақстан Республикасы  
[khasanova\\_s80@mail.ru](mailto:khasanova_s80@mail.ru), [ybytayeva.galiya@gmail.com](mailto:ybytayeva.galiya@gmail.com)*

Қазіргі уақытта адам қызметінің барлық салаларын ақпараттандыру жүріп жатыр, бұл құбылыс әрбір жоғары ақпараттық мәдениетті талап етеді. Ақпараттық мәдениет – ақпаратты таратуға, ұжымда бірыңғай жобалармен бірлесіп жұмыс істеуге мүмкіндік беретін ақпараттық технологиялар мен құралдарды пайдалана білу, жаңа инновацияларға қабілеттілік [1]. Сондықтан қазіргі заманғы жоғары кәсіптік білім берудің барлық мемлекеттік стандарттары «Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар» (АКТ) пәнін қамтиды.

Барлық мамандықтардың оқу жоспарларында жалпыға білім беретін пәндер цикліне міндетті компонент ретінде көлемі 150 академиялық сағат (5 академиялық кредит) болатын «Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар» пәні енгізілген.

Жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарына арналған «Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар» жалпы білім беретін пәннің үлгілік оқу бағдарламасы (бұдан әрі – бағдарлама) «білім туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі Заңының 5-бабының 5-2 тармақшасына сәйкес әзірленді және оқытудың мақсатын, міндеттерін, құрылымын, мазмұны мен әдістерін айқындайды.

Осы бағдарлама «Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар» жалпы білім беру пәнінің жаңартылған мазмұнын зерделеуге, цифрлық жаһандану дәуіріндегі қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың рөлі мен мәнін сыни түсіну қабілетін қалыптастыруға, жаңа «цифрлық» ойлауды қалыптастыруға, қызметтің әртүрлі түрлерінде қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану білімі мен дағдыларын игеруге бағытталған.

Бағдарламаның мақсаты процестерді, ақпаратты іздеу, сақтау және өңдеу әдістерін, сандық технологиялар арқылы ақпаратты жинау және беру тәсілдерін сыни бағалау және талдау қабілетін қалыптастыру болып табылады.

Бұл пәнді оқытудың өзектілігі күмән туғызбайды, алайда ақпараттық технологияларды оқытудың отыз жылдан астам тәжірибесіне қарамастан, жоғары оқу орындарында оқу процесін ұйымдастыруда және оқыту әдістерінде бірқатар проблемалар бар.

Қазіргі әлемде шет тілін білу, шын мәнінде, оның орасан зор ақпарат ағыны мен инновациялары бар үлкен жаһандық әлемге терезе ашады. Шетел тілін меңгеру әлемнің үздік жоғары оқу орындарында және шетелде білім алуға мүмкіндік береді және әлемнің алдыңғы қатарлы елдерінде практикалық тәжірибе алмасуға мүмкіндік береді.

Осыған байланысты еліміздің ЖОО-да «Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар» пәнін ағылшын тілінде енгізді.

Алайда, бұл пәнді ағылшын тілінде оқыту бірқатар проблемаларға байланысты. Көбінесе студенттер мен оқытушылардың тілді меңгеру деңгейі оқу үрдісі деңгейінде жүзеге асырылуы үшін жеткіліксіз. Сондай-ақ, сабаққа дайындық екі жағынан да көп уақыт алады. Әрине, оқу материалын ағылшын тіліне аудару ұзақ уақыт алады [2].

Оқыту ана тілінде болған кезде дәріскер өзін сенімді сезінеді, студенттер оларға қажетті белгілер жасауға үлгереді, сәйкесінше, пәнді ағылшын тілінде оқыған жағдайда олардың қолында көп материалдар қалады, онда студент пәнге емес, тілді меңгеруге көп уақыт жұмсайды. Сонымен қатар, егер студент дәрісті ағылшын тілінде конспектілейтін болса, онда ол курс мазмұнынан алаңдатылады. Оқытушылардың өздері ыңғайсыздық сезеді, өйткені шетел ғылыми тілін меңгеру деңгейі туған тілінен әрқашанда ерекшеленеді. Сондай-ақ, студенттерге арналған оқу материалдарын табу оқытушылар үшін қиынға соғады.

Бұл бағдарламаға тартылған топтарға іріктелетін барлық мамандықтағы студенттер (10 адамнан артық емес), олардың жеке қалауы мен арнайы әзірленген рейтингіне сәйкес бөлінеді. Топтар дәріс сабақтарын өткізу үшін ағынға біріктірілуі мүмкін. Жоғарыда сипатталған белгілерге байланысты топтарға бөлінуге қарамастан, студенттердің тілдік деңгейі бірдей емес. Тыңдаушылардың көпшілігі ағылшын тілінде сөйлеуге ұялады, ауызша байланысқа түсуге дайын емес, сауатты ауызша диалог құруда қиындықтарға кездесіп жатады, бұл психологиялық кедергілердің болуымен түсіндіріледі. Сондықтан оқытушыларының алдына қойылған міндеттердің бірі жоғарыда

аталған кедергілерді жою мақсатында студенттердің коммуникациялық белсенділігін арттыру болып табылады. Ол үшін студенттерге жеке және зертханалық тапсырмаларды ағылшын тілінде қорғау ұсынылады [3].

Сұрақ-жауап режимінде бұрын қаралған тақырыптарды талқылау, курстың кейбір тақырыптары бойынша пікірталастар өткізу жүргізіледі. Осындай әдістемелерді пайдалану тәжірибесі ауызша қарым-қатынастың даму динамикасы әр сабақта жақсарып, психологиялық кедергілер алынып тасталатынын көрсетті, балалар бір-біріне қажетті сөздер мен сөйлемдерді таңдауда көмектеседі, сондай-ақ қателіктер мен ескертпелерге назар аударады. Тағы бір мәселе, сөзсіз, пәннің арнайы лексикасы, кейбір арнайы терминдердің метафориялығы және терминологиялық бірліктердің лексикалық көп мағыналарын алып тастау болып табылады. Кейбір терминдерді түсіндіргенде терминді қабылдау немесе анықтау процесін қиындатпайтын және студенттен жаңа ағылшын сөздерінің жеткілікті үлкен сөздігін бірмезгілдік игеруді талап етпейтін қарапайым ұқсастықтарды таңдау қиын. Бұл мәселені шешу үшін бағдарлама оқытушылары келесі құралдар мен әдістерді ұсынады: көрнекі материалдармен (презентациялар, видео-презентациялар, ағылшын тіліндегі әдебиеттер тізімі, пайдалы интернет көздеріне сілтеме жасау, терминдер глоссарийі, түсініктемесі бар терминдерді қолдану мысалдары), терминдерді аудиторияда талқылау, бекітуге арналған тестілер мен сауалнамалар.

