

Қ.Т. Жантасов, М.Қ. Жантасов,
А.А.Қадырбаева, А.С. Наукенова

ПАЙДАЛЫ ҚАЗБАЛАР ОРЫНДАРЫН АШЫҚ ӨНДЕУ ЖӘНЕ ТІРШІЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ

Оқулық



6771.242-09(045.3)

1712

УДК 622.7(075.8)

ББК 33.1

Ж 26

Рецензенттер:

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университетінің «Силикаттар технологиясы және минералдар синтезі» кафедрасының профессоры г.-м.ғ.д., **Есимов Б.О.**

Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық Институтының профессоры, т.ғ.д., профессор **Серманизов С.С.**

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университетінің «Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» кафедрасының профессоры, т.ғ.д. **Арғынбаев Д. Қ.**

Ж 26 Жантасов Қ.Т.

Пайдалы қазбалар орындарын ашық өңдеу және тіршілік қауіпсіздігі.

Оқу құралы. / Қ. Т. Жантасов, М. Қ. Жантасов, А. А. Қадірбаева, А.С. Наукенова – Алматы: Эверо баспасы, 2014.-328 бет.

ISBN 9965-19-790-3

«Пайдалы қазбалар орындарын ашық өңдеу және тіршілік қауіпсіздігі» оқу құралында тау – кен жыныстарды және табиғи натрийлі тас тұздарды түрлі кәсіпорындарында өндірістік өнім алу үшін өңдеу алдында қазып алуымен дайындау технологиясы қарастырылған.

Оқу құралында қысқаша минералдардың физикалық қасиеттері, тау – кенді жыныстардың орналасқан туынды мекенжайларын ашу алдында өткізілетін кептіру, бұрғылау – қопару жұмыстарын, алынған кендерді майдалау, ұсақтау, ұнтақтау, топтау сатыларының қажеттілігімен фосфор, күкірт және тұз қышқылдары өндірістерінде шикізаттарды дайындау технологияларының қысқаша сипаттамалары келтірілген.

Оқу құралы институт, университет және колледж химия технологиялық мамандықтары мен 5B072000-«Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» және 5B073100-«Қоршаған ортаны қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі» мамандықтарының студенттері мен оқытушыларына, жалпы білім беретін мектеп оқушылары мен мұғалімдеріне, өндіріс салаларындағы мамандарға арналған.

*ҚР БҒМ республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің химия-технологиялық мамандықтары бойынша оқу-әдістемелік секциясымен баспаға ұсынылған
№ 15 бұйрық, 25.05.2012 ж.*

ISBN 9965-19-790-3

УДК 622.7(075.8)

ББК 33.1

© Қ. Т. Жантасов, М. Қ. Жантасов, А. А. Қадірбаева
© Эверо баспасы, 2014



АЛҒЫ СӨЗ

Жас тәуелсіз Қазақстан Республикасының негізгі экономикалық және әлеуметтік бағыттарында өзгеруі өнеркәсіптің барлық салаларының, оның ішінде тау-кен, химиялық, қара металлургиялық, түрлі-түсті металлургия, сирек және асылзатты металдық, алтын және алмас өңдеу мен тағы басқа өндірістердің озық қарқынды дамуымен белгіленеді.

Республикамыз минералды шикізатты қорларға өте бай. Осыған байланысты, минералды шикізатты кешенді толық қолдану еліміздің өнеркәсіптерінің барлық салаларының жедел дамуының қажетті және өзекті мақсаты болып табылады.

Пайдалы қазындыны қазып өндіруін жоғарылату тау-кенді өндірістерді жаңарту, техникалық жабдықтандыру, құрылыс жұмыстарының өте үлкен көлемді орындалуын талап етеді. Қазақстанда 100-ден астам пайдалы қазындылардың туынды орындары ашылған.

Осыған орай, қазіргі уақытта, пайдалы қазындыны қазып өндіру мен жер бетіне шығару минералды-шикізатты кешеннің ең соңғы кезеңі емес, яғни түрлі салалы өндірістерінде дайын немесе мақсатты өнім алу еліміздің экономикасының тұрақты дамуын белгілейді де минералды шикізаттардың тиімді және кешенді қолдануын талап етеді.

Осы мақсатты мәселелерді шешу үшін тау - кенді және байыту өндірістердің мамандарының жігерліктері бағытталынған.

Оқу құралында пайдалы қазындыларды бағалау, туынды мекенжайларды құрғату, кендерді қопару, қазып алу, електеу, ұсақтау - топтау фабрикаларында даярлау, шикізаттан өнім алу алдында байыту, байыту әдістері, қолданылатын түрлі жабдықтар мен аппараттар, пештер, реакторлар туралы мәліметтер келтірілген.

Оқу құралы Қазақстан Республикасының жалпы міндетті білім беру стандарты, жоғары кәсіптік білім алуға бакалавриат химия – техникалық мамандығына арналған кредиттік жүйеге байланысты және типтік оқу бағдарламасы бойынша даярланған.

Оқу құралы студенттер мен болашақ инженер – химик - технологтардың минералды шикізаттарды қазып алу тәсілдеріне байланысты оларды мақсатты өнім алуға дайындау және қазып алынған пайдалы қазындыны кешенді өңдеу мен байыту

прогрессивті технологиялық әдістерін таңдап алу көз-қарастарын қалыптастыруға арналған.

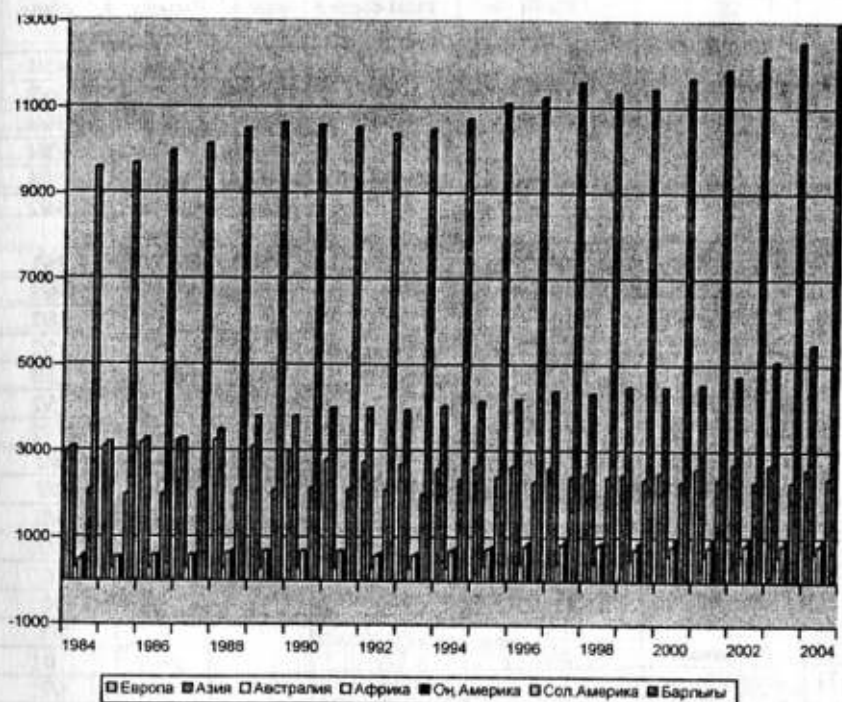
Авторлар барлық мамандардың айтылған ескертулеріне ризашылық білдіреді.

Авторлар

I тарау. ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТТЕМЕЛЕР

Қазақстан Республикасының әлемдік минералды шикізат кешеніндегі орны

Әлемдік экономиканың дамуының негізін минералды - шикізаттық кешен құрастырады деуге болады. Жер бетіндегі бетіндегі адамзаттың санының өсуі ғылыми-техникалық прогрессте минералды шикізатты пайдалануға алып келеді. Соңғы 20-25 жылда тау кен өндірісінің талдауы 1 - суретте келтірілген [1].



1-сурет. 2004 жылының соңына континенттер бойынша минералды шикізаттың әлемдік өндіріс көлемі, мың.метр.т.

Түрлі металдар мен минералды тыңайтқыштар және басқа пайдалы қазындылар түрлерінің қолдануы 3 - 5 есе жоғарылады [2]. Қазақстан Республикасы өзінің тау - кен өнеркәсібінің 70 - 80

жылдық тарихына қарамастан әлемдегі тау-кен өңдеу елдерінің жетекші 15 ел қатарына кіреді, ал минералды шикізаттарды қазып алу және шығарып алу түрлері бойынша 10 елдердің қатарында (2 кесте) [3].

1-кесте.

Қатты түрлі пайдалы қазбаларды қазып алу көлемдері бойынша елдердің әлемдік таукен өндірісіндегі орыны

№	Елдер	Қазып алатын шикізаттың көлемі, мың.т.		Газды өңдеу көлемі, мың.м ³	Алмаз өңдеу көлемі, мың.т.	Пайдалы қазба түрлерінің саны
		Мұнай мен газды есептемегенде	Мұнай мен газды есепке алғанда			
1	Қытай	2236853	2411853	39600	450	45/4
2	АҚШ	1141009	1468109	530000	-	36/2
3	Австралия	580188	605734	35225	20620	36/4
4	Индия	509035	546535	23200	57000	33/4
5	Ресей	366023	786023	540000	32000	45/4
6	Оңтүстік Африка	276179	276179	-	10600	34/2
7	Германия	243072	243072	20405	-	16/1
8	Бразилия	196154	270654	14000	820	36/4
9	Польша	167702	168502	5000	-	18/2
10	Индонезия	132356	181228	55105	-	15/2
11	Канада	130889	278000	184100	12618	32/3
12	Украина	118363	122363	18700	-	15/2
13	Қазақстан	110054	167154	14900	-	27/2
49	Өзбекстан	5033,5	11633,5	45500	-	9/2
54	Белорусия	3988,3	5792,4	245	-	2/2
75	Қырғызстан	695,3	764,3	28	-	5/2
88	Тәжікстан	354,4	368,4	30	-	8/2
93	Латвия	266,2	266,2	-	-	1
108	Армения	142,6	142,6	-	-	10
124	Грузия	57,7	155,3	-	-	5/1
125	Молдавия	55,0	55,0	-	-	1
131	Әзербайжан	32,1	15580,9	4995	-	4/2
139	Түркіменстан	9,9	10709,9	54	-	4/2
158	Эстония	-	11328,0	-	-	0/1
162	Литва	-	360,0	-	-	0/1
Әлем бойынша қорытынды		7126891	10895883	2599888	139445	54/3

Қазақстанда өңделетін минералды шикізаттар түрлері

№	Аталуы	Өлшем бірлігі	Көлем	Бөлшегі	Кезеңдік өзгеруі		Елдер саны	Орыны
					00/04 жж	03/04 жж		
Қара металдар								
1	Молибден	т	650	0.40	8.33	-4.41	13	11
2	Темір	мың. т	13000	1.81	23.19	3.31	50	11
3	Марганец	мың. т	1300,0	9.23	125.69	14.78	22	6
8	Кобальт	т	300,0	0.93	7.14	66,67	13	11
6	Титан	мың. т	12,0	0.23	6.19	9.09	15	15
4	Хром	мың. т	1018,8	17.94	-8.87	-19.13	22	2
5	Ванадий	т	1000,0	2.79	-9,09	17.85	5	5
7	Вольфрам	т	120,0	0,16	-25,0	-7.69	15	12
Түсті металдар								
9	Висмут	т.	90,0	1,85	50,0	20,0	10	6
10	Мыс	мың. т	473,1	3,21	22.24	15.54	49	10
11	Мырыш	мың. т	286,3	2,95	12,61	14.52	42	9
12	Қорғасын	мың. т	45,5	1,42	34.22	19.11	39	10
14	Кадмий	т	300,0	2,19	16,73	-30.23	22	11
15	Мышьяк	т	1200,0	3,43	26.32	37.93	11	6
13	Бокситтер	мың. т	1386,0	0,99	-62.84	19,48	25	12
	Олово	1997 ж 4т			-100,0	-	-	-
Қымбат металдар								
16	Күміс	т	892,0	4,62	40.05	11.51	58	9
17	Алтын	т	22,4	0,93	12,01	-16.41	86	19
Өндірістік минералдар								
18	Асбест	мың. т	291,0	12,11	68.56	-17.54	16	3
19	Күкірт	мың. т	200,0	0,47	42.86	33.33	51	20
20	Бариттер	мың. т	250,0	3,30	-24.24	-10.71	45	6
21	Бор	мың. т	30,0	0,76	-43.40	-33.33	9	7
22	Фосфаттар	мың. т	280,0	0,35	-30.00	-17.85	37	17
23	Плав. шпат	мың. т	73,0	1,40	-12.05	-3.95	28	12
Минералды отындар								
24	Уран	т	3143,0	7,11	53.17	-1.78	21	6
25	Мұнай	млн. т	57100	1,53	8831	12.85	92	18
26	Көмір	мың. т	87500	1,86	16.82	8,70	62	9
27	Нат. газ	млн. м³	14900	0,57	67.42	37.98	86	29
28	Лигнит	мың. т	3900,0	0,43	59.65	1143	34	

БЕЛГІЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

СанЕжәнеН -	Санитарлық нормалар және ережелер
МШШ-	мүмкіндігі шектеулі шоғырлар
ПДУ-	шекті мүмкіндік деңгейі
ПДВ-	шекті мүмкіндік тастанды
ТУ-	техникалық шарттар
ССБТ-	еңбек қауіпсіздігінің стандарттар жүйесі
ЭВМ-	электронды-есептеу машиналары
ПОС-	құрылысты ұйымдастыру жобасы
ППР-	жұмыс өндірісінің жобасы
ОПФ-	қауіпті өндірістік факторлар
ВПФ-	зиянды өндірістік факторлар
СИЗ-	жеке қорғаныс құралдары
ВЛ-	әуе желілері
ОРУ-	ашық үйлестіру құрылғылары
ПУЭ-	электр қондырғылар құрылғыларының ережелері
ПТБ-	қауіпсіздік техникасының ережелері
СМР-	құрылыс монтаждық жұмыстар
ЛВЖ-	жеңіл тұтанғыш сұйықтар
ГЖ-	жанғыш сұйықтар
ЧС-	төтенше жағдайлар
ВТЭК-	дәрігерлі-еңбектік сараптау комиссиясы
ОСТ-	салалық стандарт
РСТ-	республикалық стандарт
БЖД-	тіршілік қауіпсіздігі
ЗНДД-	құқықтық, нормативтік құжаттар және директивалар
ИС-	жағдай ақпараты
ТОН-	типтік салалық нормалар
ТО-	техникалық қызмет көрсету
ГИБДД-	жол қозғалысы қауіпсіздігінің мемлекеттік инспекциясы
УЗО-	қорғаныс ажырату құрылғысы
ОТК-	техникалық бақылау бөлімі
ДРЛ-	доғалық сынапты люминесцентті
ДРВЛ-	доғалық сынапты вольфрамды люминесцентті
ДРИ-	доғалық сынапты метал иодитарымен
ЭМИ-	электромагниттік сәулеленулер
ЭМП-	электромагниттік өрістер
УФИ-	ультракүлгін сәулелер
ПЭВМ-	дербес электрондық есептеу машиналары

ТЕРМИНДЕР МЕН ТҮСІНІКТЕМЕЛЕР

Өзінің құрылымы және текстурасы бойынша кенді масса көп құрауышты болып сипатталады да түрлі кенді және жынысты минералдар суперпозициялы құрылыстарымен жинақталынған [4-7]. Бұл минералдың текстурасы әр түрлі пішінге ие: жалпы, тілім-тілімді, дақты немесе қасқалы, майда дақты т.б. кеннің орналасқан аймақтарының әр нүктесінде өте сирек кенминералды дақтың пайда болуы мүмкін. Бастапқы тау-кенді жынысты минералдар жазығы салыстырмалы біртекті және тұрақты болып табылады, ал оның құрамындағы кенді минералдар жазығы біркелкі емес.

Тау кенді кәсіпорындарда кеннің өңделуі кен жазығының әр нүктесінде бір біріккен тік және жазық арақашықта жүзеге асырылады.

Өңделген кеннің массасы белгілі болғаны мен оның сапалы қасиеттері белгілі өлшемді массалық порциялы кеннің сапалы қасиеттерінің орташа саны өлшемдерінің көрсеткіштері болып табылады. Көрсеткіштердің мәндері кенді жазықтық туынды мекенжайлы нүктелер орталықтарында өзгереді. Егер бұл көрсеткіштер қаншама аз өлшемді сипаттаса, олардың дисперсиясы соншама жоғары. Мұндай жазықтардың беттік қиындылары біршама орташа деңгейі айналасында ауытқулау көрсеткіштер келбетін құрастырады.

Өздерінің сипаттамалары бойынша келесі ауытқулардың түрлері болуы мүмкін:

- орташа деңгейден бір көрсеткіштерінің бірыңғай өзгеруі;
- орташа деңгейден бір топ көрсеткіштердің бір мағыналық өзгеруі;
- бірыңғай және бір мағыналық өзгерістердің араласы.

Түсім ағынын жинақтайтын кендер бір типті (кейіпті) немесе түрлі типті болуы мүмкін.

Кеннің типінен оның өңдеуге арнайы технологияны талаптайтын сапалы өзге түрлілігін атайды. Кендердің типтері өз ішінде сорттарға бөлінеді де нақтылы тип ішіндегі сапалы өзге түрлілігін білдіреді. Бұл сортты кендердің өңделуі белгілі типті кенді өңдеу технологиясына сәйкесті болғанымен үрдістің жүру көрсеткіштерінің өзгермеуімен өтеді, мысалы: ұсақтау дәрежесі, реагентті тәртіпті өзгерті т.б.

Кендердің талғамдылықпен (арнайы) кейбір типтермен сорттарын қазып алынуы кенді массасының геологиялық карталау (кестелеу) негізінде жүргізіледі де, массивтен кенді арнайы бөліп алу технологияны қолдану нәтижесінде кеннің бөлек типтерін немесе сорттарын бөлек жүктеуін, тасымалдауын, жинақтауын қарастырады.

Кендерді типтермен сорттарға бөлмей бірге қазып алу, жүктеу, тасымалдау және жинақтау технологиясын **жалпы (валовая) қазып алуы** деп аталады.

Кенді жалпы әдіспен қазып алудан кейін сорттарға немесе типтерге бөлуді қамтамасыз ететін технологияны **кенді іріктемелеу (сорттау)** деп аталады.

Сапаны меңгеру деп - пайдаланушыға әр бөлек түсім ағындарында берілген сапаның тізбектелінгендігін ұйымдастыратын **бағдарламалық-диспетчерлік жүйені** атайды.

Кендерді араластыру - сапаны сипаттайтын көрсеткіштерінің ковариациясын бұзу үшін араластырғыш жұмыс көлемінде порцияларының немесе бөлшектерінің көп рет араластыру ығыстыруын атайды.

Кендерді орташалау - пайдаланушыға тиеліп жүктелген кендердегі сапа көрсеткіштер дисперсиясын қамтамасыз ететін кенді қазып алу, тасымалдау және сақтау технологиясы аталады.

Сортты орташалау (шихтовка жасау) - кендерді бөлек сорттарға бөлу, оларды жинақтау және берілген ара қатынаста сорттарды немесе типтерді кезекті араластыруын атайды. Азаматтар мен жұмысшылардың еңбегін қорғау және тіршілігінің қауіпсіздігі бойынша келесі түсініктемелер қолданылады:

Арнаулы киім – қызметкерді зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардан қорғауға арналған киім, аяқ киім, бас киім, қолғап, өзге де нәрселер;

Ауыр жұмыстар – қызметкердің ауыр заттарды қолмен көтеруіне немесе жылжытуына байланысты қызмет түрлері не 250 ккал/сағаттан астам күш-қуат жұмсалатын басқа да қол жұмыстары;

Демалыс – жұмыс орны (лауазымы) мен осы Кодексте белгіленген жағдайларда орташа жалақысын сақтай отырып, қызметкердің жыл сайынғы үзіліссіз тынығуын қамтамасыз ету немесе әлеуметтік мақсаттар үшін қызметкерді белгілі бір кезеңге жұмыстан босату;

Еңбек – адам мен қоғамның өміріне және қажеттіліктерін қанағаттандыруға қажетті материалдық, рухани және басқа да құндылықтарды жасауға бағытталған адам қызметі;

Еңбекке ақы төлеудің ең төменгі стандарты (ЕАТС) – ауыр жұмыстарда, еңбек жағдайлары зиянды (ерекше зиянды), қауіпті жұмыстарда істейтін қызметкердің айлық жалақысының сақталуына кепілдік берілген ең төменгі мөлшері, бұған жұмыс үрдісінде зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың әсеріне ұшырайтын қызметкердің өмірлік күші мен қуатын қалпына келтіруге қажетті азық-түлік өнімдерінің, тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің ең төменгі жиынтығы кіреді;

Еңбек гигиенасы – қызметкерлердің денсаулығын сақтау, өндірістік орта мен еңбек үрдісінің қолайсыз әсерінің алдын алу жөніндегі санитарлық-эпидемиологиялық шаралар мен құралдар кешені;

Еңбек дауы – Қазақстан Республикасының еңбек заңнамасын қолдану, келісімдердің, еңбек шартының және (немесе) ұжымдық шарттың, жұмыс беруші актілерінің талаптарын орындау немесе өзгерту мәселелері бойынша қызметкер (қызметкерлер) мен жұмыс берушінің (жұмыс берушілердің) арасындағы келіспеушіліктер;

Еңбек делдалдығы - халықты жұмысқа орналастыруда жұмыспен қамту мәселелері жөніндегі уәкілетті орган, сондай-ақ жеке жұмыспен қамту агенттігі көрсететін жәрдем;

Еңбек қауіпсіздігі – еңбек қызметі үрдісінде қызметкерлерге зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың әсерін болғызбайтын іс-шаралар кешенімен қамтамасыз етілген қызметкерлердің қорғалу жай-күйі;

Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау мониторингі - өндірістегі еңбек қауіпсіздігінің және еңбекті қорғаудың жай-күйін қадағалау жүйесі, сондай-ақ еңбек қауіпсіздігінің және еңбекті қорғаудың жай-күйін бағалау мен болжау;

Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы нормативтер – эргономикалық, санитарлық-эпидемиологиялық, психофизиологиялық және еңбектің қалыпты жағдайларын қамтамасыз ететін өзге де талаптар;

Еңбекті қорғау – құқықтық, әлеуметтік-экономикалық, ұйымдастыру-техникалық, санитарлық-эпидемиологиялық, емдеу-профилактика, оңалту және өзге де іс-шаралар мен құралдарды

қамтитын, еңбек қызметі үрдісінде қызметкерлердің өмірі мен денсаулығының қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесі;

Зиянды (ерекше зиянды) еңбек жағдайлары – белгілі бір өндірістік факторлардың әсері қызметкердің еңбекке қабілеттілігінің төмендеуіне немесе сырқаттануына не оның ұрпақтарының денсаулығына теріс ықпалы болуына әкеп соқтыратын еңбек жағдайлары;

Зиянды өндірістік фактор – әсері қызметкердің сырқаттануына немесе еңбекке қабілеттілігінің төмендеуіне және (немесе) оның ұрпақтарының денсаулығына теріс ықпалы болуына әкеп соқтыруы мүмкін өндірістік фактор;

Кәсіптік ауру – қызметкердің өз еңбек (қызмет) міндеттерін орындауына байланысты оған зиянды өндірістік факторлардың әсер етуінен туындаған созылмалы немесе қатты ауру;

Қауіпті еңбек жағдайлары – еңбекті қорғау ережелері сақталмаған жағдайда белгілі бір өндірістік немесе жоюға болмайтын табиғи факторлардың әсері қызметкердің жарақаттануына, кәсіптік ауруға шалдығуына, денсаулығының кенеттен нашарлауына немесе улануына әкеп соқтыратын, соның салдарынан еңбекке қабілеттілігінен уақытша немесе тұрақты айрылуы, кәсіптік ауруға шалдығуы не өлімі туындайтын еңбек жағдайлары;

Қауіпті өндірістік фактор - қызметкерге әсер етуі еңбекке қабілеттілігінен уақытша немесе тұрақты айрылуға (өндірістік жарақатқа немесе кәсіптік ауруға) немесе өлімге әкеп соқтыруы мүмкін өндірістік фактор;

Өндірістік жабдық – машиналар, тетіктер, құрылғылар, аппараттар, аспаптар және жұмысқа, өндіріске қажетті өзге де техникалық құралдар;

Өндірістік жарақат – қызметкер еңбек міндеттерін орындау кезінде алған, оның еңбекке қабілеттілігін жоюға әкеп соққан, денсаулығының зақымдануы;

Өндірістік санитария – зиянды өндірістік факторлардың қызметкерлерге әсерін болғызбайтын немесе азайтатын санитарлық-гигиеналық, ұйымдастыру іс-шаралары мен техникалық құралдар жүйесі.

Тау - кенді жыныстардың физика-механикалық қасиеттері

Тау - кенді жыныстардың физика - механикалық қасиеттерінен олардың тасымалдау, ұсақтау, топтау, өндеуге даярлау әдістеріне тәуелді.

Тау-кенді жыныстардың қасиеттері зертханалық тәжірибе нәтижелеріне негізделеді. Бірақ зертханалық тәжірибе тескеру нәтижелеріне қазып алынатын кен жынысты массивтердің барлығын толықтаумен сипатталады. Осыған байланысты, жыныстың құрылымы туралы, жарықшақтықтың сипаттамасы мен дәрежесін, ылғал сіңіргіштігін т.б. анықтауға болады.

Тау-кенді жыныстардың негізгі қасиеттері екі топқа бөлінеді: физикалық (тығыздық, қауешектік, ылғал көлемдік, дыбыс өткізгіштік, электр ток өткізгіштік, жылуөткізгіштік және т.б.) және механикалық (беріктік, серпімділік, иілімділік, мықтылық, беріктік, қаттылық, жанасу беріктік, абразивтік т.б.).

Тау-кенді жыныстарды механикалық әдістермен қиратқанда ең маңыздысы болып олардың механикалық қасиеттері алынады.

Беріктік деп тау-кенді жыныстың қирамай күштік әсерлерді қабылдау қасиетін атайды.

Беріктіктің шарттары болып бір білікті қысу [$\sigma_{\text{қысу}}$], қарсыласу, созылу [$\sigma_{\text{созыл}}$] және ығысу [$\sigma_{\text{т}}$] уақыты болып табылады.

Тау-кенді жыныстың ең көп қарсыласу қысуға, аздап-ығысуға және ең аз –созылуға уақытына байланысты.

Жыныстардың уақытша қысуға, созуға және ығысуға қарсыласу аралықтарында келесі қатынастар бар, егер біліктің қысуға қарсыласуын 1-ге тең деп алсақ, онда:

$$\tau = [0.1 \div 0.4] \sigma_{\text{қысу}}; \sigma_{\text{созылу}} = [0.03 \div 0.1] \sigma_{\text{қысу}}$$

Серпімділік деп сыртқы күштердің әсері біткен соң тау-кенді жыныстардың бастапқы формасына және көлемді қалпына келу қажеттілігін айтады. Серпімділік қасиеттер серпімділік модульмен және Пуассон коэффициенттерімен сипатталады.

Иілімділік - серпімділікке қарама-қарсы тау-кенді жыныстың сыртқы күштері әсері біткеннен соң қалдық деформациялық сақтау қасиетін атайды.

Мықтылық беріктік - қирау түрлі технологиялық үрдістердің (бұрғылау, кесу, қопару және т.б.) сыртқы күштер әсеріне тау-кенді жыныстың қарсыласулығын көрсету қабілеті атайды. Бұл қасиеттің

санды бағалығына профессор М.М. Проптодяков шкаласы бойынша қатыстылық мықтылық беріктігінің f көрсеткіші қызмет етеді. Барлық тау – кен жыныстарының бірінші категориясы $f=20$ -дан (ең мықты, беріктікті, тығыз және тұтқырлы кварциттер мен базальттар) $f=0,3$ оныншы категорияға дейін (жүзгіштер, сұйықталынған топырақтар) 10 категорияға бөлінген.

$f=1$ мықтылық беріктіктің бірлігіне бір білікті уақытша қарсыласу 10 МПа-ға тең қысымға шыдайтын тау-кен жыныстары таңдап алынған (тығыз балшық, жұмсақ тас көмір).

Қаттылық - бұл тау-кен жыныстың оған құралды немесе иденторды (штампы) қысым енгізгенде жергілікті қирауға қарсыласу қабілетін атайды.

Тау-кен өткіш комбайндар құралдарымен кескіштер (резецтер), бұрғылағыштар (шарошкалар) тау-кен жынысты қиратқандағы сапалы көрсеткіш ретінде жыныстың жанасу, беріктік немесе абразивті көрсеткіші қолданылады.

Жыныстың жанасу беріктігі $P_{ж}$ (Мпа) диаметрі 2-5мм цилиндрлі иденторды (штампы) табиғи жыныс үлгісінің беттігіне қысып енгізу бойынша Л.И. Барон және Л.Б. Глатман әдісімен анықталады:

$$P_{ж} = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{ns}$$

мұнда, P_i - жынысты үлгіде штамптың астындағы мөлт қирауда пайда болған тереңдік, Н мм;

n - жыныстың бір үлгісіне иденторды қысып енгізілген саны;

S -идентордың беттігі, мм².

Жанасу беріктігі бойынша тау-кен жыныстары алты категорияға жатқызылады: әлсіз (4 МПа дейін); орта мықтылық беріктіктен төмендеу (400-650 МПа); орташа мықтылық беріктікті (650-1250 МПа); берік (1250-2450 МПа); өте берік (2450-4500 МПа) және өте берікті (4500МПа жоғары).

Абразивтік - бұл тау-кен жыныстардың металдармен, қатты қорытпаларымен және басқа қатты денелермен егелегенде (қажалғанда) тозу қасиеті. Абразивтік Л.И. Баронмен және А.В. Кузнецовпен ұсынылған әдісі бойынша эталонды диаметрі 8 мм болатты өзектің ұшының (өзектің біртекті тұрақты айналымы 6,7см-1 және біліктің жүктелуі 150Н тең кезіндегі) жыныстар

үлгілерінің өңделінбеген беттігіне қажалғандағы тозуымен анықталады. Әр эталонды өзектің ұшының қажалу уақыты 600 с тең. Жыныстың абразивтік көрсеткіші «а» қашауға дейін және қашаудан кейін өзектің массасының (милиграммен) төмендеуін аналиткалық таразы бойынша алынады.

Әдістің авторларымен ұсынылған абразивтік шкаласы бойынша барлық тау-кен жыныстары сегіз сыныпқа бөлінеді. Олардың абразивтік көрсеткіші $a \leq 5$ мг-нан өте төмен абразивті жыныстардан (әк тас, мрамор, апатит, тас тұз т.б.) $a \geq 90$ мг-ға дейін-өте жоғары дәржелі абразивті (корунд мазмұндайтын жыныстар) деп анықталады.

Көмірлерді қирататын машиналарының жыныс құрамындағы жүктемелікті есептеу үшін А.А. Скочинский атындағы Тау жұмыс институтымен көмірді кен жардағы кесуге қарсылығын анықтау үшін арнайы аспаптар ұсынылған.

А.И. Беронмен Е.З. Позин көмірдің кесілуіне қарсылық көрсеткіш ретінде ДКС қондырғының эталонды тәртіпте (кескіштің ені 20мм кезіндегі) параллель жанама кесілген жүйектердің беттерін тегістегенде және кесу бұрышы 50^0 тең жағдайда кесу бірлігінің тереңдігіне кесу күшінің өсуінен алынған:

$$A = \frac{Z}{h}$$

мұнда, А-көмірдің кесуге қарсылық көрсеткіші, кН/м;

Z-кесудің орташа күші, кН;

h-кесудің тереңдігі, м.

Тау-кен жыныстарының негізгі қасиеттеріне жоғарыда келтірілген қосымша үлесті және көлемді салмақ, сусініргіштік, суыққа төзімдік, түс, жылтырлық, магниттік, электрлік, минерал бөлшектерінің физика-химиялық сипаттамалары да жатады.

Үлестік салмақ деп тау-кен жынысының абсолюттік тығыз қалыптағы жағдайындағы бірлік көлемдегі салмағын атайды. Оны тау-кенді жынысының кеуектілігін есепке алмай үлес салмағын үлгінің бірлік көлеміне бөлумен анықтайды.

Көлемдік салмақ деп тау-кен жынысының кеуектілігін есепке ала үлгінің бірлік көлеміндегі салмағын атайды.

Көлемдік салмаққа таукен жынысының тығыздығы мен беріктік көрсеткіштері жатады.

Су сіңіргіштік деп тау-кен жынысының қалыпты жағдайында өзіне суды сіңіретін қабілетін атайды. Жыныстың су сіңіргіш көрсеткішін үлгінің су сіңіргеннен кейінгі салмағына үлгінің тұрақты салмағына дейін келтірілген салмағының қатынасы арқылы анықтайды.

Суыққа төзімділік - көрсеткіш тау-кен жынысының үлгісінің көп рет кезекті салмақ жоғалтпайтын суыққа салқындату және еріту кезеңінде анықтайды. Суыққа төзімділік тау-кен жынысының атмосфералық агентіне қарсылық қабілетін көрсетеді.

Минералдар түсі - қолмен кенді және бос жынысты үлгілерді бөлген немесе басқа өңдеу жұмыстарын өткізген кезінде қолданады.

Жылтырлық минералдардың беттіктерінің сипаттамасымен белгіленеді де, тау-кен үлгісі мен бос жыныстарды жалпы массада немесе басқа өңдеу жұмыстарын өткізгенде қолданады.

Магниттік қасиеттер магнитті алаңда түрлі магниттік қабілеттігімен кернеулікке тәуелді минералдарды байыту сатысында қолданылады.

Электрлік қасиеттер минералдардың электрлі және механикалық әсерлі күштеріне тәуелді орындарын ауыстыру нәтижесінде байыту үрдістерінде қолданылады.

Физика-химиялық қасиеттер минералды бөлшектер беттіктерінің түрлі реагентті немесе сулы ортада тау-кенді жыныстарды флотациялық байыту үрдістерінде қолданылады. Кейбір маңызды минералдардың физика-химиялық қасиеттері 3 кестеде келтірілген.

3- кесте.

Маңызды минералдардың физика-химиялық қасиеттері

Минералдардың аты	Химиялық формуласы	Тығыздық кг/м ³	Қаттылық	Негізгі элемент үлесі, %
Мыс минералдары				
Халькопирит	CuFeS_2	4200	3,5	34,6
Борнит	Cu_5FeS_4	4500 5400	3,5	63,6
Халькозин	Cu_2S	5500	2,5	79,9
Ковеллин	CuS	4600	1,8	66,5
Азурит	$\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$	3750	3,5	69,2

Малахит	$\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$	4000	4,0	57,5
Куприт	Cu_2O	6000	4,0	88,8

Қорғасын минералдары

Галенит	PbS	7500	2,5	86,6
Церуссит	PbCO_3	6500	3,2	77,6
Англезит	PbSO_4	6250	3,0	68,3

Мырыш минералдары

Сфалерит	ZnS	4000	4,0	67,1
Смитсонит	ZnCO_3	3800	2,5	59,5
Каламин	ZnSiO_3	3400 3500	4-5	53,0

Молибден минералдары

Молибденит	MoS_2	4800	1-3	59,9
Повеллит	CaMoO_4	4500	3,5	48,2

Қалайы минералдары

Касситерит	SnO_2	7000	6-7	78,8
Станнит	$\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$	4500	4,0	27,6

Вольфрам минералдары

Вольфрамит	$(\text{Fe}, \text{Mn})\text{WO}_4$	7300	4-5,5	76,5
------------	-------------------------------------	------	-------	------

3 кестенің жалғасы

Гюбнерит	MnWO_4	7300	4-4,5	60,7
Шселит	CaWO_4	6000	5,0	63,9

Сурьма минералдары

Антимонит	Sb_2S_3			
-----------	-------------------------	--	--	--

Висмут минералдары

Висмутин	Bi_2S_3	6800	2-2,65	81,3
----------	-------------------------	------	--------	------

Никель минералдары

Пентландит	$(\text{Fe}, \text{Ni})_9\text{S}_8$	4500 5000	3-4	31,22
Миллерит	NiS	5200 5600	3-3,5	64,67
Никелин	NiAs	7300, 7700	5-5,5	43,9

Сынап минералдары

Киноварь	HgS	3600	4,5	86,2
----------	--------------	------	-----	------

Темір минералдары

Магнетит	Fe_3O_4	5000	6,0	72,4
Гематит	Fe_2O_3	5100	6,0	69,9
Лимонит	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$	3500 3800	5-5,5	59,8
Сидерит	FeCO_3	3800	3,5	62,1
Пирит	FeS_2	5000	6,0	46,5
Пирротин	$\text{Fe}_9\text{S}_{8+1}$	4600	4,0	64,5

Титан минералдары

Ильменит	FeTiO_3	4700	5-6	52,7
Рутил	TiO_2	4200	6	61,0

327621(14)¹⁷

Цирконий минералдары				
Циркон	$ZrSiO_4$	4700	7,5	67,0
Марганец минералдары				
Псиломелан	$mMnOMnO_2 \cdot nH_2O$	4200	5,5	60-80
Пирролюзит	MnO_2	4800	2,2	63,2
Манганат	$Mn_2O_3 \cdot H_2O$	4300	4,0	62,5
Кальций минералдары				
Кальцит	$CaCO_3$	2700	3,0	56
Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	2300	1,5-2	32,5
Хром минералдары				
Хромит	$FeOCr_2O_3$	4400	8,0	68
Бериллий минералдары				
Берилл	$Be_3Al_2(SiO_3)_6$	2700	8,0	14,1
Магний минералдары				
Магнезит	$MgCO_3$	3100	4,0	47,8
Доломит	$CaCO_3 \cdot MgCO_3$	2900	3,5-4,0	21,9
Карналит	$KMgCO_3 \cdot 6H_2O$	1600	1,0	6,7
Стеатин/талък	$3MgO \cdot 4SiO_2 \cdot H_2O$	2600	1,5	31,7
Көміртек минералдары				
Графит	C	2150	1-2	95-99
Алмаз	C	3500	10	95-99
Алюминий минералдары				
Боксит	$Al_2O_3 \cdot 2H_2O$	2500	3,0	74
Нефелин	$KNa \cdot Al \cdot SiO$	2600	5,5	33
Фтор минералдары				
Флюорит	CaF	3200	4,0	48,9
Литий минералдары				
Сподумен	$LiAl(SiO_3)_2$	3200	6,5-7	75
Кремний минералдары				
Кварц	SiO_2	2650	7,0	46,7
Барий минералдары				
Барит	$BaSO_4$	4400	2,5-3,5	65,7
Фосфор минералдары				
Апатит	$Ca(PO_4)_6 (F, OH)_2$	3200	4,5-5	42,3
Фосфорит	$Ca_3(PO_4)_2$	3200	4,5-5	42,3

Отын-энергетикалық қорлар және олардың сипаттамалары

Бейорганикалық заттар өндірісі энергоресурстарының барлық түрлерінің - электрлік, жылулық, механикалық, химиялық, жасанды

салқынды және сығылған ауа тұтынушылары болып табылады [8].

Химия және мұнай-химия өнімдерінің өндірістік шығындар құрамдарында отын мен қуаттың /энергияның/ қолдану бөлігі 10 % шамасымен жинақтайды.

Электр қуаты электротермиялық, электрохимиялық, электромагнитті құбылыс, күштік және жылу техникалық қуатқа негізделген химиялық өндірістердің көп технологияларында отын-энергетикалық қордың мәнді бөлшегі алынатын өнімді салқындатуда қолданылады.

Химия өндірісінде электр жүктемелігі таралуының мәні төменде келтірілген[8]:

- | | |
|---|------------|
| - технологиялық қондырғылар | 40 - 50% ; |
| - шикізатты, орташа және тауарлы парктер мен қоймалар | 15 -20%; |
| - сумен қамтамасыз ету, канализация және салқындату | 22 - 30%; |
| - көмекші нысандар (объекттер) | 15 - 20%; |
| - жарықтандыру | 18 - 12% |

Химиялық технология үрдісінің химиялық реакциясының жылдамдығын температуралық фактормен анықталуына байланысты жылулық қуат көп химиялық өндірістерде қолданылады. Мысалы, айдап шығу, қыздыру, буландыру, кептіру, күйдіру, балқытатын түйіршіктерді пісіру, балқыту және т.б өндірістің технологиялық сатылары жатады.

Жылулық қуат бу және ыстық су, отынды өртегенде алынған қыздырылған түтінді газдар алынғанда т.б. қолданылады. Түрлі көрсеткішті бу көп жағдайда жылулық агент және көп технологиялық үрдістердің реагенті ретінде қолданылады.

Жарықтық қуат хлордан және сутегіден хлорлы сутекті синтездегенде, фотохимиялық үрдістерде қолданылады.

Механикалық қуат негізінде дайындау сатыларда (операцияларды) қолданылады. Мысалы: ұсақтау, майдалау, елеу, ұнтақтау, кесектеу, жұмырлау, дөңгелектеу, реагенттерді араластыру, ылғалдау т.б .

Жасанды салқынды салқындату үрдістерінде, цехтар ішінде микроклимат жасағанда, ауаны салқындатып тазартқан жағдайда және т.б қолданылады.

Жоғарыда айтып өтілген қуаттардың барлық түрлерін алу үшін электр, жылу қуатын пайдалану және отынды тікелей өртегенде (жаққанда) пайда болатын қуаттарға негізделеді.

Химиялық өндірістер өте елеулі мөлшерде электр және жылу қуатын қолданады. Мысалы, 1т синтетикалық каучукты алуға 10-12т шартты отын қолданылады, ал 1т синтетикалық талшық алу үшін 2,7-ден 16т-ға дейін шартты отын, жасанды талшықтарды алу үшін 19т, 1т фосфор алу үшін 4-5т, азот тыңайтқыштарын алу үшін 1,5т шартты отын жұмсалады. Шартты отын дегеніміз - отынның шартты көрсеткіші және отынды өртегенде 7000 ккал/кг жылу пайда болуы.

1980-1990жж химиялық өндіріс құрамындағы салаларының ең тиімді және дамытылған кезеңдегі 1т дайын өнімге энергетикалық шығындарының өз құнының мәні 4 кестеде келтірілген [8].

4-кесте.

Химиялық өндіріс салаларының энергетикалық шығындары

Өндірістік салалар атаулары	Химия өнеркәсібінің қуат шығынының құрамындағы қуаттың шығынының бөлшегі	Өнімнің өзіндік құнының бағасындағы қуаттың шығынының бөлшегі
Азот өнеркәсібі	32,5	21,9
Химиялық талшықтар	13,1	9,7
Каустикалық сода	9,7	18,5
Сода	5,7	23,4
Пластмассалар мен синтетикалық шайырлар	2,9	7,2
Калий кәсіп орны	2,9	13,9
Күкірт қышқылы	1,6	15,1
Оттегіні өндіру	0,6	27,0

Кестеде келтірілген мәліметтерді талдау бойынша химиялық өнеркәсіп өте қуатты көлемді салаларға жатқызуға болады, және де саланың ғылыми – техникалық дамуына байланысты отын мен қуатты пайдалануда үлес салмағы жоғарылайды.

Кәсіпорындарда отын мен қуатты үнемдеуді қолдану жолында екіншілей энергия қорларын қолдану да жатады.

Екіншілей энергия қорлары (ЕЭҚ) бұл - технологиялық қондырғыда пайда болған өнімнің қалдықты немесе тастанды шығынының, жартылай орталықты өнімнің және сол агрегаттың ішінде пайдаланылмайтын, бірақ басқа агрегаттарда толық немесе бөлшектей пайдалануға мүмкін қуаттылық потенциал.

Қолдану сипаттамалары бойынша ЕЭҚ жанатын, жылулық және механикалық болып бөлінеді.

Жанатын ЕЭҚ-ға жанатын газдар жатады. Оларды техникалық көміртегін өндегенде пайда болатын тастанды газдар, этилен өндірісінде метан-сутекті фракция, синтетикалық каучукті өндегенде қажетті мономерлерлер өндірісіндегі абсорбциялық газдар, сары фосфор өндірісіндегі тастанды газдар және мұнай өнімдерін алу өндірісінде көміртегіні құрайтын сұйық және қатты қалдықтар.

Жылулық ЕЭҚ-ға технологиялық пештерден бөлініп шығатын тастанды газдардың физикалық жылуы. Мысалы, жылулық ЕЭҚ-ға мұнай-химия өндірісінде, синтетикалық каучук зауыттарында, минералды тыңайтқыштар, фторсыздандырылған жемдік фосфаттар өндірісінде, фосфор өндірісінің шикізатты дайындау цехтарының тастанды газдары, түйісу газдары, сонымен қатар қыздырылған өнімдер ағынының физикалық жылуы, жылуалмастырғыш және скрубберлі аппараттардан шығатын салқындатқыш судың жылуы, жұмысталған будың т.б. физикалық жылуларын атап шығуға болады.

Механикалық ЕЭҚ-ға технологиялық үрдістерде пайда болған белгілі қысымға дейін қысылған газдардың және сұйықтардың қуаты.

ЕЭҚ-дың көрсеткіштері кең шекте өзгереді де оларға тәуелді ЕЭҚ келесі тәртіппен топталады:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| - жоғары потенциалды | 400 °С жоғары температуралы; |
| - орта потенциалды | 250 - 400 °С температуралы ; |
| - төменгі потенциалды | 250 °С төмен температуралы. |

Химия өнеркәсібінде негізінде төмен потенциалды ЕЭҚ пайда болады да, оларға температурасы 100°С және одан төмен салқын заттар, температурасы 250°С және одан төмен тастанды түгін газдарымен желдету тастандылары жатады. Көп жағдайда олардың қолданылуы ЕЭҚ-дың құрамындағы агрессивті қоспалардың болуымен, оларды өндірістерде қолданылатын жылу пайдаланғыш агрегаттармен салқындатудың мүмкіндігі жоқтығымен анықталады. Химия өнеркәсібінде ЕЭҚ-дың қолдану себебіне өндірістерде оларды шекті пайдалануы жатады. Саланың келесі ерекшелігіне көп өндірістерде жанатын және жанбайтын зиянды тастанды қалдықтардың бар болуымен, олардың термиялық

бейтараптандыруын немесе залалсыздандыруын талап ететіндігін айтуға болады.

Азотты өндірістердің тәжірибесі бойынша ЕЭҚ қолдану өте үнемді және пайдалы. Жылу пайдалану қондырғыларға жіберілген шығындар орта есеппен 1-1,5 жылда қайтарылады. Осыған байланысты, аталып шыққан отын-энергетикалық қорларды технологиялық үлгі бойынша мақсатты өнім алу алдын-ала шикізаттарды дайындау сатыларында қолдану өте өзекті мәселе деп атап шығуға болады.