Оқытушыларға да ерекше назар аудару керек. Қазіргі заманғы білім беру үдерісінде көп нәрсе материалды тыңдаушыға дейін жеткізетіндерге, бұл материал аудиторияға қаншалықты қызық берілгеніне, оқытушы аудиторияның тілдік деңгейіне қаншалықты тез әсер ете алатынына және материалды беру күрделілігін түзете алатынына байланысты. Бұл жағдайда қарым-қатынас тілі ерекше маңызға ие. Өкінішке орай, барлық лекторлар ана тілінде сабақ өткізген кезде осындай нәтижеге жету үшін шет тілін еркін меңгере алмайды. Сондықтан бағдарлама оқытушылары сабақ барысында қолданылатын әдістемелік материалдарға ерекше көңіл бөледі. Бұл презентациялар, түсініктемелер бар бастапқы кодтың фрагменттері, немесе жекелеген есептерді шешуді көрсететін және лектордың ауызша түсіндіруімен сүйемелденетін бейне-материалдар болуы мүмкін. Кейбір сабақтар вебинар режимінде өткізіледі, оның мазмұны жазылады және одан әрі студенттер бірнеше рет қарауы мүмкін.

Тілді емес мамандықтармен аудиторияда ағылшын тілінде пәндерді оқыту өте пайдалы, бірақ ана тілінде бірдей әдістерді қолдану мүмкін емес екені анық. Ол үшін АКТ пәні оқытушыларына шет тілдерін оқытудың кейбір әдістерін меңгеруге және оларды оқу процесіне қандай да бір түрде енгізуге тура келеді. Осы тілдің иесі емес аудиторияның шет тілінде оқыту тақырыбы бүгінгі күні өзекті, бивалентті, яғни оқытудың бірден екі нысанына бағытталған (шет тілінде ақпаратты қабылдауға эмоционалды дайындықпен студент және студенттердің тілдік білім деңгейіне бағдар жасай алатын оқытушы). Бұл тақырып педагогика, психология, лингвистика және т. б. сияқты түрлі ғылыми бағыттағы мамандардың ерекше назарында болуы мүмкін.



Студенттер мен оқытушыларда кездесетін барлық қиындықтарды ескере отырып, оқыту процесін неғұрлым тиімді ететін кейбір ережелерді пайдалану қажет. Ағылшын тілінде пәнді ана тіліндегідей форматта оқыту мүмкін емес, себебі студенттер оқу материалын бірдей тез қабылдай алмайды. Сондықтан ағылшын тілін оқытатын әрбір тьюторға сарапшылар бірнеше бағыт бойынша жұмыс істеу керек деп атап өтті [4].

Тағы бір проблемаға байланысты дәстүрлі проблемаларды жатқызуға болады:

- есептеу техникасының қажетті санының болмауы;
- техника мен бағдарламалық қамтамасыз етудің тез моральдық ескіруі;
- жаңа ақпараттық технологиялардың тұрақты пайда болуы;
- білім берудің мемлекеттік стандарттарының заманауи ақпараттық технологиялардың шынайылығына сәйкес келмеуі;
- оқыту үрдісін ұйымдастырумен және оқытылатын пәндердің мазмұнымен байланысты әдістемелік мәселелер.

Есептеу техникасының қажетті санының болмауы – бұл мәселе негізінен шағын институттарды қозғайды, ол қарапайым электронды-есептеу техникасының болмауына және оның санының жетіспеушілігіне байланысты. Бұл мәселенің шешімі студенттердің бір тобын кіші топтарға бөлу болып табылады, бұл сабақтар арасындағы уақытты арттырады және материалды меңгеруге теріс әсер етеді.

Техника мен бағдарламалық қамтамасыз етудің тез моральдық ескіруі – бұл мәселе жоғары оқу орындарының көпшілігіне әсер етеді. Бір жыл бұрын жабдық пен бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алғаннан кейін ақпараттық технологиялардан хабары жоқ қызметкерлер оны жанарту қажеттілігін білмейді, бірақ ақпараттық технологиялар саласы өте жылдам прогрессивті дамиды және ақпараттық технологиялардағы бір жыл басқа саладағы әзірлемелердің он жылына тең болуы мүмкін. Сондықтан студенттерді оқыту үшін ескі бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып, жоғары оқу орны оны практикалық қолданудан түсетін пайданы барынша азайтады.

Жаңа ақпараттық технологиялардың тұрақты пайда болуы – басқа проблемалар арасында аз емес мәнге ие, өйткені білім беру стандарттары өндірістік қажеттілік талап ететіндей жиі әзірленбейді.

Білім берудің мемлекеттік стандарттарының заманауи ақпараттық технологиялардың шындығына сәйкес келмеуі – алдыңғы мәселе сияқты мағынаға ие. Бірақ пәндік сипаты бар. Сондай-ақ, бұрын жоғары оқу орындары үшін лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу мәселесі болды, бірақ қазір бұл мәселе мемлекеттік деңгейде шешілуде. Сонымен қатар, лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу авторлық құқықтардың бұзылуы туралы айтпағанның өзінде қылмыс ретінде құқықтық бағасы бар. Сондықтан бұл мәселені қарастырудың мағынасы жоқ.

Оқыту үдерісін ұйымдастырумен, сондай-ақ оқытылатын пәндердің мазмұнымен байланысты әдістемелік мәселелер – «Информатика» пәнін оқыту орта білім беру мекемелерінде басталатынын атап өткен жөн. Бұл пән теориялық

информатика негіздерін қамтиды: дискреттеу және кодтау, есептеу жүйелері, моделдеу және алгоритмдеу және т.б., сонымен қатар қолданбалы информатиканың негіздері: компьютерлер мен компьютерлік желілердің архитектурасы, компьютерлерді бағдарламалық және техникалық қамтамасыз ету [5].

Бұл жағдайда бірінші болып жоғары кәсіптік білім берудің «Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар» пәнінің мазмұны бойынша орта білім беру пәнінен шамалы айырмашылығы бар деп болжауға болады. Іс жүзінде бұл шын мәнінде солай, дегенмен, ақпараттық технологиялардың әртүрлілігі және теориялық информатиканың фундаменталдығы жоғары кәсіби білім беру шеңберінде білімді жетілдіру үшін кең ауқымды мүмкіндік береді. Онда неге бұл іске аспайды?

Мұнда бірнеше себептер бар: көптеген студенттер информатика пәні бойынша мектеп оқытушысының болмауымен немесе білмейтіндігімен, мектепте осы пәнді оқытудың міндеттемесімен түсіндіре отырып, осы пән бойынша өте әлсіз білім көрсетеді [6].

Осы проблемаларды шешу үшін мынадай мәселелерді пысықтау қажет:

– сіз тілдерді араластыра аласыз (ағылшын және ана). Ең бастысы, студенттер пәнді тек «занды» деп күтпестен меңгеруі керек;

– күрделі тақырыптар, терминдер немесе проблемалар студенттердің оларға лайықты таңдау мүмкіндігі болуы үшін бірнеше жолмен баяндауға тырысыңыз;

– визуалдауды қосыңыз. Бір презентация жеткіліксіз болуы мүмкін, сондықтан қосымша тарату материалдарын қолдануға болады;

– студенттер өздері сирек жағдайларда ағылшын тілінде конспектілер жүргізетіндіктен, оларға негізгі тезистер мен терминдері бар үлестіру материалдарын дайындаңыз;

– тілдің ең жоғары деңгейі бар студентті тіл әлсіз адамдарға көмекші етіп тағайындаңыз;

– өз әріптестеріңіздің сабақтарына барыңыз, тәжірибе бөлісіңіз және жаңа пайдалы дағдыларды игеріңіз;

– қазіргі уақытта есептеу техникасы мен бағдарламалық қамтамасыз етуді жедел жаңғырту мәселесі өзекті болып отыр. Бұл үшін оқытушыларға жаңа технологияларды игеру үшін мүмкіндіктер беру қажет;

– АКТ пәнін оқытатын оқытушылар ретінде оқытушылар құрамын тұрақты қайта даярлау талап етіледі;

– орта мектеп түлектерінің информатика бойынша дайындық сапасын жақсарту.

Оқытудағы осы мәселелерді шешу жоғары оқу орындары түлектерінің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға, әрі қарай біздің елімізде информатика мен ақпараттық технологияларды дамытуға үлкен серпін беруге көмектеседі.

Біз, проблемалардың бұл түрлері Қазақстанның барлық жоғары оқу орындарында жаңа мемлекеттік білім беру стандарттарын енгізумен өзектілігін жоғалтады деп үміттенеміз.

## Әдебиеттер тізімі

1. Годочкин Е. Ю. Проблемы преподавания информатики и информационных технологий экономическим специальностям в ВУЗах // Молодой ученый. – 2011. – Т.1. – №11. – С. 67-69.
2. Тимофеева А.Б. Поиск новых форм и методов обучения общеобразовательным компьютерным дисциплинам в современных условиях // Матер. научно-практич. конф. – Бишкек: КРСУ, 2005.
3. Обеспечение слушателей учебно-методическими материалами и заданиями в электронном виде // Матер. научно-практич. конф. Бишкек: КРСУ, 2005.
4. А.И. Евтушенко. Вопросы преподавания общеобразовательных компьютерных дисциплин в КРСУ // Вестник КРСУ. – Бишкек, 2015. – Том 15. – № 9.
5. Грошев А.С. Информатика. Учебник для вузов. – Архангельск: Арханг. гос. техн. ун-т, 2010. – С. 470.
6. Балдин К.В., Уткин В.Б. Информационные технологии управления. Учебник для ВУЗов. – ИЦ Академия, 2008. – С. 387.

## ӘЛ-ФАРАБИ ӘЛЕМІ

*Калганбар Қуаныш Батырбекұлы студент 4 курса  
А.Байтұрсынұлы атындағы Қостанай мемлекеттік университеті  
[Qyanish.kalgapbar@mail.ru](mailto:Qyanish.kalgapbar@mail.ru)  
Научный руководитель:  
Н.Ж.Сембаевна м.э.н.старший преподаватель.  
Қостанай мемлекеттік университеті*

Адамзат тарихында ғылыми ойдың үздіксіз даму барысында «өзін танымақтың» немесе «жан қуаты» туралы ойлардың қалыптасу жолдарын танып білу басты мәселеге айналып, бастан аяқ қарама-қарсы көзқарастардың өріс алуына түрткі болды. Адамның өзін-өзі танымағы, ілім жолындағы ізденістер, туған жерден білім үшін белеске кету адам баласы ойлап болмайтын логикалық, музыкалық, адамзаттық ғылым, химия саласы қорыта айтқанда білім үшін барын берген азаматтың бірі ғұлама ғалым, қазақ философиясының жарқын болашағын қалап берген біздің бабамыз Әбу Насыр Әл-Фараби еді. Жалпы «жан қуаты» немесе «өзін танымақтық» жайлы күрделі ой сарасына қазақ топырағында арғы заманда Фараби бабамыз, соңғы дәуірде Абай ғана болып тұр. Тіпті мұндай философиялық ой-көзқарасқа ақылы жетпеген, теңіздегінің түбін көрмеген, шет елдік ғалымдар мойындап, шет қалдырмай дүниежүзілік мерейтой қылып, атап өткелі жатыр бұл да бір ержүрек қақтың ерлігі мен тұспа тұс. Абай өлеңдері мен қарасөздеріндегі жан қуаты жайлы ой толғануында «жан құмары» «жанның жибили қуаты» «жанның азығы» т.б осы сынды философиялық һәм ой толғауларының «Жан қуаты деген қуат-бек көп нәрсе, бәрін мқнда жазарға уақыт сиғызбайды» - деп айрықша ескертуінің

біререкше себебі бар.Фараби өзінің «Ізгі қала тұрғындарының көзқарастары туралы трактат» атты еңбегінде адамның өзін танымақтығы жөнінде айтылатын ойларын «өсімдік жаны», «хайуан жаны», «адам жаны» деп жүйелейді.Тұлғану тану – ізгі махаббат пен парасаттылық емес пе? Хакім Абай айтқан нұрлы ақылға сабыр қонса махаббатта орнамақ.Әл-Фараби: «акциденцияларды сезім арқылы танимыз- дейді.Яғни,акциденциялар бізге ойлау,сезім мүшелері арқылы мағлұм болмақ.Ал субстанцияны ақыл арқылы танимыз.Субстанцияны ақыл арқылы танысақ,ақылдан сезімнің айырмашылығы неде? Сезім бізге сезіліп тұрады я сол нәрсеге жүрегің мен сезімің ұштасады.Ал ақылда сезім жоқ.Ақыл дерексіз.Ал енді адамзат ақылдың дегенімен жүретін болсақ,ақыл бізді білімге,ғылымға алып келмек.Әл-Фараби білім саласын төмендегіше жүйелейді:

Есеп туралы ғылым.Бұл есеп туралы ғылым деген – сан.Бір,екі, он. Сандарды қосу алу көбейту.Сандарды ретімен алу.Есеп туралы ғылымды гректер – арифметика деген дейді.Қарапайым теріс пен оң қызметін математикалық жүйеде біздің бабамыз Әл Бухари ойлап тапқан деседі ғалымдар себебі ол кісі теріс деген заңдылықты ұнатпаған сондықтан кез-келген теріс қылықты теріс шешімдерді оңға айналдыру әдісін енгізген.Міне ежелгі біздің математикалық философия.

Өлшемдер туралы ғылым.Дүниеде неше түрлі өлшем бар:төртбұрыш, ұшбұрыш, тікбұрыш, жазықтық, дене, нүкте. Евклид геометриясындағы екі сызық ешқашанда қосылмайды. Осының бәрін гректер «геометрия» деп атайды деген Әл-Фараби.

Жұлдыздар туралы ғылым.Бұл ғылымды гректер «астрономия» дейді.Әл-Фараби бабамыз аспан денелін және жене жер ғаламшарын тереңінен түсіндіреді.

Дыбыстар тураыл ғылым.Әуен,ырғақ,жоғыры нота,төмен нота.Неге дыбыстар шығады?

Себебі біздің қораған орта өзгерісте.Өзгеріс үсітіндегі әлем дыбыс шығарады.Сол себепті дана бабамыз қобыз бен домбыраны ойнап,ең алғаш нота жүйесін қалыптастырған.

Табиғат туралы ғылым.Табиғатта төрт қасиет бар:от,су,ауа,жер.Осыларға байланысты табиғат ғылымы медицина,физика, навигация,агромәдениет,химия сынды ғылымдар жүйесін құрайды.