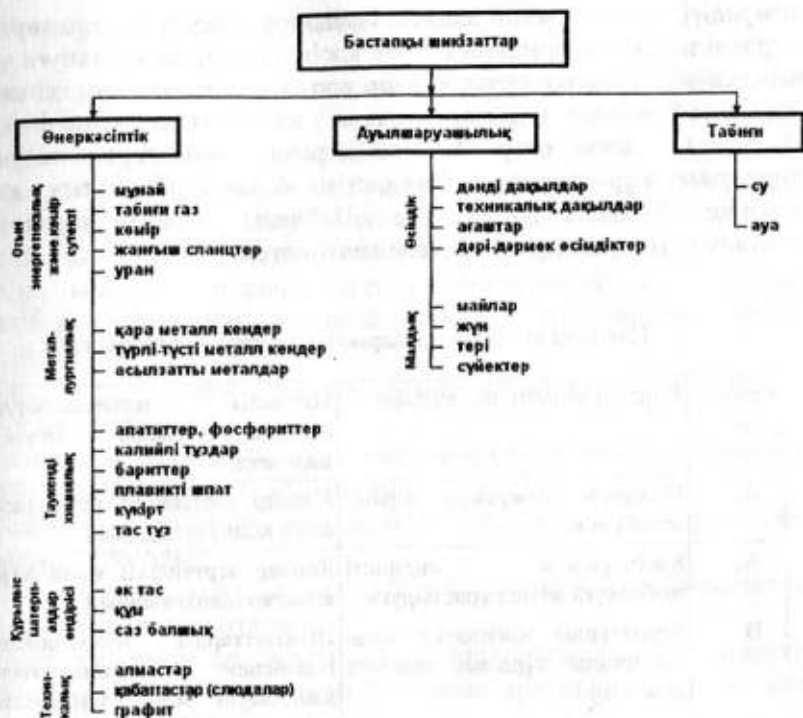
Шикізаттарды топтау және бағалау әдістері

Экономика салаларында пайдаланатын бастапқы шикізаттар кәсіпорындық, ауылшаруашылық және табиғи деп бөлінеді.

Олардың химиялық өндірістерінде қолданылуы 2 суретте келтірілген.

Өнеркәсіптік шикізат қорлары өзінің ішінде жердің астынан немесе жердің құрамынан алынатын минералды шикізаттардан, яғни мұнай, газ, тау-кен шикізаттары, табиғи газ т.б және жасанды соның ішінде химия өнеркәсібінде пайда болған өндірістерден алынған шикізаттар. Оларға жасанды талшықтар, каучуктер, пластмассалар, тері орнына қолданылатын заттар.

Ауылшаруашылық шикізаттар өсімдік және жануарлық болып бөлінеді. Өсімдік шикізаттарға мақта, дәнді-дақылдар, картоп, күнбағыс, қызылша, дәрі-дәрмекті шөптер, ағаштар т.б. жатады, ал жануарлық шикізаттарға майлар, жүндер, сүт, тері, балық, ет т.б.



2-сурет. Химия өндірістерінде қолданылатын шикізаттардың топталуы

Табиғи шикізатқа су мен ауа жатады. Егер ауылшаруашылық шикізаттары қайта қалпына келетін болса, өндірістік шикізаттар қайта қалпына келе алмайды.

Жалпы бағалау бойынша пайдалы қазбалар қорлары екі түрге бөлінеді: **геологиялық және өндірістік**.

Геологиялық шикізаттардың қорлары қолдану дәрежесі және ізденіспен дайындалу дәрежелері бойынша топталады. Мысалы: минералды шикізаттар өздерінің қолдану тиімділігі дәрежесі бойынша **балансты және балансты емес** болып бөлінеді.

Балансты қорларға кәсіпорындық талаптарға сай және іс-жүзінде қолданылатын техникалық шарттары мен экономикалық мақсатқа сай шикізаттар жатады.

Балансты емес қорларға пайдаланылатын компоненті бар қазбалардың құрамындағы пайдалы элементтің мөлшерінің

төмендігі, қор көлемінің аздығы бойынша іс-жүзінде қолдануға өте күрделі жағдайда орналасса және кәсіпорындарда қолдануға толық зерттелінбеген шикізаттық қорлар жатады. Ізденіс және дайындалу дәрежесі бойынша шикізат қорлары 5 категорияға бөлінеді: А₁, А₂, В, С₁, С₂ және олар А+В+С қордың жинақтары **өндірістік қорларды** құрастырады. Өндірістік қордың жинақтық көлемі кемінде 50 жылға жетуі қажет. Пайдалы қазбалар қорларының топталу категориялары 5 кестеде келтірілген.

5 – кесте.

Пайдалы қазбалар қорларының топталу категориялары

Категория	Қордың міндеті, қажеттілігі	Нақтылы материалдардың сипатталу және бөлшекті дәрежесі
А ₁	Өндірісте іс-жүзінде жұмыс істеу үшін	Қорлар зерттелген және қазып алып қолдануға дайын
А ₂	Кәсіпорынды өндірісті жобалауға және құрастыруға	Қорлар зерттелген және қазып алып қолдануға дайын
В	Зауыттарды жобалауға және капиталды құрылыс жасауға дәлелдеу	Шикізаттарды мүмкіндігінше ізденіспен геологиялық дәлелдеуін және зертханалық зерттеуден өтіп анықтау
С ₁	Өнеркәсіпті болашақтық жоспарлау және геологиялық ізденіс жұмыстары толықтап өткізу үшін	Қорлар сирек бұрғылау ұңғымалар (ұңғымалар) торларын немесе тау кен қазбалар бойынша анықталынатын қорлар туралы мәліметтемелер алдын-ала болып есептелінеді.
С ₂	Экономикалық алдын-ала жобалау және алдын-ала геологиялық алдын-ала ізденіс жұмыстарды жоспарлауға қажет	Қордың көлемі геологиялық болжамдар бойынша анықталынған және есептелінген

1-ші тарауға бақылау сұрақтар

1. Қазақстан Республикасының минералды қорлық әлемдік орнын сипаттаңдар.
2. Минералдық текстурасы дегеніміз не?
3. Арнайы өңдеу технологиялар қандай сипаттамаларға тәуелді.
4. Кендерді қазып алу жұмыстарының жүргізілуі кенді массасынының қандай негізділігімен байланысты.
5. Жұмысшылар мен азаматтардың еңбегін қорғау және тіршілік қауіпсіздігі бойынша қолданылатын түсініктемелерін жіктеп беріңіздер.
6. Тау кенді жыныстарының физика-механикалық қасиеттерін айтып шығыңыздар.
7. Екіншілей энергетикалық қорлар және оларға жататын материал заттарының қысқаша сипаттамалары.
8. Пайдалы қазбалар қорларының топталу категорияларын сипаттап беріңіздер.
9. Өндірістерде қолданатын пайдалы шикізаттың анықталуы бойынша олардың топталуы.
10. Пайдалы қазбалар қорларының категорияларының міндетті қажеттілігі бойынша пайдалы материалдардың сипатталуы мен бөлшекті дәрежеленуі.

II тарау. ТАУ-КЕН ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТІ

Кенорнын ашу және бұрғылау-қопару жұмыстары

Өңдеу тәсілін таңдау туралы жалпы мәлімет

Кен қазып алып тасымалдауға арналған тау машиналарының түрлеріне байланысты өңдеудің келесі тәсілдері бар: жер астында, экскаваторлық, гидравликалық, скреперлік-бульдозерлік.

Кенжар тереңдігі 30 м дейін және ені 150м дейін болған жадайда оны экскаваторлық-тасымалдау тәсілімен өңдеу ең тиімді болып саналады.

Экскаваторлық-тасымалдау тәсілін қолдану барысында ең мықты және тастақ жыныстар орналасқан террасалық және жоғарғы кен орындарын өңдейді.

Бульдозерлік-скрепер тәсілі үлкен капиталды шығындарды қажет етпейді және электр қуатының аз меншікті шығынымен сипатталады. Бульдозерлер мен скреперлер артықшылықтарына олардың жоғары маневршілдігін, бір учаскеден екіншіге жылдам ауысуын жатқызуға болады. Ақауларына келесілер жатады: жоғары ылғалдық болған жағдайда және өндірілетін жыныстардың тастақтығы және тасымалдау ара-қашықтық ұзындығы, учаскеге ЖЖМ үлкен мөлшерде жеткізу және жөндеу жұмыстарының қиындығы себебінен өнімділіктің айтарлықтай төмендетілуі.

Бульдозерлік тәсілі кенорынның барлық сипаттамалары мен параметрлеріне сай болып табылады. Кен орындағы жыныстардың мықтылығы IV тобын құрайды. Ал осы тәсілмен бульдозерлерді қолдану және жыныстарды механикалық өңдеу V категорияға дейін мүмкін, қабаттың орташа қуаты 3м астам емес. Құмдарды бульдозерлермен тасымалдау аралығы бульдозерлер үшін тиімді аралықтан астам болмайды, өйткені кенорыннан құмдар автосамосвалдармен шығарылады.

Тау-кен жұмыстарын дайындау

Ашық әдіспен Қаратау кен қазба бассейнінде тау-кен жұмыстарын өткізу өте жауапты кезең, яғни бұл кезеңде тек қана жер қыртысының бұзылуымен қатар өндірістік қауіпсіздік және тау-

кен жұмыстарын дайындау үшін келесі іс шаралар кіреді:

- полигондарды тазалау;
- жыныстарды қазып алуды дайындау;
- ашу жұмыстары;
- жолдар құрылысы;
- гидротехникалық құрылыстарды салу.

Полигонды тазалау

Полигонды өсімдіктерден тазалау ретінде өңделетін алаңды ағаштардан, томарлардан, майда ағаштардан, қардан тазалау табылады. Диаметрі 12см үлкен ағаштарды алдын ала аралап, полигонның шеттерінде сақтау қажет [3]. Болашақта бұл ағаштар кәсіпорынның шаруашылық қызметтеріне қолданылады. Құнарлы жер қабатының күштілігі 7 см құрайды, сол себептен оны алып, бөлек орларға сақтауға мүмкіншілік жоқ. Майда ағаш пен бұталардан тазаланатын полигон ауданы келесі формула бойынша есептеледі:

$$V_{\text{мол}} = L_6 \cdot B_6 \cdot h_{\text{мол}} = 2806 \cdot 122 \cdot 0,1 = 34233 \text{ м}^3; \quad (1)$$

мұндағы, L_6 —блоктың ұзындығы, $L_6 = 2806 \text{ м}$;

B_6 — блоктың орташа ені, $B_6 = 122 \text{ м}$;

$h_{\text{ТАЗ}}$ — алынатын қабаттың күштілігі, $h_{\text{ТАЗ}} = 0,1 \text{ м}$.

Полигонды тазалау жұмыстарын бульдозер іске асырады.

Полигонды майда ағаштан және бұтақтардан тазалау үшін машина-сағат саны:

$$N^{\text{с}}_{\text{мол}} = V_{\text{мол}} / Q^{\text{с}}_{\text{ср}} = 34233 / 73,2 = 467,7 \text{ сағат}; \quad (2)$$

мұндағы, $Q^{\text{с}}_{\text{ср}}$ — D 355 А — бульдозері жұмысының сағаттық мөлшері, $Q^{\text{с}} = 73,2 \text{ м}^3/\text{сағ}$ (17 кестесі). $V_{\text{ТАЗ}}$ — тазартылатын полигон көлемі, м^3

Полигонды тазалау үшін жалпы шығындар:

$$C_{\text{мол}} = V_{\text{мол}} \cdot C_{D355, A} / N = 34233 \cdot 72,5 / 5 = 496379 \text{ теңге}; \quad (3)$$

мұндағы, $C_{D355, A}$ — D 355 А бульдозері үшін 1 м^3 шығындар мөлшері (22 кесте), $C_{D355, A} = 72,5 \text{ теңге}$.

Тау — кен жыныстарын, мұнай мен газ және тұздар жинақталған туынды кенорнын ашу жұмыстарын өткізу үшін бұрғылау қашаулары қолданылады да олар бұрғыланатын массивтің физика — механикалық қасиеттеріне сәйкесті қолданылады.

Тау – кен жыныстарын, мұнай мен газ және тұздар жинақталған туынды кенорнын негізінен шөгінді тау жыныстары құрайды. Олар үлкен екі топқа бөлінеді: қалдықтық және кристалдық. Қалдықтық тау жыныстарының тобына саз балшықтарда кіреді. Шөгінді тау жыныстарының ішінде кристалды тау жыныстарының үлесі - 25%, қалдықтық тау жыныстарының үлесі - 21%, ал саз балшық тау жыныстарының үлесі - 54% тең.

Ұңғыма саңылаулы оқтаманың айналасындағы тау жыныстарының өздерінен бұрғылау сұйықтарын өткізу қабілетіне қарай біртұтастылығы төрт категорияға бөлінеді:

- бұрғылау сұйығы бұрғыланған тау жыныстарының түйіршіктерімен бірге өтуге мүмкін;

- бұрғылау сұйығы дисперсиялық ортасы және дисперсиялық фазасы енуге мүмкін;

- бұрғылау сұйығының тек дисперсиялық ортасы (су сияқты) енуге мүмкін;

- ене алмайтын сұйықтар.

Құрамындағы қалдықтар өлшемі бойынша тау жыныстары төрт негізгі құрылымдық топқа бөлінеді:

- ірі қалдықты тау жыныстары, мұнай мен газ кенорындарында ірі қалдықты тау жыныстары сирек кездеседі;

- құмдық тау жыныстары, минерал түйіршіктерінің құрамына қарай олар кварцты және құрамында кварц бар материал затты болып келеді;

- ұсақ топырақты тау жыныстарына - саз, сары топырақ, цементтелінген алевролитті тау жыныстары да жиі кездеседі;

- саз балшықты тау жыныстары-саз балшықтар, аргилиттер, саз балшықты тақтатастар (сланцтар) жатады, аргилиттер негізінен халцедонмен цементтелінген, сондықтан беріктігі жоғары.

Тығыздық қасиеті тау кенді жыныстардың беріктілігі мен қаттылығын сипаттайды. Сол көрсеткішке байланысты кенді қазып алу және бұрғылау тәсілдерімен құрал аспаптар қолданылады.

Жыныстардың ең басты сипаттамасына тығыздығы жатады. Төменде кейбір тау жыныстарының тығыздығы келтірілген (кг/м³):

құмдақтар	- 2400 - 3200;
алевролиттер	- 2400 - 3004;
аргилиттер	- 2630 - 2860;
мергелдер	- 2370 - 2920;

эк тастар	- 2400 - 2980;
доломиттер	- 2550 - 3190;
ангидриттер	- 2720 - 2990.

Біркелкі бұрғыланатын бөліктерге қиманы бөлу және қашау жұмысының көрсеткіштері.

Қашаудың тиімді түрлерін таңдау және оның жұмысының көрсеткіштеріне келесілер жатады:

- тау-кен жынысының физика-механикалық қасиеттері;
- литологиялық қима;
- кернді алу аралығы және алынатын жыныс сипаттамасы;
- бұрғылаудың механикалық жылдамдығы, қашаудың мүмкін тұрақ-тылығы туралы нақты мәліметтер.

Бұрғылау қашаулары

Тау кен жыныстарын бұзушы аспаптар негізінен атқаратын міндеттеріне қарай 3 топқа бөлінеді:

- ұңғыма (ұңғыма) түбін тұтастай бұрғылауға арналған қашаулар;
- ұңғыма түбін айналдыра бұрғылап, тау үлгісінен кен алу үшін қолданылатын бұрғы ұштары, қораптар;
- қосалқы аспаптар, найза тәрізді қашаулар, фрезерлер, калибраторлар, кеңейткіштер.

Бірінші және екінші топта орналасқан аспаптар жасақтарының тау жыныстарына әсер ету өзгешіліктеріне қарай төрт шағын топқа бөлуге болады: кесіп-уатушы, қажап-кесуші, үгіп-уатушы және үгу арқылы әсер етуші.

Кесіп-уатушы, қажап-кесуші аспаптар түрлерінің құрал-жабдықтары берік материалдардан кескіш немесе секторлар түрінде жасалады.

Үгіп-уату арқылы әсер етуші аспаптардың құрал-жабдықтары шаржыларға (шарошкаларға) индикатор түрінде орналастырылған.

Бірінші, екінші және үшінші топ аспаптары мұнай және газ ұңғымаларын бұрғылауда кеңінен қолданылады.

Бұл аталған аспаптар түрлерінің мүмкіндіктері тау жыныстарының механикалық қасиеттеріне, ең алғашқы қаттылығына байланысты. Әр топ аспаптары тау-кен

жыныстарының қаттылық көрсеткішіне байланысты төмендегі түрлерге бөлінеді:

- тау-кен жыныстарының штампылық қаттылығы;
- категориясы 1, 12;
- аспап тобы 1, 2, 32, 33;
- аспап түрі М С Т К ОК.

Тау-кен жұмыстарын өткізу және іс-жүзінде қолдану үшін олар тау-кен капиталды және тау-кен деп бөледі.

Тау-кен капиталды жұмыстар карьерді құрылыс жасау немесе оны бекітілген жобамен реконструкция (жаңарту) жасау үшін өткізеді [4]. Бұл жұмыстарды өткізу үшін шыққан шығындар амортизациялық шығындар арқылы карьерді іс-жүзінде қолданатын уақытта бітеді. Тау-кен капиталдық жұмыстарға кенорны жазығын алдын-ала дайындау және кептіру сатылары, кенорнын ашу, яғни капиталды және кесінді траншеяларды өткізу, ашу жұмыстарын жоба бойынша өткізулері жатады.

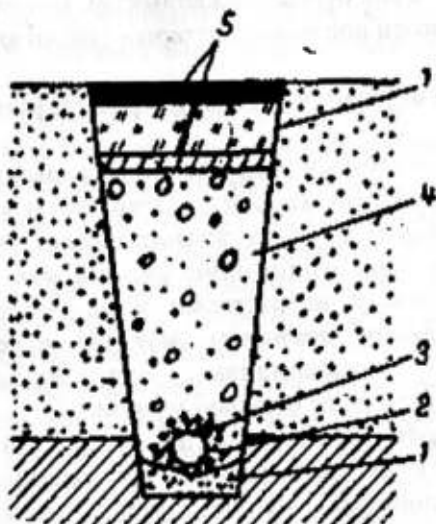
Тау-кенді дайындық жұмыстар карьердің жұмыс істеген кезінде пайдалы қазбаны алу үшін алдын-ала өткізіледі. Оларға кезекті өндеуге белгіленген кенорнын аймақтар беттіктерін дайындау кеспелі жұмыстары, өткізу нәтижесінде шикізатты қазып алатын кенді туындының беттігін жоғарылату т.б жатады.

Кенорнын іс-жүзінде тиімді пайдалану үшін ең алдымен карьерлі жазықты табиғи және жасанды кедергілерден жою сатысы өткізіледі. Бұл жұмыстар өзінің құрамына келесі сатыларды жинақтайды: талдар мен талшықтарды кесіп алып тастау, томарларды жойып алып тастау, мекен-жайдың беттігінде орналасқан ғимараттар мен құрылыстарды жарылғыш және қопару жұмыстарын өткізгенде зардап шекпейтін аймаққа көшіру т.б.

Кенорнын кептіру және суды аластату тау-кен дайындау жұмыстарының ең маңыздысы болып есептеледі де, олар кенорнында алдын-ала және іс-жүзінде кептіру жұмыстарына бөлінеді. Оларды өткізу үшін гидрогеологиялық жағдайды ескере суларды жердің бетінен арнайы арықтарды өткізе немесе құбырлар арқылы дренаждап (кәріздеп) суды алып тастайды. Дренажды суды алып тастау жердің астындағы судың көлемінің орналасу тереңдігі бойынша 2-түрлі өткізеді: жазық және тік түрде.

Тік дренаждау, яғни тереңдік бойынша тереңдік сораптар қолдана отырып ұңғымалар арқылы өткізеді. Жазық суды алу үшін арнайы дренаждар жасалады.

Суды шығарудың құрылыс (кәріз) бейнесі 3 суретте келтірілген



3- сурет. Кәріз

1-саз балшық; 2-су шығару құбыры; 3-тас немесе оның майда ұсағы; 4- ірі құм; 5-шым.

Бұрғылау-копару жұмыстары

Бұрғылау-копару әдісін карьерлерде тау техникалық жағдайларына қарай тандап алады, яғни кесектердің қажетті кондициялық өлшемдеріне тау-кен жынысының физика-химиялық қасиеттеріне, оның пайдалы қалыңдығына, жүктеу және ұсақтау-топтау жабдықтардың жұмыс істеу көрсеткіштеріне тағы басқаларға байланысты болады [4-8].

Тандап алған бұрғылау-копару әдістері келесілерге бөлінеді:

- копарылған таулы массаның ұсақтау дәрежесінің тиімділігі;
- копарылған таулы массаның үйіндісінің қажетті қалыптары және өлшемдері;

- карьер көлемінде ұсақтау-топтау фабриканың және экскаваторлардың үздіксіз жұмыс істеуі;

- жұмыстардың жоғары үнемділігін және қауіпсіздігін қамтамасыздандыру.

Таңдап алынған бұрғылау-қопару әдісін іске асыру үшін жоғары өнімді жаңа бұрғылау жабдықтар, қопару аспаптар, жоғары тиімділі және арзан қопарғыш заттарын таңдап алады.

Қазбаларда бұрғылау – қопару жұмыстарын ұйымдастыру

Тау-кен жыныстарын өңдеу кезеңінің алдында бұрғылау қопару жұмыстарының кешені өткізіледі. Олар өзінің құрамына *алғашқы және екінші бұрғылау* жару жұмыстарынан құралады. Алғашқы бұрғылау жұмыстары өзінің ішіне *ұңғыма мен шпурларды* өткізу саңылауларын жасау жұмыстарын және олардың ішіне белгілі көлемде жарылғыш *заттарды жүктеу* және оларды *жару жұмыстарын* жинақтайды. Бұл жұмыстар карьердегі жүктемелердің үстінде де өткізілуі мүмкін.

Қопару жұмыстарын өткізуде қолданылатын шпурлармен ұңғымалар бұрғылау үшін бұрғылағыш машиналар қолданылады. Бұрғылау машиналар жұмыс істеу негізгі жабдықтарына байланысты поршенді, шпиндель, ұру соққыш механизміне байланысты үш топқа бөлуге болады:

- соққы бұрылмалы немесе соққы;
- айналмалы;
- соққы айналсмалы.

Бірінші типке соққы қанатты аспаптармен пневматикалық бағаларды жинақтауға болады.

Екінші типке шнекті және айналмалы бұрғылау және шнекті бұрғылау қолданылады.

Үшінші типке пневмосоққылар агрегаттары жатады.

Карьерлерде қопару үшін үш әдіс қолданылады:

- оттық;
- электрлік;
- детонациялық шнур қолдану арқылы.

Оттық қопару кезінде қопарғыш заттың капсула детонаторы (дүмпіткіш) от өткізгіш шнурдың (піотенің) жануына байланысты өткізіледі де, бұл әдістің артықшылығына қолдану аспаптардың

қажеттігі еместігі жатады. Ал кемшілігіне от өткізгіш шнурдың қалыпты бірден жанбауына байланысты өте қауіпті жағдайларының туындауы.

Бұрғылау қопару жұмыстарын кендер жынысы мен өте үлкен кесек тастарды майдалау және ұсақтау топтау фабрикаға өндеуге қажеттілігіне сәйкес өнім өлшем белгісіне келтіру үшін өткізеді. Бұрғылау қопару жұмысының кешені келесі жұмыстардан жинақталады:

-біріншілей бұрғылау қопару жұмыстары – бұл қопарғыш заттарды жайғастыру үшін карьердің ойығында ұңғымалар немесе шпурлар бұрғылау жұмыстарын өткізу;

-екіншілей бұрғылау қопару жұмыстары – бұл кезде қопарылған габаритті емес тау массасын немесе жынысын қажетті өлшем белгіге келтіру жұмыстары өткізіледі, яғни кесектердің өлшемі экскаваторлардың шөмішімен тиеу жағдайына қанағаттандыру жұмыстарын өткізу.

Қопару жұмыстарынан кейін, егер уақыт жеткілікті болса, көрінетін габаритті емес кесектерді экскаватордың тиімді жұмыс істеуі үшін ұсақтау қажет. Габаритті емес кесектерді ұсақтау үшін екі сағат азаңғы ауысымның (сменнің) алдында және түсте екі сағат уақыт бөлінеді де, бұл жерде қопару уақытын азайту үшін пілтелі электр детонаторлар арқылы қопару әдісін қолдану қажет. Қопару нәтижесінде жыныс массасы ауыр өлшемді кесектерге бөлінеді. Бұл массаның ішінде кондициялық өлшемнен үлкен кесектер кездесу мүмкін. Оларды габаритті емес деп атайды. Карьерлерде бұл габаритті емес кесектерді екіншілей ұсақтау, бұрғылау - қопару көмегімен өткізеді.

Екіншілей бұрғылау жару жұмыстары габаритті емес жынысты кесектерді жарумен жинақтайды да жарғаннан кейін пайда болатын кесектердің белгілері кондициялық, яғни қажетті өлшемдеріне сәйкес болу қажеттілігіне өткізеді.

Бұрғылау-қопару жұмыстары екі әдіспен өткізіледі – қабатты оқтаулы және шпурларға орналастыру арқылы.

Қабатты оқтаумен габаритті емес кесектерді ұсақтағанда қопарғыш затты габаритті емес кесектің беттігіне орналастырып, оның үстін құммен және топырақпен көмеді. Бұл жағдайда жыныстың шашылуы төмендейді де қопару тиімділігі жоғарылайды.

Саяз шпурлы әдіспен габаритті емес кесекті қопарғанда қопарғыш затты габариттің $1/2 - 1/3$ тереңдігіне (диаметрі 24-32 мм) бұрғыланған шпурдың ішіне орналастырады да, шпурдың үстінгі жағын құммен немесе топырақпен жабады.

Бұл әдістер өте қауіпті, яғни қопару әсерінен ұсақталған тастар 300 м дейін жайылады. Осыған қарай қопару әсерін төмендету үшін габаритті емес кесектер қауіпсіз әдіспен ұсақтауға электрлі әдісті қоладанады. Ол үшін ұсақтау-топтау фабрикаларында және карьерлерде габаритті емес кесектерді ұсақтағанда габаритті емес тасты кесек өлшеміне байланысты, тереңдігі 20 – 40 мм тең шпурлар бұрғылап, сумен толтырып ішіне 10-нан 100 мм дейінгі детонатация жасайтын пілте орналастырады. Бұл жағдайда кесектердің шашылуы 30-40 м -ден аспайды.

Минералды шикізат кенорындарын ашық әдіспен игеру пайдалы қазбаларды қазып алу үшін едәуір жер көлемдерін алумен байланысты. Ашық игеру нәтижесінде карьер шұңқырлары және сыртқы үйінділер түріндегі антропогендік ландшафттар пайда болады. Бұзылған жерлер қайта қалпына келтірілгенге дейін қоршаған табиғат ортасының атмосферасын, гидросферасын және литосферасын ластауыш көзі болып табылады.

Қалыптасатын карьерлер мен аршыма таужыныстарының үйінділері едәуір көлемдегі тау-кен массаларының тасымалдануы нәтижесінде қоршаған орта үшін көптеген проблемалар тудырады, яғни табиғи ландшафта түбірлі өзгерістер пайда болады. Республикамызда бұзылған жерлерді қайта қалпына келтіру қарқыны пайдалы қазба кенорындарын ашық әдіспен игеру кезінде бұзылған жер мөлшеріне сай еместігін көрсетіп отыр.

Қазіргі уақытта топырақтың құнарлы қабатын қазып алудың, рекультивация талаптарын ескеріп үйінділерді жасаудың, бұзылған жерлерді қайта қалпына келтіруге жарамдылығы бойынша аршыма таужыныстарын сұрыптап қазып алудың әртүрлі технологиялық сұлбалары бар. Мұнда жер бетіне жакын жатқан шоғырларды кен - геологиялық және кентехникалық жағдайларды ескеріп игеру кезінде бұзылған жерлерді қайта қалпына келтірудің тиімділігін арттыру мәселелеріне қажетті көңіл бөлінбеуде. Осыған байланысты шамалы тереңдікте орналасқан шоғырларды ашық игеру үрдісінде бұзылған жерлерді қайта қалпына келтіру технологиясын негіздеуге бағытталған зерттеулер өте өзекті мәселе

болып табылады. Сондықтан жер бетіне жақын жатқан шоғырларды ашық игеру кезінде бұзылған жерлерді қайта қалпына келтіру технологиясын негіздеуді аршыма таужыныстарын үйіндіде рекультивацияға жарамдылығына сәйкес мақсатты түрде орналастыру арқылы зерттеулерді жүргізудің қажеттілігі туады.

Бұрғылау жабдықтары

Бұрғылау машина немесе қондырғы деп – таулы массивте саңылаулар жасауға арналған машиналар мен жабдықтарды атайды. Бұрғылау машиналары 3 топқа бөлінеді: соқпалы, айналмалы, соқпалы - айналмалы (толық айналады). Саңылаудың диаметрі мен тереңдігіне байланысты саңылаулар ұңғыма мен шпурларға бөлінеді.

Шпурдың диаметрі 32-75 мм, ал тереңдігі 5 м-ге дейін жасалады. Ұңғымалар диаметрі 75-300 мм, ал тереңдігі 5 м-ден жоғары жасалады.

Шпурлар мен ұңғымалар жарылғыш заттарды жүктеп орналастыруға арналған.

Жару жұмыстарын өткізу

Жарылғыш заттарды қолдана отырып туынды кенорнында жарылыс сатылы түрде өткізіледі. *Жарылыс* – тез химиялық реакция нәтижесінде механикалық жұмысты өткізу мүмкіндігі бар көп көлемді ыстық және сығылған газ.

Жару жұмыстарын жарылғыш заттарды қолданылып өткізіледі. *Жарылғыш заттар* деп - сырттай соғу, жалын, электрофосфор эсер еткен кезінде пайда болатын оттық көмегімен тез химиялық өзгеріске қабілетті ерекше топтағы заттарды атайды. Көп жағдайда жарылғыш заттардың негізі болып құрамында 90-96 % аммиакты селитра және 4-10 % дизельді отын (солярка) құрайтын зат қолданылады.

Аммиакты селитра түйіршіктер ретінде жарылғыш заттарда қолданылады. Тау-кен жұмыстарын өткізгенде *игданит* деген жарылғыш заттарда 96 % аммиакты селитра және 4-6 % дизельді отын құрайтын жарылғыш зат. Бұл жарылғыш зат тікелей таукен жұмыстарын өткізгенде жасалынады.

Екінші көп қолданылатын жарылғыш заттың түріне *АС және С гранулиттер* жатады да олар зауыттарда жасалады. Жарылғыш заттардың бір түрі *зерногранулиттер (дәнді гранулиттер)* жатады. Бұл аммиак селитрасы мен тротил қосылысынан тұрады.

Тау-кен жұмыстарын өткізгенде жару жұмыстарын іске асыру үшін 3 әдіс қолданылады: оттық, электрлі, дүмпуіш пілтесін пайдалану арқылы.

Оттық жарылғыш жұмыстарын өткізу кезінде жарылғыш заттың ішіне орналасқан капсюль – дүмпіткіш жанып жатқан от өткізгіш пілтенің әсері арқылы жарылады.

Электрлік әдісті қолданғанда электрлі – детонатордың ішінен электр тоғын өткізген кезде пайда болатын жалын әсерінен жарылады.

Дүмпіткіш пілте көмегімен капсул-дүмпіткіш пілтенің немесе капсюль – дүмпіткіш немесе электрлі дүмпіткіш арқылы пайда болатын дүмпу әсерінде жарылуы өтеді.

Кесу - жару және қажу - кесу арқылы әсер етуші қашаулар конструкциясының ерекшеліктері мен қолданылатын жерлері

Кесу - жару арқылы әсер етуші қашаулар (РС) екі түрде (М, МС) жасалады. Олар жұмсақ және бос байланысқан тау жыныстарын бұрғылауға арналған.

Қажу - кесу арқылы әсер етуші қашаулар да (ИР) екі түрде (МСЗ, С) шығарылады. Бұл қашаулар түрпілі жұмсақ және қаттылығы орташа тау-кенді жыныстарын бұрғылауға арналған [5-8].

Қашаулардың құрал - жабдықтары тұтас қалақ түрінде (РС) және кесетін жиектері бар ирек тісті етіп жасалады да, олар **қалақшалы** қашаулар деп аталады.

Төзімділігін арттыру үшін қалақтар қатты қорытпамен бекітіледі. Қалақтардың алдыңғы қырларына ойық ойылған. М түрлі қашауларда бұл ойықтар түйіршікті релитпен толтырылады.

МС қашауларында қатты қорытпа пластинка пісіріліп ұстатылады да қалақтардың алдыңғы қырлары ВК8 - В маркалы болаттан дайындалған қатты қорытпа қазықшалармен пресс арқылы орналастырылып және үстінен релитті балқытпаны құю арқылы ұстатылады.

Алмасты қашаулар

Алмас – полиморфты түрлендірілген минерал, және ол кристалдары ромбододекаэдр пішімді болып келеді.

Алмас зергерлік және техникалық түрлерге бөлінеді. Ұңғымаларды бұрғылау жұмыстарында техникалық алмас қолданылады. Ол борт, баллас және карбонды болып үш топқа бөлінеді.

Бұрғы қашауларында негізінен тек борт тобының алмастары қолданылады да қашауларының жұмыстық беттеріне алмастарды отырғызғанда әртүрлі тәсілдер қолданылады. Соңғы кезде сол жұмыстарды өткізу үшін ұнтақты металлургия кеңінен қолдауын тапты. Тәсіл бойынша алмас түйіршіктерін белгілі үлгісі бойынша пресс қалыпқа орналастырып, желіммен ұстатады. Қалыпқа ұнтақ қоспалар араласын (шихтасын) себеді де престейді. Алмас түйіршіктері матрицадан өзінің 1/5-1/4 өлшеміндейі шығып тұруы қажет.

Бұл жағдайда алмас түйіршіктері матрицаның тек үстіңгі бетіне орналастырылады да өлшемдері 2 - 3 мм түйіршіктер қолданылады. Ұсақ түйіршіктер қолданылған жағдайда оларды матрицаның үстіңгі қатпарына тереңдігі 5 - 6 мм етіп орналастырады да мұндай қашаулар *импрегнир - ленген қашаулар* деп аталады.

Шаржылы (шарошкалы) қашаулар

Мұнай, газ ұңғымаларын бұрғылауда негізінен шаржылы қашаулар қолданылады. Олар шаржы санына қарай бір, екі, үш, төрт және көп шаржылы болып бөлінеді. Жалпы шаржылы қашаулар тау жыныстарының механикалық және түрпілік қасиеттеріне байланысты он үш түрге топталады.

МЕСТ 20692 - 75 бойынша шаржылы қашаулардың диаметрі 46 мм-ден -508 мм-лі өлшемде шығарылады.

МЕСТ 2069 - 75 бойынша бұрғы қашаулардың диаметрлері 46 - 508 мм-ге дейінгі 39 түрлі болып шығарылады.

Қазіргі кезде шығарылатын бұрғы қашауларының шифрларына төмендегідей мәліметтер жазылады:

- қашаулардың шаржы саны бойынша: бір, екі және үш шаржылы;

- қашау диаметрі;
- шаржы жасақтарының дайындалуы бойынша қашау түрлері;
- жуу немесе үрлеу каналдарының орналасуы бойынша жуу тесігі ортасында, үрлеу каналдары бүйіріне бағытталған;
- шаржы тесіктерінің конструкциялық ерекшеліктері: тербеліс мойынтіректері (подшипниктері), құлыптық мойынтіректерден басқаларының бәрі сырғанау мойынтіректері.

Егер шаржы тіректері саңылаусыздандырып бекітілсе, бұл жағдайда У әрпі қойылады.

Бұрғы қашауларының жалпы белгілену шифры төмендегідей жазылады: 111215, 9с - тн МЕСТ 20692 - 75 және т - цв МЕСТ 20692 - 75.

Бұрғыланатын тау жыныстары үшін арналған үш шаржылы қашау түрлері 6 кестеде келтірілген.

6-кесте.

Үш шаржылы қашау түрлері

Қашау түрлері	Бұрғыланатын тау жыныстары
М	Өте жұмсақ, бос тау жыныстары жұмсақ және тұтқыр саз балшықтар, сланецтер, жұмсақ әк тастар
МЗ	Жұмсақ бос байланысқан түрпілі тау жыныстары құмдақ және мергелдер
МС	Жұмсақ және қаттылығы орташа тау жыныстары аралас бор, тас тұзы ангидрит аралас, саз саз балшық сланецтері
МСЗ	Жұмсақ нашар байланысқан, түрпілі қаттылығы орташа тау жыныстары аралас құм-саз балшық тақтатастары, құмдақ кездесетін шымыр саз балшықтар
С	Пластикалы және мортпластикалы, қаттылығы орташа тау жыныстары, тығыз саз балшық, саз балшық тақтатастары, қаттылығы орташа әк тастар
СЗ	Қаттылығы орташа түрпілі құмдақ, құмды сланецтер
СТ	Қаттылығы орташа, қатты мортпластикалы тау жыныстары, гипс аралас құмдақ, әк тастар, ангидриттер
Т	Қатты әк тастар, доломиттер, доломиттелінген әк тастар
ТК	Қатты берік тау жыныстары, қабаты аралас ұсақ кристалды әк тастар мен доломиттер кездесетін қатты әк тастар
ТКЗ	Түрпілі қатты, берік тау жыныстары қабаттары аралас
К	Берік кремниленген ұсақ кристалды әк тастар
ОК	Өте берік граниттер, кварциттер

Колонкалық қашаулар

Ұңғыма түбін айналдыра бұрғылау тау - кен жыныстарының үлгісін (кern) алу мақсатымен жүргізіледі. Алынған kern кен орнын құраушы тау-кен жыныстарының құрамын, құрылымын және механикалық қасиеттерін зерттеу, геологиялық құрылымын, пайдалы қазбаларды, тұздарды, мұнай және газ қорын анықтау, игеру жобаларын жасау үшін қолданылады. Сондықтан да алынған kern сапасын көтеру - барлау ұңғымаларындағы басты міндет.

Kern материалдарының сапалық көрсеткіштері: kern диаметрі, жуу сұйығымен шайылу және ластану дәрежесі, тұтастығы. Механикалық тәжірибе және басқада химиялық зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін kernнің диаметрі 60мм-ден кем болмауы қажет.

Kernді сағаға шығару үшін колонкалы қашаулар бұрғы ұшына 1 оюмен жалғанған колонкалы жасақтардан тұрады. Жыныстың қасиетіне байланысты, kern алу үшін бұрғылайтын ұшы алмас және қатты қорытпалардан жасалады.

Шаржының бұрғы ұшы ұңғыма түбінің ортасындағы жыныстар бұрғыламайтындай қылып, тұтас kern жиналуын қамтамасыз етеді.

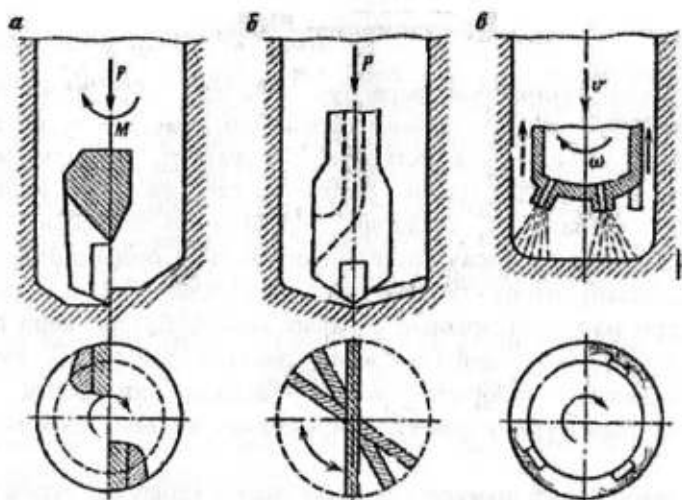
Әр түрлі жыныстардан kern алу үшін қолданылатын бұрғы ұшы төрт-алты және kern болса сегіз шаржылы болып жасалады.

Бұрғы ұшындағы алмас және қатты қорытпа элементтері тау-кенді жынысының ортасын бұзып қоймайды, сонымен қатар шаржының жан-жағындағы жыныстарды да бұзып отырады.

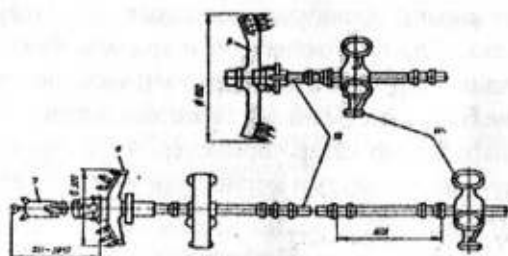
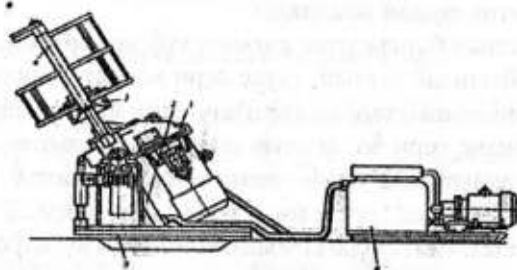
Бұзудың әсерінен жиналған жыныстың тәжіліктігі /коронкасы/ ұңғыманы тереңдеткенде колонкалы жасаққа келіп түседі.

Мұнай мен газ және ұздардың ұңғымаларын бұрғылауда негізінен шаржылы қашаулар қолданылады. Олар шаржы санына қарай бір, екі, үш, төрт және көп шаржылы болып келеді. Жалпы шаржылы қашаулар тау жыныстарының механикалық және түрпілік қасиеттеріне байланысты он үш түрге топталады.

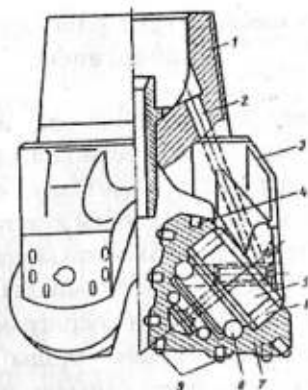
Қашаулардың бір қатар көріністері 4 - 8 суреттерде келтірілген, ал бұрғылау машиналардың көріністері 9 - 10 суретте берілген.



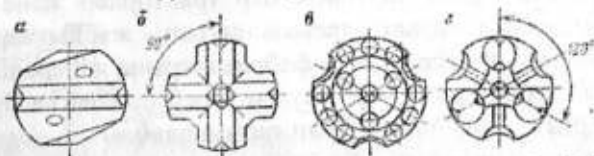
4-Сурет. Түрлі әдіспен скажиналар мен шұрларды



5- Сурет. а) БГА 2М айналыш бұрғылау станок, б) станоктың бұрғылау аспабы (құралы)



6-Сурет. Үш шарашпалы долото.



7-Сурет. Перфораторлардың бұрғылау бастарының тәжілері. а- долатога ұқсас; б- қиылыс; в- цилиндрлі-сфералық косқыш; г- үш канатты.

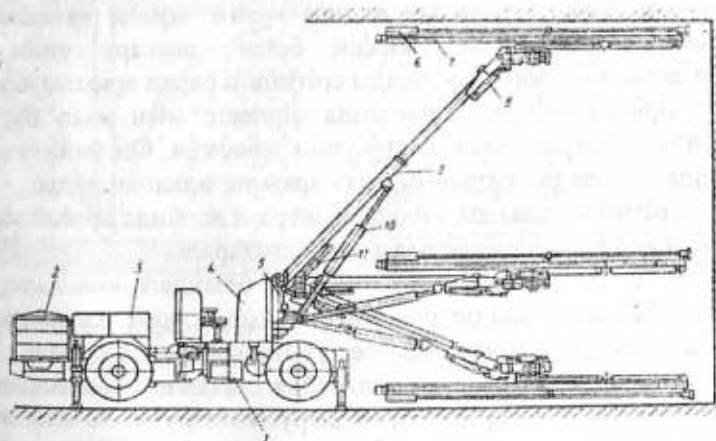


Рис. 8.10. Самостоятельная шахтная буровая установка

8-Сурет. Өзі жүргіш шахталы бұрғылау кондырғы.

Табиғатта кездесетін тұздарды алу және дайындау технологиясы

Пайдалы қазбалардың біреуіне *ас тұзы* жатады. Осыған байланысты оларды қазып алу технологиясы жоғарыда айтылып өткен мекен-жайды дайындау, бұрғылау, қопару және қазып алу мен тасымалдау технологиясын бірдей атауға болады.

Егер қаратікен тұз жер бетіне жақындау орналасса, онда оны қазып алып өндеуге жіберу үшін алдын-ала жердің бетін, яғни бос жыныстарды бульдозер және скреперлермен алып тастау қажет. Тұздың бетін ашқаннан кейін тұзды қалың механикалық күректермен немесе шпурлармен саңылау жасап оларға жарылғыш затты жүктеп жарылыс қопару арқылы босату керек.

Босатылған тұзды тартпасы бар тракторлар және скреперлер көмегімен қазып алып тасымалдағыш жабдықтарға жүктеп тұтынушыларға немесе байыту фабрикаларына жібереді.

Тұздың қалыңдығы жер бетінен терең орналасса бұл жағдайда оны шахталы әдіспен қазып алып тасымалдайды.

Тұздарды жердің бетіне тасымалдау үшін электр тасымалдығышқа тиелген вагонеткалар көмегімен алып шығады. Тұздарды жердің астында босату үшін механикалық күректер, соққыш балға, яғни пневматикалық босатқыш балғалар қолданылады. Тұздардың екінші түріне *тұзды ерітінді* жатады, оларды қазып алып жердің бетіне шығару үшін екі әдіс қолданылады: ыдырату, тұзды ерітіндіні сорап арқылы алып шығу.

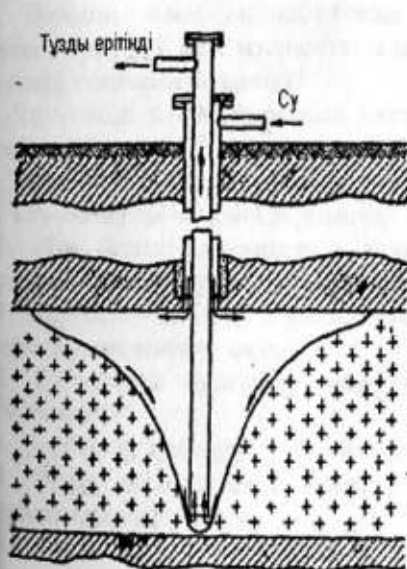
Бірінші әдіс көп жағдайда бірнеше мың жыл бұрын пайда болған тұздарды алып шығу үшін арналған. Ол үшін жер астында пайда болған тас тұздарын еріту арқылы алып шығады.

Ерітінді тұздарды, егер олар жердің астында орналасса, саңылау әдісін қолдана сорап арқылы алып шығарады.

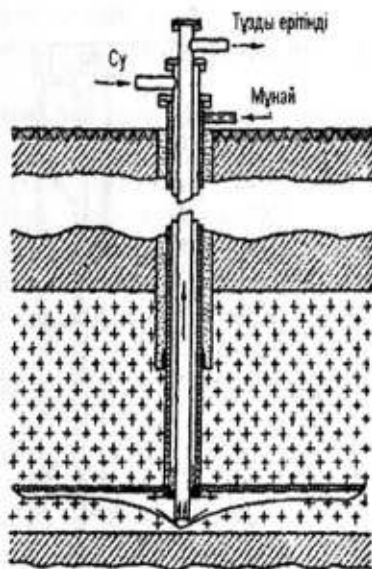
Егер тұзды ерітінділер жердің бетіндегі көлшіктерде пайда болса бұл жағдайда оларды сорап арқылы сорып алады да ерітіндіні байыту фабрикаларына немесе тұтынушыларға жібереді.