Айналар туралы ғылым.Айна деген – қоғам.Қоғам осы отырған өзіміздің суретіміз.Біздің бейнеміз.Адам өз-өзіне айна боллмаған кезде неше түрлі пиғылдар жасайды.Ешкім көріп тұрған жоқ деп ойлайды,ол қате қоғам.Айнаның тегіс болуы- қоғамнан.Қоғам – біздің бейнеміз.

Білім жолындағы асқан дарын,философ Әл –Фараби білім туралы:Білімсіз адамгершілік молаймайды,білімсіз адам,өзгенің абзал қасиеттерін тани алмайды.Жан дүниені тәрбиелемей үлкен жетістікке жету жоқ.Ғылым мен тәрбие ұштасса ғана рухани сауаттылыққа жол ашылмақ.Мінез құлқын түзей алмаған адамның ақиқат ғылымына қолы жетпейді - деп білім жолындағы өз ойын ашық қалдырады.Бұл пікірдегі білімсіз адам деген кім?Бастан алып,төстен шабу заманы емес екені айдан анық.Тәрбиесіз берілген білім адамзаттың қас

жауы деп түйіндеген осы ойшыл бабамыз емес пе! Біз осы тұрғыда білімді және білімсіз адамдардың дарақылық қасиетін тани алуымыз керек. Себебі, бабамыз Әл-Фараби білімді адаммен білімсіз адам деп тұр. Білімді адам ертеде қазақ қоғамында шәкірт ертіп, дүниені танымаққа, адам мінезін ұғымаққа, дүниенің көрінетін және көрінбейтін қасиетін зерделемекке көшкен жау жағадан алса да шындық қанын шымырлатқан жандар емес пе еді. Ал бүгінгінің білімдісі тым бөлек, Абай атамыз айтпақшы: бүгінгінің білімдісі қу дүниенің қамын ойлап, айналы қоғамның емес, жеке қу қарынның құлқын ойлайтын қоғам болып кеткені рас емес пе? Сол кездегі дүние тіршіліктің мәнін ұққандар өз заманында білімді болса, бергі жаңа ғасырдың білімсізі болып кетті емес пе? Себебі жана ғасырдың ұрпағы өткен заманға құлақ түргісі келмейді емес пе? Ал өткен ғасыр жаңа ғасыр үшін сан жолды біліммен бақытқа жетелеген тура жол салды. Абай атамыз айтпақшы: «Ғылымды іздеп, дүниені көздеп, екі жаққа үңілдім» - дейді. Ия, рас әлемге әйгілі екінші ұстазда Әл-Фараби білімге құштарлығының арқасында әкесінен ақ батасын алып білім жолына түседі.

Әл – Фараби бабамыздың: «Зерттеу екі түрлі нәрседен құралады: зерттеп отырған нәрсені ұғыну және оның мағынасын көңілге тоқу, одан соң ұғынып, көңілге тоқылған нәрсе жөнінде пікір қорыту. Нәрсені ұғыну екі жақты болады: соның нақ өзін ақылмен пайымдау, соған ұқсас нәрсенің бейнесіне ой жүгірту. Пікір екі түрлі жолмен қорытындалады: не анық дәлелдеме арқылы, не иландыру арқылы» деген ой тұжырымасы Абай қарасөзінің бірлі-жарым жерлерімен тұспа тұс келіп тұр. Мәселен хәкім Абай атамыз өз ғақлияларында: «кез-келген нәрсені игеру үшін әуелі ниет керек, сосын оны көңілге тоқу керек одан кейін барып, жүреппен ұғыну керек ал жүрекке түскен ілім-білім ешуақытта көңілден кетпейді» - деген. Демек, хәкім Абай атамыз философиялық ой білімінің бастауын да бабамыз Әл – Фараби ден алып тұр деуге де толық негіз бар.

Өткен мен кеткенді айрықша айыра білетін Әл – Фараби бабамыздың Айналар туралы ғылымы тым асыл жақұт іспеттес екен. Қоғамды ешкім түсініп болмайды, ал бұзылған қоғамды пайғамбардай асыл перзент келіп, ақиқат жолын айтып, бағыт берер енді ешкім болмайды. Айна ол – қоғам. Қоғамды қалыптастыратын әрбір жеке тұлға демек, айналар туралы ғылым бүтін бір қоғамға емес, әрбір жеке тіршілік иесіне бағытталып отырған секілді. Әрбір тіршілік иесі, ішкі жан дүниесін жаман қылықтан сақтаса әдеп пен білімге бой алдырса, ол да бір айнаның нұры болады. Білімі мен адамгершілігі бар, айна іспеттес қоғам қайдан бұзылсын. Шынында Әл – Фараби ілімі білім іздеген жанға даңғыл жол, дара қақпа, жеке пікір, ерте заманғы бүгінгі өшпес мұра екені анық. Адамзат баласындағы білімді адамдардың бірі әлемнің екінші ұстазы Әл – Фараби бабамыз, болашақ ұрпақ үшін білім кілтін ашық жолда қалдырып, жана өскін жастар білім нұрымен сусылансын деген емес пе!

Ендігі кезек Әл – Фараби бабамыз күндіз-түні білім алған Отырар кітапханасының орнын табу жаңа ғылымға бетбұрыс жасау.

Әдебиеттер тізімі:

1. Әбу Насыр Әл – Фараби трактаттары.

<https://egemen.kz/article/219903-ghulama-abu-nasyr-al-farabi>

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЗАМАНАУИ ӘЛЕУМЕТТІК-ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР - ӘБУ НАСЫР ӘЛ-ФАРАБИДІҢ БІРТҰТАС, АДАМИ ЖӘНЕ МӘДЕНИ МҰРАЛАРЫНЫҢ ҚҰРАМДАС БӨЛІГІ СОВРЕМЕННЫЕ СОЦИАЛЬНО-ГУММАНИТАРНЫЕ НАУКИ, КАК СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЦЕЛОСТНОГО, ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ АБУ НАСЫРА АЛЬ ФАРАБИ

1946-1950 ЖЖ. ХАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ЖАҒДАЙЫНЫҢ КӨРІНІСІ МЕН АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНА МАМАНДАР ДАЯРЛАУ ЖҰМЫСЫНЫҢ ОҢ ЖӘНЕ ТЕРІС ТҰСТАРЫ <i>Сулейменова Н.А.</i>	
<i>А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті</i>	4
ВНЕШНЕПОЛИТИЧЕСКИЕ ИНТЕРЕСЫ США В СИРИИ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ДВУСТОРОННИХ ОТНОШЕНИЙ <i>Смагулов А.С.</i>	
<i>Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан</i>	8
Ш.УӘЛИХАНОВ АТЫНДАҒЫ ТАРИХ ЖӘНЕ ЭТНОЛОГИЯ ИНСТИТУТЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАН ТАРИХЫНДА АЛАТЫН ОРНЫ <i>Айту Б.Н.</i>	
<i>А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті</i>	17
HELPING OUR PLANETAN DUS <i>Перекопный А. А., Сайбель О.В.</i>	
<i>Костанайский строительный колледж</i>	21
ФАРАБИДІҢ АЙШЫҚТЫ ӘЛЕМІ <i>Бірманова Қ.И.</i>	
<i>Рудный қаласы әкімдігінің «Бейімбет Майлина атындағы №7 мектеп- гимназиясы»КММ</i>	24
ВОПЛОЩЕНИЕ ПОДЛИННОГО ПРАВСТВЕННОГО СОВЕРШЕНСТВА И ЗНАНИЯ – ПУТЬ К ИСТИННОМУ СЧАСТЬЮ <i>Имангалиева Ж.С.</i>	
<i>Докучаевская средняя школа</i>	28
ӘБУ НАСЫР ӘЛ-ФАРАБИДІҢ ҚҰНДЫ МҰРАЛАРЫ <i>Ахметова Н.Е.</i>	
<i>Тобыл қаласының Н.Наушабаев атындағы мектеп- гимназиясы</i>	33
ӘЛ-ФАРАБИДІҢ «НАҚЫЛ СӨЗДЕРІН» ЖАСТАРДЫ ТӘРБИЕЛЕУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУ <i>Ахметова Н.Е.</i>	
<i>Тобыл қаласының Н.Наушабаев атындағы мектеп- гимназиясы</i>	36