Байыту үрдісі бұл жағдайда тұздың ылғалдығын жою нәтижесінде, қыздыру, буландыру, кептіру және алынған өнімді салқындату әдістерімен байланысты. Бұл технология тұзды ерітіндіден қажетті тұздарды алып шығарумен байланысты *галлургия* деп аталады, ол табиғи ерітінді тұздарды алғашқы

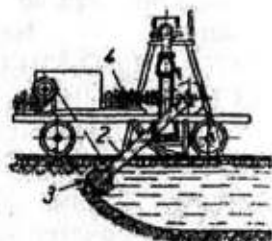
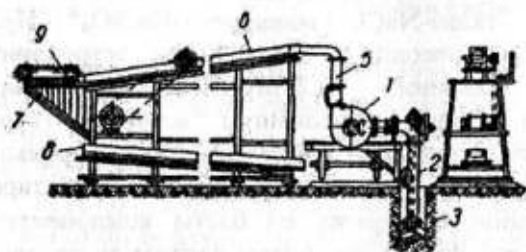
өңдеуін игеріп және меңгеріп алуына тәуелді. Табиғатта өте көп кездесетін тұздар ол галит- NaCl , мирабилит- $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, тенардит – Na_2SO_4 , эпсолит- $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, астроханит- $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, сильвинит $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, кайнит- $\text{KCl} \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Бұл тұздар тұнбаланған жағдайда түрлі минералдар ретінде кездеседі де олар өздерінің құрамына байланысты жай, күрделі сусыз және кристаллогидраттарға бөлінеді. Тұзды ерітіндінің қорларына ең басты компоненттер ретінде хлоридтер және сульфаттар қоспалары жатады да олардың негізіне Na, Mg, Ca, K элементтері құрауы мүмкін. Ерітінді тұздарын өңдеу әдістері төменде 9 - 11 суреттерде келтірілген.



9 – сурет. Керсін ағынды жұмыс істейтін тұздың қалыңдығын бұрғыланған тұзды ерітінді ұңғымасынан ыдыратып шығару үлгісі

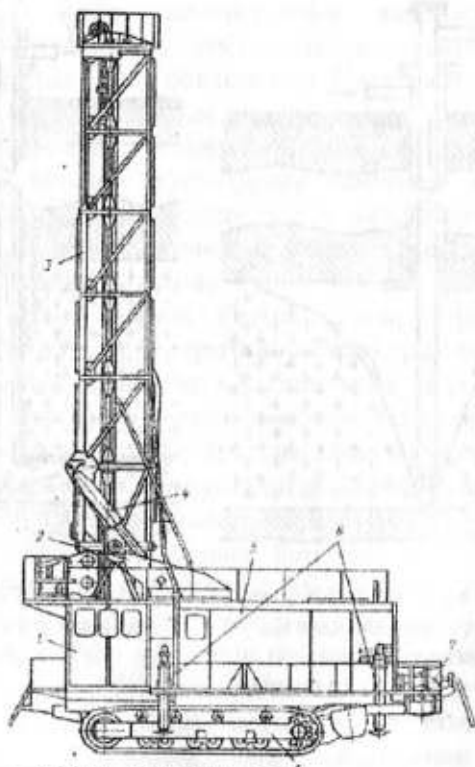


10 – сурет. Гидроенгізілген бұрғылау ұңғыманың қиынды үлгісі



11 – сурет. Тұзсорғыш

1-орталық насос, 2-жылжымалы сорғыш құбыр, 3-кескіш-босатқыш, 4-қозғалтқыш, 5-лақтырғыш құбыр, 6 және 8-қайықшалар, 7-елек, 9-транспортер.



12-Сурет. СБШ – 250 МНА -32 бұрғылау станок 11-904.

2-ші тарауға бақылау сұрақтар

1. Кен орнын өңдеу тәсілін таңдау туралы жалпы мәліметтерін сипаттаңыздар.
2. Тау-кенді жұмыстарын дайындау кезеңдері және оларға қысқаша анықтамалар беріңіздер.
3. Құрамдылық қалдықтар бойынша тау кенді жыныстары қандай топтарға бөлінеді?
4. Жыныстардың тығыздығы нені білдіреді, кейбір тау жыныстарының тығыздығының көрсеткіштеріне сипаттама беріңіздер.
5. Тау кенді жыныстарын бұзушы құрал аспаптарының міндеттеріне қарай қандай үш топқа бөлінеді?
6. Бірінші және екінші топқа орналасқан құрал аспаптардың жасақтарының тау жыныстарына әсер ету өзгешіліктеріне қарай қандай топтарға бөлінеді?
7. Тау кенді жыныстарының қаттылығына қарай қандай түрлерге бөлінеді?
8. Тау кенді капиталды жұмыстар не үшін өткізіледі?
9. Тау-кенді дайындық жұмыстар қандай түрде өткізіледі?
10. Тау кенді дайындау жұмыстарының маңыздысы болып есептелуі және тереңдігі бойынша қандай түрлі өткізіледі?
11. Бұрғылау-қопару жұмыстарының ұйымдастырылуы қандай іс-шаралардан жинақталады?
12. Екіншілей бұрғылау жару жұмыстары қандай жағдайларда өткізіледі?
13. Бұрғылау жабдықтарының түрлері бойынша бөлінуі.
14. Жару жұмыстарын өткізуге және оларды іске асыру үшін қолданылатын әдістер.
15. Кесу-жару және қажау-кесу қашаулардың конструкциялық ерекшеліктеріне сипаттамалар беріңіздер.
16. Кесу-жару және қажау-кесу қашауларына қолданылатын жерлері.
17. Қашаулардың түрлері, конструкциялық ерекшеліктері мен қолдану жағдайлары.
18. Табиғи мекен жайларда тұздардың орналасуы бойынша алу және дайындау технологиялары, қолдану жабдықтары мен машиналар.

III Тарау. ПАЙДАЛЫ ҚАЗБАЛАР ОРНЫН АШЫП ӨНДЕУГЕ АРНАЛҒАН ҚАЗБАЛЫ МАШИНАЛАР МЕН КЕШЕНДЕР

Ашық жұмыстарға арналған таукенді машиналардың арнаулы және топталуы

Таукенді ашық жұмыстардың еңбек өнімділігінің жоғарлауына негізгі және көмекші жұмыстарды механикалау және автоматтау, бірлік машиналардың қуаттылығының өсуі, еңбек көрсеткіштері мен технологиялық функцияларының бір бірімен байланысты машина жұмыстарын құрастыру және өндіру.

Пайдалы қазбаларды ашық әдісімен қазып өндіру таукенді машиналар түрлерінің негіздеріне бұрғылау станоктар, ойпан қазынды-жүктеу, ойпан қазынды - тасымалдау машиналар мен сулы өңдеу машиналары жатады.

Бұрғылау станоктар таукенді жыныстарды ойпанды өңдеуге дайындау үшін қолданылады.

Тау кенді жұмыстарын өткізуге арналған машиналар мен кешендер

Жалпы мәліметтер

Әр жылдар сайын кендерді қазып алу үшін бірнеше жүз және мың километрлі дайындау жұмыстары өткізіліп, бірнеше километрлі тік және капиталдық горизанталды тау кенді жұмыстары жүргізіледі.

Дайындау жұмыстар арнайы комбайндармен кенді орындардағы жұмыстарды бұрғылау - қопару немесе жару әдістермен қирату және қиратылған тау массасын алып шығу - жүктеу машиналармен өткізіледі.

Дайындау жұмыстарды өткізу сатылары *негізгі* және *қосымша* терге срекшеленеді.

Негізгі терге жыныстарды қирату (бұзу), тау кенді массаны жүктеу және тау кенді жұмыстарды жер астында өткізу үшін оларды беріктеу сатылары жатады. *Қосымша* (көмекші) саты өткел жолдарын төсемелі жинақтау, транспортты коммуникацияларын

құрастыру, желдету, суды алып тастау, қажетті материал және жабдықтар мен қамтамасыздандыру.

Негізгі өту сатыларын жүргізуге қолданылатын механикаландырылған аспап құралдарына келесілері жатады:

- шпурлар мен ұңғымаларды бұрғылауға және оқшаулауға арналған механизмдермен машиналар;

- уақытша және стационарлы (тұрақты) жер астында тау кенді өңдеу жұмыстарды өткізу үшін жолдарын беріктеу (тіректеу);

- өңдеуді өткізу комбайндар;

- горизонталь, қиғаш және тік өңдеу жұмыстарын өткізуге қолданылатын арнайы машиналар кешендері;

- комбайнды және қалқалы тау кендерді өңдеу кешендері.

Көмекші тау кенді өңдеу сатылы жұмыстарын өткізуге арналған механикаландырылған құрал-аспаптарына келесілер жатқызылады:

- көлік және теміржол жинақтаушылар;

- су құбырлары және кабельді құрастыруға арналған машиналар;

- дренажды жұмыстарға арналған машиналар;

- механикалық гайкалар бұрағыштар мен тағыда басқалары;

Тау кенді өңдеу терді өткізуге қызмет атқару бойынша *кезеңді* (циклды) және *ағынды* (үздіксіз) технологияларға бөлінуі мүмкін.

Кезеңді технологияны қолданған жағдайда тау кенді өңдеп шығару негізгі інің негізгі жұмыстармен қатар массаны жүргізуге болмайтын басқа сатылы жұмыстарды өткізу қажеттіліктерімен байланысты.

Кезеңді технологияларға тау кенді массаны өңдеу жұмыстарымен байланысты дайындауға арналған бұрғылау-қопару (жару) әдістермен және комбайнды өңдеу жағдайларда уақытша немесе стационарлы (тұрақты) беріктеу жұмыстарды өткізгенде қажетті тоқтаулармен байланысты.

Ағынды (үздіксіз) технология жағдайында барлық өндірістік тер уақытылы бірлестіріледі де, бұл өңделіп жатқан тау кенді масса үздіксіз алып шығаруға мүмкіндік береді. Осыған байланысты тау кенді өту жұмыстарының қарқындылығын жылдамдату үшін тек қана негізгі термен қатар көмекші сатыларында кешенді механикаландыру қажет.

Тау кенді өңдеу жұмыстарының тәсілдерімен оларды өткізуге қолданылатын жабдықтардың конструктивтік көрсеткіштері өңдеп

алынатын жыныстың беріктігіне, өңделетін тау кенді массаның өлшемдерімен калыпты қиындысына және оның ұзындығына тәуелді.

Беріктігі $\sigma_{\text{кмыс}} \geq 80$ МПа (беріктік коэффициенті $f \geq 8$) кезіндегі жыныстар үшін заңды түрінде өңдеудің бұрғылау-жарылысты (бұрғылау-қопару) өңдеу тәсілі қолданылады. Беріктігі $60 < \sigma_{\text{кмыс}} < 80$ МПа жағдайдағы жыныстар және өңдеп алынатын жынысты массалар үшін бұрғылау түрлі жұмыс істейтін комбайндар қолданылады.

Егер жоғарыда көрсетілген берікті жыныстардың өңделетін көлемі 30% биіктігі және тау кенді жыныстар массасының беріктігі $40 < \sigma_{\text{кмыс}} < 60$ МПа ара қашықтығында болса немесе оның алдын алынатын көлемі қарап алынатын жарықтықтың 70% дейінгі жағдайларында қазып алу жүктегіш машина ретінде ауыр түрлі үстік оқтай тәрізді орындағыш мүшелі (органы) қазып өңдеуші комбайндар қолданылады.

Аралас тау кенді массаларды өңдеген жағдайларда жыныстардың беріктігі $\sigma_{\text{кмыс}} < 40$ МПа негізінде жеңіл түрлі (типті) үстік оқтай тәрізді орындағыш мүшелі қазып өңдеуші комбайндар қолданылады.

Бұрғылау – қопару (жару) тәсілді тау кенді жұмыстарын өткізуге жыныстардың беріктігі бұрғылағыш және жүктегіш машиналардың түрлеріне ықпал жасайды.

Тау кенді өңдеуші машиналарымен кешендері өздерінің көлемдік өлшемдері бойынша қауыпсіздік талаптарға сәйкесті болып келесілерді қанағаттандырады:

- арақашықтық және автоматтандырылған басқарушылыққа (менгеру-шілікке) сай;
- тау кенді өңдеу жұмыстарын берілген бағытта қамтамасыздандыру;
- санитарлы қалыптарға (нормаларға) шекті сәйкес шаңды, шуды және дірілдерді жоюды қамтамас ету.

Жүктеу және бұрғылау жүктеу машиналар

Жүктеу машиналар қопсықтанған (борпақ) тау кенді массаны жұмыс мүшесімен (органымен) қармақтап алып, оны белгілі биіктікке көтеріп көлікті құрал аспаптарға жүктеп және сол үйіп

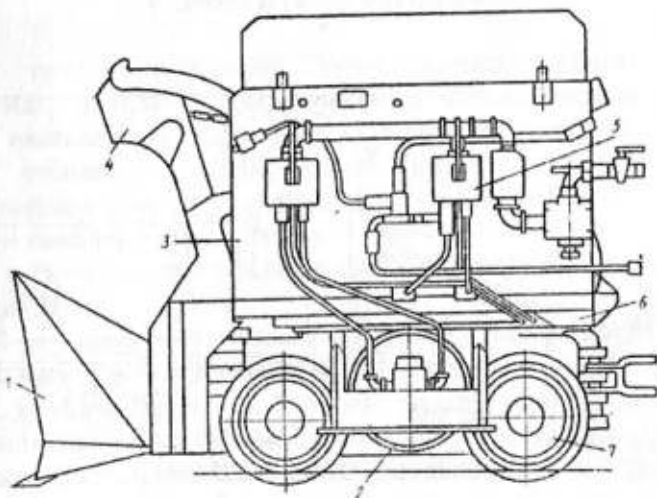
жүктелінген салмақты қажетті арақашықтыққа тасымалдауды қамтамасыздандырады.

Жүктегіш машиналар өздерінің жұмыс атқаруына байланысты кезенді шөмішті жүктегіш мүшелі (органды) және үймелі үздіксіз әсерлі болып бөлінеді.

Кезенді жүктегіш машиналар түзу және сатылы жүктеулі болып бөлінуі мүмкін. Олар тау кенді жұмыстарын жүргізгенде өңдеулер өткізген жағдайларда өте кең қолданылады да өте көп түрлі өлшемді болып кездеседі [9].

Олардың артықшылықтарына өте жоғары орағатпалығы (маневр жасаулығы) мен ықшамдылығы, ал кемшіліктеріне - жүктелген салмақты шөміштен босату үшін оны өте жоғары биіктікке көтеру.

Кезенді әсерлі жүктегіш машиналарының көріністері 13 және 14 суреттерде келтірілген.



13 - сурет. Айналмалы тұткалы кезенді әсерлі ППНІС жүктегіш машина

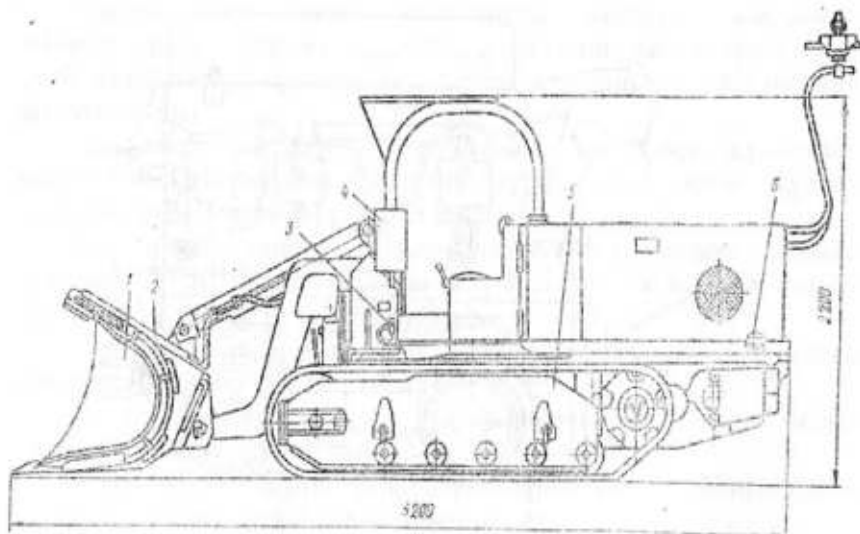
13- суретте көрсетілген ППНС типті жүктегіш машина пневматикалық болып келеді де ол келесілерден жинақталады:

- 1 - шөмішті жүктегіш мүше;
- 2 - екі пневмомотор;

- 3 - шөмішті көтергіш жүк арба (лебедка);
- 4 - тұтқаша;
- 5 - меңгеру механизмі;
- 6 - айналмалы тұғырнама (платформа);
- 7 - қозғалғыш арбашық;

Бұл түрлі машиналар қопарылған тау кенді массаның өлшем белгілері 300 мм дейінгі кесектерді вагонеткаларға жүктеуге арналған. Машинаның қозғалту қуаттылығы 9 КВт-тық екі пневматикалық қозғалтқыштармен қамтамас етілген. Қозғалтқыштың біреуі жүктегіш шөмішті, ал екіншісі жүктегіш машинаның жұмыс істетуіне қосу үшін арналған.

Қазіргі уақытта жанамалы жүктегіш шөмішті машиналарда кең қолданылады. Бұл типті машиналардың артықшылығына жұмыс кезеңінің ұзақтылығын қысқарту мен машинаның конвейерлі және рельсті көліктермен бір тұтастылығы жатады.



14 - сурет. Жүктеу шөміші бұйыр жағында орналасқан кезеңді әсерлі МПКЗ жүктегіш машина

14 - суретте келтірілген МПКЗ типті жүктегіш машинаның жүктеу шөміші оның бұйыр жағында орналасқан. Осыған

байланысты ол горизонтальды және қиғашты бұрышты $\pm 10^0$ кезіндегі жыныстардың беріктік коэффициенті $f=16$ дейінгі жағдайларда тау кенді жұмыстарды өткізуге арналған.

МПКЗ машинасы келесі бөлшектерден жинақталған: 1- жүктеу мүше (шөміш); 2-су себу жүйе; 3- гидравликалық жүйе; 4- электрлі жабдықтар; 5- жылан бауырлы жылжытқыш механизм; 6- сорап (насос) стансасы;

Бұл типті машинаның шөмішінің көлемдегі 1 м^3 төмен емес, жүктелетін жынысты кесектердің өлшем белгілері 800мм дейін, ал техникалық қуаттылығы $2,4\text{ м}^3$ (мин) төмен емес болып жасалады. Сорапты станса - машинаның негізгі қуаттылық (энергетикалық) жүйесі болып табылады. Оның берулік өнімділігі 125л/мин, жұмыс қысымдылығы 20 Мпа дейін. Шөміштің заттар алуы, оны көтеруі және бұрылысы гидроцилиндрлермен қамтамасыздандырады.

Қозғалтқыштардың тұрақты қуаттылығы 55кВт.

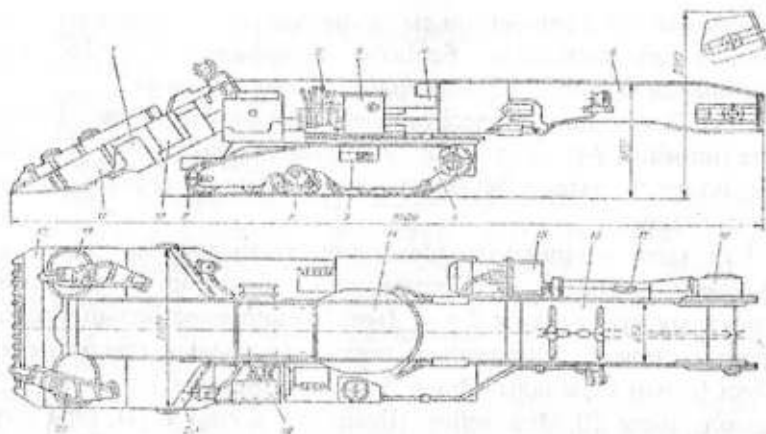
Үздіксіз жүктеу машиналар

Бұл типті машиналарға күреу жинақты құрал аспапты механизмдер жатады. Үздіксіз жүктегіш механизмдердің шөмішті жүктеу машиналарға қарағандағы артықшылығына олардың өте жоғары өнімділігі жатады, бірақ бұл өте тиімді жүктегіш машиналардың конструкциялары өте күрделі және өте жоғары бағалығы кемшіліктеріне жатады.

Бұл жүктеу машиналар екі негізгі өлшем типті шығарылады 1 ПНБ және 2ПНБ.

Бірінші өлшем типті машиналар тау кенді массалардың беріктік коэффициент $f \leq 6$ және кесектердің өлшемі 400мм жоғары емес кезінде көліктік құрал аспаптарға жүктеуге арналған, екінші өлшемтиптілері тау кенді массаның беріктік коэффициенті $f \leq 12$ және кесектердің ірілігі 500мм дейін жағдайда қолданылады.

2ПНБ2 типті жүктегіш машинаның жалпы көрінісі мен негізгі элементтері 15 - суретте берілген.



15 – сурет. Тырмалы ықтырма табаншалы үздіксіз әсерлі 2ПНБ2 жүктегіш машина

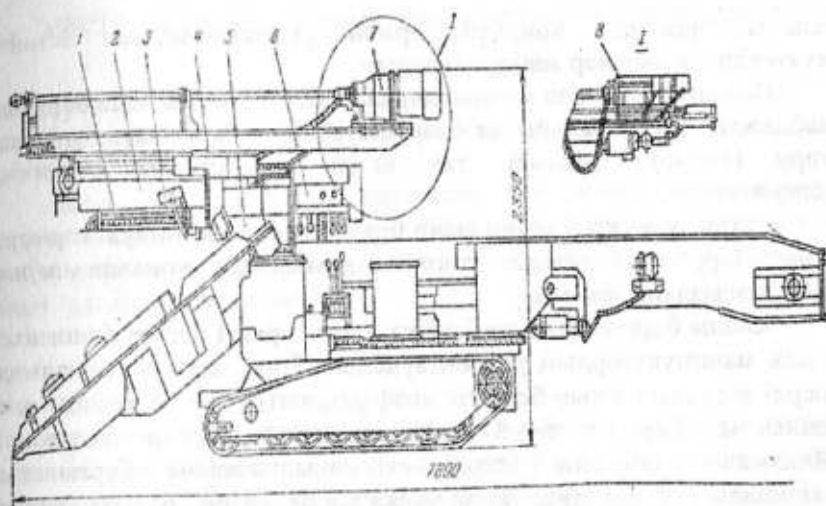
Оның құрамына: 21 - жұмыс атқаратын мүшесі; 12 - қоректендіргіш стол; 6-жылан бауырлы жылжытқыш бөлшек; 16-конвейер, 19-электр жабдықтар, 3 - гидравликалық жүйе, 2-менгеру тұтқалар, 20-су себелеу тұтқалар кіреді.

Машинаның тырмалап жинақтағыш бөлшегі 11 поз. рамадан, 13 поз табаншалардың редукторларынан, 1-аралық редукторлардан, 21 поз. ықтырма табаншалардан және 10 поз қозғалтқыштардан жинақталған.

Машинаны жылжытатын бөлшектік құрамы электрқозғалтқышы бар редуктордан, 7 поз. рамадан, 8 поз. теңдеткіштен (балансир) және 9 поз. жылан бауырлы шынжырдан құрастырылған. Жинақты конвейер шарнир түрлі қосылған 14 поз бұрылыс столдан, 4 поз аралық және 5 поз артқы (соңғы) секциялардан құрылған. Мұндай құрылыс конвейердің үсік оқшаулы жүк түсіргіш аяқ жағын жүктелетін көлік құрал-аспапқа қатынасты қажетті тұрақтылыққа қоюға мүмкіндік береді.

Конвейердің қозғалтқышы 15 поз редуктормен 18 поз қозғалтқыштың бастарының екеуі 17 поз шарнирлі телескопты білікпен қосылған.

Жүктегіш машинаның электр жабдыкталуы тау кенді жарылысқа қауіпсіз 380 немесе 660В кернеулі орындалған.



16 – сурет. 2ПНБ2Б бұрғылау жүктеу машина

Бұрғылау жүктеу машиналарға оларға аспалы бұрғылағыш жабдықтар орналасқан және кезекті тау кенді массаны бұрғылау мен жынысты жүктеуге арналған құрылыстарды жатқызады.

Бұрғылау жүктеу машиналар негізгі жүктеу машиналарынан типтері, аспалы бұрғылау жабдықтарының - ауыстырмалы немесе тұрақты типті бұрғылау қондырғылар және орындаушы механизмдер (манипуляторлар) саны; бұрғылағыш машинаның басының түрі; жыныстардың беріктігі (әлсіз, орта және қатты) қолданылатын қуаттылығы (электрлі, пневматикалық, гидравликалық) бойынша топталады.

Кешеннің аспалы жабдығы бұрғылау машинадан, гидравликалық орындаушы механизмнен (манипулятордан), бұрғыш қондырғылардан жалпы және манипуляторлы меңгеру пульттерімен жинақталады.

Бұрғылау жүктегіш машиналардың манипуляторларының ерекшелігіне олардың жинақталу және бұру сатыларының бірыңғай жұмыс істеуімен белгіленеді.

Кешенде күрделі манипуляторлар орналасқан жағдайда бұрғылағыш қондырғы жүктеу машинаның білігіне параллельді орнатылады.

Ауыстырмалы емес (тұрақты) жинамалы манипуляторлармен

аспалы бұрғылау қондырғылармен үздіксіз жұмыс істейтін жүктегіш машиналар жабдықталады.

Шөмішті жүктегіш машиналарда әдеттей алмалы аспа бұрғылау жабдықтар қолданылады да олар шпурларды бұрғылау, бұрғылау-жару (қопару) әдісімен тау кенді жұмыстарын өткізгенде қолданылады.

Бұрғылау жүктеу машиналар бір немесе екі манипуляторменен және бір, екі немесе төрт бұрғылағыш қондырғылармен қамтамасыздандырылады.

Аспалы бұрғылағыш жабдыққа 5 поз. тіректі негізгі бөлшектен, 2 поз. манипулятордың үсік оқтаушадан, 7поз. электрлі айналмалы әсерлі егер жыныстың беріктік коэффициенті $f=6 \div 8$ кезінде және жыныстың беріктігі $f=8 \div 12$ кезінде 8 поз. пневматикалық айналмалы-соқпалы әсерлі екі ауыстырмалы бұрғылағыш машинадан, 4 поз. автоматты қоректендіргіштен, 6 поз. менгеру пультынан, 3 поз. гидравликалық реттегіштен және 1 поз. су себелегіш жүйеден жинақталады.

Аспалы жабдықтың гидро жүйесінің іске асырылуы жүктеу машинаның сорапты насосы стансасының қоректегішінен жасалады.

Пневматикалық бұрғылау машиналарға қатты қосылған ауа тау кені өңделетін жазықта өткізілген магистралды құбырдан беріледі. Шпурларды бұрғылағанда пайда болып шыққан шаң бұрғылағыш іші боситанға арқылы су шпурдың ішіне беріліп жойылады (тұнбаланады).

Бұрғылау жүктеу машинаның қозғалтқыштарының жинақты қуаттылығы 74,5 КВт тең.

Машинаның жүктеу мүшесін менгеруі екі жақты, ал аспапты жабдықты менгеруі біржақты болып жасалған.

Мысал

Тереңдігі $\ell=2,5$ м шпурларды бұрғылау үшін екі перфораторлы (бұрғылағыш басты) ПК 60А, мықтылығы $f=16$ жыныстардағы УБШ типті бұрғылағыш қондырғының теориялық бұрғылау жылдамдылығын анықтаңыздар. Егер коронканың (тәжінің) диаметрі $d=40$ мм. ПК60А перфоратор үшін соққы қуаты (энергиясы) $A=95$ Дж; $n=45$ с⁻¹. $v_n=3A\pi/(d^2 f)$ тендеуі бойынша алдын ала бұрғылау жылдамдығын анықтаймыз: $v_n=395 \cdot 45/(40^2 \cdot 16)=0,5$ м/мин.

ҰБШ типті бұрғылау қондырғысының теориялық жылдамдығы:

$$v_T = v_H r \frac{1 - e^{-aL}}{aL}$$

тендеуі бойынша анықталады.

$$v_T = 0,5 * 2(1 - e^{-0,05 * 2,5}) / (0,05 * 2,5) = 0,94 \text{ м/мин.}$$

Ашық жұмыстарда қопарғыш (жарғыш) ұңғымаларды бұрғылағанда пневмосокқышпен СБУ типті бұрғылағыш станоктар үшін, ауысымды эксплуатациялық өнімділік келесі теңдік бойынша анықталады (м/ауысымға)

$$P_{cm} = 60 k_n t_{cm} V_T$$

мұндағы, k_n – ауысым бойы бұрғылау жұмысын орындауға қажетті бұрғылағыш станокты пайдалану коэффициенті; әдеттей $k_n = 0,4 - 0,5$, t_{cm} – жұмыс ауысымының ұзақтылығы, сағ; V_T – бұрғылаудың теориялық жылдамдылығы, м/мин.

Мысал СБШ-250-55 станокты кескен үкемен (ұңғыма) бұрғылаған жағдайда теориялық бұрғылау жылдамдылығы мен ауысымды эксплуатациялық (іс-жүзінде) өнімділігін анықтау керек. Егер долотопия диаметрі 244,5 мм, $P_{oc} = 350$ кН, бұрғылағыш аспаптың айналым жиелігі $n_{op} = 1,5 \text{ с}^{-1}$, бұрғылайтын жыныстың уақытына қысымға кедергісі $\sigma = 180 \text{ МПа}$, уақытша иілуге кедергісі $\sigma_t = 36 \text{ МПа}$, тығыздығы $\gamma = 2,1 \text{ т/м}^3$, ауысылым уақыты-8 сағ, бұрғылау станокты қолдану коэффициенті $k_n = 0,4$

$P_6 = 0,07 (\sigma_{cm} + \tau) + 0,7 \gamma$ теңдік бойынша бұрғылау көрсеткішінің қайтымдығы тең:

$$\text{Таралық } P_6 = 0,07(180 + 30) + 0,7 * 2,1 = 16,59$$

Теориялық жылдамдығын $P_6 * D^2$ д теңдік бойынша табамыз:

$$V_T = 3 * 350 * 1,5 / (10^4 * 16,59 * 0,2445^2) = 0,159 \text{ м/мин}$$

Ауысымдық жүзіндік (эксплуатация) өнімділікті $P_{cm} = 60 k_n t_{cm} V_T$ теңдік бойынша есептегенде табамыз:

$$P_{cm} = 60 * 0,4 * 8 * 0,159 = 30,5 \text{ м.}$$

Мысалы

Алдындағы мысалдың бастапқы және соңғы мәліметтерін пайдаланып, эксплуатациялық өнімділікті P_{cm} , анықтаңыз. Егер

$t_{см}=360\text{мин}, t_{пз}=30, t_{оп}=35\text{мин}; k_r=0,91; k_o=0,8. (r=2 \text{ үшін});$
 $v_{ок}=16\text{м/мин};$

$t_n=26 \text{ мин}; t_3=2,5\text{мин}; t_{сб}=1\text{мин}; t_n=2\text{мин}; m=30; l=15\text{м}$

$$П_{см}=(t_{см}-t_{пз}-t_{оп})rk_rk_o/[aL/v_n(1-e^{-aL})+1/v_{ок}+t_n+(t_n-t_{сб})m/mL+t_g/l]$$

тендеуі бойынша анықтаймыз.

мұнда, $t_{см}, t_n, t_{оп}$ - сәйкесті жұмыс ауысымы, дайындау – соңғы сатылар (операциялар) және ұйымдастыру себептер бойынша тоқтаулықтардың ұзақтық уақыттары, k_r – қондырғының дайындық коэффициенті, k_o – бір уақыттың коэффициенті ($k_o=1; 0,8; 0,7$ коэффициенті 1,2 және 3 бұрғылағыш бастар сандарындағы мәндері); $v_{ок}$ – бұрғылағыш бастың керісінше жүру жылдамдылығы, м/мин; t_n – қондырғының орын ауыстыру уақыты, мин; t_n – бір шпурдан екіншісіне бұрғылағыш басты орнатуға кететін уақыт, мин; $t_{сб}$ – шпурды бұрғылауға қажетті уақыт, мин; m – кенді ашуға қажетті шпурлар саны; t_3 – тәжді ауыстыруға қажетті уақыт, мин; e – бір егелеуліктік тәждік беріктігі, м.

$$П_{см}=(360-30-35)2*0,91*0,8/[\frac{0,05 * 2,5}{0,5(1 - e^{-0,05 * 2,5})} + \frac{1}{16} + \frac{26 + (2 - 1)30}{30 * 2,5} + \frac{2,5}{1,5}] = 175\text{м/аусым}$$

Жүктеу машиналар мен кешендердің өнімділігін анықтау

Шөмішті жүктеу машиналар

Шөмішті жүктеу машиналарының теориялық өнімділігі Q ($\text{м}^3/\text{мин}$) шөміштің геометриялық сыйымдылығы және жұмыс кезеңінің (циклының) ұзақтылығымен анықталады:

$$Q=60V_{ш}/T_{ц}=n_{ц}*V_{ш} \quad (1)$$

мұнда, $T_{ц}$ -циклдың теориялық ұзақтылығы; $V_{ш}$ -шөміштің геометриялық сыйымдылығы, м^3 ; $n_{ц}=60/T_{ц}$ -бір минуттағы жұмыс циклының теориялық саны. Пневматикалық жұмыс мүшелі түзу жүктеу машиналардың бір жұмыс циклының ұзақтылығы 8-10 сек тең, ал электр қозғалтқышты шарнирлі-тұтқалы сатылы жүктегіш машиналар үшін 12-15 сек.

Техникалық өнімділік Q_T ($\text{м}^3/\text{мин}$) келесі формуламен анықталады:

$$Q_T = Q * k_T * k_0^{-1} * k_K = n_{\text{ц}} * V_{\text{ш}} * k_T * k_0^{-1} * k_K \quad (2)$$

мұнда, k_T - шөміштің толтырулық коэффициенті; k_0 - іс жағдайлы циклдың өзгеруін еске алатын коэффициент; k_K - таулы массаның шөміште қосымша қопсытқыштану коэффициенті.

Тығыздығы $2,2-2,8 \text{ т/м}^3$ және кесектер өлшенбелілері 350 мм дейін тау кенді массалар үшін k_T жүктеу машинаның шөмішіне іліну салмағының шөміштің еніне қатынастығы $30-110$ жағдайдағы $0,55-1,15$ тен шекте, ал жынысты тығыздығы $2,8-3,6 \text{ т/м}^3$ жағдайда $0,32-0,86$ шектікте жатады.

Өте ірілеу кесектер үшін келтірілген k_T коэффициентінің мәні $1,6-1,2$ есе төмендетіледі.

Пневматикалық қозғалысы машиналар үшін өзгеру коэффициенті k_0 $0,92-1,1$, ал электр қозғалтқышты машиналар үшін $1,0-1,15$ аралықты шамасына тең.

Қопсытқыштық k_K коэффициент шөміштің толтырулығы $0,12 \text{ м}^3$ дейін $0,92$ шаманы, ал одан жоғары сиымдылықтарына $0,92-0,96$ шаманы құрастырады.

Жүктегіш кешендердің эксплуатациялық (іс-жүздік) өнімділігі Q_0 ($\text{м}^3/\text{сағ}$) анықтау жұмыстың бір уақыттылықта жүктелген тау кенді массаның көлемімен машинаның жұмыс істемей барлық тоқтауларын еске алынып анықталады:

$$Q = 60 V_{\text{т.к}} / T_{\text{ж.у}} \quad (3)$$

мұнда, $V_{\text{т.к}}$ - өңдеу циклында жүктелінген тау кенді массасының толық көлемі, м^3 ;

$T_{\text{ж.у}}$ - өңдеу циклында жүктелінген циклдың жалпы ұзақтылығы, мин. тау кенді массасының толық көлемі келесі теңдіктен анықталады:

$$V_{\text{т.к}} = L_{\text{ц}} * S * \eta_0 * k_K \quad (4)$$

мұнда, $L_{\text{ц}}$ - бір циклда өңдеудің есепті жылжуы, м; S - өңдеудің қиынды жазығы, м; $\eta_0 = 1,05-1,08$ - жобалау шамаға қарағанда кендердің жоғарылығын еске алатын коэффициенті; k_K - тау кенді массаның қопсықтану коэффициенті.

Тырмалап жүктеу мүшелі машиналар

Тырмалап жүктеу мүшелі негізіндегі машиналардың *теориялық* өнімділігі ($\text{м}^3/\text{мин}$) келесі теңдіктен анықталады:

$$Q = 60 z_{\text{т.м}} * n_{\text{т.м}} * V_{\text{т.м}} \quad (5)$$

мұнда, $z_{\text{т.м}}$ - тырмалы мүшелер саны; $n_{\text{т.м}}$ - әрбір тырманың қадамды жол жиелігі, с^{-1} ; (әдетте ауыр жүктерге $n_{\text{т.м}} = 0,5-0,6 \text{ с}^{-1}$, ал жеңіл жүктерге $0,75 \text{ с}^{-1}$ тең); $V_{\text{т.м}}$ - әр тырмалы мүшенің бір қадамды жол жиелігінде алып келетін тау кенді массаның көлемі.

$$V_{\text{т.м}} = 0,5 B_{\text{к.с}} * L_{\text{т.м.т}} * h_{\text{т.к}} \quad (6)$$

мұнда, $B_{\text{к.с}}$ - жүктеу машинаның қоректендіру столының ені; $L_{\text{т.м.т}}$ - тырмалау мүшенің тырмалау және кері қайту жол траекториясының арақашықтық ұзындығы, м; $h_{\text{орташа}}$ - тау кенді массаның тырмалы қабатындағы орташа биіктігі, іс-жүзінде тырмалау мүшенің биіктігі жеңіл жыныстың биіктігіне тең, ал ауыр таулы жыныстарға $(1,75-2) h_{\text{т.м}}$ биіктігіне тең.

Тырмалау мүшенің $z_{\text{т.м}}$ саны әдеттей 2 тең. Есептеулерге $L_{\text{т.м.т}} = d_{\text{ж.д}}$ (жетекші диск диаметрі) тең деп алуға болады.

Жоғарыдағыны еске ала отырып 6 теңдеуді 5 теңдеуге қойған жағдайда жүктеу машиналардың *теориялық* өнімділігі келесі формуламен белгіленеді:

$$Q = 60 n_{\text{т.м}} * B_{\text{к}} * d_{\text{д}} * h_{\text{орташа}} \quad (7)$$

Тырмалау мүшенің биіктігі келесідей тандап алынады:

$$h_{\text{т.м}} = (0,3-0,5) d_{\text{д}} \quad (8)$$

Тырмалау мүшелі жүктеуіш машиналардың *техникалық өнімділігі* $Q_{\text{т}}$ ($\text{м}^3/\text{мин}$) көмекші операциялар (сатылы жұмыстар) және бөлшектегі тау кенді массаны мүшелері арқылы ауыстырып бос жыныстарды тазарту уақытын еске алатын $k_{\text{т.ж}}$ толық жүктеу коэффициентімен анықталып, келесі теңдіктен табылады:

$$Q_{\text{т}} = Q * k_{\text{т.ж}} * t_{\text{ж}} / t_{\text{ж}} + t_{\text{к.о}} + t_{\text{б.ж.т}} \quad (9)$$

мұнда, $t_{ж}$ – тау кенді массаны жүктеу бойынша машинаның жұмыс істеу уақыты, мин; $t_{к.о}$ – көмекші операциялар орындауға кеткен уақыт (машинаның маневр жасауына) мин; $t_{б.ж.т}$ – бос жыныстарды тазартуға кеткен уақыт, м; $k_{т.ж}$ – толықтау жүктеу коэффициент, майда ұсақты жүктерге 0,92-0,95, ал ірі өлшемді кесекті жүктеуге 0,8-0,9 тең эксплуатациялық (іс-жүздік) өнімділік Q_3 ($m^3/сек$) келесі формула арқылы табылады:

$$Q_3 = Q * k_{т.ж} * t_{ж} / t_{ц} \quad (10)$$

мұнда, $t_{ц}$ – бір өту циклда көмекші операцияларды еске ала $t_{к.о}$, $t_{б.ж.т}$ – бос жынысты тазарту және вагонеткаларды ауыстыру, тау массаны толық жүктеуге ұйымдастыру- техникалық себептер мен тоқтау шығымдарды жинақтап алатын уақыт.

Есеп: Ірі өнімді кесектерді жүктеу техникалық өнімділігі $Q_т = 2,2 m^3/мин$ шартын орындау үшін үздіксіз жұмыс істеу машинаның тырмалау жүктеу мүшесінің биіктігін анықтау қажет. Машинаның қоректендіру столының (мүшесінің) ені $B_k - 1,6$, жетекші дисктерінің диаметрі $d_{ж} - 0,35m$; кесектердің ірілігі - 350мм дейін; машинаның жұмыс істеу уақытында $t_{ж}$ көмекші операцияларды орындауға кеткен уақыт $t_{к.о} - 0,4$ және бас жағын тазарту $t_{б.ж.т}$ коэффициенті 0-ге тең.

9 формуланы қолдана отырып, ірі өлшемді кесектер үшін толықтау жүктеу $k_{т.ж}$ коэффициенті 0,85 тең деп аламыз. Бұл жағдайда:

$$Q = Q_т * (t_{ж} + t_{к.о}) / k_{т.ж} * t_{ж} = 2,2 * 1,4 / 0,85 * t_{ж} = 3,62 m^3/мин.$$

Ауыр жүктерге тырмалау жүктеу мүшенің орын ауысу жиілігін (7) формуладан $n_{т.м} = 0,5 c^{-1}$ -ке тең деп алып табамыз:

$$h_{орт.таша} = Q / 60 n_{т.м} * B_{к.с} * d_{д} = 3,62 / 60 * 0,5 * 1,6 * 0,35 = 0,215 m.$$

Яғни тау кенді жыныстар үшін $k_{т.ж} = (1,75 - 2) h_{ж.м}$, табамыз-

$$h_{ж.м} = h_{ж.м} / 1,85 = 0,215 / 1,85 = 0,116 m$$

$$h_{ж.м} / d_{д} = 0,116 / 0,35 = 0,333.$$

Осыған қарай 8-тендіктегі шарт орындалады.

Ойпан - қазынды жүктеу машиналарға таукенді массаны шөміштеуге, бір орыннан екінші жақын қашықты орынға ауыстырып апаруға және транспорттың (көлік) аспаттарға немесе қалдық жинақтағыш қоймаға төгуге арналған экскаваторлар жатады.

Тау - кен жынысын өңдеу үшін қолданылатын экскаваторларды таңдап алу *бір және көп шөмішті* деп бөледі. Бір шөмішті экскаваторларды сатылары үздікті қайталанады, ал көп шөмішті экскаваторларда бұл сатылар үздіксіз өтеді. Осыған орай бір шөмішті машиналардың қызметі мерзімді, ал көп шөміштілерді үздіксіз болып табылады. Бір шөмішті экскаваторларды тау-кен жынысын қазып алып жүктеу және жер қыртысын ашу жұмыстарында қолданады. Бір шөмішті экскаваторлар төрт типке бөледі:

С – Экскаватор құрылысты үздіксіз табанды (строительный гусе-ничный) ЭСГ, экскаватор құрылысты пневмотасымалдағышты үздіксіз табанды (строительный пневмотранспортный гусеничный) ЭСПГ. Олардың шөміштерінің сыйымдылық көлемі 0,4 және 2,5 м³ дейін болады.

К – Карьерлі үздіксіз табанды ЭКГ экскаваторлардың шөмішінің көлемі 2 ден 10 м³ дейін.

З – жер қыртысты ашатын үздіксіз табанды экскаватордың шөмішінің көлемі 4 тен 35 м³ дейін.

Ш – шағынды үздіксіз табанды экскаватор шөмішінің көлемі 4 тен 50 м³ дейін.

Экскаваторлар

Экскаваторлар мерзімді (циклды) және үздіксіз қимылды (қозғалысты) болуы мүмкін.

Мерзімді қимылды машиналарға бір шөмішті экскаваторлар, ал үздіксіз қимылды машиналарға көп шөмішті экскаваторлар жатады. Экскаваторлар өздерінің арналуына және жұмыс атқаруына байланысты, шөміштің сыйымдылығына (бір шөмішті) немесе теориялық өнімділігіне (көп шөмішті), жүргіш және қуаттылық жабдықтарына тәуелді топталады.

Карьерлерде қолданылатын арнайы және жұмыс атқаруына байланысты бір шөмішті экскаваторлардың топталуы келесі;

ЭКГ – карьерлі қырық буынды, шөміштерінің сыйымдылығы $2-20\text{м}^3$;

ЭГ – карьерлі гидравликалық қырық буынды қозғалғыш, шөміштерінің сыйымдылығы $2,5 - 40\text{м}^3$;

ЭВГ – ашқыш қырық буынды, шөміштерінің сыйымдылығы $15-100\text{м}^3$ (кәзіргі уақытта шығарылмайды);

ЭШ – адымдағыш (драглайндар), шөміштерінің сыйымдылығы $4-125\text{м}^3$.

Жоғарыда көрсетілгендерден басқа өнеркәсіппен келесі түрлі экскаваторлар шығарылады:

ЭО - универсалды (құрылыстық) қырық буынды және пневматондәлелді, шөміштерінің сыйымдылығы $0,16-4\text{м}^3$;

ЭКСГ – карьерлі-құрылысты қырық буынды, шөміштерінің сыйымдылығы $1025-8\text{м}^3$.

Жұмыс жабдықтарының конструкциясы бойынша бір шөмішті экскаваторлар екі топқа бөлінеді: бірінші топқа шөміштері (қолсаттығымен жебесі) қаталдық балкаларға бекітілген, осыған орай берілген траектория бойынша қимылдайды (тікелей күрек, қайтарма, жонба).

Екінші топқа шөміштері арқандар арқылы машинамен имелі байланысты, мұндай экскаваторларға шөміштерінің траекториясы (драглайнер, грейдер) шөміштің салмағымен және таукенді жыныстың сипаттамаларымен анықталады.

Бір шөмішті «түзу күректі» түрлі экскаваторлар жұмсақ, тығызды және үгітілгіш (жартасты және жартылай жартасты) жыныстарды кенжарудың табадығынан қазып өндеудің де, бұл жыныстарды экскаваторлардың орналасқан деңгейінде немесе жоғары орналасқан ойықтан (кертпештен) транспорттық құралдарға немесе қалдық жинақтағыш қоймаларға жүктегенде; траншеялардан өткенде және қопару жұмыстарында қолданылады.

«Қайырмалы (кері) күрешті» түрлі экскаваторлар, түзу күректілерге қарағанда экскаваторлардан төмен деңгейде орналасқан жыныстарды өндеп алады да, экскаватор орналасқан деңгейде немесе төмендеу жататын ойықтағы транспорттық құралдарға жыныстарды жүктейді.

Драглайндарды жеңіл, орташа мықтылық және қопарылғыш мықты жыныстарды төмен немесе үстіңгі шөмішті алумен

таукенді массаны қалдық жүк түсіргенде; орын ауыстыру және пайдалы қазбаны транспортты құралдарға жүктегенде; карьерді құрылыс жасағанда, экскаваторлар симайтын жағдайда, траншеяларды және оларды өткізгенде.