ӘБУ НАСЫР МҰХАМЕД ИБН ТАРХАН ИБН УЗЛАГ ӘЛ-ФАРАБИДІҢ ТУЫЛҒАНЫНА 1150 ЖЫЛ <i>Шәріп Қ.Ж.</i> <i>Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы</i>	38
ӘЛ-ФАРАБИДІҢ 1150 ЖЫЛДЫҒЫ <i>Жумагулова А.Б.</i> <i>Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы</i>	43
ҰЛЫ ТҰЛҒА ӘЛ-ФАРАБИ <i>Сембай А.Ж.</i> <i>Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы</i>	46
Е.БУКЕТОВТИҢ «ЖАС ҚАНЫШ» ДЕРЕКТІ ХИКАЯТЫНЫҢ КӨРКЕМДІГІ <i>Мукаева Н.К.</i> <i>Рудный индустриалық институты</i>	51
ӘЛ-ФАРАБИ ФИЛОСОФИЯСЫ ҚАЙЫРЫМДЫ ҚАЛА ТҰРҒЫНДАРЫНЫҢ КӨЗҚАРАСЫ ТРАКТАТЫ <i>Абдикеров Н.Е.</i> <i>Рудный индустриалық институты</i>	56
СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ ПОСРЕДСТВОМ РАЗВИТИЯ МУЗЕЙНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Каленова Г.С.</i> <i>ГУ «Отдел образования акимата Мендыкаринского района»</i>	61
ҰЛЫ ОТАН СОҒЫСЫ КЕЗІНДЕГІ КЕҢЕС ӘСКЕРЛЕРІНІҢ ҚАРУ- ЖАРАҚТАР МЕН СОҒЫС ТЕХНИКАСЫ ЖӘНЕ КОНСТРУКТОРЛАРДЫҢ ТАРИХЫНАН <i>Абылхайыров А.Ж.</i> <i>Рудный қаласы әкімдігінің «№19 орта мектебі» КММ</i>	65
ЭКОНОМИКА КОРОНАВИРУСА: КАК КИТАЙ СПАСАЕТСЯ ОТ КРИЗИСА <i>Вуейкова А.</i> <i>Южно-Уральский государственный университет</i>	69
О ЯЗЫКЕ И КУЛЬТУРЕ РЕЧИ В ТРУДАХ АЛЬ-ФАРАБИ <i>Диланов М.</i> <i>Казахстанский университет инновационных и телекоммуникационных систем</i>	73
ӘЛ-ФАРАБИ ЕҢБЕКТЕРІНДЕГІ БІЛІМ ЖӘНЕ ТӘРБИЕ МӘСЕЛЕЛЕРІ <i>Даулетбекова М.С.</i> <i>Рудный индустриалық институты</i>	75
ӘЛ-ФАРАБИДІҢ ТРАКТАТТАРЫН ЗЕРТТЕУ <i>Шектибаева А.С., Бирназарова Ш.Б.</i> <i>Рудный индустриалық институты</i>	78
HUMAN RIGHTS ISSUES IN THE LEGAL SYSTEM OF KAZAKHSTAN <i>Алиаскарова А.Ж.</i> <i>ЕНУ имени Л.Н. Гумилева</i>	85

1.ӘБУ НАСЫР ӘЛ-ФАРАБИ ЖӘНЕ ОНЫҢ ТАРИХ, ФИЛОСОФИЯ ҒЫЛЫМЫНА ҚОСҚАН ҮЛЕСІ	
<i>Агадилов Багдат Балтабекович, магистр, старший преподаватель</i>	
<i>Рудный индустриялық институты</i>	90
ЕРІКТІЛЕР ҚЫЗМЕТІ - ЕРЛІККЕ ТОЛЫ	
<i>Қосмурзаева Б. Н.</i>	
<i>Рудный индустриялық институты</i>	92
ВОЛОНТЕРСТВО КАК ИДЕЯ СОЦИАЛЬНОГО СЛУЖЕНИЯ	
<i>Кенжитаева Ж.Л.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	95
ВОЛОНТЕРСКОЕ ДВИЖЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ	
<i>Некрасова Е.О.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	100
ӨРКЕНИЕТ ӨНЕГЕСІ - ӨЗ ТІЛІҢМЕН ӨМІР СҮРУ	
<i>Усербаева Э.Т.</i>	
<i>Рудный индустриялық институты</i>	103
ХАЛЫҚ – ТАРИХ ТОЛҚЫНЫНДА	
<i>Кипчакбаев Р.С.</i>	
<i>Рудный индустриялық институты</i>	107
THE DEBATE METHOD EFFICIENCY IN ACHIEVING COMMUNICATIVE COMPETENCE	
<i>Искакова Ш.Г.</i>	
<i>Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана</i>	110

**ТАУ-КЕН МЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ КЕШЕН: СЫН-ҚАТЕРЛЕР,  
БАСЫМДЫЛЫҚТАР, СТРАТЕГИЯЛЫҚ БАҒЫТТАР  
ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС: ВЫЗОВЫ,  
ПРИОРИТЕТЫ, СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ**

ВЫБОР СПОСОБА РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕЖИМА ГОРНЫХ РАБОТ ДЛЯ КАЧАРСКОГО КАРЬЕРА АО ССГПО	
<i>Италмасова А.Р.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	115
ПРОЧНОСТНОЙ АНАЛИЗ МАТРИЦЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ШТАМПОВКИ ВЫДАВЛИВАНИЕМ УДАРОПРОЧНЫХ БОЛТОВ	
<i>Пищиков В.Е.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	125
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЗАДАЧАХ ГОРНОГО ДЕЛА	
<i>Железова О.А.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	130
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССОВ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ РУД В XXI ВЕКЕ	135
	580



<i>Омарбаев Е. А.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	
ВСКРЫТИЕ КРУТОПАДАЮЩИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	
<i>Минаков И. Ю.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	141
М.Г.СУРГУТАНОВ – КОМБИНАТ ЖӘНЕ РУДНЫЙ ҚАЛАСЫНЫҢ ХАБАРШЫСЫ	
<i>Салиева У.С.</i>	
<i>Рудный қаласы әкімдігінің «№19 орта мектебі»</i>	147
АНАЛИЗ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОТРАБОТКИ ОЧИСТНОГО БЛОКА СИСТЕМОЙ С САМООБРУШЕНИЕМ РУДЫ	
<i>Нурушев Р.М.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	152
ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОВМЕЩЁННОГО ПРОЦЕССА "РКУ-ПРЕССОВАНИЕ - ВОЛОЧЕНИЯ" ДЛЯ ДЕФОРМИРОВАНИЯ БИМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПРОВОЛОКИ	
<i>Жумагалиев Д.Р.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	158
Порошковая металлургия – современная технология изготовления постоянных магнитов	
<i>Кувшинова Н.А.</i>	
<i>КГУ «Вечерняя средняя школа» акимата г. Рудного</i>	163
МӘДЕНИЕТ ЖӘНЕ ТЕХНИКА ТАРИХЫНДАҒЫ ТАУ-КЕН ІСІ	
<i>Абдикеров Н.Е.</i>	
<i>Рудный индустриялық институты</i>	166
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ СНИЖЕНИЯ МЕТАЛЛОЕМКОСТИ СОРТОВОГО ПРОКАТА	
<i>Нурахметов Д.Д.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	170

**ЗАМАНАУИ ӨНДІРІСТІҢ САПАСЫ, ЭКОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ,  
ЭНЕРГИЯТИМДІЛІГІ  
КАЧЕСТВО, ЭКОЛОГИЧНОСТЬ, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ  
СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

ФУНДАМЕНТЫ НА СТРУКТУРНО-НЕУСТОЙЧИВЫХ ГРУНТАХ	
<i>Аветисян Р. Д.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	175
СПОСОБ УСИЛЕНИЯ ПЛОСКОЙ КРОВЛИ	
<i>Айкадамова Ж. А.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	182
МАГНЕЗИАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПОРИСТОЙ СТРУКТУРЫ	
<i>Савин А.С.</i>	187

<i>Рудненский индустриальный институт</i> ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКТНЫХ СИСТЕМ KNAUF В УСТРОЙСТВЕ МЕЖКОМНАТНЫХ ПЕРЕГОРОДОК <i>Орымбаев Д. Н.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i> СФЕРООБРАЗНАЯ ФОРМА ЗДАНИЯ – ПЕРВЫЙ ШАГ К ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ <i>Тажобаева Д.М.</i>	193
<i>Рудненский индустриальный институт</i> ОБРАЗНО-АССОЦИАТИВНЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ КОЛЛЕКЦИИ В ЭТНОСТИЛЕ <i>Батырбай Ж.Ф.</i>	198
<i>Рудненский индустриальный институт</i> ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗІНДЕ ҚОҚЫСТАН ҚУАТ АЛУ ІСІ <i>Шегебаев М.Т.</i>	203
<i>«Тұран» университеті мекемесі</i> ПЕНТАН-ГЕКСАН ФРАКЦИЯЛАРЫН ИЗОМЕРЛЕУ ПРОЦЕСІ ЖӘНЕ КАТАЛИЗАТОРЛАРЫ <i>Мендығалиев М. Д.</i>	208
<i>Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университет</i> НАНОДИСПЕРСТІ МОЛИБДЕН ПОЛИОКСОКОМПЛЕКСТЕРІНІҢ СИНТЕЗІ <i>Нуртисова А.М.</i>	213
<i>Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті</i> ОСТАНОВКА АВТОБУСА КАК МАЛАЯ АРХИТЕКТУРНАЯ ФОРМА – ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ОБЛИКЕ ГОРОДА <i>Сагитұказ Т.</i>	219
<i>КГКП «Костанайский строительный колледж»</i> АРКИ – ПРОЧНОСТЬ, ЭКОНОМИЧНОСТЬ, ЭСТЕТИКА <i>Бычкова Ю.С.</i>	224
<i>КГКП «Костанайский строительный колледж»</i> ЗЕЛЕНАЯ КРЫША, КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВАРИАНТ УТЕПЛЕНИЯ КРОВЛИ <i>Шелудько Д.А.</i>	229
<i>КГКП «Костанайский строительный колледж»</i> ИНДИВИДУАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В Г.КОСТАНАЕ <i>Пак А.А.</i>	232
<i>КГКП «Костанайский строительный колледж»</i> ИННОВАЦИОННАЯ МУЗЫКАЛЬНАЯ ШКОЛА <i>Ильиных М.О.</i>	235
<i>КГКП «Костанайский строительный колледж»</i> УДОБСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ В КОЛЛЕДЖЕ БУДУЩЕГО <i>Кузьмин В.А., Галуза В.А.</i>	238
	240
	582

*КТКП «Костанайский строительный колледж»*

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ПЫЛЕГАЗООЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО  
ПРОИЗВОДСТВУ ЦЕМЕНТА

*Кениг А.И.*

*Рудненский индустриальный институт* 242

ВЛИЯНИЕ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА  
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА ПРИМЕРЕ АО «ССГПО»

*Калдыбаева А.А.*

*Рудненский индустриальный институт* 247

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Кадирова А.М.*

*Рудный индустриялық институты* 253

**ҚАЗІРГІ ҚАЗАҚСТАННЫҢ ИНДУСТРИЯЛЫҚ – ИННОВАЦИЯЛЫҚ  
ЖӘНЕ КЕҢІСТІКТЕ ДАМУЫНЫҢ ҰШТАСУЫ  
СОПРЯЖЕНИЕ ИНДУСТРИАЛЬНО – ИННОВАЦИОННОГО И  
ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО КАЗАХСТАНА**

СОЗДАНИЕ СТУДЕНЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО  
СООБЩЕСТВА КАК НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

*Утегенов Ж.К.*

*Рудненский индустриальный институт* 257

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К УСТОЙЧИВОМУ  
ЧЕЛОВЕЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ

*Утегенов Ж.К.*

*Рудненский индустриальный институт* 261

ИННОВАЦИОННЫЙ АУДИТ КОМПАНИИ

*Джуманиязова М.Ж.*

*Рудненский индустриальный институт* 266

ТРАЕКТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ДЛЯ СТАРТАПОВ В УСЛОВИЯХ  
КРИЗИСА

*Кинжибаева К.А.*

*Рудненский индустриальный институт* 271

ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БАНКОВСКОГО  
СЕКТОРА

*Головина В.В.*

*Рудненский индустриальный институт* 276

ПОЗИЦИЯ КАЗАХСТАНА В ГЛОБАЛЬНОМ ИНДЕКСЕ  
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