Көп шөмішті экскаваторларды:

- арналуына байланысты – карьералы, құрылыстың және арнайы;

- жұмыс органы түріне байланысты – шынжырлы, қырнаулы-шөмішті, роторлы, фрезерлі, фрезерлі-шөміштілерге бөлінеді;

- теориялық өнімділігі бойынша – кіші ($630\text{ м}^3/\text{сағ}$ дейін); орта

- орта ($2500\text{ м}^3/\text{сағ}$ дейін); үлкен ($5000\text{ м}^3/\text{сағ}$), қуатты ($10000\text{ м}^3/\text{сағ}$).

- жоғары қуатты ($10000\text{ м}^3/\text{сағ}$ жоғары).

- кенжаруды өңдеу тәсілі бойына-үстінен қазу;

- төменнен қазу; үстіңгі және астыңғы қазу;

- жұмыс мүшесінің қозғалу сиаттамасы бойынша – ең басты қазу; яғни жұмыс қозғалу бағыты экскаватордың орын өзгерту бағытымен сәйкес; көлденең қазу – яғни жұмыс қозғалу бағыты (ротор, шынжырлар, қырынғыштар) экскаваторлардың орнын өзгерту бағытына перпендикулярлы; радиальды қазғыш экскаваторлар, олардың жұмыс мүшесі (ротор, шөмішті шыншыр) машина базасына қарсы үстіңгі құрлысымен бірге айналады.

Ашық таукенді жұмыстарда көпнесе көлденең және радиальды қазғыш, роторлы және көп шөмішті шынжырлы экскаваторлар қолданылады. Ең басты қазғыш экскаваторларға траншеялы және фрезерлі жерқазғыш машиналар жатады да, олар траншеялар қазуға, каналдар құрылысқа, және тағы да басқа жұмыс өткізуге арналған;

Қозғалғыш жабдықтар көп функциясы бойынша – дөңгелекті, кырық буынды және адымдауыш.

Қуаттылық жабдықтары бойынша – электрлі, дизельді және аралас қуаттылық жабдықты, дизель-электрлі; дизель-гидравликалы, электр – гидравликалы;

Көп шөмішті экскаваторлармен өңделетін жыныстарға үш тонна жатады:

- әлсіз қазуға үлесті қарсылы $F(F)$ $F=0,7\text{ МПа}$, (құмдар, шағалдар, саз балшықтар, алевромиттер, әлсіз әк тастар, саз балшықты сланецтер, орта мықтышылықты құба көмірлер);

- орташа мықтылықты — үлесті қарсылығы $F=1,4$ МПа алевролиттер және орта мықтылықты аргиллиттер мықты құба көмірлер)

- жоғары мықтылықты үлесі қарсылығы $F=2,1$ МПа (мықты сары балшықты құмдықтар, алевролиттер және аргиллиттер, тас көмірлер)

$F=2$ МПа жыныстар алдын ала қопсытқыштанылады.

Осыналық қозғалғыш тасымалдағыш машиналарда бір уақытты массивтен тауукенді жынысты бөлінумен бірге оның орнын ауыстырады да, оның жұмыс мүшесінің бұл кезеңіде машинаның бәрінің алып тартымсыз күштің нығаюымен ауысуы өткізіледі. Бұл түрлі пайдалы қазбаны индигендер тауукенді ашуға және жүктеуге арналған машиналар пышақты бульдозерлер, жонбалар, грейдерлер және (скрепперлер жүктегіштер) машиналар жатады.

Бір шөмішті экскаваторлар

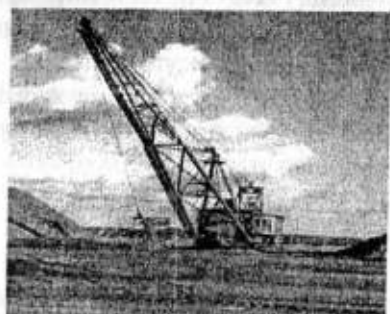
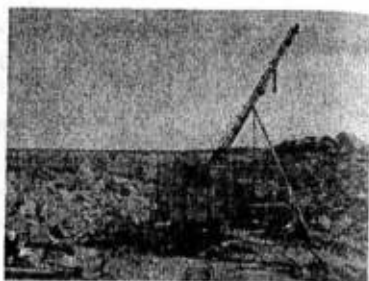
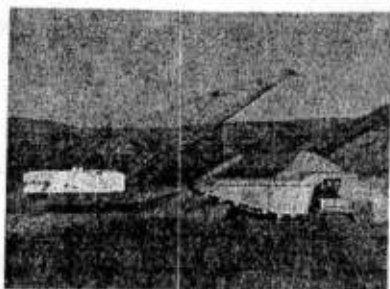
Бір шөмішті экскаваторлардың қолдану және тағайымдалу ерекшелігіне оның жұмыс істеу жабдығы болып табылады да ашық жұмыстарында түзу тік қысымды күрек және драглайн қолданылады.

Түзу күрек төрт түрлі болып шығарылады — тұтқасы шығарылатын қысымды, бұғымалы-рычагдық қысымды, «Суперфронт» жұмыс жабдықтағышты қысымды және гидравликалы.

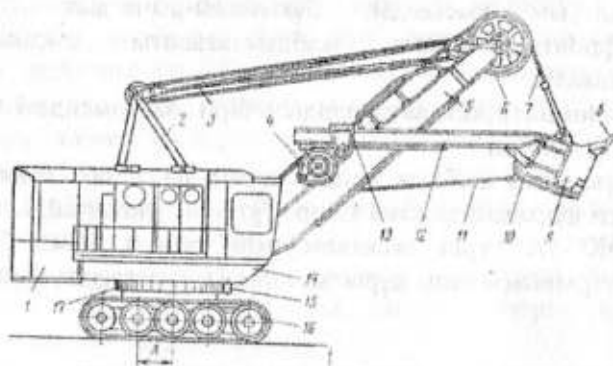
Бір шөмішті экскаваторлардың бір тобы төмендегі 17 суреттерде көрсетілген.

Жұмысшы жабдық өзінің құрамына 9 поз шөмішті, 5 поз үстіктікті құрылысты және 12 поз тұтқаны жинақтайды.

ЭКГ-5А түрлі экскаватордың тағыда басқа бір шөмішті агрегаттарының жалпы құрылыстары 18-суреттерде көрсетілген.



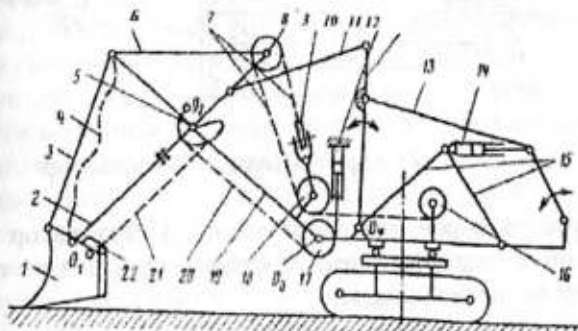
17 - сурет. Бір шөмішті экскаваторлардың бір тобы.



18 - сурет. ЭКГ-5А бір шөмішті экскаватор.

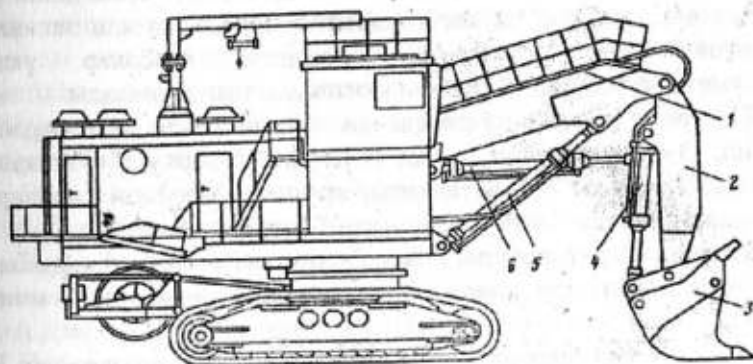
1-қораб, 2-екі тіректі бағана, 3-жебелі қанат, 4- тісті ленталы қысымды механизм,

5 – жебе, 6 – бас блок, 7- қанат, 8- ауыспалы қанат, 9- шөміш, 10-шөміштің ашалғыш түтігі, 11- түтікті ашуға арналған трос, 12- тұтқа, 13-етті подшипник, 14- айнымалы платформа, 15- айналдырушы механизмнің тегергіштік редукторы, 16- қырық буында қозғалтқыш арба, 17- тісті тәжі.

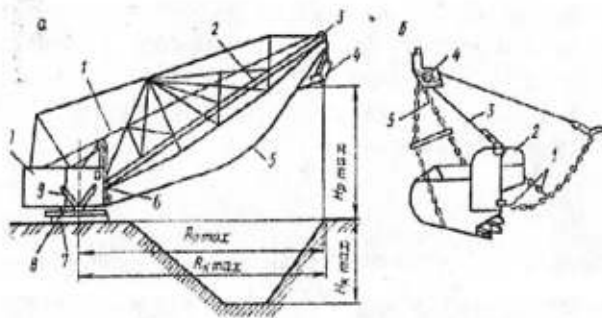


19 - сурет.Тікелей қысымды күректі «Суперфронт» жұмыс жабдықтағышты экскаватор

1-шөміш, 2-тұтқа, 3- көтергіш буын, 4-шөміштің тұрақтылын бекітетін қанат, 5-профильді жартылай блок.



20 - сурет. ЭГ-12 АУ гидравликалық экскаватор.



21-сурет. Шөмішті экскаватор

21 суретте көрсетілген көп шөмішті экскаватор 7поз. рельсті қозғалтқышта жабдықталған үстіңгі шөміштен тасымалдаулы экскаватор болып табылады.

Төменгі шөмішпен тасымалдаулы жағдайда қазып алатын жыныстар экскаватордың жылжу жолының төменгі деңгейінде орналасады.

Заманауи экскаваторлардың жұмыс жабдықтары үстіңгі шөміштерден төменгіге және керісінше тез ауыстырылады.

Рельсті жолмен қазып алып жатқан жыныстың жанамалы қозғалатын экскаватор жыныстың қалыңдығын 0,1-0,2 м дейін кесіп қырнап алады. Қабатты кесіп қырып жылжып жатқан экскаватор соңынан рельсті жолмен жүктелетін арабалар үздіксіз жолауыстырғыш машиналармен қамтамасыздандырылады.

21 сурет: 1- шөмішті рамада қозғалатын шексіз шынжырлар; 2-шөміш; 3- полискаттар жүйесі; 4-кран; 5-корпус; 6-экскаватор рамасы; 7-рельсті қозғалтқышты жабдық; 8-рельсті жолдар; 9-қабылдағыш астау; 10-негізгі және жобалаушы рамалары.

21 сурет: 1-роторлы дөңгелек; 2-роторлы үстіктікті құрылыс; 3-үстіктікті білікті ілу канат; 4-жүк төккіш конвейер; 5- меңгеру кабина.

Роторлы экскаваторлар таулы массаны қазып алу жерінде 1поз. роторлы дөңгелекте орнатылған шөміштермен жынысты қырнап алады. Роторлы дөңгелекпен қозғалтқыш 2 поз. роторлы үстіктікті құрылыста негізделіп бекітіледі. Алынған жыныс үстіктікті құрылыста орнатылған ленталы конвейермен тасымалданады

(ығыстырылады). 4 поз. жүк төккіш конвейерге түсіп одан соң карьерлі көлікке жүктеледі. 2 поз. роторлы үстікті құрылыстың аспалары көтергіш жүк арба (лебедка) және 3 поз. қанаттар арқылы көтеріліп түсірілуі мүмкін. Эскаватор машинисті қондырғыны 5 поз. кабинадан меңгереді.

Арналуы бойынша эскаваторлар қырнап жер бетін ашқыш және жынысты қазып алғыш болуы мүмкін, ал қазбалау жұмыстарын өткізу әдісі бойынша олар шығарымды және шығарымды емес үстікті құрылысты жасалуы мүмкін.

Заманауи өте қуатты роторлы эскаваторлар үстікті құрылысы қозғалмайтын және шығарылмайтын болып жасап шығарылады да бұл шығарымды үстікті құрылысты жабдықтарға қарағанда эскаватордың салмақты массасын 20-25% төмендетеді.

Роторлы эскаваторлардың жұмыс жабдықтары өзінің құрамына шөмішті роторы жұмыс мүшесін ротордың қабылдау қоректендіру қондырғысын және үстікті құрылысын жинақтайды.

Жүкті төгу әдісі бойынша роторлы жұмыс мүшелері гравитациялық (22 сурет а,б) және инерциялық (22 сурет в) болып бөлінеді. Бұйырлы гравитациялық жүк төгуші роторлар (3,7а сурет) камералы I, камерасыз II және жартылай камералы III болуы мүмкін. Ең кең қолданылатын роторларға камерасыздары жатады, яғни олар универсалды (жанжақтық) болып табылады.

Инерциялық (ортадан тепкіш) роторлардың (3,7в сурет) гравитациялыққа қарағанда эскаватордың жұмыс жабдықтарының массасы өте төмендеу болып шығарылады. Бұл роторлардың кемшіліктеріне энерго қуаттылығының үлкендеу көлемдігі, ротордың жұмыс істеу аймағында шаң пайда болуымен кескін элементтерінің тез тозуы жатады.

Ортадан тепкіш роторлы эскаваторлар өзінің белгілеуінде «Ц» индексімен белгіленеді, мысалы: ЭР – 1250-04.

Бұрынғы ССРО дағы шығарылатын эскаваторлардың техникалық сипаттамалары кестеде берілген, ал жылжымалы үш түрлі драглайндардың көрсеткіштері кестеде келтірілген.

Эскаваторлардың маркаларындағы бастапқы әріптері мысалы: ЭРШР, ЭР, ЭРП-эскаватордың түрін (ЭР-роторлы) жүргізу құрылысын (ШР-шагаемый рельсный) (аттау, қадамдау -рельсті), арналуын (Д-хххх, В-вскрышной- беттікті ашу, П-шөміштің кескіш жүйесінің қазбалап алынғандағы қысымдық коэффициентінің

жоғарылығы); одан соң борпа масса бойынша экскаватордың өнімділігі келтіріледі, $\text{м}^3/\text{сағ}$. Егер экскаватор ортадан тепкішті ротор мен жабдықталынса оның маркировкасына «Ц» индекс енгізіледі (қосылады). Заманауи роторлы экскаваторлар Германияда, Чехияда, Польшада, АҚШ, Жапонияда және т.б. елдерде шығарылады.

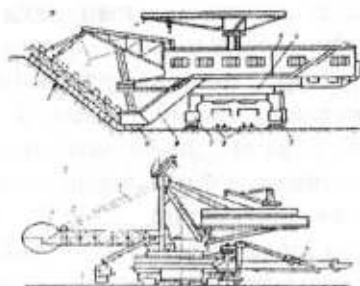
Шынжырлы экскаваторлармен салыстырғанда роторлы агрегаттар жоғары өнімділігі және тығыз жыныстарда қолданылуымен сипатталады.

Шетелдік карьерлі экскаваторлар өте көп конструкциялық сипаттамаларымен ерекшеленеді. Мысалы: АҚШ «Марион» фирмасымен шығарылатын экскаваторлардың шөміштерінің сиымдылығы 7 ден 28м^3 дейін, «Харнишфрегер» фирмасының жеті негізді модельдерінің шөміштерінің сиымдылығы 3,5-нан $43,7\text{м}^3$ дейін, ал «Бюсайрус Ири» (5 негізгі модель) – шөміштерінің сиымдылығы 2,68 ден – 40м^3 дейін.

Ең ірі сериялы түзу гидравликалық күрек Н-241 Герман «Демаг» фирмасымен шығарылады олардың шөміштерінің сиымдылығы жыныстар үшін 14м^3 , ал көмерлері үшін 21м^3 тең. Ресей Федерациясында шығарылатын қозғалмайтын драглайн экскаваторларының сипаттамалары кестеде берілген.

Шет елдік қозғалмалы драглайн экскаваторлары келесі фирмаларда шығарылады:

АҚШ – «Бюсайрус Ири», «Марион» және «Пейдж» мен
Ұлыбританияда – «Рансон - Рапир»



22 - сурет. Көп шөмішті экскаватор а) шынжырлы. б) роторлы

Өзіжүргіш ЭШ типті дроглайндер-экскаваторлар [9].

Көрсеткіштер	Машина құрылыс зауыты				Уралмаш			
	ЭШ 6, 645у	ЭШ 11.70 у	ЭШ 13.5 0у	ЭШ 14.50у	ЭШ 20.90 у	ЭШ 25.100 А	ЭШ 40.8 5	ЭШ 100.1 00
Шөміштің снимдылығы, м ³	6,5	11	13	14	20	25-30	40	100
Үстікті құрылыстың ұзындығы, м	45	70	50	50	90	100	85	100
Қазу (жүктеу) радиусы, м, жоғары емес	43,5	66,5	46,5	46,5	83	94,5	82	97
Қазу тереңдік, м	22	35	21	21	425	47	40	47
Жүктеу биіктігі, м	19,5	27,5	20,5	20,5	38,5	41	33	43
Теориялық өнімділік, м ³ /сағ	557	756	1200	1320	965	1100	1930	4800
Көтеру күштік, кН	250	500			1150	1620	2300	5500
Тартпалау күштік, кН	300	600			1250	1800	2500	5800
Платформа ның айналу жиілігі, с ⁻¹	0,02 98	0,02			0,02			
Қозғалтқыш тар қуаттылығы, кВт:	600	1460			2500	1900	3x22	4x360
- желілі	2x19 0	2x500 2x500			2x100 0	4x680 4x680	50 6x80	0 4x255
- көтеру	2x19	2x500			2x100	4x420	0	0
- тартпалау	0	500			0	2x400	4x80	4x255

- бұру - жылжу	2x10 0 2x19 0				5x250 800		0 4x55 0 2x50 0	0 8x100 0 4x500
Қозғалу жылдамдығы, км/сағ	0,48	0,2			0,8	0,06	0,08	0,08
И Жер бетіне орта қысым, мПа:								
-жұмыс кезінде	0,05 9	0,097	0,08 4	0,08 7	0,115	0,1	0,12 7	0,17
-қадамды жылжығанда	0,10 8	0,156	0,13 5	0,13 6	0,24	0,18	0,19 6	0,26
Экскаватордың массасы, т	295	700	620	620	1740	2700	3200	10300
Жұмыс кезең уақыты, с (бұрылу бұрыш кезінде, градус)	42(135)	52,5(135)	39(60)	39(60)	60(120)	65(120)	60(120)	60(120)

8 –кесте.

Роторлы экскаваторлардың техникалық сипаттамалары [9].

Көрсеткіштер	ЭР-630	ЭР-1250	ЭР-1250-ОЦ	ЭРШР-5000	ЭРП-5250	ЭРП-6500
Борпалы массаның теориялық өнімділігі, м³/сағ	630	1350	1250	5000	5250	8000
Шөміш сыйымдылығы /шөміш	180/60	375/40	190/0	1600/560	600/300	1100/1100

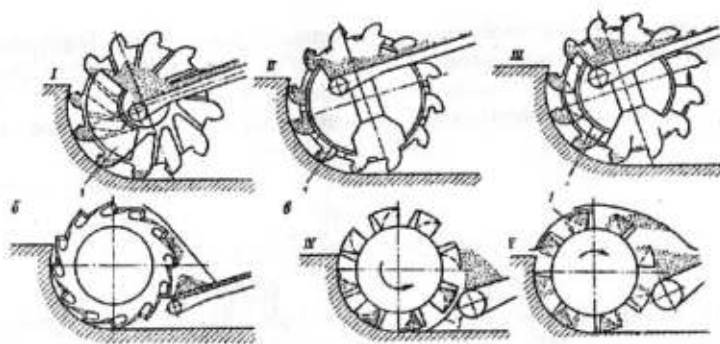
астындағы кеңістік, л						
Шөміш саны	12	9	10	10	22	20
Шөміштерді босату жиілігі, мин ⁻¹	111,6	76,5	280	45	130	113
Үстіктік құрылыстың төмен және жоғары орналасу жағдайындағы ротордың деңгейі, м	10,5/1,3	17/1,75	16,5/1	40/1	28/3,65	40/2,75
Ротор білігіне дейінгі үстіктік құрылыстың ұзындығы, м	13,65	20	18+6	63,3	40	56
Қазып алудың максималды радиусы, м	17	24,45	27,5	73,7	48,1	65,5

9 - кесте.

ЭКГ типті механикалық күректердің техникалық сипаттамалары [9].

Көрсеткіштер	Ижор зауыты				Уралмаш			
	ЭКГ-4у	ЭКГ-8и	ЭКГ-6,3ус	ЭКГ-12,5	ЭКГ-6,3у	ЭКГ-15	ЭКГ-5А	ЭКГ-20А
Шөміштің сыйымдылығы (негізгі/ауыстырылмалы) м ³	4/5	8/10	6,3	12,5/16	6,3	15	5,2	20
Қазбалау радиусы, м жоғары емес	23,7	18,4	19,8	22,5	35	22,6	14,5	22,1
Қазбалау биіктігі, м жоғары емес	22,2	13,5	17,1	15,1	30	16,4	10,3	17,9
Жүк төгу радиусы, м жоғары емес	22,1	16,3	17,9	19,9	33	20	12,3	20

Шөміштің көтеру күштілігі, кН	393	785	687	1225	784	1470	490	1760
Қысымдылық күштілігі, кН	265	363	363	588	490	628	198	735
платформаның айналу жиілігі, с ⁻¹	363			0,043		0,041	0,05	0,041
Қозғалтқыштың қуаттылығы, КВт: желілі көтеру қысымдылық бұрылым жүру	630 2x190 100 2x100 2x54			1250 2x450 140/190 3x140/190 2x100		1250 2x50 0 200 3x15 0 2x10 0	250 200 54 2x60 54	2250 2x500 2x150 4x150 2x150
Қырықбуындық жүрудің тартпалы күш, кН	1800			4508		4508	800	5000
Жылжу жылдамдылығы, км/сағ	0,42			0,43		0,43	0,55	0,9
Қырықбуындық арбалар саны	2			4		3	2	2
Экскаватордың массасы, т	332	333	340	638	641	636	154	900±5 %
90° бұрылу бұрышындағы жұмыс циклының уақыты, с	30	26	28	28	35	28	23	28



23 - сурет. Роторлар үлгісі : а) жанамалы гравитациялық жүкті түсірумен (I камералы, II-камералы; III-жартылай камералы); б-шөміштің алдыңғы бөлшегінен жүкті түсіру гравитациялық алдыңғы бөлшегінен жүкті түсіру гравитациялық; в-инерциялық немесе ортадан тепкіш жүкті түсірумен (IV-материалды көтермей; У-ротордың ортасынан материалды көтеру арқылы); I – бекіткіш сектор

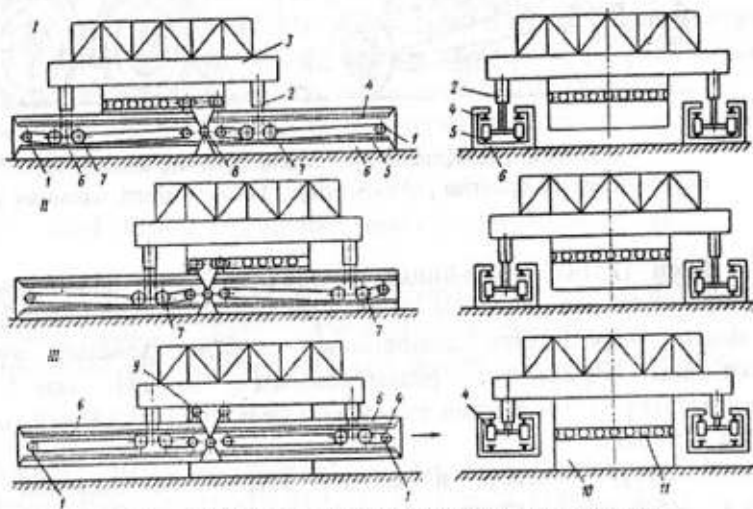
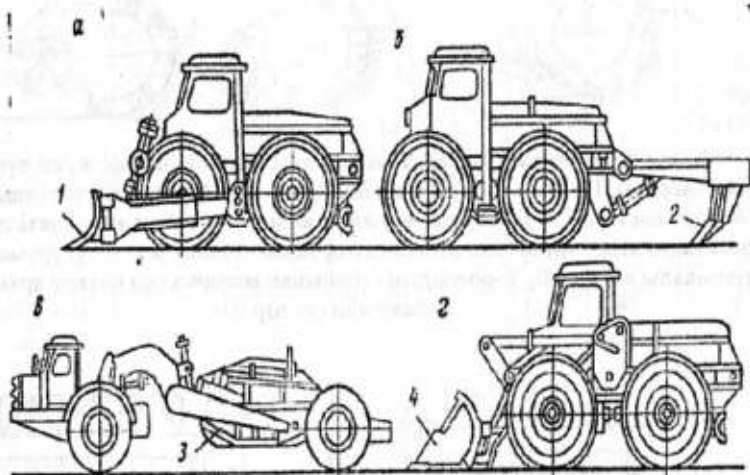


Рис. 2.8. Схема работы штабелерно-рельсового колесного оборудования роторного загрузчика

24 - сурет. Қадымды рельсі жабдықты роторлы экскаватордың жұмыс істеу үлгісі.

Қазып алу – тасмалдаушы машиналарға бульдозерлер, борпылатқыштар, бульдозер- борпылатқыштар, бір шөмішті алдынан жүктегіштер, скреперлер және автогрейдерлер жатады.

Қазып алу – тасымалдағыш машиналардың жалпы көріністері 25-суретте берілген.



25 - сурет. Қазып алу – тасымалдағыш машиналар.

а) бульдозер; б) үрлегіш ; в) скреппер; г) бір шөмішті алдынан жүктегіш.

Есеп ІГПКС комбайнның қырық буындылы жылжытқышының қозғалу барысында өтуіне ең жоғары мүмкіндік көтерілу бұрышын анықтау керек, егер комбайнның жебелі құрылыс мүшесінің тәжіндегі P_0 -біліктік реакциясының 70 кН тең кезінде, қоректендіргіштің аяқтық ұшындағы реакциясы $P_n=15\text{кН}$; ілгіштегі күш $P_k=10\text{кН}$.

Есептеуге қазып алынатын жер табаншасымен қырық буындылы ортасындағы ілінісу күшінің коэффициенті $w=0,75$, қырық буындылы бұрылу жылжытқыштың және айналып кетуге қарсылық көрсету күші $F=8\text{кН}$, қоректендіргіштен жерге түсетін салмағы $G_n=20\text{кН}$, жермен қоректендіргіштің аяқтық ұшындағы қарсылық көрсету коэффициенті $f=0,6$ ІГПКС комбайнның салмағы $G=206\text{кН}$ (немесе массасы 21 тоннаға тең.)

Қырық буындылы жылжитқышының орын ауыстыру күшінің дамуы

$$S_n = P_o + P_n + P_k$$

тендігінің және

$$S_{\max} = w(G - G'_n) \cos \alpha - (F + G \sin \alpha + f G'_n \cos \alpha)$$

мұнда, $w=0,5-0,75$ – қазып алынып жатқан жермен қырық буындылының арасындағы ілінісу коэффициенті;

G – комбайнның салмағы, Н;

G'_n – қоректендіргіштің жерге берілетін бөлшегінің салмағы, Н;

F – қырық буындылының айналып жүруге және бұрылуға қарсылық көрсету күші, Н;

α – қазып алынып жатқан жердің қиғаштық бұрышы, градус;

$f=0,6$ – жер бетімен қоректендіргіштің ұштық аяқтығының жылжып кетуге қарсылық көрсету күшінің коэффициенті.

Осы екі теңдіктің теңестіру нәтижесінде көтерілудің ең жоғары қиғаштық бұрышын қырық буындылық механизмінің жеңіл өтуін (арылуын) және қажетті ілісу салмағын анықтауға болады.

осы теңдіктерді оң жақты бөлшектерін теңестіре отырып және бастапқы мәліметтерін солардың орнына қойып аламыз:

$$70 + 15 + 10 = 0,75(206 - 20) \cos \alpha - 8 + 206 \sin \alpha + 0,6 * 20 * \cos \alpha$$

$\cos \alpha - \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$ – деп қабылдай отыра және өзгерістер жасау нәтижесінде табамыз: $58692 * \sin^2 \alpha + 4243 \sin \alpha - 5647 = 0$

Шаршы теңдікті есептеп табамыз: $\sin \alpha = 0,1148$ және $\arcsin \alpha = 6^\circ 40'$

Мысал. ЭШ20.90 типті адымдап басатын драглайинның шөмішінің сиымдылығы $E=20\text{м}^3$ және жұмыс кезеңінің ұзақтығы $t_n=60\text{с}$ (7 кестені қараңыз) жағдайдағы эксплуатациялық $Q_{\text{э,см}}$ техникалық Q_t және теориялық Q өнімділіктерін есептеңіздер. Теориялық өнімділікті есептеу үшін $Q=60E\eta_z$ немесе $Q=3600 E * \eta_z^{-1}$ теңдеуін пайдаланып табамыз:

$$Q = 3600 E / \eta_z^{-1} = 3600 * 20 / 60 = 1200 \text{м}^3 / \text{сағ.}$$

мұнда, E -шөміштің сиымдылығы м^3 ,
 n_n -1 минутта жүк босатылатын шөміштер саны,
 t_n =циклдың (кезеңнің) теориялық ұзақтылығы, м^3 .
 Техникалық өнімділікті келесі теңдеу бойынша анықтаймыз:

$$Q_T = Q k_n / k_p \cdot t_p / t_p + t_n = 60 E n_z t_p / t_p + t_n \cdot k_{эк}$$

мұнда, $k_n=0,8-1,1$ - шөміштің толтырылу коэффициенті;

$k_p=1,1-1,5$ жыныстың борпылдау коэффициенті;

t_p -экскаватордың бір жерде үздіксіз жұмыс істеу уақыты;

t_n -бір рет орын ауыстыруға кететін уақыт; $k_{эк}=k_n/k_p$ -
 экскавация коэффициенті.

Экскаватордың бір орнында үздіксіз жұмысының ұзақтығын $t_p=2,6$ сағ, бір рет орын ауысу қозғалысының ұзақтығын $t_n=0,4$ сағ, шөміштің толтырылулық коэффициентін $k_n=1,1$ және жыныстың борпылдық коэффициентін $k_p=1,2$ қабылдап алып табамыз:

$$Q_T = Q k_n / k_p \cdot t_p / t_p + t_n = 1200 \cdot 1,1 / 1,2 \cdot 2,6 / 2,6 + 0,4 = 957 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Ауысымдықтың ұзақтығы $t_{см}=8$ сағ үшін және жынысты қалдықты қоймаға төгуге (экскаватордың пайдалану уақыты коэффициент $k_n=0,85$ жағдайда) эксплуатациялық өнімділігі $Q_{э,см} = Q_T t_{см} k_n$ теңдеу арқылы анықталады, мұнда $t_{см}$ - ауысымның ұзақтылығы, сағ; k_n - экскаватордың пайдалану уақыты, сағ. $k_{эк} = k_n / k_p$ - экскаватордың пайдалану коэффициенті.

Осы мәндерге сәйкес экскаватордың іс жүздіктік (эксплуатациялық) өнімділігін анықтаймыз:

$$Q_{э,см} = 957 \cdot 8 \cdot 0,85 = 5508 \text{ м}^3/\text{ауысым}$$

Мысал. ЭР-1250 типті роторлы экскаватордың техникалық өнімділігін анықтау қажет егер: $k_n=0,9$; $k_p=1,3$; $t_p=1$ сағ; $t_n=0,3$ сағ.

8 кестеге сәйкес ЭР-1250 экскаватор үшін:

$E=0,375+0,04=0,415 \text{ м}^3$; шөміштің жүкті босату жиілігі $v=76,5$ мин^{-1} , экскавация коэффициенті

$$k_{эк} = k_n k_p^{-1} = 0,90 / 1,3 = 0,7 \text{ тең.}$$

Техникалық өнімділігін $Q_T = Q \cdot k_n / k_p \cdot t_p / t_p + t_n = 60 E_n \cdot t_p / t_p + t_n \cdot k_{ж}$
 - теңдік бойынша есептеу нәтижесінде табамыз:

$$Q_T = 60 E \cdot v \cdot t_p / t_p + t_n \cdot k_{ж} = 60 \cdot 0,415 \cdot 76,5 \cdot 1/1,3 \cdot 0,7 = 1026 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Кенорнын ашу

Кенорнын ашу әдісі 2 сатыны құрайды: капиталды траншеялар жасау және кесінді траншеяларды өткізу [4,10].

Капиталды шығу траншеялар карьердің беттігінің жұмыс істеу орындары мен транспорттық қондырғылардың байланыс жасау үшін арналған. Капиталды траншеялар карьерді жазықтықтың ішінде немесе сыртында орналасуы мүмкін және олар карьерде бір немесе бірнеше орналасқан жұмыс орындарымен байланысты қызмет етуімен өткізеді.

Осыған байланысты олар **бөлек топты** немесе **жалпы траншеялар** деп аталады. Капиталды шығу траншеялардың көлік транспорттарының қозғалуы бір немесе екі бағытта өткізілуі мүмкін. Осыған байланысты бір бағытта қозғалатын автокөліктерін қолданған жағдайда қозғалыс жолдың ені 7,5 м, ал екі бағыттағы кезде 10 м тең болуы қажет. Бұл енінің ішіне жолдардың шеті және су ағынын алып шығатын қондырғылар да еске алынады.

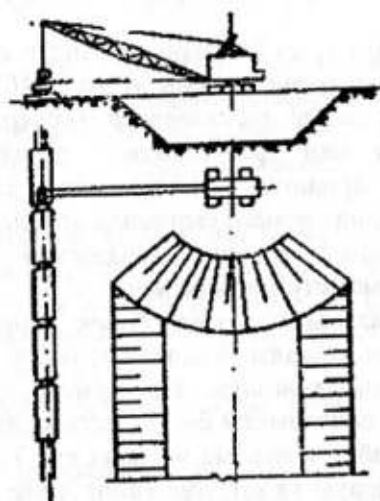
Теміржол көліктерін қолданғанда бір бағыттағы қозғалыста теміржолдың ені 7 м, ал екі бағыттағы қозғалыста 11,1 м болуы қажет.

Капиталды шығу траншеялар бар кезінде кесінді траншеялар олардың жалғасы болып саналады да, **кесінді траншеялар** қазып алынып жатқан тау-кен жынысын және пайдалы құрауышты (компонентті) шикізаттардың үстінен өтеді де жұмыс істеу үшін алдын-ала текшелер жасауға қолданылады.

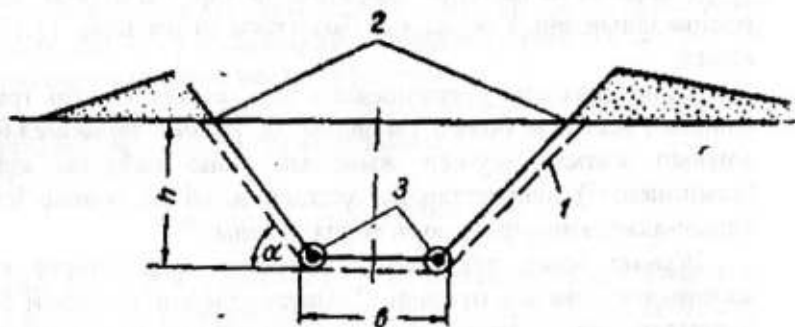
Жұмыс істеу текшелерді сызылған көріністерге қарағанда жоғарыдан төменге өткізеді. Текшелердің ені текшенің беттігінде бұрғылау және экскаваторлы қондырғылардың алатын беттік жазығымен, алғашқы жарылыс өткізгенде пайда болып қазып алынған шикізаттардың көлемімен және транспорттық көлік қозғалу жолының енін есепке алумен анықталынады. Текшенің қиғаштық бұрышы, яғни қазбалы шикізаттың үймелі бұрышы 50-70° болуы қажет.

Траншеяларды өткен жағдайда арнайы экскаваторлар және көліктер пайдаланғанда олардың жұмыс істеуінде айналмалы, тупикті және тупикті-қуысты әдістер қолданылады.

Кенорнында іс жүзінде жұмыс өткізу үшін қолданылатын әдістер мен экскаваторлар түрлері 26 – 30 суреттерде көрсетілген.

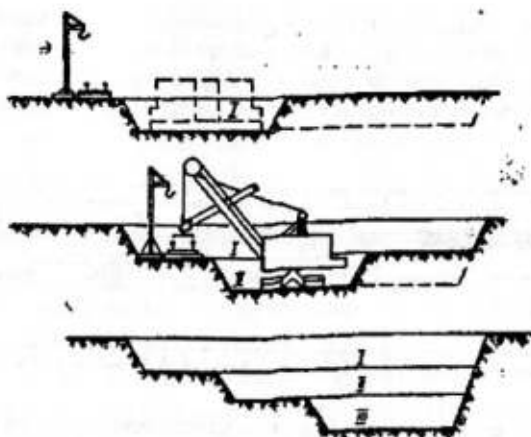


26 - сурет. Драглайнмен жоғары беттікте траншеяны өткізу

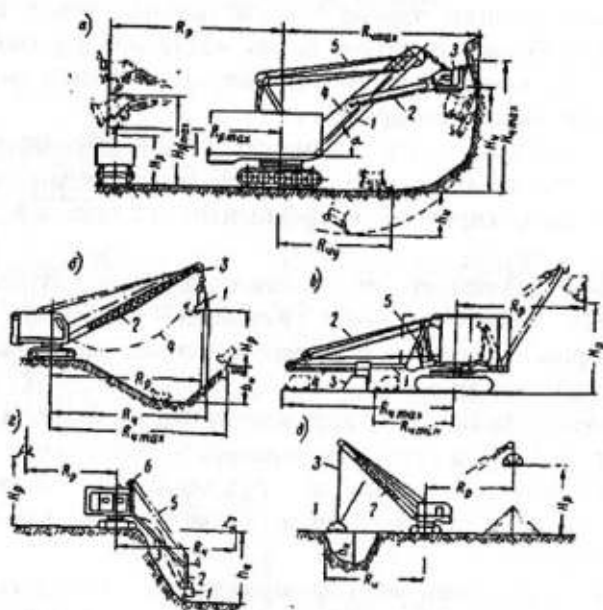


27 - сурет. Тау-кен жынысын екі жақты шығарып тастау копарыс көмегімен траншеяны өткізу үлгісі

1. Траншеяның жобалы нұсқасы (контуры);
2. Траншеяның копарыстан кейінгі нұсқасы;
3. Оқтаманың жүктелуі

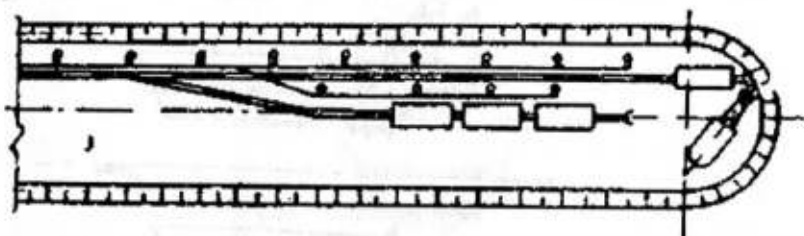


28 - сурет. Траншеяны қабатты өткізу үлгісі
I-III Траншеяларды реттік өткізу.



29 - сурет. Эскаваторлардың алмастырымды жұмыс жабдықтары
а- тұзу механикалық күректі; б- драглайнды; в- сүргішті; г-керісінше
механикалық күректі; д- грейферлі; R_p - жүктүсіру радиусы; H_p -
эскаватордың жазық орналасқанынан жүріміш тістерінің төменгі түптікті

қазып алу ара қашықтығы; H_{max} - экскаватор қолының максимальді көтерілуі;
 H_1 - экскаватордың жазық қойылғанынан шөміштің тістеріне дейінгі тік ара қашықтық; H_2 - түзу және керісінше күректері үшін экскаватордың жазық қойылғанынан шөміштің тістеріне дейінгі вертикалды ара қашықтық.



30-сурет. Алмасу бекетпен қамтамасыз траншея өткізу үлгісі

Кендерді орташалау кешендер

Қазып алынған тау-кен жыныстарынан оның құрамындағы пайдалы қазбадан гомогенді қоспа жасау өте күрделі инженерлік жұмыс. Бұл мәселені шешу үшін елеулі мөлшерлі үнемділік және энергетикалық шығындар қажет.

Әр өндірістік кенді қоймалар кеннің абсолюттік біртектік көрсеткіштерін алу үшін араластыру дәлдігін, көрсеткіштер дисперсиясын, вариация коэффициентін, кезеңін т.б. талап етеді [5,6].

Осыған байланысты әр тау-кенді өндірісінің құрамына ендерді орташалау кешендер кіреді. Кендерді орташалау кешендердің көріністерімен сорттау нәтижесінде кеннің сапасының өзгеруі 9 суретте көрсетілген.

Кендерді орташалау кешендерің араластырғыш қоймаларға және сорттау қойма - аккумуляторларға бөлуге болады.

Араластырғыш қоймалар – бұл кенді қабатты жинақтау және көлікпен алып келіп түсіргенде араластыратын кенді штабелдер /үймелі жинақтар.

Сорттау қойма – аккумуляторлар 31 - 33 суреттер / – бұл әр штабельде химиялық құрамы анықталған кендер үймелі жинақтар штабельді жүйесі.

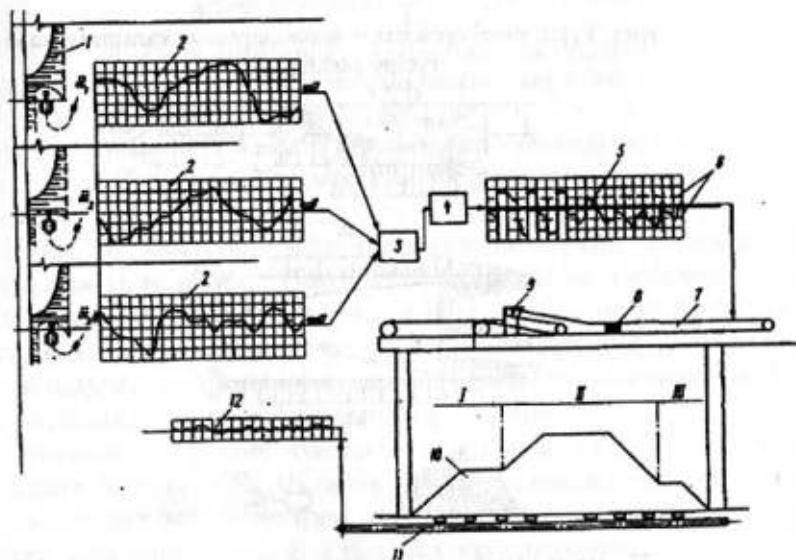
Мұндай қоймалар арқылы орташалауды өткізуі түрлі сапалы кендерді берілген порциялар бойынша түрлі сорттардан жиналған

штабельдерден алуымен өткізіледі. Кендерді орташалау кешендері кендерді орташалау үшін екі бөлімнен құрастырылады – кенді штабельге қабылдауы мен жайғастыру және дайын штабельден зауыттарға тауарлы өнімді жүктеп жіберу.

Тауарлы өнімді жүктеп жіберу сатысы мұндай қоймаларда штабельдің ұшынан штабельдің ұшты беттігінің біркелкі жоңқалануы басталады.

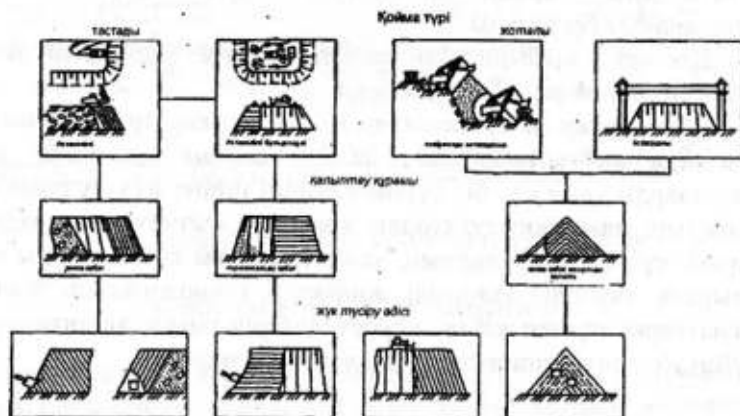
Қызмет мерзіміне байланысты сорттау қоймалар *уақытша* және *стационарлы* болуы мүмкін.

Стационарлы орташалау қоймалар карьер сыртының шеткі жағында жайғастырылады, ал *уақытша қоймалар* пайдалы қазбаларды көліктің бір түрінен екінші түріне жүктеу орындарында жасалып, олар аккумуляторлы көлемдер қызметін атқарады. Бірақ, жүкті жүктеу қоймалардың, қажетті сортты орташалауды еске ала отырып, тауарлы кендерді жинақтау технологиясын және кенді зауыттарға жүктеп жіберу корсеткіштерін таңдап алғанда жүктемелі түйіндер кенді орташалауға қолдануы мүмкін.

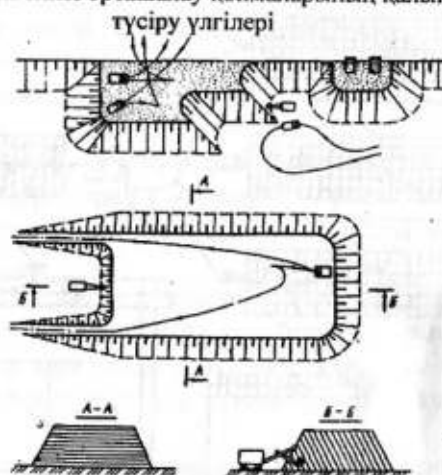


31 – сурет. Сорттаудағы кеннің сапасының өзгеру үлгісі
1- кен өндіру карьер, 2 - карьердегі кеннің сапасының кестесі /сызбалы

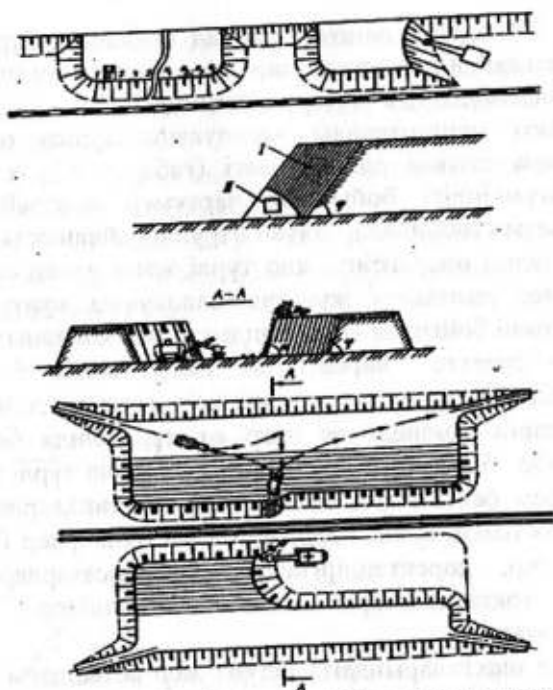
өзгерісі/, 3 - ірі ұсақтау бөлме, 4 – орташа ұсақтау бөлме, 5 - орташа ұсақтау бөлмеден шыққан кеннің сапасының кестесі /сызбалы өзгерісі/, 6 – кенді сорттау шекаралықтары, 7, 11 – конвейер, 8 – шекаралықты бергіш /датчик/, 9 – жүк түсіргіш құрал, 10 – сорттау штабель /кен жинағы/, 12 - сорттау штабельден шыққан кеннің сапасының кестесі /сызбалы өзгерісі/,
I, II, III – кен сорттары



32 - сурет. Түрлі типті орташалашу қоймаларының қалыптау және жүк



33 - сурет. Штабельді көлденең бойынша қалыптау үлгісі



34 - сурет. Штабельді ұзындық бойынша қалыптау үлгісі
I және II – құлату және экскаватор шөмішімен алу аймағы

Көлік (тасмалды) машиналар мен кешендер Тау кенді өнеркәсіптердің көлік түрлері

Көлік тау кенді өндірістердің ішкі және сыртқы тасымалдауын қамтамасыздандырады. Сыртқы көлік пайдалы қазбаларды тау кенді өнеркәсіптен тұтынушыға, ал ішкі – пайдалы қазбаны түрлі жүктермен адамдарды тау кенді өнеркәсіптің шегінде тасымалдауын қамтамасыздандырады. Осыған байланысты бұл Оқу құралында тек қана ішкі көлік қарастырылған.

Өнімнің қызметіне байланысты ішкі көлік негізгіге және көмекшіге бөлінеді. Негізгі көлік пайдалы қазбаны тасымалдайды, ал көмекші машиналарды, жабдықтарды материалдарды, жыныстарды және адамдарды тасымалдауға арналған.

Тау кенді массаны жүктеу орнынан рельсті жолға дейін тасымалдауды жеткізуден сипаталады, рельсті жолдар мен қиғаштық

бұрышы 30^0 дейін дөңгелектеу, ал қиғаштық бұрышы 30^0 дан жоғары жағдайда және шахталар бағанасының қиғашты көмекшілер арқылы тасымалдауды- көтеру деп атайды.

Көлікті машиналарды эксплуатациялаудың оларға сәйкесті талаптарына шағым өлшем белгі (габаратиті), тез жинақтаумен бұзуға, мүмкіндігі бойынша ұзартумен кішірейтуге т.б. іске қолданылатын машиналар жауап беруіне байланысты жіктелінеді.

Тау кенді өнеркәсіпте көп түрлі және үлкен санды бір-біріне сәйкес емес ұзындығы, жүк тасымалдауына, қуаттылығына және әсер принципі бойынша көлік қондырғылар қолданылады.

34 - суретте көрсетілген «әсер тәсілі» бойынша негізгі көліктердің қондырғы түрлері үздіксіз және кезенді әсерлі көлікті қондырыларға бөлінеді де олар өз құрамында бөлек түрлеріне бөлінеді. Әр бөлек түрлерде өзінің құрамына түрлі конструкциясы және өлшем белгілі көп санды көлік машиналарды жинақтайды. Бұларға қосымша көлік қондырғыларға бункерлер бірінен - біріне жүктеуліктер, көректендіргіштер, компенсаторлары, ілтегіштер жолдық тоқтатқыштары мен бекінікшілер (стопорларды) жатқызылады.

Көмір шахталарындағы негізгі жер астындағы көлік түрлері- конвентерлі және локомотивті, кенді шахталарда- локомотивті скреперлі, өзі жүргіш вагонеткалы, гравитацияланады.

Ашық әдіспен пайдалы қазбалы қазып алу және өндеу карьерінде қолданылатын көліктің негізгі түрлері - локомотивті, автомобилді конвентерлі. Пайдалы қазбаны гидроманиторлар көмегімен өндегенде шахталарда және карьерлерде жүктелген салмақ гидрокомпен ығыстырылады. Жер беткейіндегі негізгі көлік түрлері конвентерлі, локомотивті, гидродинамикалық, гравитациялық және автомобильді болып табылады.

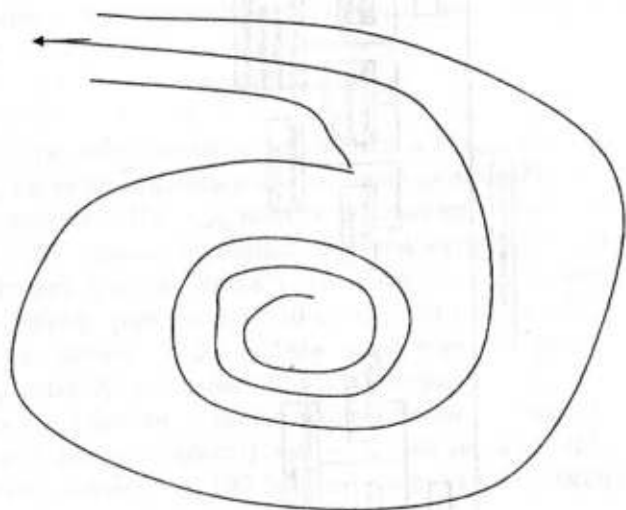
Пайдалы қазбаны, жабдықтарды және адамдарды тасымалдауды іске асыру

Анықталмаған кезекте құрастырылған көлікті машиналар жинағы тау кенді өнеркәсібінің көлікті жүйесін құрастырады. Олар тау - геологиялық және тау - техникалық жағдайлармен анықталады да пайдалы қазбаны өндеу жүйесімен ашу әдісіне тауелді.

Әр көлікті жүйе тазалау қазбаларындағы аралықты өңдеулеріндегі (әдетті штректер), қиғашты өңдеулеріндегі, басты дөңгелектеу өңдеулеріндегі және бағына жанындағы әуіліндегі көмектен жинақталады.

Карьераларда әр түрлі көліктер қолданылады да ең тарамды бөлік теміржолды көлік қолданылады.

35-суретте спиральді шығу жолды көрсетілген. Бұл үлгі бойынша ең жағдайлы поездардың жүруін ұйымдастыруды өте ыңғайлы болып жинақталады.



35 - сурет. Спиральді шығу жолы.

Үймелі тығыздығы бойынша жүктер жеңіл $0,6 \text{ т/м}^3$ дейін, орташа ($0,6-1,1 \text{ т/м}^3$), ауыр ($1,2-2,0 \text{ т/м}^3$ және өте ауыр 2 жоғары деп бөлінеді: үймелі жүктің табиғи қиғаштан бұрышы ρ^1 градус) беттіктің үстіне бос үймелеп төменде пайда болатын кокустың жанды беттігінің қиғаштық бұрышы арқылы анықтайды. Үйілген жүкке діріл, итеру, шайқау әсерлегенде бөлшектердің қозғалулығы жоғарылап азаяды.

Белгілі тау кенді өнеркәсіпте іс-жүздік көлік құралын тандап алғанда жүктің абразивтікті көлік машинаның беттігін түйісу нәтижесінде тежелуге әкеліп соғады.

Сонымен қатар жүктегі судың құрамында, жүктің ылғалдық көлемдігін тартып алу жүктік су көлемдігін, яғни бұл қасиет жатып қалу нәтижесінде суық кездерде кесектердің бір біріне үсіп қатайуына әкеліп соғады. Тасымалдауға арналған кенді жүкті өзінше жану, жобасын алу, күмбездік пайда болдыру қасиеттерді есепке алу керек. Күмбездік пайда болдыру қасиеттік бункерлі көлемдіктің жүк шығарғыш саңылауының, кен түсіру және блоктарға күмбез пайда болуына әкеліп соғып жүктердің түсуіне мүмкіндік бермейді. Кейбір үйілген жүктердің сипаттамалары кестеде келтірілген.

10 – кесте.

Үйілген жүктердің сипаттамалары.

Үймелі жүк	Үймелі тығыздығы т/м^3	Табиғи қиғаштық бұрма, градус	
		тыныштықта	қозғалыста
Антрацит	0,8-1	35-40°	24-28°
тас көмір	0,65-0,8	30-45°	18-30°
жыныс,			
тастар, күм,	1,5-2	40-45°	30-35°
сазды слансу	1,5-1,8	40-45°	33-38°
фоскалий	1,6-1,8	40-45°	33-38°
кварций	1,5-1,7	40-45°	30-36°
кальций			

Жүк ағыны және олардың сипаттамалары

Жүк ағыны деп белгілі трассада (жолға) бірлік уақытта тонналарға немесе кубанттерде өтетін жүктің мөлшерін айтады. Пайдалы қазбаның жүк ағыны негізгі болып саналады, яғни одан басқа бос жыныстың, орталық материалдардың да жүк ағындары да

шығарылады. Бір бірімен араластыруға болмайтын пайдалы қазбаның сорттарын тасымалдау қажеттілігі туылса, бұл кезде негізгі жүк ағыны бірнешеге бөлінуі мүмкін. Жүк ағыны түсініктемемен біргежүк айналымы деген түсінік те бар. Жүк айналымы деп тасымалдарға немесе m^3 тәулік немесе жыл ішінде тау кенді өнеркәсіптің жүк мөлшерінің ығыстырылынуы (тасымалдануын) айтады. Жүк айналымы карьердің кен орынын жобалау қуаттылығымен оның дамуына байланысты өзгереді де оның құрамына тау кенді өнеркәсіптің тасымалдау көлемі жүк айналымы мен және тасымалдау арақашықтықпен анықталады.

Көлік машиналардың өнімділігі

Қаншама жүк ағыны максимальды мәнді болла да ол көлік машиналардағы конструктивті көрсеткештеріне байланысты максимальды өнімділігімен анықталады.

Көлік машиналардың өнімділігі деп массалы немесе көлемді бірліктерде бірлік уақытта жүк машиналарының ығысуын (тасымалдануын) айтады.

Өнімділіктің үш түрге бөлектенеді: теориялық, техникалық (немесе паспорттың) Q_T және эксплуатациялық Q_E .

Теориялық өнімділік деп көлікті қондырғының жұмыс мүшесін (органын) теориялық өнімділік толтырылуымен анықталады. Еске салу, үйелелі теориялық өнімділік тасымалдау қызғаштың бұрышқа тәуелді емес.

Механикалық өнімділік көліктің жұмыс мүшесі көлемнің теориялық толтыру деңгейіне, жүктің ірілігіне (кесектігіне), жүктің техникалық және технологиялық жағдайлары мен көлік қондырғының бұрышты орналасуына тәуелді.

Техникалық өнімділік машинаның зауытты сипаттамасында көрсетілді, мысалы конвейердің қызғаштық бұрышты орналастыруына байланысты қолдану шекті ұзындығының тізбектемесі беріледі. Механикалық өнімділік теориялық өнімділіктен төмендеу және ол көлемділіктің толтырулық коэффициентінің айырмашылығымен есептеледі.

Эксплуатациялық өнімділік Q_E , т/сағ заң түрінде техникалық өнімділіктен төмен болады да тау кенді жұмыстардың жетекшілік деңгейімен анықталынады да ол жүк ағының бір қалыптылығы

еместігін көрсетеді. Эксплуатациялық өнімділіктің техникалық өнімділігінің қатынасын көлік қондырғысының өнімділігіне байланысты қолдану коэффициенті деп аталады да ол келесі теңдеуге тең:

$$R = \frac{Q_2}{Q_1} \quad (1)$$

Кезенді жұмыс істеу қондырғылар үшін (лакомативті дөңгелеу, шекті канатты дөңгелеу, өзі дөңгелеу ваганеткалар т.б.) техникалық өнімділік келесі қатынас бойынша анықталады:

$$Q_1 = \frac{3,6 \cdot z \cdot G}{R_k \cdot T} \quad (2)$$

мұнда, z - жинақтағы ваганеткелар саны (өзі жүргіш вагон немесе өз аударғыш көлікке $z = 1$);

G - көлемдіктегі жүктің салмағы, кг;

R_k - цикл (кезендің) уақытының бірліктік емес коэффициенті;

T - цикл (кезендің) уақытысы, сек.

Жүк массасын

$$G = 1000 V_r \cdot \gamma \cdot \psi, \text{ кг} \quad (3)$$

мұнда, V_r - жүктің көлемінің геометриялық сыйымдылығы, м^3 ;

γ - жүктің үймелік тығыздығы, $\text{т} / \text{м}^3$; ψ - көлемділіктің толтырулық коэффициенті (бірден жоғары немесе төмен болуы мүмкін).

Цикл (кезең) уақытысы келесі теңдіктен анықталады:

$$T = \frac{L_{\text{бос}}}{V_{\text{бос}}} + \frac{L_{\text{жұмыс}}}{V_{\text{жұмыс}}} + Q \quad (4)$$

мұнда, $L_{\text{бос}}$, $L_{\text{жұмыс}}$ - тасымалдау көліктің бос және жұмыс жүрісіндегі тасымалдау ұзындығы, м;

$V_{\text{бос}}$, $V_{\text{жұмыс}}$ - көліктің бос және жұмыс жүрісіндегі орташа жылдамдықтары, м/с;

Q - тоқтаулық кезеңнің орташа ұзақтығы, с.

Келтірілген (2) формула теориялық өнімділікті анықтығанда қолдануға болады ($Q = Q_1$). Бұл жағдайда ψ коэффициент (3)

теңдікте ең жоғары мәнді қабылданылады ($\psi > 1$), ал (4) теңдіктегі Q мәні 0-ге тең.

Техникалық өнімділікті Q_T есептегенде ψ коэффициенті теориялық өнімділікті анықтағаннан ең төменгі мәнді қабылдайды. Яғни көлемде жүктеу нәтижесінде жүк оның шеттеріне жетпеуі керек ол бұл жағдайда көлемділіктің сыртынан төгілуі мүмкін.

Эксплуатациялық өнімділікті анықтағанда ($Q = Q_{\Sigma}$) көлемділікті толықтыру ψ коэффициенті өзінің мәнін техникалық өнімділік кезіндегі мәніне тең, ал Q мәні жылжымалы бірліктің маневр жасауға, тоқтан тұруға кететін уақыттар жиынтығымен анықталады. Үздіксіз тасымалдау қондырғысының техникалық өнімділігі келесі теңдікпен анықталады:

$$Q_T = 3,6q v \quad (5)$$

мұнда, v – жұмыс мүшенің қозғалу жылдамдығы, м/с;

q – 1 м ұзындыққа келетін жүк массасы.

Жүктерді бөлек порциялық тасымалдағанда (қиғашты және өте қиғашты пластиналы және кедергілері бар ленталы конвейрлермен, қанатты асылған жолды вагонеткалармен т.б.) жүк массасы q келесі теңдікпен анықталады:

$$q = 1000 \frac{V}{l} \cdot \gamma \cdot \varphi. \quad (6)$$

мұнда: v – вагонетка сыйымдылығы, немесе сырмалы конвектордың әр сырмасындағы өте қиғашты конвектордың кедергілер орталығын бөлетін құралының арасындағы жүк көлемі, м³; l – вагонеткалар, кедергілер орталығын бөлетін құралдардың арасындағы ұзындығы, м.

еместігін көрсетеді. Эксплуатациялық өнімділіктің техникалық өнімділігінің қатынасын көлік қондырғысының өнімділігіне байланысты қолдану коэффициенті деп аталады да ол келесі теңдеуге тен:

$$R = \frac{Q_2}{Q_1} \quad (1)$$

Кезенді жұмыс істеу қондырығылар үшін (лакомативті дөңгелеу, шекті қанатты дөңгелеу, өзі дөңгелеу ваганеткалар т.б.) техникалық өнімділік келесі қатынас бойынша анықталады:

$$Q_1 = \frac{3,6 \cdot z \cdot G}{R_k \cdot T} \quad (2)$$

мұнда, z - жинақтағы ваганеткелар саны (өзі жүргіш вагон немесе өз аударғыш көлікке $z=1$);

G - көлемдіктегі жүктің салмағы, кг;

R_k - цикл (кезендің) уақытының бірліктік емес коэффициенті;

T - цикл (кезендің) уақытысы, сек.

Жүк массасын

$$G = 1000 V_r \cdot \gamma \cdot \psi, \text{кг} \quad (3)$$

мұнда, V_r — жүктің көлемінің геометриялық сиымдылығы, м^3 ;

γ - жүктің үймелік тығыздығы, $\text{т} / \text{м}^3$; ψ - көлемділіктің толтырулық коэффициенті (бірден жоғары немесе төмен болуы мүмкін).

Цикл (кезен) уақытысы келесі теңдіктен анықталады:

$$T = \frac{L_{\text{бос}}}{V_{\text{бос}}} + \frac{L_{\text{жұмыс}}}{V_{\text{жұмыс}}} + Q \quad (4)$$

мұнда, $L_{\text{бос}}$, $L_{\text{жұмыс}}$ - тасымалдау көліктің бос және жұмыс жүрісіндегі тасымалдау ұзындығы, м;

$V_{\text{бос}}$, $V_{\text{жұмыс}}$ - көліктің бос және жұмыс жүрісіндегі орташа жылдамдықтары, м/с;

Q -тоқтаулық кезеннің орташа ұзақтығы, с.

Келтірілген (2) формула теориялық өнімділікті анықтығанда қолдануға болады ($Q = Q_1$). Бұл жағдайда ψ коэффициент (3)

теңдікте ең жоғары мәнді қабылданылады ($\psi > 1$), ал (4) теңдіктегі Q мәні 0-ге тең.

Техникалық өнімділікті Q_T есептегенде ψ коэффициенті теориялық өнімділікті анықтағаннан ең төменгі мәнді қабылдайды. Яғни көлемде жүктеу нәтижесінде жүк оның шеттеріне жетпеуі керек ол бұл жағдайда көлемділіктің сыртынан төгілуі мүмкін.

Эксплуатациялық өнімділікті анықтағанда ($Q = Q_3$) көлемділікті толықтыру ψ коэффициенті өзінің мәнін техникалық өнімділік кезіндегі мәніне тең, ал Q мәні жылжымалы бірліктің маневр жасауға, тоқтан тұруға кететін уақыттар жиынтығымен анықталады. Үздіксіз тасымалдау қондырғысының техникалық өнімділігі келесі теңдікпен анықталады:

$$Q_T = 3,6q \nu \quad (5)$$

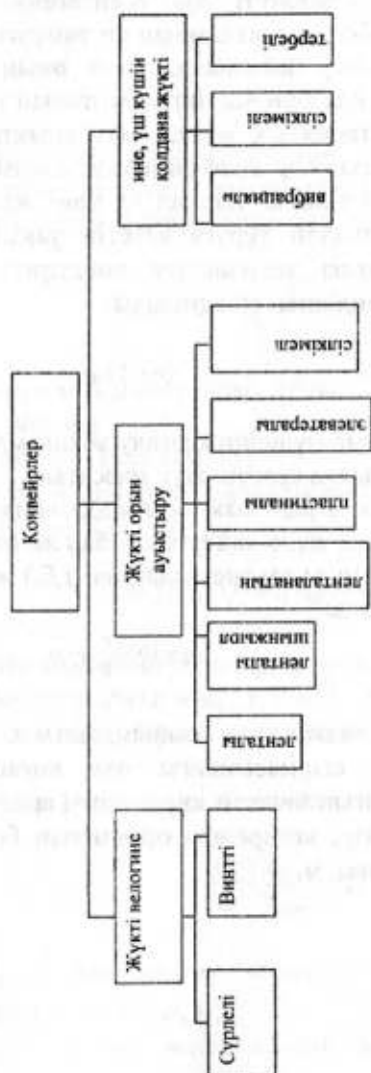
мұнда, ν – жұмыс мүшенің қозғалу жылдамдығы, м/с;

q – 1м ұзындыққа келетін жүк массасы.

Жүктерді бөлек порциялық тасымалдағанда (қиғашты және өте қиғашты пластиналы және кедергілері бар ленталы конвейрлермен, қанатты асылған жолды вагонеткалармен т.б.) жүк массасы q келесі теңдікпен анықталады:

$$q = 1000 \frac{\nu}{l} \cdot \gamma \cdot \varphi. \quad (6)$$

мұнда: ν – вагонетка сыйымдылығы, немесе сырмалы конвектордың әр сырмасындағы өте қиғашты конвектордың кедергілер орталығын бөлетін құралының арасындағы жүк көлемі, м³; l – вагонеткалар, кедергілер орталығын бөлетін құралдардың арасындағы ұзындығы, м.



Түзу магистралды кендерді өңдеп тасымалдағанда ленталы конвейрлер, ал бұрмалы өңдеулерде пластиналы конвейрлер түзу магистралды арақаашықты өңдеулерде ленталы қанатты конвейрлерді қолданады.

Элеваторлар мен шоматті конвейрлер байту фабрикаларда кеңінен қолданылады. Аспалы конвейрлер жыныстары шағын қоймаларға тасымалдауға қанатты жолдарда қолданылады.

Вибрациялық, сілкімелі және тербелі конвейрлер кеңінен қоректендіргіш ретінде қолданады.

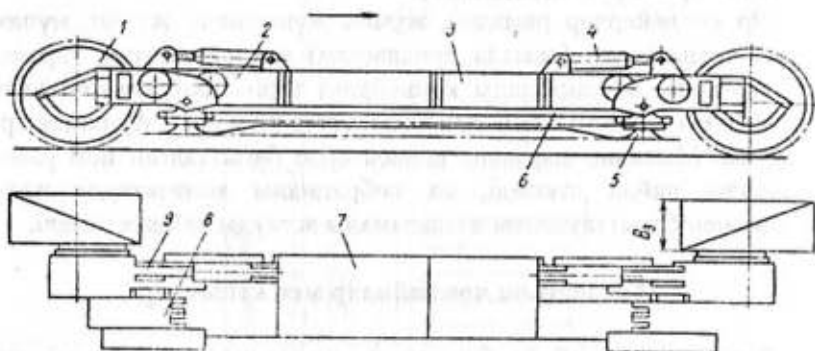
Әр конвейерлер рамадан, жұмыс мүшесінен, жұмыс мүшесін бағыттаушысының (рамада орналасқан) қозғалтқыштан, тартпалы қондырғыдан жинақталады конвейрдің түріне байланысты кейбір элементтегі бірліктелікеді сол элементтердің жұмыс функцияларын атқарды. Мысалы, сырмалы конвектерде бағытталған ион рамасы торларды пайда еткізеді, ал вибрациялы конвектерде жұмыс органымен бағыттаушысы жылжымалы астауды пайда еткізеді.

Тазалағыш комбайндар мен кешендер

Тазалағыш комбайн, бұл қазып алынып жатқан тау кенді жерде жынысты пласттан пайдалы қазбаны бөліп алу және оны транспорттық көлікке жүктейтін технологиялық операцияларын механикаландыратын тау кенді машина.

37-суретте көрсетілген заманауи комбайнның функционалды элементтері болып массивті пласттан пайдалы қазбаны бөліп оны қазба шығарғыш конвейерге жүктейтін 1поз орындағыш мүшесі; электр қозғалтқыштан орындағыш мүшенің білігіне айналмалы мезетті (моментті) беретін 2поз оң және сол жақты негізгі мен 9поз бұрылғыш (оң және сол жақты) редукторлар; 3поз гидравликалық жүйесі мен 8поз бір немесе екі комбайнды тазаланып жатқан қазбадағы орнын ауыстыратын бергіш механизмдері; 7поз бір немесе екі электрлі қозғалтқышы бар жетек. 37- суретте берілген принциптік конструктивті үлгі РКУ13 унифициланған қатарға жататын комбайн болып табылады. Ол шнекті орындағыш мүшелі заманауи көп комбайндарға жатады. Қазбаны алып беру v_c вектор жылдамдығы бағытты жұмыс қадамында пайдалы қазбаны ең тиімді жүктеу үрдісінің факторы бойынша бағытты қазып алу қозғалыстағы алдындағы шнек пласттың беттігін алып шығаратын

үлгі болып табылады, ал соңғы сәтекті қалғыш шнек жерге жақынды көмір пласттың қыртысынан жинақтап алады. Комбайнның керісінше жүрген кезінде комбайн корпусына қарағанда 4поз гидравликалық домкраттар арқылы орналасқан бұрылғыш редукторлардың бұрыштарын өзгертетін шнектердің тұрақтылықтары ауысады. 4поз домкраттар сонымен қатар орындағыш мүшенің қазып алынатын пласттың қуаттылығын реттеуге арналған.



37 - сурет. Шнекті атқарушы тетігі бар тар карамақты комбайн

Бұрылғыш редукторлар мен шнектерде су себелегіш форсункалар орнатылған. Негізгі оң және сол жақты редукторлар электрқозғалтқыштың корпусымен шпилькалы және болатты тартпалар арқылы қосылған.

Комбайн 6поз жалпы плитаға ие және ол жұмыс істеген жағдайда қазып алғыш комбайнның негізі бойынша жылжиды. Комбайнның корпусында қазып алынған жазық жағында орналасқан 5поз екі жұпты тіректерге сүйенеді.

Осы жағдай бойынша қазылып алынған жағы жанынан орналасқан тіректер жайпақ немесе дөңгелекті бағыттағыштармен сенімді қосылатын қармаларға ие. Олар комбайнның қазып алынған жанды жағында орналастырылған.

Комбайнның орындағыш мүшелері конструктивті орындалуы бойынша келесідей болуы мүмкін: шнекті, барабанды, тәжілі, дискілі, шынжырлы және аралас.

Орындағыш мүшелерге келесі негізгі талаптар қойылады:

- берілген тау-геологиялық және тау техникалық жағдайына байланысты мүмкінше максималды өнімділікті қамтамасыздандыру;

- пайдалы қазбаны ең төменгі энергия көлемді шығындау және ұсақтану дәрежелі қирату;

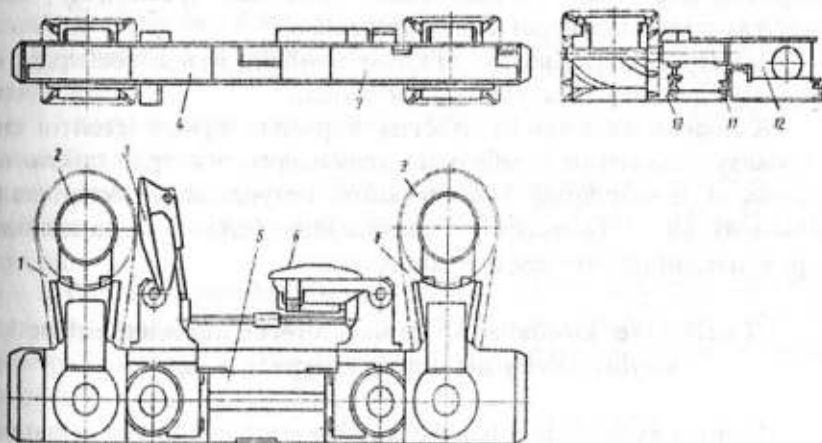
- орындағыш мүшенің жазықты және жазықты қиғаш жерлерде қазбалы жұмыстар жасалатын аймақтан пайдалы қазбалы жүктен босату және оны алып шығаратын машинаға жүктеу;

- биіктік бойынша текшелі емес реттеу жұмыстарын өткізу;

- жоғары механикалық пайдалы әсер коэффициенттерімен ұзақтық қолданулықпен жұмыс істеу.

Тазалағыш комбайндар келесі К103; 1К101У, КШКГУ, 1ГШ68, 2ГШ68Б, КШЗМ, 2КШЗ, 1КШЭ, КА80 шнекті орындағыш мүшелі және – РКУ-10, РКУ13, РКУ16, РКУП20-25 маркалы унификация жасалынған болып шығарылған.

- Тік барабанды тар қармақты КА 80 тазалаушы комбайнның жалпы көрінісі 38 суретте келтірілген.



38 - сурет. Тік барабанды тар қармақты КА 80 тазалаушы комбайны

1,8 – қырнал кесіп жүктейтін шынжырлар; 2,9 – реттелген тік білікті айналғыш барабандар; 3,6 – жүктегіш қалқалар; 4,7 – орындағыш мүшелердің сәтәктік редукторлары; 5 – электрқозғалтқыш; 10 – жүктегіш түрен; 11 – конвейердің негізі; 12 – корпус.

Шет елде қалыңдығы 1,3м төмен кенді пласттарды комбайнның орындағыш мүшелері аралығында конвейерден тыс орналасқан корпусты үлгілер өте кең қолданылады. Оларға Германия «Эйкгофф» фирмасының ЕДВ – 300 ЛН, Ұлы Британияның «Андерсон Стрейклайд» фирмасының АМ – 420, Жапондық «МСЛЕ 210» фирмасының комбайндары жатады. Осы үлгі бойынша Ресей Федерациясының К103 және К104 комбайндар орындалған.

Қазіргі уақытқа шнектің ішінде планетарлық редукторлар мен қозғалтқыштардың көлденең орнатылған Шет елдік ЕДВ-230-2Л-2В (Германия) «Электра-550» және (Ұлы британия) КГС2350 (Польша), 1ЛС, 2ЛС, 3ЛС, 4ЛС «Джей» фирмасының (АҚШ) жинақталған үлгілер кеңінен таралған.

КА80 типті комбайнның корпусы жыныстарды қазып алынған жағында арнайы астауда орналасқан екі тікті барабанды орындағыш мүшеге ие (38- сурет).

Барабанды орындағыш мүше қазып алынатын көмір массивінде майданды өңдеу жұмыстарын орындауға мүмкіндік береді. Комбайнның корпусы орындаушы мүшелердің 4,7поз. сәтекті редукторлары мен комбайнның артында орналасқан 5поз. электрқозғалтқыштардан құрастыралған.

Бұл агрегаттарының кемшілігіне комбайн мен конвейердің өте енді жұмыс жазықты алуымен белгіленеді.

Жайпақ және ылдилы пластты жерлерде жұмыс істейтін еңсіз қармалау тазалағыш комбайнды кешендерге электрлі кабель мен суармалы шлангтарды тартып алып келуге және механикалық зақымдаудан сақтауға шынжырлыкабель жатқызғыштар (орнатылғыштар) өте кең қолданылады.

Тазалағыш комбайндар жұмыс істеген кезіндегі еңбек қауіпсіздігі және шаңмен күресу жолдары

Шаңмен күресу үшін барлық тазалағыш комбайндар суландыру жабдықтардың типтік жинақтамасымен (комплектімен - ТКО СО) жабдыкталады. Олар жынысты тасымалдау конвейер ернеуінде (бортында) немесе кабель жинақтағышта орналасқан жынысты қазып алып жатқан аймақтан өнімділігі 100-400 л/мин және қысымы 4 МПа дейінгі сорап (насос) қондырғысымен, сүзгілермен, жеңдік су бергіштермен, бекіткіштермен (крандармен) су бергіш

форсункалармен, бақылау - өлшегіш құралдармен қамтамасыз етілген. Форсункалар көмірді конвейер мен шнекке беретін комбайнның корпусында ораластырылады. Барлығы 10-нан 50-ге дейін форсункалар қондырылған *конусты және жалпақ ағынды* болуы мүмкін.

Заманауи комбайндарының орындаушы мүшесінде су тасымалдағыш білігінде орнатылған саңылаулар мен тангенсалды құбыршықтар арқылы форсункаларға су беріледіде олар бағытталған алау (факел) ретінде қырнағыштардың жұмыс істеу аймағына беріліп ауаның шаңдалуын екі есе төмендетеді, және метанның фрикционды пайда болатын ұшқыннан жануының мүмкіндігін төмендетеді.

ІКШЭ және РКУ типті комбайндарда 10МПа дейінгі жоғары қысымды суландыру жүйелері пайдаланады. Жұмыс кезінде қазып алу аймақтарынан шаңды ұстау үшін тазалау комбайндарында (ІБШ6Р, 2КШЗ, РКУ-20, РКУ25) суландыру жүйесімен қатар комбайнның корпусында шахталы ПШ-150 шаңсорғыштар орнатылады.

Жұмыстың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін әрбір ауысым алдында машинист және оның көмекшісі:

- комбайнның жөнділік жағдайын тексеріп, оның жұмысқа дайындайды;
- орындағыш мүшедегі қажалып кеткен бөлшектерді ауыстырады;
- зауыт нұсқауына байланысты комбайнды тексеру және майдың толықтығын тексеріп, деңгейден төмен жағдайда май құяды;
- тізбекті тартпалы шынжырлардың тіректі рейкалар тістерінің қажалғандығын, сақтаныш қанаттың, гидравликалық жүйелер электр кабельдерін және суландыру шлангалардың ахуалын тексеру керек;
- электр қондырғыларының жарылуға қауіпсіздік қаптамаларының, қондырғылардың блокировкасын, жерлендіру құрылғыларының жағдайларын тексеру керек.

Комбайнды жұмысқа қосу алдында оның орындаушы мүшесінің жанында адамдардың, құрал-жабдықтар және тағыда басқа заттардың жоқтығына көз жеткізуі қажет. Тартпалы мүше мен сақтаныш канат (тартпа) жөнделулі жағдайда болуы қажет.

Жанармайды жағар алдында, комбайнды бақылау және жөндеуден өткізерде оның барлық орындаушы мүшелерінің ауыстырғыш механизмін өшіру қажет. «Тоқта» тетікшесі арқылы комбайнның электрқозғалтқыштары және конвейері электр жүйесінен қол тұтқа арқылы ажырату қажет.

Тыйым салынады:

- конвейерлерді комбайн басқару пультінен басқа жерлерден жұмысқа қосуға;
- тартпалы шынжырдың үзілуі кезінде орындаушы мүшені жұмысқа қосуға;
- орындаушы мүшенің жұмыс атқару және жүктегіш қалқаның жұмыс жағдайлы кезінде комбайнды басқа жерге жылжытуға;
- шанды сорғыш құрылғыны өшіруге;
- резинкелі қолғапсыз комбайнда жұмыс істеуге;
- тау кендік жыныстың бұрышының қиғаштығы 9 градус және одан жоғары жағдайларда сақтандырғыш құрылғысыз жұмыс істеуге;
- қазып алынып жатқан жерде басқа көмекші жұмыстарға комбайнды немесе сақтандырғыш тартпаны қолдануға.

Комбайнды уақытша қалдырғанда машинисттің міндеті:

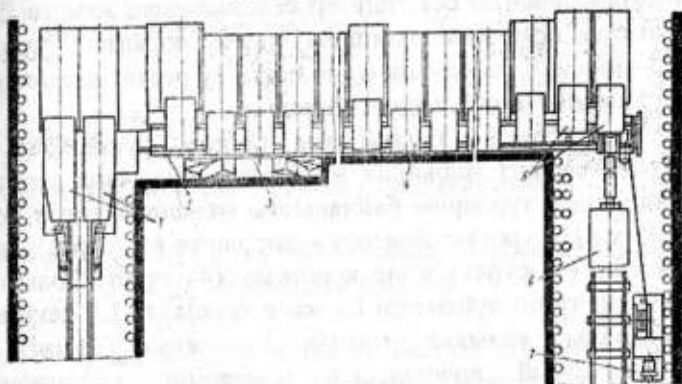
- комбайнның жылдамдықты арттыратын тетігін нөлді жылдамдылыққа (бейтараптылыққа) қосып қою;
- комбайнның суландыру жүйесінің және орын ауыстыру механизмінің, сақтандырғыш тартпалы құрылғымен конвейердің электр қозғалтқыштарын «Тоқта» тетігі арқылы өшіріп кетуі.

Комбайнды тазалағыш кешендер бірден бір уақытта барлық негізгі операцияларды қазып алып жатқан кенді массивте орындайды: көмірді қазып алу, оны жүктеп тасымалдау, кенді қазып алатын жерді алдын ала керіп бекіту және жабынды жұмыстарды меңгеру.

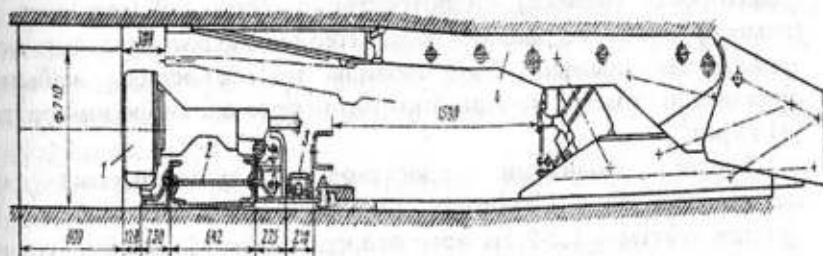
Заманауи комбайнды тазалағыш кешен 39 - суретте көрсетілген. Ол өзінің құрамында келесі: 3поз қазып шығарғыш машинаны (тазалағыш комбайнды) 2поз қазып алынатын жерді тырнамалы конвейерлі тасымалдап беретін машинаны; 4поз механикаланған тіректі бекіткішті; 1поз конвейерлі және 5поз вентиляциялық тазаланып жатқан массивтегі түйінdestі бекіткіштер штректерді;

6поз кабельді орналастырғышты, СНУ немесе СНТ типті сораптау стансасын; УЦНС 13 типті суландырғыш құрылыс жүйелік жабдықтарды және электропоезды жабдықтарды жинақталған. Кешенді пласттың құлау бұрышы $9-35^{\circ}$ жұмыс істеген кезінде вентиляциялық штректте комбайн үшін алдын ала 7поз сақтағыш тартпа (лебедка) орнатылады.

Мысалы М103, М137А, 1М88, М138А, М142 бекіткіштері бар негізді комбайнды тазалағыш кешендер КМ103, КМ137А, 1КМ88, КМ138А және КМ142 шифрлармен белгіленеді.



39 - сурет. Тазалағыш комбайн кешені



40 - сурет. Комбайнды тазалағыш кешен КМ137А

40 суретте берілген КМ137А кешен 0,8-1,4м қалыңдықты пласттарда жұмыс істеуге арналған. Ол өзінің құрамында 1поз тыс шығарылған беруші жүйелі К103 типті тазалағыш комбайнды; 2поз конвейердің тарамды соңғы жағындағы жабық түптікті СП202В

типті қазып алғыш конвейерді 4поз М137А типті механикаланған тірегіш-қоршалау бекіткішті; 3поз КЦ немесе КЦМ типті кабель жатқызышты жинақталған. Тау кенді жұмыстар сонымен қатар МКД90, КМС, КАМ, КМ-137А, КМ138А, КМК12, КМ-144, УКП4, УКП5 т.б көмір қазып алғыш кешендермен өткізіледі.

Өте текшіл (құламалы) пласттарда жұмыс істеу үшін КП, КПК1М және КНКМ кешендер қолданылады.

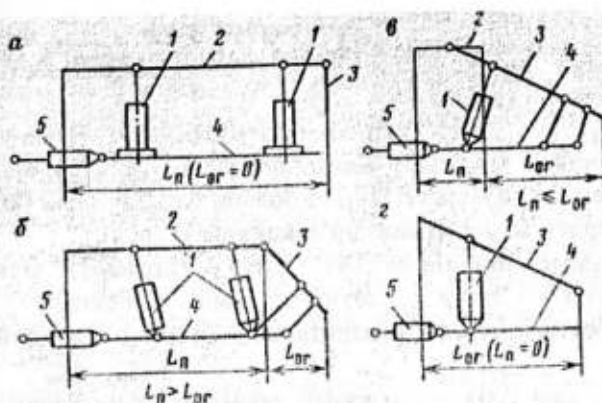
Механикаланған бекіткіштердің үлгілері 41 суретте көрсетілген

Механикаланған бекіткіштер секциялардан немесе бір бірімен байланысты секциялы комплекттерден, сорапты стансадан (бір немесе бірнеше), таратқыш және бақылау реттегіш аппаратура мен гидрокоммуникациядан құрастырылған.

Механикаланған бекіткіштің негізгі функциясы - қазып алынатын жердегі жабынды жыныстың құлауына кедергі жасау. Функционалды түрлеріне байланысты механикаланған бекіткіштер сүйемелеу (41-сурет) сүйемелеу – қоршалау (41-сурет), қоршалау – сүйемелдеу (41-сурет) және қоршалау (41-сурет) болып бөлінеді. Бекіткіштің типін сүйемелді L_n және қоршалау $L_{ог}$ секцияларының горизонталды жазыққа түсетін секцияның білікті сызықты бағытына қарай проекциялар мәндерінің қатынасы арқылы анықтауға болады.

Секция өзінің құрамына келесі элементтерді жинақтайды: - 1поз гидротіректі (немесе) гидротректерді; 2поз сүйемелдегіш және (немесе) 3поз қоршалау бөлшектерден құрастырылған үстінгі аспалы жабылымын; 4поз табанды немесе аспалы жабындыда орналасқан төменгі негізді; 5поз бір немесе екі гидродомкраттарды (41 сурет).

Қазып алынатын пласттардың қуаттылығына қарай механикаланған бекіткіштер (тіректер) – жіңішке – 07 – 1,2м, орташа қуатты – 1,2-2,5м және өте қуатты (жуан) 2,5-5м. үш топқа бөлінеді.



41 - сурет. Механизмденген нығайтқыш схемасы.

а – тірегіші, б – тірегіш-кедергіш, в – кедергіш-тірегіш, г – кедергіш.

Тазалау кешенінің іс жүзінде қолдану (эксплуатациялау) қауіпсіздік ережесі

Қондырғыны іске қосу алдында белгілі бір тәртіптер сақтау керек. Оператор қуа қазудағы (штректегі) фидерлі автоматты қосып басқару стансасына кернеуді беруі қажет. Содан кейін ол гидравликалық реттегіштің тұтқасын «крепь» басқару жағдайына келтіріп бір сорапты (насосы) стансаны қосады. Екі сорапты станса конвейердің майданды (фронтальді) қозғалған кезінде қосылады. Сорап стансасы қуа қазу (штрек) және қазып алынатын жерді тазалау кезіндегі басқару пультте орнатылған «тоқта» («стоп») тетігі арқылы ажыратылады.

Қазып алғыш комбайнды жұмысқа қосу алдында машинист «Ход» (жүріс) тетігін басу арқылы, ал одан соң «Пуск» (іске қосу) тетігін басып автоматты түрде 5-6 секундті ұзақтықта алдын ала дыбысты дабыл (сигнал) береді, одан соң сәйкесті қозғалтқыштарды іске қояды.

Комбайнды іске қосу кезінде шанды басып тастау жүйесі бір уақытты қосылады.

Конвейерді тоқтату комбайн пультінде қуа қазу (штректе) басқару пультінде, комбайн конвейердің басының соңында орналасқан «Токта» («Стоп») тетіктерімен жүзеге асады.

Сактандырғыштың жүк тартқыш (лебедка) болған жағдайда машинист оны комбайнның ара қашықтықты ауыстыру үш тетікті пульттен басқарады.

Жүктеу, бекіту секцияларды (бөлшектерді) керу, жүкті түсіру және орнын ауыстыру жағдайларда бекіткіштер машинисті көрші керілген секциялық бөлшекте болып, басқару оңай болу мақсатында сол жерден жылжытылатын секцияны игереді.

Жұмыс аяқталған қуа қазуда (штректі) кешенді басқару қолсапты тұтқа тетігі және бекіту секциялардың гидрореттегіштердің қолсаптары бейтарапты жағдайына қойылуы қажет.

Ең маңызды назар қазып алынатын жерде шаң-газды тәртіпті қатаң сақтауға, қондырғыларды жарылысқа қауіпсіз жөнделген жарамдылық жағдайына, механикалық және электрлік блокировкаларына аударылады.

Опырылым жыныстарды жинақтау

Пайдалы қазбалардың мекенжайларын ашқанда пайда болатын опырылып тасталған жыныстарды тасымалдап жүктеу үшін опырылды жыныстармен химиялық құрамы бойынша кондициялы емес материалдарды *алып тастау көпірлері мен консольді опырылымды жинау* (жинақтау) жинақтағыштар қолданылады. суретте көрсетілген *опырылуды алып тастайтын көпірлер* 1поз екі ортаны қосқыш құрылыстан, 2поз консольді бөлшектен, 3 поз жалғау көпірден және қондырғыны бір орнынан екінші орынға жылжытатын жүргіш тіректерден жинақталады.

Көпірдің конструкциясында ленталы конвейер орнатылады. Көпірдің ұзындығы 800, ал биіктігі 100м тең металдан жасалған конструкциясының жалпы салмағы 1500т дан жоғары болуы мүмкін. Конвейердің өнімділігі сағатына 10000 тоннаға дейін жетеді. Көпірдің конструкциясындағы ленталы конвейердегі 1м келетін реттелген жүктің салмағына қарай конвейердің жылдамдылығына өте жоғары мүмкіншілікті қылып жасайды да, бұл жылдамдылық 8-9 м/с дейін жетеді.

Көпірлердің артықшылығына оның өте үлкен өнімділігі мен іс жүзінде қолдану сенімділігі, ал кемшіліктеріне – көпірді құрастыру уақытының ұзақтығы 2 жылға дейін созылады. Оның іс жүзінде

қолдануға өте үлкен тау кенді жұмыстардың көлемділігі және пайдаланғанда құрылыстың орын өзгерту (маневршілдігі).

Кондициялы емес опырылып тасталған жыныстық үймелерін жинақтауға арналған консольді опырылуды жинаушылар суретте көрсетілгендей консольді конструкциялы болып құрастырылады да олар теміржолды, қырық буындық немесе қадамдық жүруші көліктерге орнатылады. Конструкцияның салмағын жеңілдету мақсаты қондырғының аспалы үстік тікті жебенің бұранды ойық (винтті ойық) құрылысты қолдануға әкеліп соқты. Үстік тікті жебелер көп жағдайда үш қырлы қиынды болып құбырлардан жинақталады.

Опырымдарды жинақтағыштардың жинаушы консольінің ұзындығы 220м, массасы 5500т, конвейерлі лентаның жылдамдылығы 8 м/с, ал өнімділігі 1100 м³/сағатына дейін болады.

Опырылуды алып тастағыш көпірлермен салыстырғанда консольді опырылуды жинаушылардың артықшылығына жоғары орағытылуы (маневр жасаушылығы) жан-жақтылығы (универсалдылығы) және оларды карьерлерді құрылыс жасауға қолданулығы, ал кемшіліктеріне төменді сенімділігі мен консольдің ұзындығы өскен сайын оның салмағының жоғарылауы болып табылады.

Қазбалап өткізу комбайндардың жұмыс істегенде қауыпсіздік ережелері

Комбайнды жұмысқа қосу алдында машинист комбайнның жанында адамдардың жоқтығын байқау керек, ал дыбысты сигнал берер кезде комбайнды қосу туралы дауыстап айту керек. Комбайнды игеру операцияларын машинист қолына резенкелі қолғап киіп жұмысын өткізу қажет, яғни 0,05А ток күші кернеудің 40В тең жағдайда адамға өте қауіпті. Комбайнның жұмыс істеп жатқан кезінде әр түрлі жөндеу жұмыстарын өткізу, жүктегіштің астынан өту, жыныстар мен көмірлердің кесектерін қоректендіргіш столында, конвейерлі лентада және жүктегіштің үстінде реттеп қоюға, адамдардың қазылып жатқан жыныстармен машинисттің жұмыс аймақ аралығында болуына тыйым салынады (рұқсат берілмейді). Қазып өткіш комбайнның аутригерлері керілген жағдайында қырық буындылық жылжытқыштың қозғалтқышын

іске қосуға рұқсат берілмейді. Орындаушы мүшенің қырнағыш аспаптарын ауыстыру алдында, қазып жатқан аймақты қарап жатқанда және жүктегіш қондырғыны үлкен кесекті жүктен босатумен кесектерді жөндегенде машинист комбайнды кернеулі жүйеден ажыратып қою қажет. Комбайнның жебелі құрылысының астындағы қоректендіргіште жұмыстар өткізуге болмайды.

Жұмыс ауысымы аяқталған уақытында комбайн электр жүйесінен ажыратылады, барлық тұтқалар бейтарапты тұрақтылық жағдайына қойылады, ал блокировкалар (одақ) жасалатын жүйелер «Ажыратылған» («Отключено») жағдайға қойылу керек. Комбайнның жебелі орындағыш мүшесі қазылып жатқан жердің бетіне түсіріліп қою керек. Комбайн машинисті ауысымды (сменаны) өткізгенде өзінің жұмыс орнын алатын машинистке комбайнның және қазып алынып жатқан жердің жағдайы туралы мәліметтер айту қажет.