*Ботаева Т.С.*

*Рудненский индустриальный институт* 280

ЛОГИСТИКА КАЗАХСТАНА НА ПОРОГЕ ИЗМЕНЕНИЙ 285

<i>Стельмах К.А.</i> <i>Рудненский индустриальный институт</i> РАЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ КОНФЛИКТАМИ КАК ЭФФЕКТИВНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ <i>Диясова А.А.</i> <i>Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева</i>	289
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИРОВОГО ОПЫТА ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В ПРАКТИКЕ КАЗАХСТАНА <i>Жуаспаев Т.</i> <i>Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева</i>	294
УПРАВЛЕНИЕ КОНФЛИКТАМИ НА ОСНОВЕ ВЕДЕНИЯ ПЕРЕГОВОРОВ В СФЕРЕ БИЗНЕСА <i>Диясова А.А.</i> <i>Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева</i>	297
ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ <i>Есенбекова Ж.Ж.</i> <i>Костанайский государственный университет им. А.Байтұрсынова</i>	302
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА БАНКТІК ҚЫЗМЕТТЕРДІ ҰСЫНУ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ («СБЕРБАНК» АҚ ЕБ МЫСАЛЫНДА) <i>Кайырбаева Г.К., Завьялова Е.Н.</i> <i>А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті</i>	305
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ҮРДІСТІ МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУ МЕХАНИЗМІ <i>Байкадамов Н.Т.</i> <i>Академик З.Алдамжар атындағы Қостанай әлеуметтік-техникалық</i> <i>университеті</i>	311
КӘСПКЕРЛІК – ШАҒЫН ЖӘНЕ ОРТА БИЗНЕСТІ ДАМУ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ <i>Абжанова А.К.</i> <i>А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті</i>	315
EVOLUTION OF THE INNOVATION ECOSYSTEM CONCEPT <i>Orynбек А.С.</i> <i>Al-FarabiKazakhNationalUniversity</i>	320
РОЛЬ МАЛОГО БИЗНЕСА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНА <i>Кондратьев С.А.</i> <i>Луганский национальный университет имени Владимира Даля</i>	325
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА РОСТ ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА <i>Мукумов А.А.</i> <i>Рудненский индустриальный институт</i>	330

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА КЛАСТЕРИЗАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН <i>Сапанова Р.К.</i> <i>Рудненский индустриальный институт</i>	336
РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН <i>Бекжанов И. А.</i> <i>Рудный индустриялық институты</i>	341
ТРАЕКТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ДЛЯ СТАРТАПОВ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА <i>Кинжибаева К.А.</i> <i>Рудненский индустриальный институт</i>	348
 <b>КӨЛІК, ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР МЕН ЖАБДЫҚТАРДЫ ҚОЛДАНУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ДАМЫТУДЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН БАҒЫТТАРЫ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ</b>  	
МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ ИНДЕКСАМИ БАЗЫ ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ ДЛЯ БЫСТРОГО ДОСТУПА К МАССИВНЫМ ДАННЫМ <i>Сулейменов А.Б.</i> <i>Университет «Туран»</i>	353
ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА WEB-ПОРТАЛА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК <i>Клышбек М.К.</i> <i>Университет «Туран»</i>	360
ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ ЭКОНОМИЧНОСТИ ДВИГАТЕЛЕЙ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ТОПЛИВ <i>Скубилова Л.С.</i> <i>КИнЭУ им. М. Дулатова</i>	365
«УМНАЯ ПАРКОВКА» БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ПАКЕТІ <i>Сағынбаев Б. Б.</i> <i>А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті</i>	370
ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АГРЕГАТОВ И УЗЛОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН <i>Нестеренко А.Д.</i> <i>Рудненский индустриальный институт</i>	373
КӨТЕРУ-ТАСЫМАЛДАУ МАШИНАЛАРЫ <i>Сайфуллаұлы Ә.</i> <i>Рудный Индустриялық Институты</i>	378

КӨТЕРГІШ-КӨЛІКТІК, КҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ЖОЛ МАШИНАЛАРЫНЫҢ МЕТАЛЛ ҚҰРЫЛЫМДАРЫН ЖОБАЛАУ НЕГІЗДЕРІ <i>Әбдірахым Н.</i> <i>Рудный Индустриялық Институты</i>	382
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ГРАНУЛИРОВАНИЯ КОРМОВ , <i>Амангельдина А.Б.</i> <i>Рудненский индустриальный институт</i>	388
ВЛАГОРЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ПШЕНИЦА В ПРОИЗВОДСТВЕ МУКИ <i>Куандыкова А.Ж.</i> <i>Рудненский индустриальный институт</i>	392
ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ УПРОЧНЕНИЯ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА <i>Батюта А.</i> <i>Рудненский политехнический колледж</i>	395
КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СТРАТЕГИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН <i>ЕркетаевЕ.С.</i> <i>Рудный индустриялық институты</i>	397
ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕССТЕР <i>Тезекбаева А.Т.</i> <i>Рудный индустриялық институты</i>	400
МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА КАК ОСНОВА УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОРМА <i>ОрынбековаА.</i> <i>Рудненский индустриальный институт</i>	403
МОДЕРНИЗАЦИЯ НАТЯЖНОГО УСТРОЙСТВА ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА <i>Нуржанов Б.Н.</i> <i>Рудненский индустриальный институт</i>	410
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СМАЗКИ ПОДШИПНИКА КАЧЕНИЯ РЕДУКТОРА ВРАЩАТЕЛЯ БУРОВОГО СТАНКА СБШ-250-МН <i>Турсунбаев А.Б.</i> <i>Рудненский индустриальный институт</i>	413

**ӨНЕРКӘСІПТЕ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУШІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ  
ДАМУ**  
**РАЗВИТИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

ОЦЕНКА ПОТРЕБЛЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ И ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ПРОКАТНОГО СТАНА СВП08 <i>Соловской А.</i>	416
--	-----

<i>Рудненский индустриальный институт</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОБЛЕДЕНЕНИЯ ПРОВОДОВ ЛЭП НА ИХ ПРОВЕС <i>Серкенова Э.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i> ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ДОСТОВЕРНЫХ ДАННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЕМ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ <i>Төребек Р.Т</i>	423
<i>Рудный индустриялық институты</i> 5 КВТ-ТЫҚ 3 ФАХАЛЫҚ СИНХРОНДЫ ГЕНЕРАТОРДЫҢ ПАЙДАЛАНҒАН ЖӘНЕ ЖОҒАЛТҚАН ҚУАТЫН ЗЕРТТЕУ <i>Сабденов Н.Н.</i>	428
<i>Рудный индустриялық институты</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ НАГРУЗКИ К ТРАНСФОРМАТОРУ <i>Белецкий С.В.</i>	434
<i>Рудненский индустриальный институт</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ТЭЦ АО «ССГПО» <i>Цымбал В.Н.</i>	437
<i>Рудненский индустриальный институт</i> ИЗУЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОЦЕНКЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ ЛЭП <i>Серкенова Э.Ж.</i>	442
<i>Рудненский индустриальный институт</i> ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РАБОТ ЭЛЕКТРОМАШИННЫХ АППАРАТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ <i>Сабденов Н.Н.</i>	449
<i>Рудненский индустриальный институт</i> ВНЕДРЕНИЕ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАГНЕТАТЕЛИ И ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ» ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ «ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА» <i>Жақсылыкова Г.Е.</i>	453
<i>Рудненский индустриальный институт</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОРЯЧИМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ ДУШЕВЫХ КАБИН УЧЕБНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО КОРПУСА РУДНЕНСКОГО ИНДУСТРИАЛЬНОГО ИНСТИТУТА <i>Таңат Г. Е.</i>	457
<i>Рудненский индустриальный институт</i> КҮН ЭНЕРГИЯСЫ КОНЦЕНТРАТОРЛАРЫМЕН ФОТОЭЛЕКТРЛІК ТҮРЛЕНДІРГІШТЕРДІҢ ТИІМДІЛІГІН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ЖЕТІЛДІРУ <i>Тұралы О.</i>	459
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	462