III-ші тарауға бақылау сұрақтар

Бақылау сұрақтар.

Пайдалы қазбаларды ашық әдіспен қазып алу үшін қандай тау кенді машиналар түрлерін қолданады.

1. Тік механикалық күрек құралының жинақталатын конструктивтік элементтерін атап беріңіздер.
2. Бір шөмішті экскаваторлардың негізгі жұмыс өлшемдерін айтып беріңіздер.
3. Роторлы экскаваторлардың негізгі конструктивтік элементтерін айтып беріңіздер.
4. Көп шөмішті экскаваторларда қандай роторлы дөңгелектер қолданатынын түрлерін айтып беріңіздер.
5. Бульдозерлер, борпылдатқыштар, скреперлер және майданды бір шөмішті жүктегіштерінің тағайындалуын айтып беріңіздер.
6. Тау кенді ашық қазып алу үшін қолданатын кешенді машиналарын атап беріңіздер.
7. Теориялық, техникалық және эксплуатациялық өнімділіктерін анықтауға қолданылатын формуланы жазып және оларды түсіндіріп беріңіздер.
9. Тау кенді жұмыстарының өнімділігін жоғарылатуға қандай функционалдық іс-шаралар әсер етеді?

10. Тау кенді жұмыстарды өткізу үшін қандай машиналар мен кешендер қолданылады?
11. Бұрғылау – жару және жүктеу машиналары мен кешендерге қысқаша деректер беріңіз.
12. Бұрғылау – жару және жүктеу машиналары мен кешендерінің бөлінуі және олардың құрылыстары.
13. Тау кенді жыныстардың беріктік коэффициенттері бойынша бұрғылау – жүктеу машиналарының бөлінуі мен қолдануы.
14. Шөмішті жүктегіш машиналардың өнімділігін анықтау тәсілі.
15. Экскаваторлар, олардың түрлері, топталуы және қолдану салалары (жолдары).
16. Ашық тау кенді жұмыстарды жүргізу үшін қандай түрлі типті экскаваторлар қолданылады?
17. Көп шөмішті экскаваторлармен өңделетін жыныстар қандай түрлерге бөлінеді де оларға қысқаша сипаттама беріңіз.
18. Жүктегіш машиналармен кешендердің конструкциялық құрылысын сипаттап беріңіз.
19. Кен орнын ашу сатылары және қолданатын машиналармен кешендерге сипаттама беріңіз.
20. Кендерді орташалау кешендерге және қолданылатын жабдықтарға сипаттамалар беріңіз.
21. Пайдалы қазбаларды тасымалдауға арналған көліктің түрлері.
22. Тау кенді өнеркәсіптің негізгі мақсаты мен оның жұмыс істеу ерекшелігі неде?
23. Көліктік қондырғыларға қандай талаптар қамтылады
24. Кенді көлік қондырғылардың тоқталуын айтып шығыңыз
25. Қандай көресткіштерге үздіксіз және кезенді тасымалдау көлік қондырғылардың өнімділігі тәуелді

IV тарау. ҚҰРАМЫНДА УРАН БАР КЕНДЕРДІ ДАЙЫНДАУ ЖӘНЕ ӨНДЕУ

Заманауи кен мекен жайларында өте ауыр көлемді тау кенді дайындау және тазалау жұмыстарды механикалы өткізу үшін әр түрлі таулы машиналар қолданылады. Мекен жайларда пайдалы қазбалардың тау-геологиялық жағдайларының өңдеу жүйесін орналасқанын тандап алған пайдалы қазбаның қазып алынуының тиімділігін анықтайды.

Пайдалы қазбаларды өңдеу жүйесінің көпшілігімен оларды топтауының қиындылығының бір қатар себептер ішінен ең маңызды болып екі мәселені айтып шығуға болады - әр жаңа кенді мекен жайдың жекеше құрылысының ерекшелігі және өңдеу жүйелерінің өздерін үздіксіз жетілдіру.

Пайдалы қазбаларды өңдеу және жер астынан алып шығуға қолданылатын топтау жүйесіне қосымша жер астында ыдырату әдістерін енгізуін талап етеді.

Уранды мекен жайларын өңдеу жүйесінде жер астында ыдырату әдісін қолдану оның дәстүрлі тау кенді өңдеу жүйелерінен ерекшелігіне байланысты бөлек топталуын талап етеді.

Жер астында ыдырату жүйелері өз арасында мекен жайды немесе оның бір бөлшегін ашу әдістері кенді массивтің және коспалы жыныстардың тау-геологиялық қалпылы жағдайымен, кенді массаның физика-химиялық қасиеттерімен, ұсақтау немесе бөліп шығару әдістерімен, ыдырататын ерітінділер реагенттерінің кенді массада жылжу геотехнологиялық үлгілерімен (тәртіптермен), жұмыстарды өткізу бағыттарымен және тәртібімен жерастында ыдырату блоктарын сатылы өңдеу, алу және тағыда баска технологиялық сипаттамалармен ерекшеленеді.

Жер астында ыдырату жүйесінің ерекшелік маңызды қасиеттері мекен жайды ашу, кендерді немесе кенді денені ыдыратуға принципиалды үлгілері (табиғи немесе жасанды құрастырылған өткізгіштік) және де ерітінділердің жылжу (қозғалу) нобайлары болып табылады [11-13, 14, 15-17, 18, 19, 20].

Уранды жерастында ыдырату әдістері мен қолданылатын машиналар және аспап-құралдар

Жер астында ыдырату әдіспен ұраны бар кенді денелерді ашу үлгілерін іс жүзінде (эксплуатациялық) дайындау үлгілерін жер беттік ұңғымалы (ұңғырлық), шахталы және біріктірілген (аралас) деп бөлуге болады. Шахталы үлгілерге кенді денелерді штольнялы ашу әдістерін жатқызады.

Жер беттік ұңғымалы өңдеуге мекен жайды дайындау бұрғылау және ұңғымаларды жер беттік коммуникациялармен байланыстырып қосумен қатар технологиялық және бақылау - өлшеу жұмыс жабдықтармен аспап-құралдарды қамтамасыздандыруын талап етеді. Сонымен қатар, кенді массаны ыдыратуға даярлау алғашқы сатысына эксплуатацияланатын (іс жүзді қолданылатын) блоктың ашытуын (езуін), ерітінділердің жылжуларын немесе бағыттығын шектеу үшін уақытша гидро - желеулік, кейбір жағдайларда пайдалы кен бар жыныстарды гидро копару (жару) арқылы бөлектеу жатады.

Кенді денені шахталы әдіспен ашу және таулы массаны копару (жару) бойынша жер астында ыдыратудан бұрын эксплуатациялық блоктарды алдын ала ұсақтау үшін көптеген белгілі тәсілдер қолданылады.

Ерітінділердің жылжу жағдайлары бойынша сүзгі (фильтрациялы) сүзгілі емес (инфильтрациялы) және кезенді ағынды статикалық (пульсационно-статическая) үлгілері бөліп шығаруға болады [15-17].

Сүзгілі үлгі реагентті ерітінділердің ағынының үздіксіз немесе кезенді кенді массаның жарықтарымен кәуешектерін толтырылуымен негізделеді оның қасиеттігіне ұңғымаға сораптармен берілетін және алып шығарылатын қысымдылық айырмашылық дәрежелерімен белгіленеді.

Сүзгілі емес үлгі реагентті ерітінді ағынның бөліп шығарылған және шектелінген кенді дененің ішінде суармалы құрылымдарынан дренаждыларға гравитациялық әсерлі күштер нәтижесінде өтеді

Кезенді - ағынды - статикалық үлгі бойынша немесе камераларда жүктелген кендерді ыдыратқыш реагентті ерітіндімен табиғи орналасқан кенді массаның көлемін кезенді толтыру (ерітіндімен бастыру) әдісімен өңдеу тәсілін айтып шығуға болады.

Бұл технологиялық тәсіл иммерсиялық әдіс деп аталады. Мекенжайларды жерастылы ыдыратып өңдеу жүйелерінің барлық аталған ерекшелік қасиеттері бір бірімен байланысты. Осыларға қарай ерітінділердің жылжу (қозғалу) жағдайлары кенді массаның орналасу жағдайы, гидрогеологиялық жағдайларды, кендердің қасиеттерінің және жыныстарды талдау нәтижесінде таңдап алынады. Мысалы, сүзгілі үлгіні кендерде біртекті және біртекті емес орналасқан ерігішті металдармен жыныстарға қолданады.

Осы үлгі бойынша бірінші геология-технологиялық топтарға жататын табиғи өткізгіштігіне иелі жоғары қысымды жерастындағы сулармен шайылатын кенді массивтерде дәстүрлі тау кенді тәсілдер өте маңызды өзгереді.

Мұндай мекен жайларда тау кенді жерлерді қазып ашу, дайындау, кесу және тазалау жұмыстарының орнына кенді массаны өңдеуге арналған дайындау және ашу функциясын орындау үшін жер бетінен технологиялық ұңғымалар бұрғылайды. Олар ұңғымалар, кенді дене жайғасқан аймаққа технологиялық ерітінділердің тасымалдаушы жолдары болып табылады.

Дәстүрлі қазып алу, тазалап алу және жер беттігіне кенді шығару әдістері ураны бар кенді массада металдарды ерітіндіге арнайы талдап алу арқылы пайда болған өнімді ерітінді жер беттігіне тасымалданып шығарылады.

Сүзгілі емес үлгі бойынша төмендеу сүзгішті қасиеттерге иелі екінші геология технологиялық топтардан уранды ыдыратуға қолданады.

Мұндай кендердің ерігіштігі кенді массаны (денені) алдын ала ыдыратуға дайындауды кенді массивті қопарып-жарып ұсақтау жұмыстарымен өткізіледі. Аталған үлгі дәстүрлі тау кенді әдіспен пайдалы қазбаны өндеген сатыдан кейін балансты емес және уранның құрамы төмен балансты мекенжайларда қолданылады. Бұл әдіс төмен сапалы кендерді ашу, ал көп жағдайларда жерастында өткізілетін эксплуатациялық блоктардағы кендерді ұсақтауға дайындауы тау кенді жұмыстары дәстүрлі технологияларына ұқсас.

Сүзгілі емес әдісі бойынша кендерді ыдыратуға берілетін реагентті суармалы ерітіндіні бірнеше беру тәсілдермен өткізіледі:

- камерада құрастырылған арнайы суармалы қондырғылар арқылы ерітіндіні біртекті себелеу жолымен;

- камераның (блоктың) төбесінен бұрғыланған суармалы

ұңғыма арқылы немесе ұсақтауға душар болмайтын кенді массаның үстінгі жағынан;

- жыныстарды гидравликалық ажырату немесе бұрғылау - копару жолдарымен жасанды құрылған жарықтарға ерітінділерді жіберу арқылы;

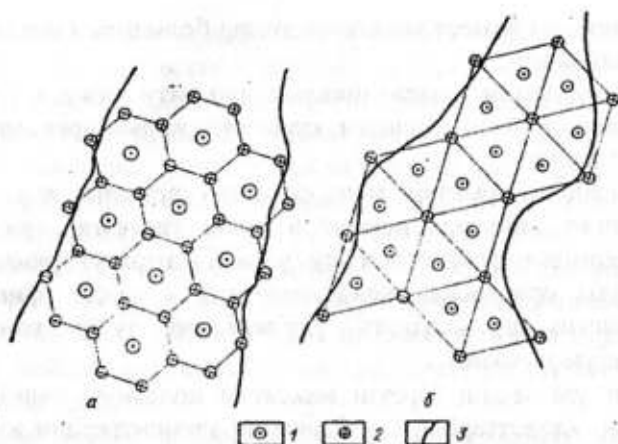
- жасанды арықтар мен каналдар арқылы жер беттігінде қоршаланған кендерді немесе алынып тасталған, қалдықтарды ерітінділермен толтырып бөктіру (үймелі ыдырату) арқылы.

Уранды орналасқан кендерден жер астында принципіалды геотехнологиялық ыдырату үлгілері әр түрлі конструктивті наубайлануы мүмкін.

Түрлі үлгілердің біреуін мақсатты қолдануы кеннің физика-химиялық қасиеттеріне, кенді дененің элементтерінің жайғасуына, басқа факторларға тәуелді болып келеді де тандап алынатын үлгі әдісі техника-үнемділік салыстырмалары нәтижесінде анықталады.

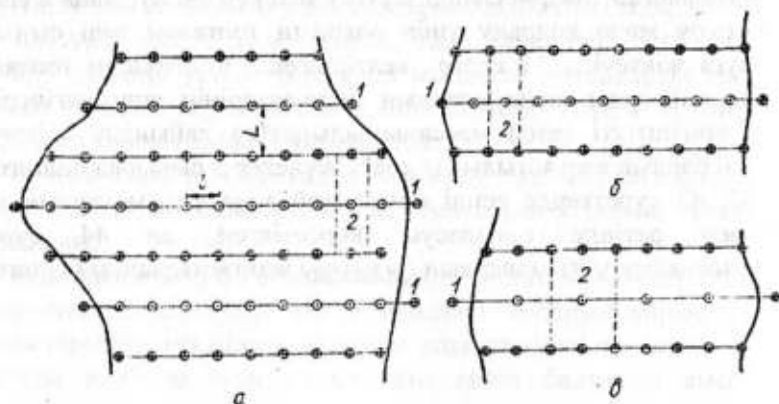
Жоғарыда аталып шыққан жер астылы ыдырату жүйелерінің айырмашылықты ерекшеліктерін еске ала және іс жүзді жинақталынған тәжірибелерді зерттеу мен кен енгізу, жаңа жүйелер құрастыру және қолдану үшін олардың топталуы мен сыныпты топтауға жіктеуі 11 кесте келтірілген. Келтірілген топталуда мекен жайларды және олардың бөлшектерінің ашу үлгілерімен және ерігіштікті кенді массаны ыдыратуға дайындау әдістеріне тәуелді барлық жер астылы ыдырату жүйелер 5 сыныпқа бөлінген.

42, 43 суреттерде кенді мекен жайларда ұңғымалардың ұялы жүйелер ретінде орналасуы көрсетілген, ал 44 суретте технологиялық ұңғымалардың сызықты жайғастырылуы берілген.



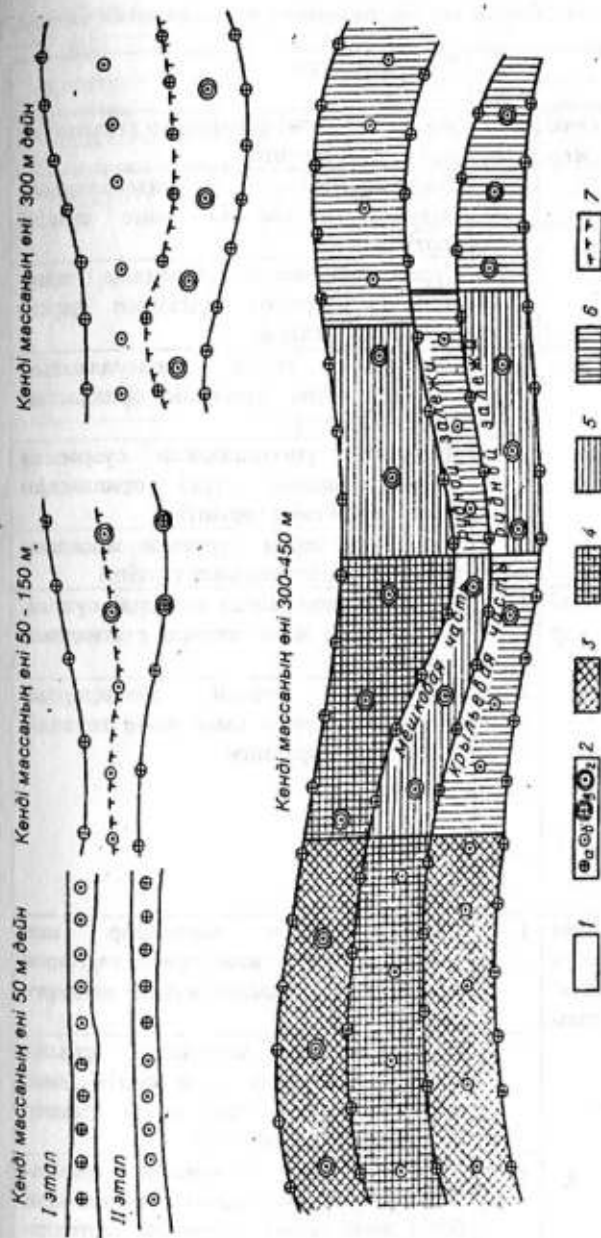
42 - сурет. Ұңғымалардың ұялы жүйелі орналасуы.

1 – ерітілген массаны созып шығару; 2 – ерітіндіні жерастына жіберу; 3 – кенді массаның орналасу жобасы.



43 - сурет. Технология ұңғымаларының сызықты жүйелі орналасуы.

а – тік бұрышты; б – шахматты; в – ыдыратылған массаны алып шығару ұңғымалар санының қатынасы : $1/2$; $1/3$ және т.б. 1 – блоктайтын ұңғыма; 2 – алып шығаратын ұя; қатарлар арасындағы ара қашықтық – L ; ұңғымалар арасындағы ара қашықтық; басқы белгілеулерді 1 суретке қара

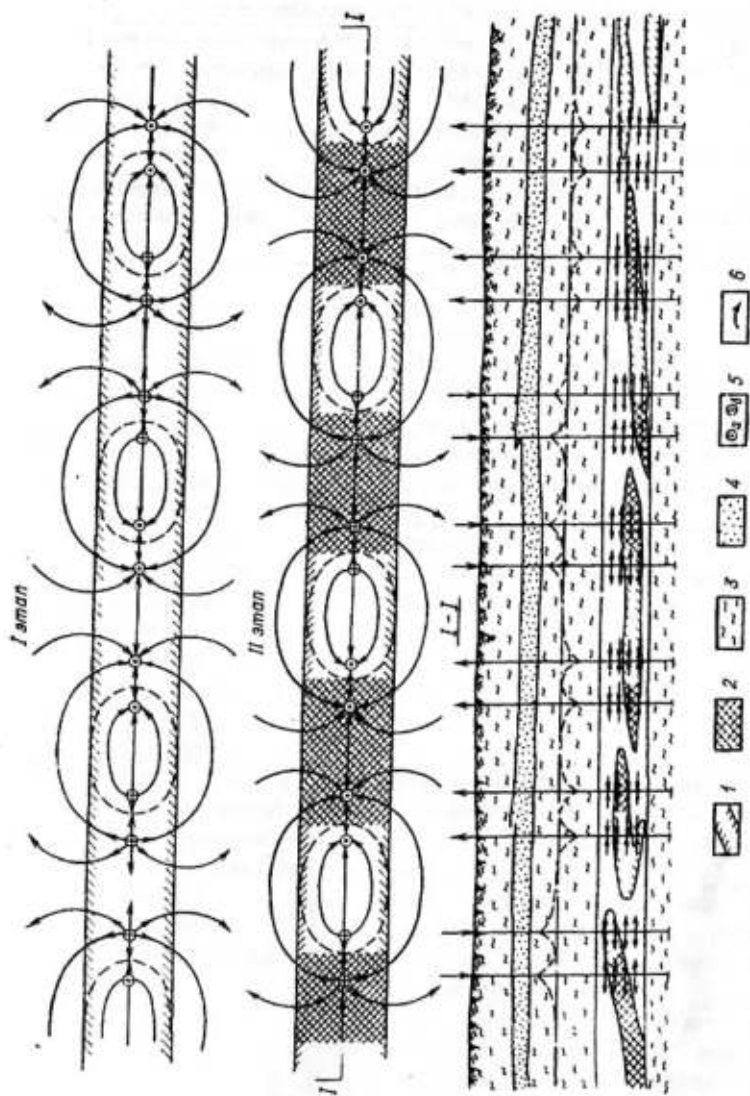


44-сурет. Кенді массаның дененің морфологиясына тәуелді технологиялық ұңғымалардың сызықты үлгілі орналасуы.

1 – Кенді массаның жобас; 2 – технологиялық ұңғымалар (а, б – қалыпты өнімділікті ерітіндіні жіберу және ыдыратылған кнмді алып шығару үшін; в, г, жоғары өнімділікті ерітіндіні жіберу және ыдыратылған өнімді алып шығару үшін; 3 – 60 % дейін кенді өнім алынған жағдайлы блоктар; 4 – 50 % дейін кенді өнім алынған жағдайлы блоктар; 5 – 20 % дейін кенді өнім алынған жағдайлы блоктар; 6 – ашыту сатысындағы блоктар; 7 – классты ашытылған кенді өнімін шығарып алуға арналған аймағы (кенді массивтің қапты бклігінің араласуы)

Сынып (класс)	Сыныптың аталуы	Топ	Топтың аталуы
I	Шахталы емес (ұңғымалы) жер астылы табиғатты ерігішті кендерден металдарды ыдыратып алу	1	Жазықты (ұялы) орналасқан ұңғымалар мен сүзгілі тәртіпті
		2	Технологиялық ұңғымалардың сызықты орналасқан және сүзгілі тәртіпті
		3	Түрлі орналасқан ұңғымалы және ыдырату тәртіпті сүзгілікке қарсы бүркеніш жасалған
II	Табиғи ерігішті кендерді блоктарда жерастылы шахталы жүйелерінен металдарды ыдырату	1	Дренажды таулы ұңғымалардың сызықты және сақиналы орналасқан сүзгілі тәртіпті
		2	Дренажды ұңғымалармен суармалы қондырғылардың түрлі орналасқан және сүзгілі емес тәртіпті
		3	Сүзгілікке қарсы бүркеніш жасалған және кезенді статикалық тәртіпті
III	Табиғи сүзгілі кендерді жер астынан шығарылып камераларда қоршалған шахталы жүйелерде металдарды ыдырату жүйелері	1	Камералы қоршалған кендерді сүзгілі, сүзгілі емес және кезенді статикалық тәртіпті
		2	Опырылып түскен аймақтарды, блоктарды сүзгілі емес және кезенді-статикалық тәртіппен
IV	Жер астылы ыдырату шахталы емес (ұңғымалы) және шахталы элементті жүйелерінің аралас жүйелері	1	Жер беттігінен ұңғымалар мен ерітінділерді беру және сүзгілі тәртіппен оларды таулы өңделіп жатқан кендерге қабылдау
		2	Жер беттігінен ұңғымалар арқылы кендерді суармалау және сүзгілі емес тәртіппен ерітінділерді таулы өңделіп жатқан кендерге қабылдау.
		3	Жер беттігіне ұңғымалар арқылы блоктарға (камераларға) ерітінділерді беріп және кезенді статикалы тәртіппен ерітіндіні таулы өңделіп жатқан кендерге

V	Жер астылы дәстүрлі өңдеу жүйелі және шахталы жүйелі алынған кендерді ыдырату		қабылдау
		1	Ойпан қазынды көлем жасап және табиғи ерігішті басқа технологиялық сортты түрлі тәртіпті жер астылы ыдырату арқылы бір технологиялық сортты кенді озықты қазып алу
		2	Камералы қырнап қазып алып, қоршап және технологиялық сортты кенді түрлі тәртіпті ыдырату арқылы бір технологиялық сортты кенді озықты қазып алу
		3	Бір блоктың ішіндегі түрлі әдіспен кендерді даярлау және араласты тәртіппен ыдырату

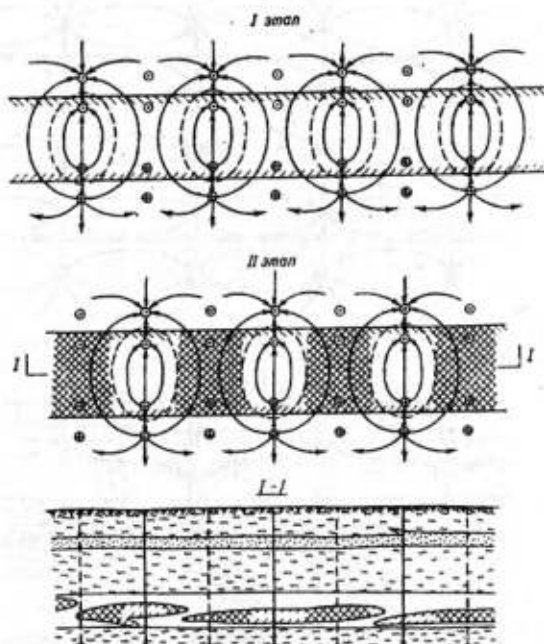


45 – сурет. Геотехнологиялық ұяларының ұзындық бойынша орналасқан және кенді массаны өңдеп алу үлгісі
 1 – кенді массаның орналасу жобасы; 2 – Өнім ретінде алып шығарылған кенді массаның орналасуы; 3 – сазды балшық; 4 – күш; 5 – ұңғымалар (а – ыдыратылған өнімді алып шығару; б – ерітіндіні жіберетін; 6 – жұмыстың ерітінділердің эбағыттықтары.

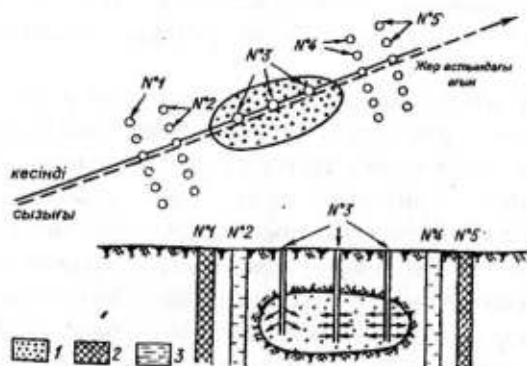
Кенді массаның морфологиясына тәуелді технологиялық ұңғымалардың сызықты жүйелер ретінде орналасуы 44 суретте берілген.

Қаралып өткен барлық мекен жайды ашу үлгілерде ұңғымалар қатарларының арасындағы арақашықтар пайдалы затты кенді орналасудың өлшем белгілерімен және оның морфологиясымен анықталынады. Сонымен қатар, бұл анықтаудың құрамына қорларды ашуға нормативті шығындары өнімнің өз құндық бағасы есептелінеді. Ұңғымалар арасындағы қатарлы арақашықтар ұңғымалардың дебиттері мен қабылдағыштығын орналасқан кенді массаның морфологиялық және технологиялық қасиеттерінің ең аз мерзімде пайдалы қазбаны максималды алып шығу көлемін еске ала анықталынады.

Сүзгілеуге қарсы жабындылау (желеулер) жасау қолданып кендерді өңдеу жүйелерінің тәсілді және құрамды көріністері 46,47 суреттерде келтірілген.

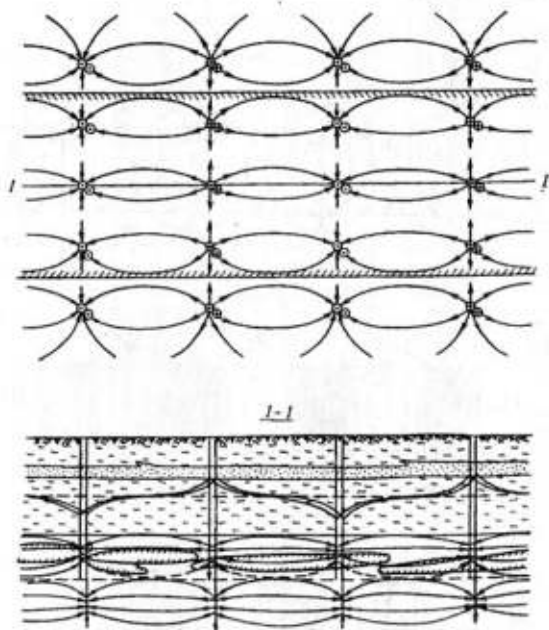


46 – сурет. Геотехнологиялық ұяларының көлденең орналасқан жаңдайдағы кенді массаны өңдеу үлгісі. (белгілеулерін 4-суреттен кара).

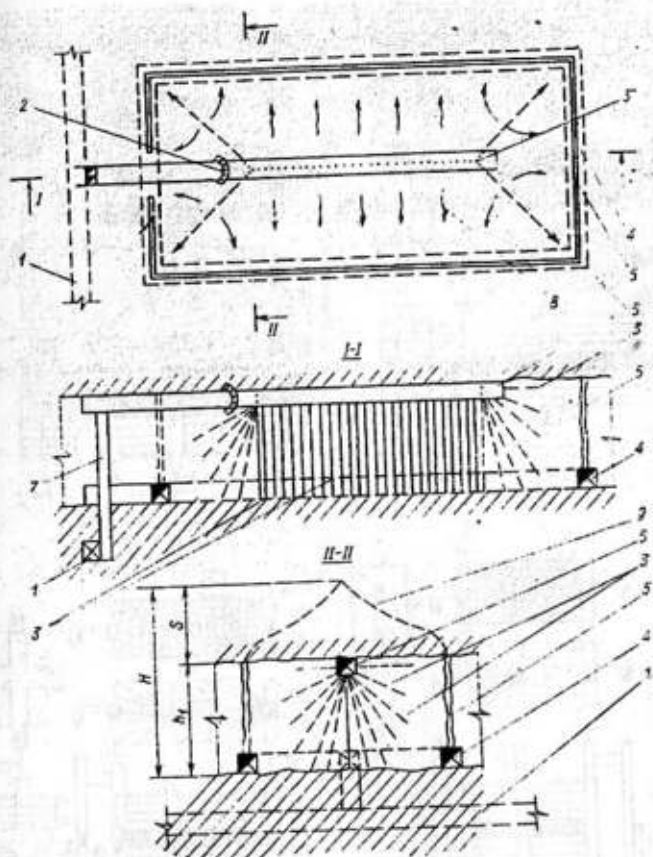


47 - сурет. Мекенжайларды белгілегіштерді қолдана өңдеу үлгісі.

1 – көнді массаның жағасуы; 2 – механикалық бүрлегіш; химиялық бүрлегіш, № 1,5 ұңғымалар – механикалық бүрлегіштерге; № 2,4 ұңғымалар – химиялық бүрлегіштерге және 3 ұңғыма – көнді массаны өңдеу үшін



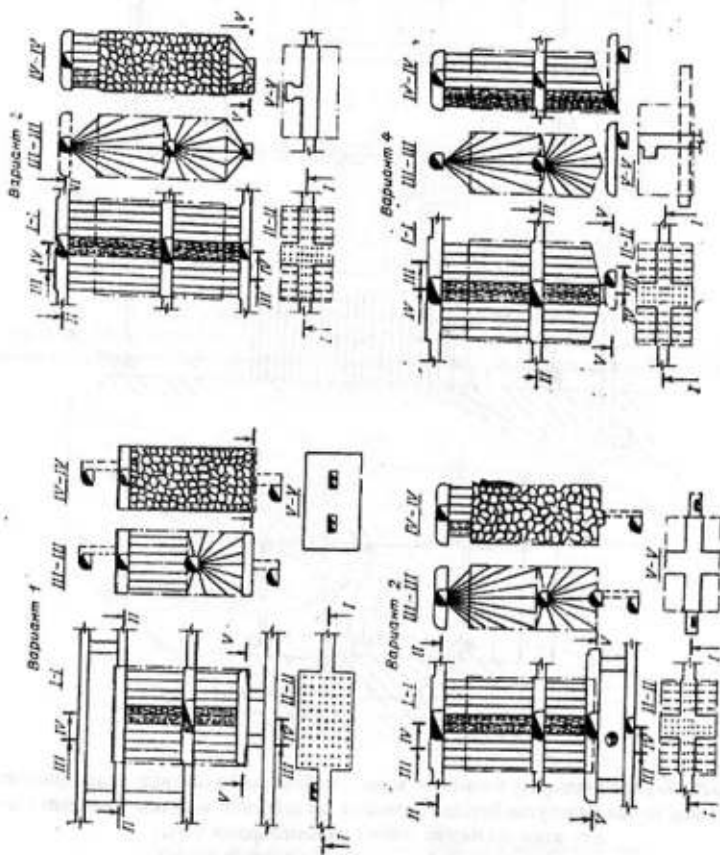
48 - сурет. Көнді массаның горизонтальді бүркегіштерді қолдана көлденең қатарлы өңдеу үлгісі.



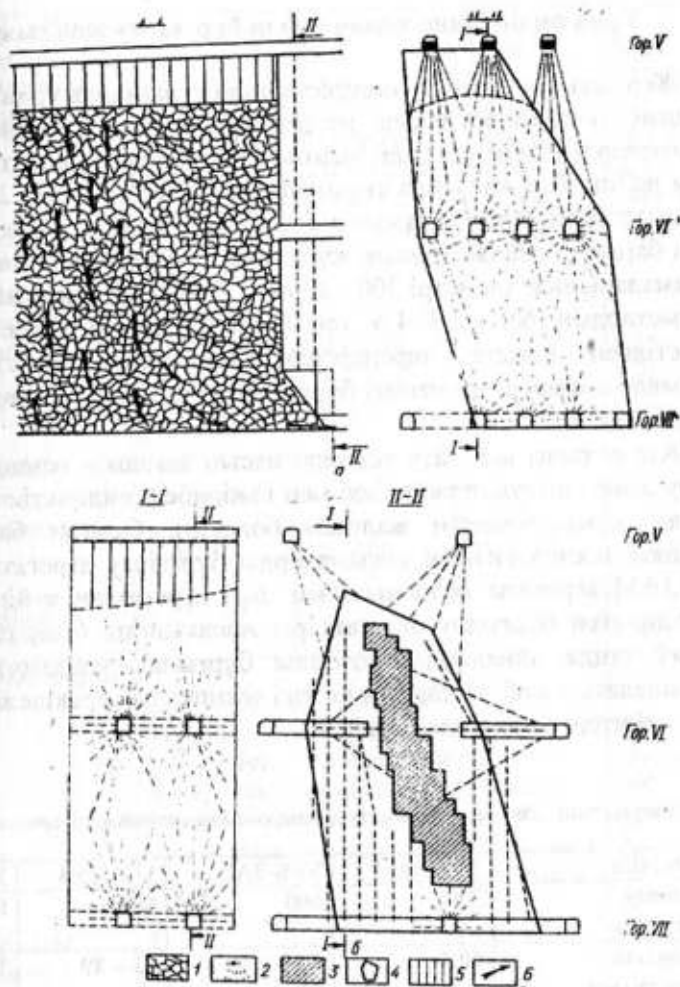
49 – сурет. Жерасты ыдырату блокагы кеннің жайғасқан массивінде ұялы орналасқан горизонтальді таулы өңделудің бетінде бұрғыланған ерітілген массаны шығарып шыарып алу және ерітіндіні жіберу ұңғымалардың үлгісі
1 – кенді массаның денесі; 2 – ұңғыма; 3 – жарықты сулардың деңгейі.

Мұнай және уран өнеркәсіптерінде жыныстарды гидроажырату арқылы ерімейтін гидроцементтен немесе синтетикалық шайырдан өңделген жасанды кедергілерді қолданады.

Жер астылы ыдырату тәсілі бойынша жасалған гидробұркенділерді немесе гидроажыратқыштарды құрастыруға өте қиын және еңбек көлемді болсада нәтижесінде жыныстағы пайдалы металды және жұмыс ерітіндінің эксплуатациялық блоктан ағып кетуден және көптеген шығындардан сақтауға мүмкіндік береді.



50 - сурет. Қабатты кенді терең ұңғымалар арқылы жабық ортала кесілген , қоршан сүзгілі емес реагент ағынында ыдырату блоктарын даярлау ұңғымалары.



51 – сурет. Кенді жаппай жабық камерада екі кезеңді өңдеу жер астылы ыдырату жүйесі: а – тазалау жұмыстарымен тиілмеген кенді денені даярлау; 8 – балансты кадрларды өңдеу арқылы кенді массаны даярлау;

1 – қазып алынған кен; 2 – қопарғыш ұңғымалар; 3 – өңделген балансты кадрлар; 4 – кенді массаның жобасы; 5 – суарғыш ұңғымалардың; 6 – ерітіндінің бағытты қозғалыстары

Уран өндірісінде қолданатын бұрғылау жабдықтар

Жер астылы ыдырату өндірістерінде құрамында уран бар мекен жайдың геотехнологиялық жағдайларына қарай технологиялық ұңғымалардың тереңдігі кең шектікте өзгеріледі - оншақты метрден 500м дейін. Көп жағдайда ұңғымалардың тереңдіктерін 200 - 300м. Ұңғымалардың атқару жұмысы бойынша олардың диаметрі 93 тен 112м барлау және байқаулық жұмыстар өткізуге, ал технологиялық ұңғымаларының диаметрі 300 - 390мм. Уран бар мекен жайлардағы жыныстардың беріктігі 4-5 тең болып өте жиі кездеседі. Осы көрсетілген ұңғыма тереңдіктері, жыныстың беріктігі және бұрғылау диаметрлері негізгі бұрғылау жабдықтарды таңдап алуын анықтайды.

Жер астылы ыдырату технологиясын алғашқы кезеңдерде іске асыру және енгізуде тәжірибелі мен тәжірибелі өндірістік жұмыстар барлау жұмыстарының жалғасы болатын. Осыған байланысты алғашқы технологиялық ұңғымаларды бұрғылау агрегаты ретінде УРБ-3АМ агрегаты қолданылатын. Бұл агрегаттан кейін бірнеше жетілдірілген бұрғылау агрегаттары жасалынған. Олардың ішінен кәзіргі таңда айналмалы роторлы бұрғылау қондырғылар кең қолданылатын жабдықтардың негізгі техникалық ерекшеліктері мен көрсеткіштері 12 кестеде берілген.

12-кесте.

Роторлы типті айналмалы бұрғылау қондырғысының техникалық сипаттамасы [21].

Көрсеткіш	УРБ-3АМ	УРБ-3А2	1БА-15В	УБВ-600
Бұрғылау тереңдігі, м	300	600	500	600
Құбырдың диаметрі, мм	60,3	60,3 – 73	73 – 89	114
Ұңғыманың диаметрі, мм				
- бастанқы	243	243	394	490
- соңғы максималды	145	97	190	214
Ілгіштегі жүк көтерлемесуі, т				
- қалжыты	5	6	12,5	50
- максималды	8	10	20	-
Турақталған				

құаттылық, кВт - бас жетектің -апатты жетектің	45,6 -	77,3 73,6	174,8 79,5	309 125,4
Тартпа (лебедка): Типі	Бір барабанды, үш жылдам дылықты	Бір барабанды, шынжырлы жетекті	Бір барабанды, шынжырлы жетекті	Екі барабанд ы, екі жылдам дылықты
Қанатқа түсетін тартпалы күш, кН	30	52	52	100
Бурғылау аспапты көтеру жылдам дылығы, м/с	0,54 – 1,56	0,4 – 1,48	0,2 – 1,4	0,18 – 1,21
Ротор: Өткел қиындысының өлшемі, мм	250 3	250 3	410 3	410 5
Жылдамдықтар саны	110 – 314	80 – 300	65 – 250	30 - 235
Айналу жылдамдылығы, айн/мин				
Бурғылаулық соран (насос) Типі	11 ГрИ, Автокөлікті ң негізінде бөлек орнатылады	11 ГрИ, Автокөліктің рамалы негізінде орнатылады	11 ГрИ, Бұрғылау блокпен бірге автокөлікте орнатылад ы	9 МГр-61, автокөлік те орнатыла ды
Сораштар саны	1	1	1	2
Көректендіру жылдамдылығы, л/мин	225 – 300	225 – 300	225 – 300	300 – 1050
Бұрғылағыш биіктік	16 м биіктікті төбелік	18 м жинамалыде ңгік (мачта)	18 м жинамалыд еңгік (мачта)	Биіктігі 22,4 м телескопт ы төбелік
Аспап берілуі	Тартпадан еркін	Еркін және босымды	Еркін және босымды	Тартпада н еркін

Құрастыру тасымалдау негізі	Өзі жүргіш МАЗ – 500 автокөлік шассиінде	Өзі жүргіш МАЗ – 500 автокөлік шассиінде және екі білікті сәтен (прицеп)	Бұрғылау блокка МАЗ – 500 автокөлік шассиінде, компрессор лы-күштік блокка МАЗ – 5207В автосәтел	КрАЗ-257 екі автокөлік
--------------------------------	---	--	--	------------------------------

УРБ-3АМ бұрғылау агрегатқа қарағанда УРБ-3А2 айналмалы роторлы бұрғылау қондырғылардың бас жетекшісі автомобильді ЯМЗ-230 қозғалтқышы болып табылады да оның қуаттылығы 132,48кВт, ал айналымы 2100айн/мин тең. Бұл қозғалтқыштан бас жетекшісіне 77,28кВт қуаттылық алынады. Апаттық жағдайда жетекшіге алынатын қуаттылық Т-100 тракторынан немесе ҚДМ-100 дизельден алу қарастырылған.

Бұл агрегатта қолды меңгеру әдісі қатар бұрғылағыштың орнынан пневматикалық меңгеру қарастырылған. Қондырғы ашылып жатқан жерге бұрғылағыш аспапты мәжбүрлік (бағындырғыш) 40 кН дейін қысымдықты гидравликалы механизммен және электр жетекшісі бар сазды лайды араластыруға араластырылғышпен қамтамасыздырылған.

Жүктеу – жүк түсіру жұмыстарды орындау үшін қондырғы бұрғылау дінгекте орналасқан консольді – бұрылғыш (айналымды) кранмен жабдықталынған.

УРБ-3А2 қондырғы түрлі тағайымдау – ұңғыма диаметрі 243мм дейін, ал тереңдігі 300м өнім бұрғылау жұмыстарын өткізуге арналған. Бұл қондырғы 1БА 15В, 1БА-15Н және 1БА-15К бұрғылағыш агрегаттардың негізгі бұрғылағыш блоктары болып табылады.

1БА-15В бұрғылау агрегат бұрғылау және компрессорлы – күштік блоктардан (УРБ-3А қондырғыдан) жинақталған. Бұрғылау блоктың айырмашылығына оның құрамында Р250 ротордың орнына өткізуші саңылауы 460мм тең Р – 410 типті ротор қолданылады. Дінгек өте үлкен жүк көтергішті, ал тальді құралдың өлшемі 2х3. Компрессорлы-күштілік блок сәтекте (приценте) орналастырылған.

1БА-15Н бұрғылау агрегатта компрессорлы – күштілік блоктың орнына 9МГр-61 типті сорап (насос) қарастырылып сорапты – күштілік блок орнатылған.

1БА-15К бұрғылау агрегаттың ерекшелігіне оның дінгегінің биіктігі 15м және ол қиғашты болуы жатады. Сонымен қатар бұл агрегаттың құрамына екі барабанды тартқыш (лебедка) кіреді.

Роторлы блок өзінің құрамына екі ферма қосады. Оларда Р-410 ротор шамбал (подсвечник), шурфты бұрғылау құралдар мен ротор астындағы қашауды бұрап қосу және алып тастауға арналған қондырғылармен жабдықталған.

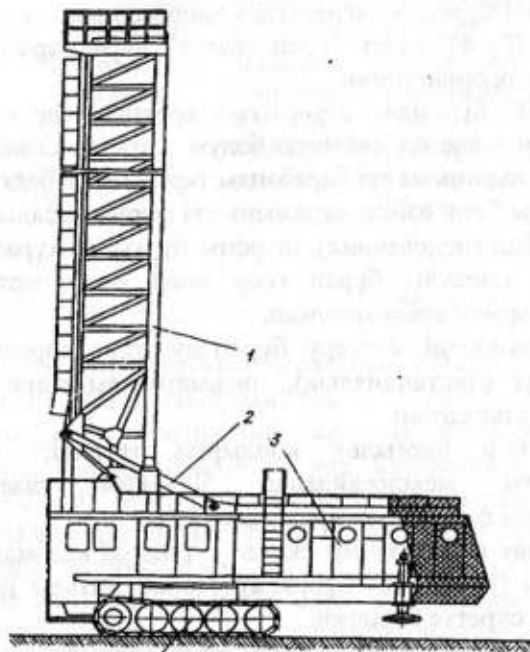
Механизмдерді меңгеру бұрғылау және сорапты блоктардан арақашықты (дистанциялық), пневматикалы және гидравликалы болып қарастырылған.

УБИ 600 бұрғылау қондырғы тереңдігі және жоғары қуаттылықты мекенжайларда 500-600м үлкен диаметрлі ұңғымаларды бұрғылауға арналған.

Бұрғылау агрегатының екінші түріне өз кадамды жылжымалы шарошканы (СБШ-320) бұрғылау станок жатады да оның жалпы көрінісі 52 суретте берілген.

Жетілдірілген СБШ-320 ПБ станоктар екі сепараторлармен қамтамас етілген. Әр сепаратордың көлемділігі 17 бұрғылау штангалы. СБШ-320 ПБ аталған станок қондырғылармен бірге екі 9МГр-61 сораптармен және бір тартпамен (лебедка) жабдықталған.

УРБ-3АМ, 1БА 15В және СБШ-320ПВ станоктармен технологиялық ұңғымаларды құрастыру үшін қажетті жұмыс уақытының балансы _____ кестеде берілген.



52 – сурет. СВШ-320 ПВ бұрғылау станоктың үлгісі

1 – дінгек; 2 – дінгекті көтергіш гидроцилиндрлер; 3 – машиналық бөлме; 4 – шынжыртабан жүріс

Құрамында уран бар шахталы емес (ұңғымалы) және шахталы жүйелі жер астылы ыдырау аралас өндіру (IV-сынып)

Балансты емес кендермен табиғи ерігішті жоғары жарықты сумен қоршалған кендерді 53 суретте берілген аралас жүйе бойынша жер астылы ыдырау іс жүзінде тәжірибелі өнім алу жұмыстарының үлгісі өткізілген.

Штольнялы горизонтты кенді массаның орналасуы бойынша штрек өткізіліп оның ішінен арақашықтығы 5-10м жоғары жақа әлсіз қиғашты дренажды ұңғымалар бұрғыланған. Штольняның горизонтты шекарасынан қарай мекенжайдың беттігінен 200-250м аралықта орналасқан бірнеше қатарлы (сапты) ұңғымалар бұрғыланған. Ерітіндінің өз бетінше ағып кетуінен сақтану үшін

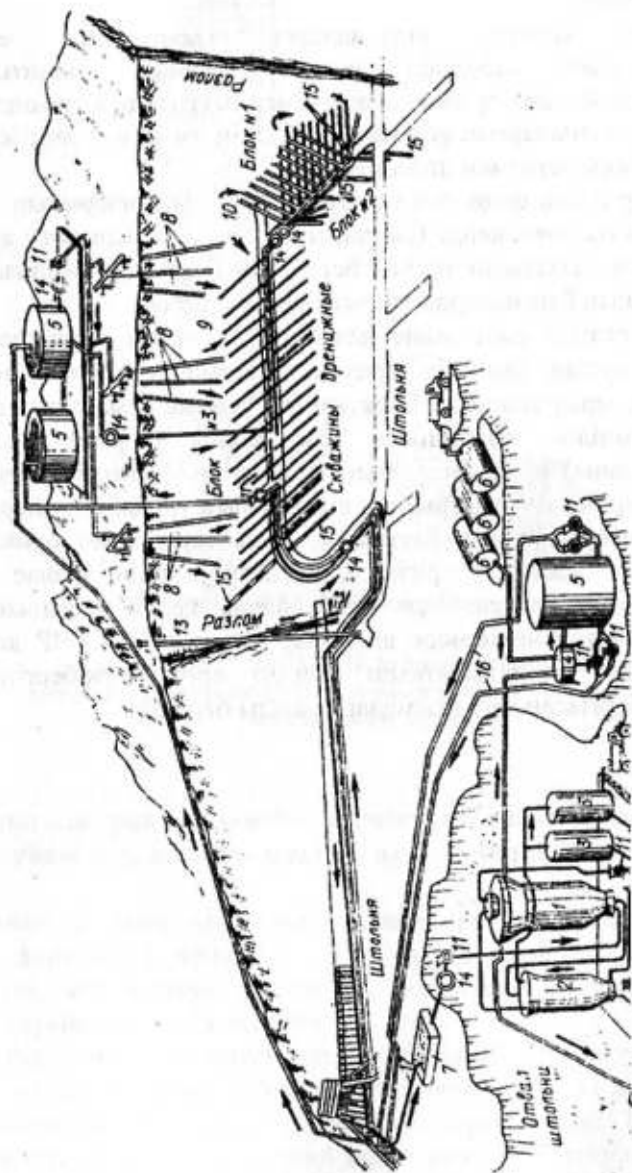
ерітінді жібергіш ұңғымаларды штольня горизонтына (беттігіне) 25-30м жеткізбеген.

Ерітінді бергіш ұңғымаларға ыдыратқыш ерітінді қысымдылықпен жіберіліп кенді массаның гранитындағы жарықтары бойынша сүзіліп штольняның беттігінде штрекпен және дренажды ұңғымалармен ұсталады. Тәсілдің тиімділігі төрт жылдық тәжірибелі жұмыстармен дәлелденген.

Бірқатар басқа өңделген мекен жайларының опырылып түскен және балансты емес кенді блоктарында металды ыдырату арқылы шығарып алу шахтаның үстінгі беттігінен бұрғыланған ұңғымалар және шахтаның бағаналардан ашыту мен өңделген.

Метал сүзгілі емес және кезенді статикалық тәртіппен жер астындағы судың деңгейін кезенді жоғарылату және төмендету нәтижесінде ыдыратылады. Блоктың опырылған аймақтарда сүзіліп өткен өнімділік ерітінділер шахтаның зумфына (көлемді жинақтағышына) өз еркімен ағып түседіде АТН типті артезианды сораппен жер бетіне шығарылып сорбциялық үрдіссіне жіберіледі.

Кенді массаның жер беттігінен онша терең емес орналасқан кезінде және жасанды ерігіштік тұрақтату үшін арадас өңдеу жүйелері қолданылады. Бұл жағдайларда кенді массаның ашу дайындығы штольня немесе шахталар бағанасымен БВР қолдана ыдыратылады, ол ыдыратқыш реагент ерітінді жібергіш жер беттігімен бұрғыланған ұңғымалар арқылы беріледі.



53 - сурет Табиғи ерітінді енді мекенжайының үлгісі.

1 – сорбциялық бағана (колонна); 2 – десорбциялық колонна; 3 – өнімділік ерітінділерге арналған көлемдіктер; 4 – араастырығыш кклемдік; 5 – жұмысты ерітінділерге арналған көлемдік; 6 – реактивке арналған кклемдік; 7 – тұнбалығыш; 8 – жер бетінен бұрғылағыш ұңғымалар; 9 – жерастылы жүк босатығыш ұңғымалар; 10 – жерастылы ерітінді жібергіш ұңғымалар; 11 – соран; 12 – кондициялы емес шығымды шикізатты жинақтағыш; 13 – вентиляциялық ұңғымалар; 14 – шығым өлшегіш; 15 – байқаулық ұңғымалар; 16 – жұмыс ерітінділікті құрылар; 17 – өнімді ерітінділік құбырлар

Дәстүрлі жүйелер элементтерінен және шахталы жер астылы ыдырату аралас жүйелер (V-сынып)

Бұл жүйелер өте кең бір блоктың ішінде әртүрлі технологиялық сорттардан (карбанатты және силикатты) немесе құрамында уранның түрлі мазмұнды кендері (мысалы штуфтармен және балансты емес кендермен) берілген кенді массаны өңдеу кезінде қолданылатын жүйелер.

Бұл жүйелердің негізіне кенді массаны өңдеуін екі кезеңді өткізеді. Алдымен бірінші сортты кенді тазалау әдісімен алып шығарғаннан кейін өңдейді, ал одан соң жер астында қалған басқа сортты кенді ыдыратып алады.

Ыдыратуға арналған кендердің және нақтылы жағдайларға қасиетеріне байланысты блоктардың конструкциялы, өңдеу кезектері және принципті тәртіптері өзгеріледі [17].

IV тарау. ТАУ - КЕНДІ ЖҰМЫСТАРДЫ ЖҮРГІЗУ ҮШІН ҚАМТАМАСТАНДЫРУ ШЕШІМДЕР

Тау - кенді жұмыстарды жүргізу үшін қамтамастандыру шешімдерге сумен және электрлық қуаттармен қамтамасыздандыру мәселелері жатады.

Тау - кенді жұмыстарының сумен жабдықталуы

Жер бетінің рельефі, тау-геологиялық жағдайлар, қазбалардың орналасу сипатына және оларды барлау тәсіліне сүйеніп, кеніштің орналасуына ең тиімді орын анықталған.

Технологиялық лай тұндырғыштың қажетті сыйымдылығы жуылатын құм көлеміне, құйрықтарды қоймаға жинау шарттары, оларды қопсыту коэффициентіне және лай бөлшектерінің бөртуіне байланысты [22].

Лай тұндырғыштың сыйымдылығы келесі формула бойынша есептеледі:

$$W = A_{\text{ж}} \cdot \lambda \cdot [K_{\text{ж}} + (D - D_{0,05}) \cdot 10^{-2} \cdot K_{\text{б}}] + Q \cdot R \cdot t = \\ = 1036800 \cdot 0,075 \cdot [1,15 + (8,5 - 4,3) \cdot 10^{-2} \cdot 1,1] + 39 \cdot 17,4 \cdot 19,5 = 106250 \text{ м}^3 \quad (4)$$

мұндағы, A – лай тұндырғышты пайдалану кезеңіне тау массасын жуу көлемі, $A = 1036800 \text{ м}^3$;

λ – кеніштің шеттерінде орналасқан құйрықтардың барлық көлемін орналастыру барысында жағдайларын есепке алатын коэффициент, $\lambda = 0,075$;

$$\lambda = \lambda_{\text{ж}} \odot D = 0,89 \odot 0,85 \odot 0,1 = 0,075; \quad (5)$$

мұндағы, $K_{\text{ж}}$ – лай тұндырғышта жиналатын жыныстардың қопсыту коэффициенті, $K_{\text{ж}} = 1,15$;

D – 1 мм алынған фракциялардың массалық үлесі (бөлшектер құрамына сәйкес), $D = 8,5\%$;

$D_{0,05}$ – өлшемдері 0,05 мм төмен лай бөлшектерінің массалық үлесі, алғашқы кендердің майда ұсақты бөлшектер құрамының негізінде қабылданған, $D_{0,05} = 4,5\%$;

$K_{\text{б}}$ – лай бөлшектерінің бұқтырылу коэффициенті, $K_{\text{б}} = 1,1$;

$Q_{\text{сая}}$ - жуу құралының өнімділігі, $Q_{\text{сая}} = 36 \text{ м}^3/\text{сая}$;

R – технологиялық судың шығыны, $R = 17,4 \text{ м}^3/\text{м}^3$;

t - өндірістік құралдың тәулік бойы жұмыс уақыты, $t = 19,5$;

λ_3 – кендердің майда ұсақты эфельдігі, $\lambda_3 = 0,89$

Технологиялық сумен қамту лай тұндырғыштың қажетті сыйымдылығы – 106,2 мың м^3 құрайды. Осыған байланысты лай тұндырғыштар құрылысы қарастырылмаған, өйткені өндірістің өткен жылдардан қалған сумен толтырылған айтарлықтай алаңдар бар. Олардың аумағы 323,1 мың м^3 құрайды, бұл лай тұндырғыштың қажетті есептік көлемін қамтамасыз етеді.

Электржабдықтау және электрқауіпсіздігі [23].

Адам ағзасына электр тогының әсері

Электр тогының адамға әсері әр түрлі болады. Адам ағзасы арқылы өте отырып, электр тогы термиялық, электролиттік және биологиялық әсер тудырады. Токтың термиялық әсері дененің жекелеген бөліктеріндегі күйіктерден, қантамыр, қанның және т.б. сосудтардың қызуынан көрінеді. Токтың электролиттік әсері қанның және ағзадағы басқа да органикалық сұйықтардың ыдырап, соның әсерінен олардың физикалық – химиялық құрамының едәуір мөлшерде бұзылуына әкеледі. Токтың биологиялық әсері ағзаның тірі жасушалары қозып және тітіркеніп, өкпе мен жүректің, бұлшық еттердің тырысып қысқаруына әкеледі. Нәтижесінде қанайналым мен тыныс алу мүшелерінің қызметтері әр түрлі дәрежеде бұзылуы немесе толығымен тоқтауы мүмкін.

Зақым түрлері

Электр тогымен зақымдалу мынадай жағдайлардың нәтижесінде шығуы мүмкін:

- кернеуде тұрған ток жүретін бөліктермен тікелей жанасқанда;
- электрлік оқшаулағыштың зақымдануынан кернеуде тұрған электр қондырғылардың корпусына және металды конструкцияларға жанасудан;
- жоғары кернеуде тұрған бөліктерге жанасу нәтижесінде адам денесі арқылы $t^0 = 4000^\circ\text{C}$ доға жүруі мүмкін.

Электр жарақаттарының түрлері

Электр жарақаттары әкелу зардаптарына қарай жергілікті және жалпы немесе электр соқылары болып бөлінеді. Жергілікті электр жарақаттары адам ағзасының анық көрінетін зақымдарымен жүреді. Жалпы немесе электр соқылары тіршілікке қажетті маңызды мүшелер мен жүйелер қызметтерінің бұзылуына, бүкіл ағзаның зақымдануына әкеледі.

Жергілікті электржарақаттар

Жергілікті электржарақаттар — бұл анық көрінетін дененің беткі қабатының, жұмсақ ұлпалардың, буындар мен сүйектердің зақымдануы. Оларға:

- электрлік күйік — аса көп таралған электр жарақат. Күйік электр тогымен зақымдалғандардың 60-65%-де кездеседі. Олардың көпшілігі шұғыл жұмыс істейтін қызметшілерде, істеп тұрған электр қондырғыларымен жұмыс істейтіндерде кездеседі.

Электрлік күйіктің екі түрі болады. Токтық (қатынастық) және доғалы - электрлік белгілер. Олар адамның ток жүргізгіш бөліктермен қатынасқан жерлерде орын алады. Олар лезде сызбаланған, сарғыш түсті қатқан дақтар болып көрінеді.

- дене қабатының металлизациясы — қысқа тұйықталуларда пайда болатын электрлік доғаның дене қабатына өтуі;

- электрлік офтальмия — электрлік доғаның ультракүлгін сәулесінің әсерінен туындауы нәтижесінде көздің ішкі қабығының қабынуы.

Жалпы электр жарақаттар

Жалпы электр жарақаттар немесе электрлік соққылар - бұл адам денесі арқылы жүрген электр тогы әсерінен нерв жүйесінің тітіркенуі реакциясынан туындаған электр жарақаттар. Олар бұшық еттердің өздігінен тырысып қысқаруына, шок, адам ағзасындағы аса маңызды жүйелердің - тыныс алі және қанайналымының тоқтауына әкеліп соқтырады. Соның салдарынан адам өлуі мүмкін.

Электр соққыларының қауіптілігі соншалық, олардың әсері адам өліміне әкелмесе де, ағза жұмысы едәуір бұзылады. Бұл

бұзылулар кейде айлар мен жылдар өткенде білінеді. Сондықтан электр соққыларымен жүретін барлық электржарақаттарда міндетте түрде зақымданғандардың денсаулық жағдайларына бақылау жүргізіп, медициналық куәландыру қажет.

Организмге тоқтың әсер ету шығынына байланысты электр соққылар мынадай 4 дәрежеге бөлінеді :

1. Адам есінен танбайды, бұлшық еттер тырысып қысқарады .

2. Бұлшық еттер тырысып қысқарады, адам есінен танады, бірақ та жүрек жұмысы мен тыныс алу сақталады.

3. Адам есінен танады, жүрек қызметі мен тыныс алу нашарлайды .

4. Егерде қанайналым мен тыныс алу болмаса, клиникалық өлім болады.

Электр тогымен зақымдану қауіпін талдау

Электр құрылғының ток өткізгіш бөліктерімен жанасқан жағдайда, яғни адам денесі арқылы электрлік тізбек тұйықталса, адамды электр тогы зақымдайды. Бұл тізбектің кем дегенде екі нүктесімен жанасқанда болады. Бұл нүктелердің арасында кернеу бар, ол жанасу кернеулігі деп аталады.

Адам денесі арқылы өтетін ток жанасу кернеулігі мен электр тізбегіне адамның кедергісімен анықталады.

Жанасу кернеулігі тізбектің кернеуі оның схемасына, бейтараптану режиміне (тәртібіне), электр тармағына адамның қосылу схемасына, ток жүретін бөліктердің жерден окшаулану дәрежесіне байланысты.

Өнеркәсіпте бейтарапты бітеу жерге қосылған немесе окшауланған үш фазалы тоқтың электр тармақтары аса көп пайдаланылады.

Жерге қосылған құрылғымен байланыспаған генератор немесе бейтарапты трансформатор окшауланған дап аталады.

Жерге қосылған құрылғымен тікелей, не болмаса аз ғана кедергі арқылы байланысқан генератор немесе бейтарапты трансформатор бітеу жерге қосылған деп аталады .

Электрлік тармаққа адамның қосылуының үш схемасы тән:
- электр тармағының екі фазасы;

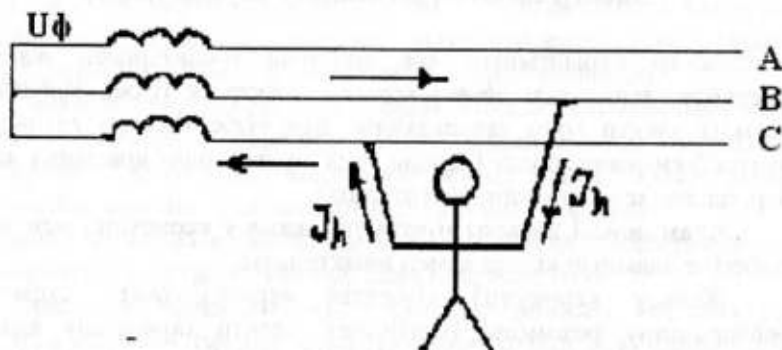
- электр тармағының бір фазасы мен жердің арасында, бұл бір фазалы жанасуға сәйкес;

- ток тізбегінің екі нүктесі арасында. Нүктелердің бірі екіншісінен бір қадам

қашықтықта болса, және оларда адам бір уақытта тұрса. Бұл қадам кернеу әсеріне сәйкес.

Бір фазалы жанасу

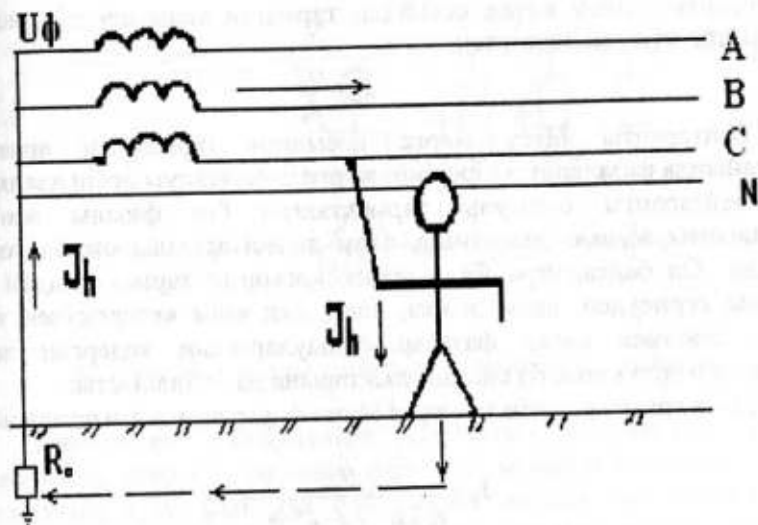
Көп жағдайда электржарақаттардың шығу себебі бір фазалық жанасудан болады. Адамның ток жүретін бөліктерге тікелей байланысқанда, сондай-ақ кернеуде тұрған электрқұрылғының конструкциясының металды бөліктеріне жанасуына байланысты шығады. Бұл жағдайда электржабдықтау көзінің бейтараптау режимі айтарлықтай маңызды.



54 – Сурет. Адамның екі фазалы тармаққа жанасу

Бұл қауіпті жағдай ауадағы сымдарда кернеу жойылмаған кезде электрқорғағыш жабдықтарды пайдаланбағанда және техника қауіпсіздігінің ережелерін бұзғанда болады. Бұл жағдайда адамның денесінен токтың жүру жолы екі фаза мен адамның денесінің кедергісі арасындағы кернеумен анықталады:

$$J_h = \frac{U_\phi}{R_h} = \frac{U_\phi \sqrt{3}}{R_h}, \quad A \quad (1)$$



55- Сурет. Бейтараптанған бітеу жерге қосылған үш фазалы тармаққа бір фазалы жанасу

Тармақты бірқалыпты жұмыс режимінде (яғни жерге тұйықталу болмаған кезде) адам денесі арқылы өтетін ток құрастырылады. Оның күші мына теңдеумен анықталады:

$$J_h = \frac{U_\phi}{R_h + R_{a,x} + R_{eo} + R_0} \quad (2)$$

мұнда, R_h — адам денесінің кедергісі, Ом;

$R_{a,x}$ — аяқ киімнің кедергісі, Ом;

R_{eo} — еденнің кедергісі, Ом;

R_0 — бейтарапты жерге қосылудың кедергісі, Ом .

Аса қолайсыз жағдайлардың бірі - егер адам дымқыл аяқ киім киген болса, және тікелей жерде немесе ток өткізгіш негіздерде тұрса. Бұл жағдайларда аяқ киім мен еденнің кедергілерін елемейді, 280/220 В кернеу тармақта бейтарапты жерге қосылу кедергісі 4 Ом-нан аспау керектігін ескере отырып, оны да елемеуге балады. Онда аса қолайсыз жағдайда, жұмыстық бірқалыпты режимінде,

бейтарапты бітеу жерге қосылған тармақта адам денесі арқылы өтетін ток күші мынаған тең:

$$J_h = \frac{U_\phi}{R_h} \quad (3)$$

Бейтарапты бітеу жерге қосылған тармақтың апаттық жағдайында фазалардың біреуінің жерге тұйықталуы орын алады.

Бейтарапты окшаулы тармақталған бір фазалы жанасу бірқалыпты жұмыс режимінде, адам денесі арқылы өтетін токты құрады. Ол бейтарапты бітеу жерге қосылған тармақтағыдай бір фазалы кернеуден, адам денесі, еден, аяқ киім кедергісінен ғана емес, сонымен қатар фазалар окшауларының кедергісі және олардың жерге қатысты сиымдылықтарына да байланысты.

Дене арқылы өтетін ток күші мына формуламен анықталады:

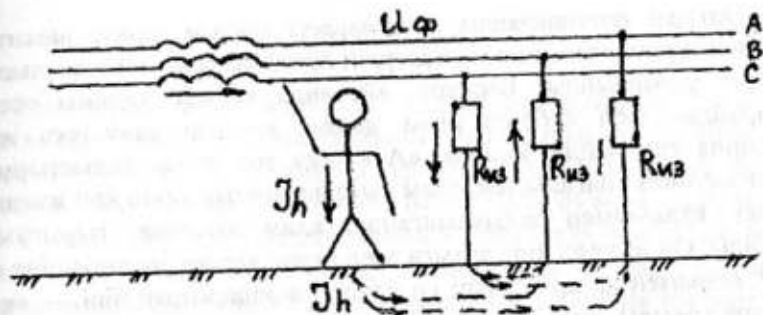
$$J_h = \frac{U_\phi}{R_h + R_{ax} + R_{co} + \frac{R_{omw}}{3}} \quad (4)$$

мұнда, R_{omw} — жерге қатысты бір фаза окшауының кедергісі.

Бұл жағдайда барлық фазалардың окшауларының кедергісі бірдей деп алынады, ол R_{omw} тең. Егер негұрлым қолайсыз жағдай үшін $R_{ax} = 0, R_{co} = 0$ болса, онда (5) теңдеу мынадай түрде болады:

$$J_h = \frac{U_\phi}{R_h + \frac{R_{omw}}{3}} \quad (5)$$

Бейтарапты бітеу жерге қосылған және окшауланған тармақта, бірқалыпты жұмыс режимінде бір фазалы жанасуларды салыстырудан шығатыны, бұл жағдайларда бейтарапты окшауланған тармақтар анағұрлым қауіпсіз.



56 - сурет. Бейтарапты оқшауланған тармаққа бір фазалы жанасу.

Бейтарапты оқшауланған тармақтың авариялық жұмыс режимінде, егер бір фазаның жерге тұйықталуы орын алса, онда тармақтың түзу фазасына бір фазалы жанасу аса қауіпті. Бұл жағдайда зақымдалмаған фазалардың кернеуі жерге қатысты фазалықтан сызықтыққа немесе сызықтыққа жақынға дейін өсуі мүмкін.

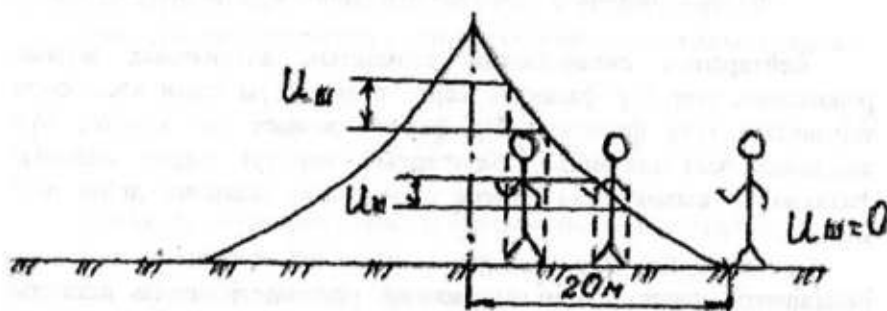
Бұл жағдайда бір фазалы жанасу екі фазалыға пара-пар. Бейтарапты оқшауланған авариялық режимдегі жерге қатысты зақымдалмаған фазалардың кернеуінің тармақтағы өсуі, бейтарапты бітеу жерге қосылған тармақтың авариялық режиміне қарағанда, ереже бойынша айтарлықтай жоғары бұдан шығатыны бейтарапты бітеу жерге қосылған тармақтың апаттық мерзімде анағұрлым қауіпсіз екенін білдіреді.

Кернеу қадамының әсері

Тек жүретін бөліктердің тікелей жерге немесе жермен байланысы жоқ электр қондырғыларының корпустары және ток өткізгіш негіздері тұйықталғанда, электрлік ток тұйықталу жерінен, жер көлемінің жарты сферасы бойынша жан-жағына бірқалыпты тарайды (57-сурет).

Тұйықталу жерінен алыстаған сайын жердегі ток тығыздығы азаяды, өйткені жердің көлемі ұлғаяды. Тұйықталу жерінен 20м және одан да жоғары қашықтықтағы ток тығыздығы анағұрлым аз болады. Бұл іс жүзінде нөлге теңестіріледі.

Әртүрлі потенциалды нүктелердегі токтың таралу аймағында аяғымен тұрған адам, осы нүктелердің потенциалдар айырмашылығы әсеріне ұшырайды. Басқаша айтқанда кернеу қадамы әсеріне ұшырайды. Сол себепті адам денесі арқылы «аяқ-аяқ» жолы бойынша ток пайда болады. «Аяқ-аяқ» ток жолы салыстырмалы түрде қауіпсіз болғанымен, адам өміріне төнетін қауіп көп жағдайда кернеу қадамымен зақымдалғанда, адам аяғының тырысуынан құлайды. Ол өз кезегінде адамға әсер етуші кернеудің көбеюіне ғана емес, сонымен қатар токтың ең қауіпті жолдарының бірі — «қол - аяқтар» арқылы жүруіне әкеледі.



57-сурет. Ток жүретін бөліктердің жерге тұйықталуындағы кернеу қадамы

Жерге тұйықталуды байқаған жағдайда тұйықталған орынға жабық жерлерде 4м кем, ал ашық жерлерде 8м кем арақашықтыққа жақындауға болмайды.

Қауіпті аймақтан шығу немесе зақымдалушыға бірінші көмек көрсету үшін аймаққа кіру қажет болған жағдайда, бір аяқпен немесе екі аяқпен секіріп қозғалу керек.

Электржарақаттарының шығуына әсер ететін фактрлар

Электр жарақаттарының ауырлық дәрежесін анықтайтын физиологиялық реакцияларың сипаты әртүрлі факторларға байланысты. Негізгілерін қарастырып көрелік.

Ток күші

Ток күші көп жағдайда электржарақатының нәтижесін анықтайды. Адам өз денесі арқылы өтіп жатқан 50 Гц жиіліктегі айнаымалы тоқты 0,5 - 1,5mA, ал тұрақты тоқты 0,5 - 1,5mA бастап-ақ сезеді. Бұл ток елеулі деп аталады, ал оның аз мәні - елеулі емес деп аталады. Бұл жағдайда мыналар ескеріледі, ток адам денесі арқылы неғұрлым типті жол, яғни жүрек бұлшық еттерінің жолдарымен жүрсе: «қол - қол» немесе «қол - аяқтар» ток жолдары қысқа мерзімде әсер етсе өз алдына қауіпті емес. Алайда жоғары қауіптілікте (мысалы биік жерлерде) кездейсоқ іс-әрекетте елеулі ток адамның жөнсіз іс-әрекетінің жанама себебі болуы ықтимал. Ол өз кезегінде жазатайым жағдайға әкеп соқтырады.

Елеулі емес токтардан жоғарлауы себебінен, адамның бұлшық еттері тырысады да, адам ток тізбегімен түйісуден өздігінен босана алмайды. Сондықтан, оның ұзақ уақыт әсер етуі ауыр зақымға немесе кейде қазаға ұшыратады. Мұндай тоқты жібермейтін (босатпайтын) ток деп атайды.

100mA және одан да жоғары күштегі өнеркәсіптік жиіліктегі токтар адам денесі арқылы «қол-қол» немесе «қол-аяқтар» жолдары бойынша өте отырып, тізбектің тұйықталу сәтінен бастап, бір секунд өткеннен кейін жүректің фибрилляциясына (сығылуына), яғни жүрек бұлшық еттерінің ырғағының қысқаруына — жүрек қызметінің қайтымсыз бұзылуына, жүрек пен қанайналымның тоқтауына әкеледі. Қанайналымның тоқтауы өз кезегінде тыныс алудың сал ауруына (параличке) әкеледі. Мұндай ток фибрилляциялық (сығылу) деп аталады.

Токтың жүру уақыты

Токтың жүру уақыты ток күші секілді - электржарақаттарының нәтижесін анытайтын негізгі фактор. Адам неғұрлым көп уақыт электр тогы әсерінде болса, соғұрлым ауыр зақымдалады немесе өлуі ықтимал.

Жібермейтін (босатпайтын) тоқты жылдам өшіру тыныс алу мен жүрек жұмысының бұзылуын ескертеді. Адам арқылы фибрилляциялық токтың жүру ұзақтығы одан да маңызды.

Адам денесінің электрлік кедергісі

Бұл зақымдалу мезетінде адам арқылы өтетін ток күші мәнін анықтайтын факторлардың бірі. Кедергі неғұрлым аз болса, зақымдау тізбегіндегі ток күші соғұрлым жоғары болады.

Адам денесінің кедергісі көптеген факторларға бойланысты. Ток күшінің көбеюмен және оның өту уақытымен қосылған кернеуінің жоғарылауымен кедергі азаяды. Сонымен қатар ол ток жүргізгіш бөліктермен қатынасу тығыздығы мен бетінің көлеміне, ток жолына, адамның физикалық және психикалық жағдайына, қоршаған орта жағдайына байланысты болады. Беткі қабаттың, сүйектің, сіңірдің, буындардың жасуша құрамының бірдей еместігі себебінен олардың кедергісі көп, ал бұлшық ет және май ұлпалары, қан, нерв талшықтары салыстырмалы түрде кедергісі аз болады. Электр тогына көп кедергі жасайтын дененің беткі қабаты және ол бүкіл дененің кедергісін анықтайды. Беттік қабаттың құрғақ, таза, зақымдалмаған күйде адам денесінің электрлік кедергісі 3000 – нан 100 000 Ом ауытқиды, ал беткі қабат зақымдалған немесе дымқыл, кір, шаң болса – 100 есе азаяды.

Кернеу

Кернеудің адам денесі арқылы өтіп жатқан ток күшіне әсер ету шамасындай, зақымдану тізбегіндегі адамға жұмсалған кернеу де өте маңызды рөл атқарады.

Жұмсалған кернеу көбейген сайын адам денесіндегі кедергі төмендейді, ал зақымдаушы токтың кернеуден тәуелділігі сызықтық емес сипатқа ие болады, яғни кернеудің көбеюіне ток адам денесі кернеуге тура пропорционалды емес үлкен дәрежеде өседі.

Ток түрі

Ток түрі сондай – ақ электр жарақаттарының нәтижесіне әсер етеді. Зерттеулер нәтижелері бойынша кернеуі 500В тұрақты ток дәл осындай кернеудегі өнеркәсіптік жиілікті айнымалы токқа қарағанда адам үшін 4 - 5 есеге қауіпті Мұны былайша түсіндіруге болады, яғни айнымалы ток тұрақты токқа қарағанда организмнің

терісін көбірек тітіркендіреді. Сонымен қатар, адамның айнаымалы токқа реакциясы кернеудің амплитудалық мәніне де байланысты. Ол өнеркәсіптік жиілікті синус айнаымалы токта әсер ету мәнінен 2 есе көп.

Тұрақты токтың кернеуі 500В жоғары болған жағдайда өнеркәсіптік жиіліктің айнаымалыдан қауіптірек болады. Өйткені ол электр доғалы ауыр сипаттағы күйік түрінде болады.

Ток жиілігі

20 дан 200 Гц диопозондағы ток жиілігі аса қауіпті. Жиілік 1000 Гц – тан жоғарыласа, зақымдану қауіпі елеулі төмендейді, ал 100 000 Гц және одан да жоғары жиілікте жоғары күйік сақталады.

Ток жолы

Ток жолы – электр жарақат кезіндегі зақымдану дәрежесін анықтайтын маңызды факторлардың бірі. Ток адамның ерекше әлсіз жерлеріне, яғни қолдың сырт жағына, басқа, мойынға, сираққа тигенде аса қауіпті.

Токтың адам денесінде жүру жолдарының ең қауіптілері: “бас – қолдар”, “бас – аяқтар”, “оң қол - аяқтар”, “сол қол - аяқтар” “қол - қол” жолдары бойынша зақымдану жағдайларының 40 % - де болады.

Сыртқы орта жағдайлары электр тоғымен зақымдану кезінде көбінесе сыртқы орта жағда йлары анықтаушы болып табылады. Зақымдану қауіпті температураның және ауа ылғалдылығының жоғарылауымен, атмосфералық қысымның төмендеуімен көбейе түседі. Сондықтан жұмыс орындарында электрқауіпсіздіктің жоғарғы деңгейін қамтамасыз ететіндей санитарлы – гигиналық шарттарды құру қажет.

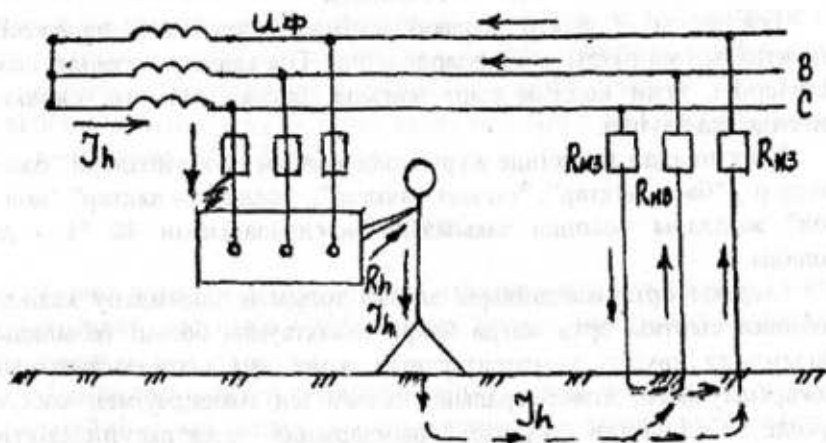
Адам организімінің жағдайы

Зақымдану кезінде адам организімінің жағдайы электржарақаттар және ол ақырын едәуір әсер етеді. Адам денесінің кедергісі алкогольдік мастық кезінде, жүйке қозуы, қандайда бір аурумен ауырып жүргенде төмендейді, адамның шаршауы.

Техникалық және қорғану әдістері. Қорғанышты жерге қосылған электр тізбегі

Қорғанышты жерге қосу электр оқшаулаудың бұзылу жағдайында, кернеу астында қалған электр құрылғының ток жүрмейтін бөліктеріне тиіп кету (жанасу) кезінде, электр тоғымен зақымданудан қорғау үшін тағайындалады.

Қорғанышты жерге қосудың физикалық мәні болып қорғанышты құрылғының металды корпусының арасында алдын – ала құрылған және жермен арасындағы электрлік қосылу адам денесі мен салыстырғанда аз, ол шектеп берілетін мәнге дейтін адам денесі арқылы ток күшін төмендетуге мүмкіндік берді (58 сурет).



58 - сурет. Адамның жерге түйықталмаған электржабдықтарымен жанасқан жағдайда.

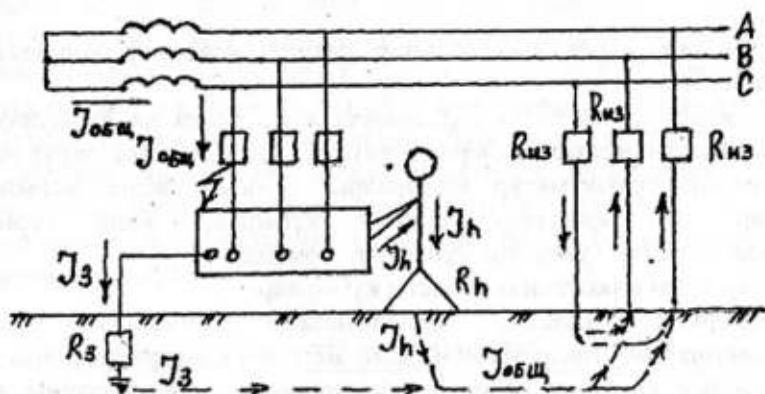
Егер жерге қосылмаған электрқұрылғының металды корпусы оқшауының бұзылуы әсерінен, электрқұрылғының ток жүретін бөлігімен қосылған болса, онда осындай корпусстың жерге қатысты кернеуі әртүрлі фазалық болады, ал адамның оған тиіп кетуі жекеленбеген (неизолированным) ток жүретін бөлігіне тең. Бұл кезде ток күші I_h , адам арқылы өтетін, жоғарыда айтылғандай анықталады.

Қорғанышты жерге қосудың идеясы – адам денесіне параллель құрылғы корпусының жердің кедергісімен қосылған адам денесінің әлдеқайда төмен кедергісін құру болып табылады. Ол кернеу астында қосылған құрылғы бөліктеріне жанасу кезінде адам денесі арқылы өткен токтың қауіпті мәндеріне жеткізбеу үшін құрылған. Жерге қосылуы бар болған кезде адам денесі арқылы өтетін ток күші келесі тәсілмен анықталады:

$$J_h = J_{\text{жол}} \frac{R_{\text{жол}}}{R_h};$$

Мұндағы: $J_{\text{жол}}$ – екі кедергі арқылы жалпы ток күші, А;
 $R_{\text{жол}}$ – жалпы кедергі, Ом;

Берілген формула жерге қосу кедергісі мен адам денесіндегі кедергінің параллель қосылуын ескертеді.



59 - сурет. Қорғағыш жерге түйықталудың принциптік схемасы

$$J_{\text{жол}} = \frac{U_{\phi}}{R_{\text{жол}} + R_{\text{ом}} / 3};$$

$$R_{\text{жол}} = \frac{R_h * R_3}{R_h + R_3};$$

$I_{\text{жол}}$ және $R_{\text{жол}}$ мәндерін теңдеуге қойып түрлендіріп келесі теңдеуді аламыз:

$$J_h = \frac{U_\phi}{R_h + \frac{R_{\text{ном}}}{3} \cdot \frac{(R_h + R_{\text{ном}})}{R_3}}; \quad /9/$$

Егер R_3 әлдеқайда аз деп ескерсек ($R_{\text{окш}}$ және R_h қарағанда), қысқартамыз:

$$J_h = \frac{3U_\phi}{R_h \cdot R_{\text{ном}}} \cdot R_1; \quad /10/$$

Жерге қосылғыштар

Бір ұшы жерге қосылғыштар байланыстырушы құрылғылардың негізгі конструктивті және есептік элементі болып табылады. Жерге қосылғыштардың табиғи және жасанды түрлері болады.

Табиғи жерге қосылғыштар

Табиғи жерге қосылғыштар ретінде келесілер қолданылуы мүмкін:

- жерге көмілген су құбырлары және басқа да оқшаулаумен қоршалмаған металл құбырлар жатады, оған жанғыш және жеңіл тұтанатын сұйықтықтар құбырлары, жанғыш және жарылғыш газдар мен қоспалар, шойын құбырлар және құрылыс алаңдарындағы уақытша құбырлар кірмейді.

- әр түрлі мақсаттағы обсадты құбырлар,
- жермен тікелей байланыстағы ғимараттар және құрылғылардың темір бетонды және металды конструкциялары;
- жерге көмілген кабельдердің қорғасын қабыршақтары және т.б.

Жасанды жерге қосылғыштар

Жасанды жерге қосылғыштар ереже бойынша вертикальды және горизонтальды электродтар болып табылады.

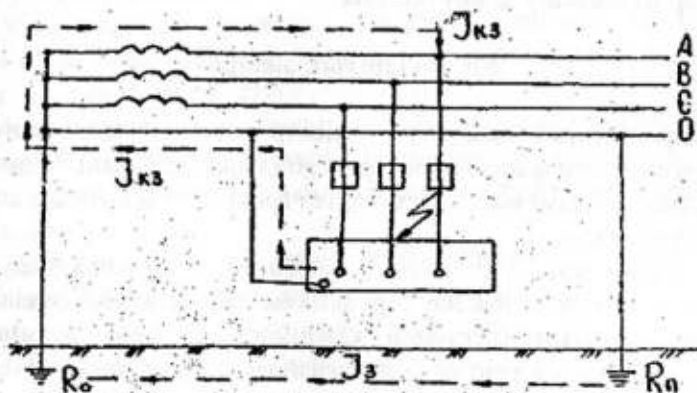
Вертикальды электродтар ретінде диаметрі 10 – 16 мм, ұзындығы 4-5 болатын стержіндер немесе тақтаның қалыңдығы 4мм және ұзындығы 2,5 - 3 м үшбұрышты болаттар қолданылады.

Нөлге келтірушілер

Нөлге келтірушілер кернеуде тұрған электр қондырғыларының ток жүретін бөліктеріне тиіп кеткенде, электр тогымен зақымданудан қорғануға арналған, және бітеу жерімен байланыстырылған бейтарапты кернеуі 1000В дейінгі электр қондырғыларында қолданылады.

Нөлге келтірудің физикалық мәні, нөлге келтіруші қорғағыш метал өткізгіштер көмегімен жабдықтар корпусын байланыстырудан тұрады, мұнда кез – келген тұйықталу бір фазалы қысқа тұйықталуға айналып және мынадай апаттық бөліктердің желіден автоматты ажыратылуына алып келеді (сақтандырғыштар, автоматты ажыратқыштар және т.б.)

Нөлге келтірудің тағы бір қорғағыштық қасиетін айтып өтуге болады. Қоректендіру көзінің бітеу бір ұшы жерге қосылған өткізгіш көмегі мен жалғанған электр қондырғыларының ток жүрмейтін металды бөліктері бір мезгілде бейтараптандырушы жұмысшы жермен байланыстырушы мен жермен байланыстырғыш құрылғы арқылы байланыстырады. Бұл жерге қосылу апаттық жағдайларда пайда болған жағдайда корпустағы тұйықталған желінің зақымдалған бөлігінің тораптан автоматты ажырауына дейін, яғни жерге қосылудағы сияқты жерге байланысты корпустағы кернеудің төмендеуіне әкеледі.



60 - сурет. Нөлге келтіру схемасы

Нөлге келтіру жүйесі өзінің қорғағыштық функциясын ток жүретін бөліктердің корпусқа тұйықталуы пайда болған жағдайда жүргізеді, егер желінің зақымдалған бөлігінің автоматты ажыратылуы сенімді түрде жүзеге асырылған болса онда қорғағыш аппараттардың жұмысқа қосылу уақытын мүмкіндігінше минималды етеді және кернеу мәнін мүмкіндігінше азайтады.

Нөлге келтіру жүйесінің қорғағыштық функциясы мынадай екі тәртіпте орындалуы қажет: жердегі фазалардың тұйықталуында жерге қосылу бейтараптандырушысы көмегімен фазаның нөлге келтірілген корпустарға тұйықталуында, яғни нөлдік қорғағыш сымның қайта жермен қосылуы көмегімен.

Нөлге келтіру электрқондырғылардың ток жүрмейтін бөліктерінің металды конструкцияларыда жатады жерге қосылуы қажет яғни машиналар аппараттар корпустары және т.б. нөлдік қорғағыш өткізгіштерге жалғамай тұрып нөлге келтірілген электр қабылдағыштарды жерге қосуға болмайды.

Бір мезгілдегі бір корпусты жерге қосу мен нөлге келтіру, дәлірек айтқанда, нөлге келтірілген корпусты жерге қосу қауіпті емес, керісінше электр қауіпсіздік жағдайларын арттыра түседі. Себебі нөлге келтірілген қосымша жерге қосылуы орындалады.

Сонымен бірге, адам ток жүретін бөліктерге тікелей жанасатын болса электр тогы әсерінен зақымданудан нөлге келтіру қорғап қала алмайды. Сондықтан нөлге келтірумен қатар қорғағыш шараларды қолдану қажет болады.

Қорғағыштық ажырату

Қорғағыштық ажырату – электр тоғымен зақымдану қауіпі туындаған жағдайда электр қондырғыларының автоматты ажыратылуын қамтамасыз ететін, тез әрекеттегі 0,1 – 0,2 с қорғаныс болып табылады.

Қорғанудың бұл түрін қолданған жағдайда қауіпсіздік апаттық учаскені немесе бір фазалы зақымдануда бүкіл желіні токтан ажыратып тастаумен қамтамасыз етіледі, адамның ток жүретін бөліктерге тиіп кеткен жағдайларда қолданады.

Қорғағыштық ажырату нөлге келтіру және жермен байланыстыруға қосымша ретінде қолданылуы мүмкін және қорғанудың жалғыз және негізгі шарасы болып табылады.

Потенциалды теңестіру

Қорғанудың бұл әдісі жанасу кернеуін төмендетуге және электрлік тізбек нүктелері арасындағы қадамды төмендетуге негізделген.

Потенциалдарды теңестіруді қолданудың өзіндік түрі ретінде қолданбайды.

Потенциалдарды теңестіру үшін, жерге электрқондырғысымен қамтылған аудан бойына тор түрінде болат жолақтарды жасайды. Өндірістік бөлмелерде электрқондырғы және өндірістік жабдықтар корпустары белгілі бір дәрежеде өзара байланысқан болып табылады. Электр қабылдағыштардың бір корпусына түйісу орын алған кезде барлық металдық бөліктер шамасы бойынша жақын шамадағы кернеуге ие болады. Нәтижесінде электр қабылдағыштар корпустары арасындағы кернеу еденге қатысты төмендейді, яғни бөлменің барлық ауданы бойынша потенциалдардың теңесуі орын алады. Потенциалдардың теңесуі кезінде осы тұйықталу тізбегінде болған адам салыстырмалы аз кернеумен зақымдалады.

Кіші кернеу

Кіші кернеу, бұл – электрлік токпен зақымдалуды төмендету үшін тізбектерде қолданылатын 42 В жоғары емес, номиналды кернеу болып табылады.

Кіші кернеуді қолдану, әсіресе, жоғары қауіптіліктегі бөлімдерде, және аса қауіпті сыртқы қондырғылардың жұмыс істеу қауіптілігін күрт төмендетуге әрекет етеді.

Кіші кернеулі электроқұралдарын, стационарлы жарықтандыру шамдарын, қауіптілігі жоғары бөлмелердегі ауысымды шамдар немесе ерекше қауіпті жағдайларда шырақтарды қоректендіру үшін қолданылады.

Кіші кернеулерді қолдану – қорғанудың тиімді шарасы болып табылады, бірақ оның қолдану саласы кең емес, ол кіші кернеудегі қуатты электрқабылдағыштары мен ұзын желілер құрудың күрделілігіне байланысты болып табылады.

Ток жүргізуші бөліктерді оқшаулау

Оқшаулаудың дұрыстығы – электр құрылғыларын электрмен қамтамасыз етудің сенімділігін және эксплуатациялық қауіпсіздігін қамтамасыз ететін негізгі шарт.

Электр құрылғыларының ток жүргізуші бөліктерін оқшаулау үшін оқшаулаудың бірнеше түрлерін қолданады:

- жұмысшы оқшаулау – бұл электр құрылғының ток жүргізуші бөліктерін электрлік оқшаулау, ал қалыпты жұмысшы және электр тогымен зақымданудан қорғауды қамтамасыз етеді. Жұмысшы оқшаулауыштарға мыналар жатады: эмаль және оралған өткізгіштердің орамасы, сіңгіш лактар және компаунддар, өткізгіштің және кабельдердің өрістерін оқшаулау және т.б.;

- қосымша оқшаулау – бұл жұмысшы оқшаулау зақымданған жағдайда

қосымша қарастырылады. Қосымша оқшаулағыштарға машиналардың

пластмасты корпустары, оқшаулағыш төлке (втулка) және т.б. жатқызуға

болады;

- қабатты оқшаулау (двойная изоляция) – жұмысшы немесе қосымша оқшаулардан құралған электрлік оқшаулау. Қабатты оқшаулау электр қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін жеткілікті деп есептеледі. Сондықтан қабатты оқшауланған электр құралдар басқа да құрылғылардан басқа қорғаныс әдістерін қолданбай-ақ жұмыс жасауға рұқсат етіледі;

- күшейтілген оқшаулау – жақсартылған жұмысшы оқшаулау, электр тогынан зақымдану қауіпсіздігінің дәрежесі қабатты оқшаулаумен бірдей. Оқшаулау зақымданған жағдайда ағушы ток пайда болады, ол жер мен өткізілген арасында (жерге ағу) немесе түрлі фазалар арасындағы өткізгіштерден (фазалық ағу) өтуі мүмкін. Бұл токтар нашар оқшаулау әсерінен біршама үлкен шамаға жетіп белгілі шарттарда электр құрылғының оқшаулағышын немесе оған жақын орналасқан жанғыш материалдардың тұтынуын тұрғызып, ол өртке алып келуі мүмкін.