ВНЕДРЕНИЕ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦИКЛОВ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК» ОП «ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА». <i>Түймебай С. Ж.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	468
РУДНЫЙ ИНДУСТРИАЛДЫҚ ИНСТИТУТЫНЫҢ ҚОСАЛҚЫ КОРПУСЫНЫҢ СЫРТҚЫ ЖАРЫҚТАНУ ЖҮЙЕСІН ЭЛЕКТР ТОҒЫМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖОБАСЫН ҚҰРУ	
<i>Есенбаев Б.К.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	471
ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ И ЗАЩИТЫ ВОЗДУШНЫХ ЛЭП ОТ ВИБРАЦИИ И ПОВРЕЖДЕНИЙ (НА МАТЕРИАЛАХ ПОДСТАНЦИИ ФИЛИАЛА «САРБАЙСКИЕ МЭС» АО «КЕГОС»)	
<i>Аблаев Д.А.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	477
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ЛАБОРАТОРНОМ СТЕНДЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ	
<i>Темирханова А.Г.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	477
МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСХОДА ТЭР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЭР	
<i>Яхновец Я.А.</i>	
<i>Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого</i>	480
МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОГЕНЕРИРУЮЩИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ	
<i>Внуков М.О.</i>	
<i>Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого</i>	483
СИСТЕМА ВЫРАВНИВАНИЯ ГРАФИКА ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОТОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ	
<i>Зуев А. Э., студент группы ЭПП-51</i>	
<i>Руководитель - Зализный Д. И., к.т.н., доцент</i>	485
АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАСЧЕТА ИНДУКТОРОВ ДЛЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ЗАКАЛКИ ДЕТАЛЕЙ	
<i>Орешко В.Ю.</i>	
<i>Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого</i>	487
ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТЯГОВОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПОДСТАНЦИИ «КОСТЮКОВКА» ГОРОДА ГОМЕЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	
<i>Тимошенко В. Н.</i>	
<i>Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого</i>	490
ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НАСОСОВ С ПОМОЩЬЮ ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА	492



<i>Панфилов А. М., Жук Е. А.</i>	
<i>Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого</i>	
КОМПЛЕКСНОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ И АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ ПРИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ. ВЫЯВЛЕНИЕ МЕСТА ДЕФЕКТА	
<i>Жук Е.А., Панфилов А.М.</i>	
<i>Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого</i>	494
ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНЦЕПЦИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ	
<i>Керус К. В.</i>	
<i>Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого</i>	497
ВЫБОР СЕЧЕНИЯ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ С УЧЕТОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО НАГРЕВА ТОКАМИ ВЫСШИХ ГАРМОНИК	
<i>Ходько А. С.</i>	
<i>Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого</i>	500
ОБ ОПЫТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА ВОДЕ	
<i>Фасхутдинов Д. Р.</i>	
<i>Костанайский государственный университет</i>	502
ПРОЕКТ ВНЕДРЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ГОРОДЕ КОСТАНАЕ И КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Грудупс К.Я.</i>	
<i>ГУ «Школа-лицей №1 отдела образования акимата города Костаная»</i>	507
ЗАЩИТА ДОМА В ВАШИХ РУКАХ	
<i>Уразымбетов Н.</i>	
<i>Рудненский индустриальный институт</i>	512
СИСТЕМА АВТОНОМНОЙ ГАЗИФИКАЦИИ ЧАСТНОГО ЖИЛОГО ДОМА.	
<i>Шигаин Р.Р.</i>	
<i>КГКП «Костанайский строительный колледж»</i>	517
РАСЧЕТ ТОКОВ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЦЕНТРОБЕЖНЫХ АГРЕГАТОВ ПРИ ПИТАНИИ ОТ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ	
<i>Әбілқайырова А.К.</i>	
<i>Казахская академия транспорта и коммуникации им М.Тынышпаева</i>	521
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО ПРИВОДА НА КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ В СРЕДЕ MATLABSimulink	
<i>Әбілқайырова А.К.</i>	
<i>Казахская академия транспорта и коммуникации им М.Тынышпаева</i>	527
БИОЭНЕРГЕТИКА - ҚАЗАҚСТАН ҮШІН ТҰРАҚТЫ ЖӘНЕ ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗІ РЕТІНДЕ.	
<i>Рысбек Бекжан, Төрбек Раун</i>	531

**ӨНДІРІСТІК ҚЫЗМЕТ ПЕН БІЛІМ БЕРУДІҢ ИНТЕЛЛЕКТЕНДІРІЛУІ  
МЕН САНДЫҚ ЖҮЙЕЛЕНДІРІЛУІ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОБРАЗОВАНИЯ**

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В РАЗРАБОТКЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ СТРУКТУРЫ <i>Мұханбетжан Р.М</i> <i>КарГУ им. академика Е.А. Букетова</i>	536
БУДУЩЕЕ ПРИНАДЛЕЖИТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛАМ <i>Малофеева В.В.</i> <i>Костанайский педагогический колледж</i>	538
БІЛІМ БЕРУДІ АҚПАРАТТАНДЫРУ ОҚЫТУШЫ МЕН БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ ІС-ӘРЕКЕТІН ИНТЕЛЛЕКТУАЛДАУ ҮДЕРІСІ <i>Беркалдиев Е.Н.</i> <i>Қ.Жұбанов атындағы АӨМУ</i>	541
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННО-ИНФОРМАЦИОННЫХ ЧАТ-БОТОВ <i>Кусаинов М.</i> <i>Учреждение «Университет «Туран»</i>	546
РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ БИЗНЕС- ПРОЦЕССОВ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА <i>Багданов Р.Б</i> <i>Учреждения «Университет «Туран»</i>	551
МЕСЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ <i>Калиева А.Б.</i> <i>А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті</i>	557
ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА НОРМАЛИЗОВАННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ ПСЧ <i>Мухамеджанова З.Б.</i> <i>Рудненский индустриальный институт</i>	562
3D-ПЕЧАТЬ БОЛЬШИХ ОБЪЕКТОВ. ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ <i>Уразов Е.С.</i> <i>Рудненский индустриальный институт</i>	566
ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА АҚПАРАТТЫҚ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ОҚЫТУДЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ <i>Хасанова С.Б., Ыбытаева Г.С.</i> <i>Рудный индустриялық институты</i>	570
ӘЛ-ФАРАБИ ӘЛЕМ» <i>Калгапбар Қ.Б.</i> <i>Қостанай мемлекеттік университеті</i>	575

Научное издание

**«СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-  
ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ,  
МАГИСТРАНТОВ, СТУДЕНТОВ И УЧАЩИХСЯ  
«РОДНОЙ КРАЙ – ОСНОВА ВСЕХ НАЧИНАНИЙ ПОКОЛЕНИЯ  
МОЛОДЫХ», посвященной 1150-летию Абу Насыра Аль-Фараби»**

Издан в электронном виде.

Издание Рудненского индустриального института  
г. Рудный, ул. 50 лет Октября, 38