Әсіресе ағушы токтың жарылу қаупі бар ғимараттарда аса қауіпті. Мұнда ток шынжырының (сымының) үзілуі белгілі шартта қоршаған ортаны жалындатуына немесе жарылыс тұрғызудың

мүмкін электр ұшқынымен бірге ток сымының тұйықталуын туғызуы мүмкін.

Электр оқшаулаудың үлкен экономикалық мәнін ескеру қажет. Оқшаулаудың жоғарғы кедергісі өткізгіштер арасында ағудың энергия шығынын төмендетеді және электроқұрылғының тоқтаусыз жұмысын қамтамасыз етеді.

Электрлі жүйелері мен электроқұрылғыларын оқшаулау жұмыстарының үрдістерінде электрлі немесе механикалық беріктігін төмендетуі мүмкін мынадай әсер етулер болуы мүмкін: ылғылдылық әсері, шаң, заттардың химиялық активтілігі, температуралар немесе басқа факторлардың уақыт өте ескіруі.

Оқшаулаудың сынақтарын келесідей жағдайлар жасайды:

- өндірістік өнеркісіптік кәсіпорындарда дайындаудан кейін электроқұрылғыларын қабылдау кезінде;

- эксплуатация үрдісі кезінде (электроқұрылғылардың кезекті және капиталды жөндеу кезінде сынау);

- қауіпсіз эксплуатациялау электроқұрылғылар мен жүйелерді тексеру

кезінде (мерзімді бақылау);

- әрдайым жүйелерді және электроқұрылғыларды эксплуатациялау

кезінде (үзіліссіз бақылау);

Электрооқшаулау бақылауының негізгі түрлері болып мыналар

табылады:

- оқшаулау кедергісінің шамасын өлшеу;

- электрлі беріктікке оқшаулауды сынау;

Электрлік токпен зақымдену кезінде бірінші көмек

Токпен зақымданғанда электр қондырғымен әрбір жұмыс істеуші дәрігерге дейінгі бірінші көмекті көрсете алуы керек.

Электрлік токпен зақымданудан туған төтенше жағдай кезінде бірінші көмек екі этаптан тұрады: жарақаттанушы ток әсерінен босату және оған дәрігерге дейінгі бірінші көмекті көрсету.

Зақымданушыны ток әсерінен босату

Бірінші іс-әрекет жарақаттанушыны тез арада қондырғының бір бөлігімен түйісіп тұрған жерін босатып, өшіру. Қондырғыны тез өшіруге болмайды, алдымен жарақаттанушыны ток жүретін бөліктерден босатып алу қажет. 100В-қа дейінгі кернеу кезінде жарақаттанушы ток көзінен ажырату үшін құрғақ таяқшаны, тақтайшаны және де басқа құғақ заттарды орданған жөн.

Қолды оқшаулау үшін диэлектрлік қолғаптарды, брезент қолғаптапды немесе құғақ матаны қолдануға болады. Егер де аяқта резиналы аяқ киім болса немесе құғақ тақтайшаға тұрып немесе ток өткізбейтін төсенішке тұрып жерден өзінді оқшаулауға болады. Қажет болған жағдайда ток сымдарын балтамен немесе құғақ ағаш ұстағышпен үзіп тастауға болады.

Бірінші көмекті көрсету тәсілдері

Бірінші көмекті көрсету электрлік токпен зақымданған адамның жағдайына байланысты болып келеді.

Бұл жағдайды анықтау үшін тез арада мыналар қажет:

1. Жарақаттанушы қатты жерге ыңғайлы етіп етіп жатқызу керек;

2. Жарақаттанушының демін және тамыр соғысын тексеру керек;

3. Көз қарашықтарының жағдайын тексеру керек;

Электрлік токпен зақымданудың барлық жағдайында, жарақаттанушының қандай жағдайда жатқанына қарамастан, дәрігерлік шақыру қажет. Бұл кезде тез арада жарақаттанушыға сәйкесінше көмек көрсетуді бастау керек:

1. Егер де жарақаттанушы есін біліп жатса, ал бұған дейін ес түссіз көп уақыт жатса, онда оны ыңғайлы етіп жатқызып, үстін жауып, дәрігер келгенше үздіксіз оның демін және тамыр соғысын бақылап, толық тыныштықты қамтамассыз ету керек;

2. Егер де зақымданушы ес түссіз жатса, бірақ тұрақты демін және тамыр соғысы сақталса, онда жарақаттанушыны төсенішке тегіс және ыңғайлы етіп жатқызып, таза ауа ағынын қамтамасыз ету қажет және жарақаттанушыға мүсәтір спиртін иіскетіп, оған су шашыратып отыру керек.

3. Егер де жарақаттанушы нашар демалып жатса, онда оған қолдан дем беріп және жүрегіне сырттай массаж жасау керек.

4. Егер де жарақаттанушының өмірлік белгілері байқалмаса, оны өлі деп санауға болмайды, өйткені ол кезде жарақаттанушы өлі адамға ұқсап жатады. Бұл кезде дәрігердің келгеніне дейін жүрекке массаж жасап, қолдан дем беру керек. Өлі деген қортындыны тек қана дәрігер айта алады.

Тау - кенді жұмыстары учаскесін электржабдықталуын есептеу

Жұмысшылар мен қызметкерлердің денсаулығын сақтайтын шешімдерінің бірі жұмыс орнының электрлі жабдықтармен жарықталуы.

Осыған орай, бұл мәселені шешу үшін 13 және 14 кестелерде келтірілген дәрежелерді қолданамыз.

Трансформаторлық қосымша стансаларының электр салмағы мен қуатын есептеу.

Есептік белсенді салмақ:

$$P_{ec} = P_{max} \cdot K_c = 1900 \cdot 0,5 = 950 \text{ кВт}; \quad (21)$$

мұндағы, K_c – электр жабдықтарының сұраныс коэффициенті;

$P_{ном}$ – негізгі өзгерткіш агрегаттары қозғалтқыштарының белсенді номиналды қуаты, кВт.

13-кесте.

Электр қуатының шығыны мен қуатының қажеттілігін есептеу

Тұтынушылар	Саны	$P_{ном}$, кВт.	K_c	$\cos \varphi$	$\lg \varphi$	$P_{ш}$, кВт.	$Q_{ш}$, кв	Жылына жұмыс мақсаты сағ	$K_{ш}$	Жылына электрқуат шығыны, мың.кВт.
Кернеуі 6 кВт тұтынушылар										
Экскаватор ЭШ 15 / 90А	1	1900	0,5	0,8 5	0,6 2	950	590	6240	0,8	5928
ТСН	2	560	0,5	0,7	1	280	280	6240	0,8	1747
Кернеуі 0,4 кВт тұтынушылар										

ПГШ-II-50	1	250	0,8	0,8	0,7 5	200	150	3840	0,8	768
Сорғыш	2	135	0,8	0,8	0,7 5	100	96	3840	0,8	384
Қоректенді ру сорғышы	1	6	0,7	0,7	1	4	3	3840	0,4	1
Бұрғылау станогы СБШ-250	1	322	0,6	0,7	1	193	197	5520	0,8	1065
ППР орны	1	500	0,3	0,6 5	1,1 7	150	176	4485	0,4	897
Барлығы: 6 кв		3020				1230	- 310			8101
Барлығы: 0,4кв		1348				747	622			3115
Барлығы		3808				1977	312			11216

Алда ұқсас есеп ЭШ 15/90 А экскаваторы үшін жүргізіледі.
Есептік реактивтік салмақ:

$$Q_{ec} = P_{ec} \cdot \operatorname{tg} \varphi = 950 \cdot 0,62 = 589 \text{ кВт}; \quad (22)$$

мұндағы, $\operatorname{tg} \varphi$ – тектес қабылдағыштар қуатының коэффициенті.

Есептік белсенді және реактивті салмақтар

14-кесте.

Құрал- жабдық атауы	Экскават ор ЭШ 15/90А	ТСН	ПГШ -II-50	Сорғы ш	Қоректенд іру сорғышы	Бұрғыл ау қондыр ғышы СБШ- 250	ППР орн ы
P_{PAC}	950	280	200	108	4	193	0,2
Q_{PAC}	589	280	267	881	4	193	0,2

Толық есептік салмақ:

$$S_{ec} = K_p \sqrt{(\sum P_{ec})^2 + (\sum Q_{ec})^2} = 0,9 \sqrt{(950 + 280 + 200 + 108 + 4 + 193 + 0,2)^2 + (589 + 280 + 267 + 881 + 4 + 193 + 0,2)^2} = 2532 \text{ кВт}; \quad (23)$$

мұндағы K_p – салмақта бірқалыптылық коэффициенті, $K_p = 0,9$;
Учаскеде байыту қондырғысы және тұтынушылардың бірінші

категориясына жататын электр тұтынушыларына қауатты технологиялық қондырғылары орналасқан.

Осыған орай екі трансформаторды құру қажет, біреуі бұзылған жағдайда екіншісі жалпы салмақтан 75% қамтамасыз ете алады.

Трансформатордың номиналды қуаты.

$$S_{ном,тр} \geq 0,75 \cdot S_{есеп},$$

$$S_{ном,тр} \geq 0,75 \cdot 2532 = 1899 \text{ кВт}.$$

Есеп нәтижелеріне сәйкес ТМ-2500/35 типтік екі трансформаторлық қосымша бекеті қабылданады.

Учаскеде ауа кабельдері мен олардың қимасын есептеу.

Өткізгіштер мен кабельдер қимасын токпен қыздырылу бойынша таңдау және есептік токты рауанды токтарымен салыстыру.

Қосымша бекетін қоректендіретін өткізгіштердің қимасын анықтау үшін салмақтың есептік тогы:

$$I_{BC} = S_{BC} / (\sqrt{3} \cdot U)_{ном} = 1899 / (\sqrt{3} \cdot 35) = 32 \text{ А}; \quad (24)$$

мұндағы, $U_{ном}$ – жүйенің номиналды кернеуі, $U_{ном} = 35 \text{ кВ}$.

Токтың экономикалық тығыздығы бойынша өткізгіштің қимасын анықтау:

$$S = I_{BC} / j - 30 = 32 / 1,1 = 29 \text{ мм}^2; \quad (25)$$

мұндағы, j – токтың экономикалық тығыздығы, $j = 1,1 \text{ а / мм}^2$;

Ең жақын стандартты мәнін таңдаймыз 50 мм^2 . Ток өткізгіштің маркасы АС– 50.

$$I_{шрш} = 210 \text{ А} > 32 \text{ А}.$$

Жүйелі кернеудің жоғалтылуына анықтау.

Үш фазалық жүйеде кернеудің жоғалтылуы келесі формула бойынша анықталады:

$$\begin{aligned} \Delta U &= \sqrt{3} \cdot I_{BC} \cdot L \cdot (r_0 \cos \varphi + x_0 \sin \varphi) \cdot 100 / U_{ном} = \\ &= \sqrt{3} \cdot 31 \cdot 40 \cdot (0,46 \cdot 0,7 + 0,4 \cdot 0,37) \cdot 100 / 3500 = 2,8 \text{ \%}; \end{aligned} \quad (26)$$

мұндағы, L – электр өткізгіштің сызықты ұзындығы, 40 км ;
 r_0, x_0 – 1 км сызықтың белсенді және индуктивті кедергісі, $r_0 = 0,46, x_0 = 0,4$.

Өткізгіштерде кернеудің жоғалтылуы 10% астам болмауы тиіс.

Кернеуі 6 кВт электр қабылдағышқа келетін сызықтарды есептеу.

Салмақтың есептік тогы:

$$I_{ec} = P_{ec} / \sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot \cos \varphi \cdot \eta = 1899 / \sqrt{3} \cdot 6 \cdot 0,7 \cdot 0,95 = 274 \text{ А}; \quad (27)$$

мұндағы, $\cos \varphi$ – салмаққа сәйкес қуат коэффициенті, $\cos \varphi = 0,7$;
 η – жүйенің ПЭК-і, $\eta = 0,95$.

Өткізгіш маркасы таңдалады А – 95. $I_{доп} = 320 \text{ А} > 274 \text{ А}$.
 6 кВ жүйені кернеудің жоғалуына тексеру:

$$\begin{aligned} \Delta U &= \sqrt{3} \cdot I_{ec} \cdot L \cdot (r_0 \cos \varphi + \sin \varphi) \cdot 100 / U_{ном} = \\ &= \sqrt{3} \cdot 274 \cdot 2 \cdot (0,34 \cdot 0,7 + 0,36 \cdot 0,7) \cdot 100 / 6000 = 4,5 \%; \end{aligned} \quad (28)$$

Өткізгіштерде кернеудің жоғалуы 5% жоғары болмауы тиіс.

Экскаваторға ЭШ 15 / 90 келетін жүйені есептеу.

Салмақтың есептік тогы:

$$I_{ec} = P_{ec} / \sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot \cos \varphi \cdot \eta = 1230 / \sqrt{3} \cdot 6 \cdot 0,7 \cdot 0,95 = 178 \text{ А}; \quad (29)$$

Кабель маркасы таңдалады КГЭ $3 \times 70 + 1 \times 10 + 1 \times 10$; $I_{жіб} = 180 \text{ А}$.
 $I_{шрш} = 180 \text{ А} > 178 \text{ А}$.

6 кВ жүйені кернеудің жоғалуына тексеру:

$$\begin{aligned} \Delta U &= \sqrt{3} \cdot I_{ec} \cdot L \cdot (r_0 \cos \varphi + \sin \varphi) \cdot 100 / U_{ном} = \\ &= \sqrt{3} \cdot 178 \cdot 2 \cdot (0,34 \cdot 0,7 + 0,08 \cdot 0,7) \cdot 100 / 6000 = 2,9 \%; \end{aligned} \quad (30)$$

Өткізгіштерде кернеудің жоғалуы 5% жоғары болмауы тиіс.

ПГШ-II-50 және СБШ – 250 МН өндірістік құралдарына баратын өткізгіштер үшін ПКТП – 400 жылжымалы жинақтық трансформаторлы қосымша бекеті қарастырылған.

СБШ – 250 МН бұрғылау құралына ПКТП – 400 комплекттік

трансформаторлық қосымша стансасынан келетін жүйені есептеу.

Салмақтың есептік тогы:

$$I_{ec} = P_{ec} / \sqrt{3} \cdot U_{min} \cdot \cos \varphi \cdot \eta = 193 / \sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,7 \cdot 0,95 = 426 \text{ A}; \quad (31)$$

$$I_{ШРШ} = 460 > 426 \text{ A}.$$

0,4 кВ жүйені кернеудің жоғалуына тексеру:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{ec} \cdot L \cdot (r_0 \cos \varphi + \sin \varphi) \cdot 100 / U_{ном} =$$

$$= \sqrt{3} \cdot 426 \cdot 0,2 \cdot (0,1 \cdot 0,75 + 0,04 \cdot 0,66) \cdot 100 / 400 = 3,7 \text{ } \%; \quad (32)$$

Өткізгіштерде кернеудің жоғалуы 5% жоғары болмауы тиіс.

ПГШ-II-50 өндірістік құралына ПКТП-400 жинақтық трансформаторлық қосымша бекетінен келетін жүйені есептеу.

Салмақтың есептік тогы:

$$I_{ec} = P_{ec} / \sqrt{3} \cdot U_{min} \cdot \cos \varphi \cdot \eta = 174 / \sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,75 \cdot 0,95 = 352 \text{ A}; \quad (33)$$

Өткізгіш маркасы таңдалады А – 120. $I_{ШРШ} = 375 > 352 \text{ A}$.
0,4 кВ жүйені кернеудің жоғалуына тексеру:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_{ec} \cdot L \cdot (r_0 \cos \varphi + \sin \varphi) \cdot 100 / U_{ном} =$$

$$= \sqrt{3} \cdot 352 \cdot 0,1 \cdot (0,1 \cdot 0,75 + 0,04 \cdot 0,66) \cdot 100 / 400 = 1,5 \text{ } \%; \quad (34)$$

Өткізгіштерде кернеудің жоғалуы 5% жоғары болмауы тиіс.

Іске қосу тәртібіндегі жүйелі кернеудің жоғалуын тексеру.

Тексеру болып ең қуатты қозғалтқыштың қысқаштарында нақты кернеуді анықтау және осы мәнді кернеудің рауанды мөлшерімен салыстыру табылады.

$$\Delta U_s = (U_o - \Delta U_s) / 1 + \left[(x_{сорт} \cdot K_s \cdot S_{min} \cdot 10) / U_{min}^2 \right] =$$

$$= (6000 - 1110) / 1 + \left[(0,3 \cdot 1,6 \cdot 1900 \cdot 10) / 1900^2 \right] = 5292 \text{ B}; \quad (35)$$

мұндағы, U_o – трансформаторлық қосымша станцияның кернеуі, $U_o = 6000 \text{ B}$;

ΔU_p – басқа да салмактан кернеудің жоғалуы, $\Delta U_p = 1110 \text{ B}$;

K_K - экскаватор үшін іске қосу коэффициенті, $K_K = 1,6$;

$S_{ном}$ - іске қосылатын қозғалтқыштың номиналды қуаты, $S_{ном} = 1900$ кв;

$X_{смыт}$ - трансформатордан іске қосылатын қозғалтқышқа дейін жүйе бөлігінің индуктивті кернеуі, Ом;

$$X_{смыт} = x_{тр} + x_{ас} + x_{кк} = 0,03 + 1,2 + 0,064 = 0,3 \text{ Ом}; \quad (36)$$

мұндағы, $x_{тр}$ - трансформатордың индуктивті кедергісі, $x_{тр} = 0,07$ Ом;

$x_{ас}$, $x_{кк}$ - ауа және кабельді сызықтардың индуктивті кедергісі;
 $x_{тр} = 10 \odot U_{\text{нп}} \odot U_{\text{бж}}^2 / S_{\text{ном,тр}} = 10 \odot 6,5 \odot 6,3^2 / 35000 = 0,03$ Ом; (37)

$$X_{ас} = 0,4 \cdot l_{ас} = 0,4 \cdot 3 = 1,2 \text{ Ом}; \quad (38)$$

$$X_{кк} = 0,4 \cdot l_{кк} = 0,4 \cdot 0,8 = 0,064 \text{ Ом}; \quad (39)$$

мұндағы, $U_{кт}$ - трансформатордың қысқа тұйықталу кернеуі, 6,5 В;

$U_{бж}$ - трансформатордың туынды орамасының бос жүріс кернеуі, 6,3 В;

$l_{ас}$, $l_{кк}$ - ауа және кабельді сызықтардың ұзындығы, $l_{ас} = 3$ км, $l_{кк} = 0,8$ км;

Қозғалтқышты іске қосу сәтінде қысқаштарында кернеу деңгейі келесі шартқа сәйкес болуы тиіс: $\Delta U_{ик} \geq 0,75 U_{ном}$, $5292 \text{ В} \geq 3969 \text{ В}$, шарт орындалады.

Кенішті жарықтандыру

Кеніштегі экскаватор, бульдозер жұмыс орынының жарықтандырылуы механизмдерде орналасқан прожекторлар мен фараларды қолдану арқылы қарастырылған. БҚЕ талаптарына сәйкес тау жұмыстарын жүргізу аумағын жарықтандыру үшін, минималды мөлшері $F_{\text{мин}} = 0,5$ лк жалпы жарықтықтандыру қабылданған.

Қосынды жарық ағынын анықтау:

$$\sum F = \sum F_{\text{мин}} \cdot S_{\text{жар}} \cdot k_c \cdot k_m = 0,5 \cdot 2000 \cdot 1,4 \cdot 1,5 = 21000 \text{ лм}, \quad (40)$$

мұндағы, $\sum F_{\text{мин}}$ - бөлек учаскелерге қажетті жарықтылық, $\sum F_{\text{мин}} = 0,5$ лм;

$S_{жар}$ – жарықтандырылатын учаскенің ауданы, $S_{жар} = 20000 \text{ м}^2$;
 K_c – сақтау коэффициенті, $k_c = 1,4$;
 $K_{ш}$ – жарықтың шығындарын есепке алатын коэффициент, $k_{ш} = 1,5$.

Жарықтандыру қуаты 1000Вт шамдарымен іске асырылады.

Пржекторлардың қажетті санын анықтаймыз:

$$N_{пр} = \frac{\sum F}{F_{ш} \cdot \eta_{пр}} = \frac{21000}{21000 \cdot 0,35} = 2,8 \approx 3 \text{ дана}; \quad (41)$$

мұндағы, $F_{ш}$ – прожектор шамының жарық ағыны, $F_{ш} = 21000 \text{ лм}$;

$\eta_{пр}$ – прожектордың ПӘК, $\eta_{пр} = 0,35$.

Пржекторды орнату биіктігі:

$$h_{пр}^2 = I_{max} / 300 = 140000 / 300 = 22 \text{ м}; \quad (4.22)$$

мұндағы, I_{max} – прожектордың ең жоғары жарық күші, $I_{max} = 140000 \text{ кДж}$.

Трансформатордың қажетті қуаты:

$$S_{тр} = \frac{F_{ш} \cdot 10^{-3}}{\eta_{ш} \cdot \eta_{жж} \cdot \cos \theta_{ш}} = \frac{21000 \cdot 10^{-3}}{0,95 \cdot 1 \cdot 1} = 22 \text{ кВт}; \quad (43)$$

мұндағы, $\eta_{жж}$ – жарықтандыру жүйесінің ПӘК-і, $\eta_{жж} = 0,95$;

$\eta_{ш}$ – шамдар ПӘК-і, $\eta_{ш} = 1$;

$\cos \theta_{ш}$ – шамдар қуатының коэффициенті, $\cos \theta_{ш} = 1$

Кенішті жарықтандыру үшін номиналды қуаты 25 кВт АТМ-6/0,4 трансформаторын қолдануға болады: кіру – 6 кВт, шығу – 0,4 кВт.

Жерге тұйықтау

Жерге тұйықтауды есептеу барысында жалпы жерге тұйықтау қондырғысының кез келген нүктесінде кедергі 4 Ом-нан аспауы тиіс.

Жерге тұйықтау қондырғысы орталық және жергілікті тұйықтау қондырғысынан тұрады.

Жергілікті жерге тұйықтау қондырғысы ПКТП қасында, ал орталық ГПП барьері қасында орналасады.

Жерге тұйықтаудың жалпы кедергісі келесі формула бойынша

анықталады:

$$R_{\text{жст.}} = R_{\text{ожстк}} + R_{\text{мл}} + R_{\text{пл}} + R_{\text{кл}} \leq 4 \text{ Ом}; \quad (44)$$

мұндағы, $R_{\text{ожстк}}$ – орталық жерге тұйықтау контуры, Ом;

$$R_{\text{ожстк}} = 4 - (R_{\text{мл}} + R_{\text{кс}} + R_{\text{кк}}) \text{ Ом}; \quad (45)$$

$R_{\text{мл}}$ – жүйе кедергісінің нормальді мөлшері, Ом;

$$R_{\text{мл}} = R_0 L_M = 0,27 \cdot 2 = 0,54 \text{ Ом}; \quad (46)$$

мұндағы, L_M – магистральді сызықтардың ұзындығы, $L_M = 2$ км;

$R_{\text{кк}}$ – көлденең сызықтың кедергісі, Ом;

$$R_{\text{кк}} = R_0 \cdot L_K = 0,27 \cdot 1 = 0,27 \text{ Ом}; \quad (47)$$

мұндағы, L_K – көлденең сызықтардың ұзындығы, $L_K = 1$ км;

$R_{\text{кс}}$ – кабельді сызықтың кедергісі, Ом;

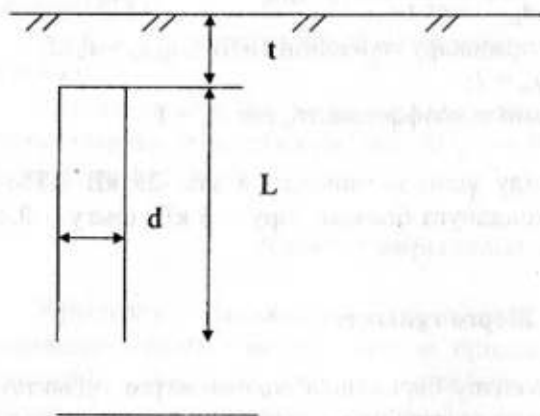
$$R_{\text{кс}} = R_0 \cdot L_K = 0,74 \cdot 0,8 = 0,59 \text{ Ом}; \quad (48)$$

мұндағы, L_K – кабель ұзындығы, $L_K = 0,8$ км;

$$R_0 \text{ – кабель үшін } КГЭ \text{ } 25 \cdot 1 + 1 \cdot 10 = 0,74 \text{ Ом}; \quad (49)$$

$$R_y = 4 - (0,54 + 0,27 + 0,59) = 2,6 \text{ Ом}; \quad (50)$$

Жерге тұйықтау электрод ретінде диаметрі 0.16 м, ұзындығы 2.5 м темір түтігін аламыз. Электрод жерге 0.7 м тереңдікке қазылған.



61 - сурет. Электродтың орналасу сызбасы

Жерге тұйықтау электродтың кедергісі:

$$r_e = \frac{0,366 \cdot \rho}{l} \cdot \left(\lg \frac{2 \cdot l}{d} + 0,5 \cdot \lg \frac{l + 0,75 \cdot l}{l + 0,25 \cdot l} \right) =$$

$$r_e = \frac{0,366 \cdot 100}{2,5} \cdot \left(\lg \frac{2 \cdot 2,5}{48} + 0,5 \cdot \lg \frac{0,7 + 0,75 \cdot 2,5}{0,7 + 0,25 \cdot 2,5} \right) = 32 \text{ Ом}; \quad (51)$$

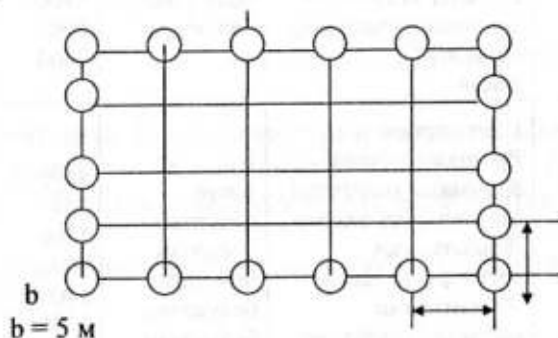
мұндағы, ρ – жердің меншікті кедергісі, $\rho = 100 \text{ Ом} / \text{м}$;

l – жерге қазылатын сымдар ұзындығы, $l = 2,5 \text{ м}$.

Жерге тұйықтауыштар санын анықтаймыз:

$$N_{\text{жст.}} = R_{\text{Э}} \odot K_{\text{мер}} / R_y = 31 \odot 1,5 / 2,6 = 18 \text{ дана}; \quad (52)$$

мұндағы, $K_{\text{МЕР}}$ – мерзімді есепке алатын коэффициент, $K_{\text{мер}} = 1,5$.



62 – сурет. Орталық контурда электродтардың орналасу сызбасы.

Еңбекті қорғау шаралары арқылы экономикалық тиімділігін есептеу

Еңбекті қорғау шаралары арқылы экономикалық тиімділігі келесілер арқылы анықталады:

- еңбек шарттарын жақсартуға байланысты көтеру және төмендету есебінде еңбек өнімділігін жоғарылату,
- жұмыс уақытының тиімді қорын жоғарылату,
- біркүндік және көпкүндік ішкі ауысымдық жұмыс уақытын қысқартуға байланысты құрал-жабдықтарды қолдану тиімділігін жоғарылату;

Жылдық экономикалық тиімділік шараларын іске асыруда 15-кестеле келтірілген шығындармен анықталады.

Жұмыс істейтін жеке қорғану құралдарының қамтамасыздығы

Қызметкерлердің қызмет түрі	Жеке қорғану құралдарының атауы	Жылдық берілу нормасы	Құны, теңге
Бөлімшенің басшысы, карьер механигі, тау-кен шебері, геолог, маркшейдер	Шығ костюм Резиналы етіктер Құрамалы қолғаптар Мауытты шұлғаулар Жылытылған төсемдегі кеудеше Жылытылған төсемдегі шалбарлар Пималар Каска	1 1 жұп 3 жұптан 2 жұптан белуардан белуардан белуардан 1	8000 200 1500 700 11000 5600 600 2000
Экскаватор машинисті, станок бұрғылауыш машинисті, өнеркәсіптік құрал, бульдозер, БЕЛАЗдың жүргізушілері	Шығ костюм Резиналы етіктер Құрамалы қолғаптар Мауытты шұлғаулар Жылытылған төсемдегі кеудеше Жылытылған төсемдегі шалбарлар Пималар Каска	1 1 жұп 4 жұптан 2 жұптан белуардан белуардан белуардан 1	8000 200 1500 700 11000 5600 600 2000
Экскаватордың машинистының, станоктің бұрғысының, өнеркәсіптік құрал, көмекшісі,	Шығ костюм Резиналы етіктер Құрамалы қолғаптар Мауытты шұлғаулар Жылытылған төсемдегі кеудеше Жылытылған төсемдегі шалбарлар Пималар Каска	1 1 жұп 4 жұптан 2 жұптан белуардан белуардан белуардан 1	8000 200 1500 700 11000 5600 600 2000
Аспапшы, кезекті аспапшы, копарғыштар.	Шығ костюм Резиналы етіктер Құрамалы қолғаптар Мауытты шұлғаулар Жылытылған	1 1 жұп 6 жұптан 2 жұптан белуардан	8000 200 1500 700

	төсемдегі кеудеше Жылытылған төсемдегі шалбарлар Пималар Каска	белуардан белуардан 1	11000 5600 600 2000
Барлығы	118400 теңге		

Жұмыс нысандарында еңбек жағдайын қалыптастыру үшін жұмысшыларды шаңнан, газдан, шудан, дірілден және тағы басқа өндірістік ортадағы қолайсыз факторлардан қорғау үшін нормада орнатылған деңгей мен өлшемдерден аспауы керек,

Сейсмикалық қауіпсіз қашықтық:

$$R_c = k_1 \cdot k_c \cdot \lambda \sqrt{Q_{\text{общ}}} = 1,5 \cdot 7 \cdot 1 \sqrt{33988} = 340 \text{ м}; \quad (88)$$

мұндағы, k_1 – ғимарат түріне байланысты коэффициент, $k_1 = 1,5$;

k_c – грунтқа байланысты коэффициент, $k_c = 7$;

λ – Жарғыш қозғалысына байланысты коэффициент, $\lambda = 1$.

Ауа соққы толқынының қауіпсіз қашықтығы:

$$R_a = k_a \cdot Q_{\text{общ}}^{0,33} = 50 \cdot 32592^{0,33} = 1564 \text{ м}; \quad (89)$$

мұнда, k_a – нысанның зақымданған дәрежесіне байланысты коэффициенті, $k_a = 50$;

Үгітінділердің ұшу қауіпсіз қашықтығын анықтау:

$$R_p = 1250 \cdot \frac{I_z}{I_{\text{ска}}} \cdot \sqrt{\frac{f \cdot d_c}{(1 + n_{\text{заб}}) \cdot a}} = 1250 \cdot \frac{14}{21} \cdot \sqrt{\frac{5 \cdot 0,287}{(1 + 1) \cdot 9}} = 238 \text{ м}; \quad (90)$$

мұнда, f – қорғанның коэффициенті, $f = 5$;

$n_{\text{заб}}$ – забойка коэффициенті, $n_{\text{заб}} = 1$.

Жылдық жарылыс санын есетейміз:

$$N_{\text{вз}} = V_{\text{взр}}^{\text{е}} / V_{\text{взр}} = 1998600 / 99060 = 20 \text{ рет}; \quad (91)$$

Жаратын адамдар саны:

$$N_{\text{взр}} = 3,8 \cdot \sqrt{V_{\text{взр}}} = 3,8 \cdot \sqrt{1,998} = 5 \text{ адам}; \quad (92)$$

мұнда, $V_{\text{азр}}^*$ – жылдық тау жыныстарының жаруы, $V_{\text{азр}}^* = 1,998$ млн. м³. Керекті бұрғылау станок саны:

$$N_{\text{ст}} = (k_{\text{рез}} \cdot V_{\text{азр}}^*) / (Q_{\text{сп}}^{\text{р}} \cdot Q_{\text{мн}}) = (1,1 \cdot 1998600) / (130000 \cdot 76,5) = 1 \text{ дана}; \quad (93)$$

мұнда, $k_{\text{рез}}$ – резерв коэффициенті, $k_{\text{рез}} = 1,1$
 $Q_{\text{сп}}^{\text{р}}$ – маусымдық өндіру нормасы, $Q_{\text{сп}}^{\text{р}} = 130000$ м;

Бұрғылама, бульдозер, жүк тиеу және жеткізу техникасының әрбір қайсысы бір КҚӨС-5; КҚӨС-8 көмірқышқыл өрт сөндіргішпен жабдықталады

Негізгі энергетикалық көрсеткіштер

Еңбектің электр жабдықталуы еңбек шығындары мен өндірістік үрдіс барысында жұмсалған электр қуатына шығындар сәйкестігімен сипатталады (8-кестеде):

$$\mathcal{E}_s = \mathcal{E}_a / (n_{\text{тіз}} \odot t_{\text{ауыс}} \odot n_{\text{күн}}) = 11216000 / (50 \odot 19,5 \odot 260) = 44,2 \text{ кВт/адам}; \quad (53)$$

мұндағы, $\mathcal{E}_a$ – жылына электр қуатының шығыны, $\mathcal{E}_a = 11216000$ кВт;

$n_{\text{тіз}}$ – тізім бойынша жұмысшылар құрамы, $n_{\text{СП}} = 50$;

$t_{\text{ауыс}}$ – жұмыс ауысымының ұзақтылығы, $t_{\text{ауыс}} = 19,5$ сағ;

$n_{\text{күн}}$ – жылына жұмыс күндерінің саны, $n_{\text{күн}} = 260$.

Электр қуатының меншікті шығыны:

$$\mathcal{E}_y = \mathcal{E}_a / V_n = 11216000 / 1036800 = 10,8 \text{ Вт/м}^3; \quad (54)$$

мұндағы, V_n – жылына құм көлемі, $V_n = 1036800$ м³

Қуат коэффициентінің орташа мәні:

$$\cos \varphi = \mathcal{E}_a / \sqrt{\mathcal{E}_a^2 + \mathcal{E}_p^2} = 11216000 / \sqrt{11216000^2 + 822000^2} = 9,9; \quad (55)$$

мұндағы, $\mathcal{E}_p$ – жылдық реактивті энергия есептеуіш құралдың көрсеткіштері, $\mathcal{E}_p = 822000$.

Құрал-жабдықтарды сатып алуға капиталды шығындары (16-кестеде) есептелінген.

16-кесте.

Құрал-жабдықтарды сатып алуға капиталды шығындарды есептеу

Құрал-жабдықтар атауы	Саны	Көтерме бағасы, мың теңге	Құрал-жабдықтарды жеткізу шығындары, 10% мың теңге	Құрал-жабдықтардың жалпы бағасы, мың теңге
Трансформатор ТМ 2500 / 35	1	10000	1000	11000
Трансформатор ТМ 6 / 0,4	1	6250	625	6875
ПКТП	1	875	87,5	962,5
КТП	1	750	75	825
ЯКНО	1	625	62,5	687,5
Барлығы		18500	1850	20350
Есептелмеген жабдықтар (5%)		925	92,5	1017,5
Барлығы		19425	1942,5	21367,5

Өткізгіштер мен кабельдерді сатып алуға капиталды шығындары 17-кестеде есептелінген

17-кесте.

Өткізгіштер мен кабельдерді сатып алуға капиталды шығындарды есептеу

Материалдар атауы	Шығындар нормасы мың теңге/ 1 тм	Жалпы ұзындығы, м	Материалдар бағасы, мың теңге	Сызықтар саны, дана	Баланстық бағасы, мың теңге
АС - 50	175	40000	7000	2	14000
А - 120	325	100	32,5	2	65
А - 95	300	3000	900	2	1800
КГЭ 3×50+1×10	175	800	140	1	140
КГЭ 3×70+1×10	200	200	40	2	80
Барлығы			7210		16085

Есептелмеген жабдыктар (5%)			3555		800
Барлығы			10665		16885

Қосымша материалдарға шығындар 18-кестеде көрсетілген

18-кесте.

Қосымша материалдарға шығындар

Материалдар атауы	Шығын мөлшерінің өлшеу бірлігі	Шығын мөлшері	Бірлігіне баға, теңге	Жұмыстың толық көлеміне жылдық шығын, мың теңге
Сұрту материалдары	кг	2000	50	100
Трансформатор майы	литр	1200	100	120
Қосалқы бөлшектер, баланстық бағасынан 5%	теңге			1100
Барлығы				1340
Есептелмеген материалдар, жалпы көлемінен 20%				270
Барлығы				1610

Амортизацияға шығындарды 19-кестеде есептелінген

19-кесте.

Амортизацияға шығындарды есептеу

Негізгі қорлардың атауы	Баланстық бағасы, мың теңге	Амортизацияға мөлшері, %	Амортизациялық төлемдер, мың теңге
Электр қондырғылары	21367,5	8	1711,5
Өткізгіштер мен кабельдер	16885	10	1688,5
Барлығы	38072,5		3400

Еңбек жағдайының талдауы

Тау - кенді жұмыстарын жүргізу барысында келесі зиянды заттар белгіленеді:

1 Тозаң (көбінесе дисперстік фазасы қатты бөлшектерінің мөлшері 10-4 — 10-1 мм құрайтын аэрозольдер) бұрғылау, жынысты экскавациялау, тиеу, тасымалдау, жаппай жарылыс өткізу барысында;

1.1 Ұңғымаларды шарошкалы бұрғы қондырғыларымен бұрғылау барысында шаңдату 300 – 1900 мг/м³ дейін көтерілуі мүмкін. Бұл жоғары тиімді тозаңтүту тәсілдерін қолдануын талап етеді.

1.2 Тасымалдау барысында тозаңның пайда болу қарқындылығы автокөліктің қозғалыс жылдамдығына, жол ахуалына және оның жабынына тәуелді.

1.3 Экскаваторлық жұмыстар барысында әуе ортасы экскаватор жұмыс істеу аймағында ғана емес, жалпы кеніш бойынша ластанады. Тиеу барысында тозаң пайда болуын азайту мақсатында кенжарды суару тәсілі қарастырылған.

1.4 Жаппай жарылыстарды өткізу барысында, тозаң пайда болуын азайту мақсатында гидротозаңжоюшылар қосылады.

Гидро-тозаң жоюшылар ретінде негізі үш тәсіл қолданылады:

- жарылғыш блоктың алдын-ала суарылуы;
- жарылатын блоктың алдын-ала сулануы;
- жер бетінде орналасқан жыралардағы сулардың еркін сүзілуі арқылы сулануы.

2 Газдар (бульдозерлер жұмысы, автосамосвалдар жұмысы, экскаваторлар жұмысы барысында, жаппай жарылыстар өткізу барысында).

2.1 Жаппай жарылыстарды өткізу барысында ауа газдылығын төмендетілуі оттегі балансы төмен жарылғыш заттарын қолдану және кенжарға түрлі бейтараптандырғыштарды қосу арқылы іске асырылады.

Жаппай жарылыстарды өткізу барысында газдар мен тозаң бөлініп шығады. Бұл факторлардың барлығы еңбек өнімділігін және ағзаның түрлі ауруларға тұрақтылығын төмендетеді.

Шаң -тозаң және улы газдармен күресу

Шаң деп - ұзақ уақыт бойы ауада өз салмағын ұстап тұра алатын қатты заттың бөлшектері. Шаңның бөлшектері 3 түрге бөлінеді: көзге көрінетін – 10 мкм; микроскопиялық – $10 \div 25$ мкм; ультромикроскопиялық – 0,25 мкм ден төмен адам организмiне түскеннен кейiн, шаң зиян әсер ете бастайды және түрлi ауруларға шалдықтырады. Аса қауiптi шаңның әсерi тыныс алу мүшелерiне, кей бiр заттардың шаңдары адам терiсiне тiтiркендiрiп, әр түрлi терi ауруларына шалдықтырады. Шаңдар көзге де әсер етiп, көз аруына шалдықтырады.

Жұмысшылардың денсаулығына шаңның зиянды әсерi бiрнеше факторларға байланысты:

- шаңның физика химиялық ерекшелiгi (қасиеттерi), өлшемі және формасы, ауадағы шоғыры, организмге әсерiнiң ұзақтығы және тағы басқа;

- заттардың химиялық қосындысының ең зиянды шаңдары: кремний диоксид, көмiр шаңы, силикаттардың, мыс, хром, бериллийдің шаңдары және тағы басқа;

- шаңның әсерiнен аса көп таралған ауру – пневмокониоз.

Шаңның түрiне қарай, аурулар былай бөлiнедi: силикоз (кремни диоксидi бар шаңнан шығады), асбестоз (асбест шаңынан), анракоз (көмiрдiң шаңынан) және тағы басқа. Шаңның ең агрессивтi түрi – демалғанда пневсокониоз ауруын дамытатын, мысалы, кристал түрiндегi кремний диоксидi.

Шаңмен күресудiң жолдары: оның пайда болуынан қорғану – шаң шығаратын материалдарды ылғалдарға немесе паста секiлдi материалдарға ауыстыру, герметизациялау және тағы басқа. Егер ондай шараларды қолдану мүмкiн болмаса, онда жергiлiктi ауаны тартып кiргiзетiн вентиляцияны орнату немесе жеке қоғану шараларын жүргiзу.

Өндiрiс орындарында, көптеген жұмыс түрлерiн: ұнтақтау, ұсақтау-майдалау және сусымалы заттарды тасымалдау – сияқты үрдiстердi жиi ұшыратуға болады. Мұндай үрдiстер барысында, қатты түйiршiктердiң ұнтақталуынан, шаң-тозаң әуеге көтерiлiп, құнды заттар, бiр жағынан, шығынға ұшыраса, екiншi жанынан, сол кәсiпорын еңбекшiлерiнен тыныс алу жағдайын нашарлатады [18].

Шаң-тозаң бөлшектерiнiң жалпы алатын аудан бетi үлкен

болғандықтан, бастапқы заттарға қарағанда ол биологиялық және химиялық тұрғыдан активтілеу болып келеді. Өндіріс орындарында туындайтын шаң-тозаң бөлшектерінің формасы әр түрлі болып келгендіктен, бөлшек мөлшері деген анықтама шартты түрде енгізіледі. Шаң-тозаң бөлшектерінің ірілі-уақтығын көрсететін «мөлшерін» олардың әуеден жерге қону (тұну) немесе су бойынан тұну жылдамдығы бойынша сипаттайды. Бұл орайда, бөлшек мөлшерлерін сипаттау үшін тор көздерінің тесіктері әр түрлі електер арқылы өткізіліп бөлу, яғни елеуіштік талдау және бөлшектердің, жүзінділердің шөгу жылдамдығына негізделген седиментациялық анализ жиі қолданылады. Бөлшек мөлшерінің кері шамасы – дисперстілік немесе ұнтақтылық дәрежесі деп аталады [10].

Кеніште тозаңның негізгі көздері болып: автосамосвалдар, ұңғымаларды шарошечтік бұрғылау бұрғы қондырғыларымен бұрғылау, жаппай жарылыстарды өткізу және экскаваторлық жұмыстар табылады.

Улы газдардың негізгі көздері болып: автосамосвалдар, бульдозерлер және жаппай жарылыстарды өткізу табылады.

Шаң бөліну қарқынын анықтаудың тәсілдері. Жеткілікті нақтылықпен шаң бөлінудің ауқымын анықтауға мүмкіндік беретін ауаның шандауын бақылау құралдары мен тәсілдері белгілі.

Ауаның шандауын бақылау құралдары екі топқа бөлінеді:

- гравиметрлік, радиоизотопты, оптикалық, пьезоэлектрлік әдістер енгізілген дисперлік фазалы аэрозольден бөлінген құралдар; шаңды сумен сору, сүзгіштегі қысымның түсуін өлшеу, механикалық вибрациялау әдістері;

- оптикалық, электрлік, және акустикалық әдістер енгізілген майда дисперлік фазалы аэрозольден бөлінбеген құралдар. Түрлі топтардағы құралдар жеткілікті нақтылықпен ауаның ластануын анықтауға мүмкіндік беретіндігіне қарамастан ластану көзінің шаң бөліну қарқындылығына белгілі болжамдар жасау қиын. Шаң бөліну қарқындылығы көптеген факторларға қатысты. Шаң бөлінудің қарқындылығын дұрыс қалыптастыру бұратылған шаңды қамап алу және байлау тәсілдері мен құралдарын таңдауға көмектеседі.

Түрлі технологиялық үрдістер кезіндегі ауаның шандануын бағалау. Өнеркәсіп орындарының технологиялық сызбалары

өндіру, жеткізу ұсақтау, сұрыптау, тиеу, жинақтау, сондай-ақ, ұнтақ тектес материалды қорапқа салудан тұрады.

Қазу, тиеу жұмыстары кезінде шаң қысымы құралдарының болмауы атмосфераға шаңның түсу қарқындылығы экскаватор типіне байланысты. ЭКГ- 4.6 экскаваторы үшін орта есеппен 300 мг/с шаң, ЭКГ-8И -350 мг/с, ЭКГ-12Н -400 – 420 мг/с, ЭКГ-20 шамамен 550 мг/с бөлінеді. Цикл бойынша шаңның түсу қарқындылығы былай азаяды: ЭКГ-4.6-0.5; ЭКГ- 12И-3.5 ; ЭКГ- 2,0-2,7 мг/с.

Кеніш жолдары бойынша қозғалыс кезіндегі қопарылған тау массаларын тасымалдауда шаң бөліну қарқындылығы секундына 10 грамды құрайды. Мысалы, БелАЗ-540 самосвалы үшін 12г/м құрайды. Сонымен бірге 70-80 пайыз үлесті құрайтын ашық өңдеу кезінде автомобильді көлік 4.5-10 м/с шартты көмір қышқылын бөледі.

Жеткілікті мүмкін болатын шоғырына дейін газды тұтандыру үшін 280-300 м/с таза ауа қажет. Мысалы, Киров кеніші үшін таза ауаның қажеттілігі 50 пайызды құрайды.

Шаң өндірістің барлық кезеңдерінде бөлінеді, яғни өндіріс орындары ауасының, атмосфералық ауа, су, топырақтың ластану деңгейінің жоғарлауына әкеледі, адамның денсаулығына кері әсерін тигізеді, сонымен бірге шикізаттың бір бөлігі де шаңның әсерінен жойылады. Байыту фабрикасы, құрылыс материалдары және конструкция кәсіпорындарының өндірісі техникалық жабдықтардың түрлі биіктікте қондырылуына негізделген тиеу желілерінің үлкен мөлшерімен сипатталады.

Шаңның көп бөлігі тау массасын түсіру, салу және ұнтақталған материалдарды ораған кезде бөлінеді. Шаң бөлінудің қарқындылығы уақыт бірлігіне қабылдау сыйымдылығына түсетін материалдардың биіктіктен құлауына байланысты.

Қолданылған материалдардың тиелген және түсірілген бөліктерінің шаң бөлінісін жайылдырмау тәсілдерімен ерекшеленетін көптеген басқа түрлері, телескопиялық және стационарлық, вертикальды және иілгіш, жабық және саңылаусыз т.б. түрлі атқарылымдарда орындалған науалар гравитациялық тасымалдаудың негізгі құралы болып табылады.

Зерттеулердің көп бөлігі және жеке авторлардың, сондай-ақ ғылыми-зерттеу ұжымының техникалық шешімдері осындай

желілерді шаңсыздандыру мәселесіне арналған. Төгілетін материалдарды тиейтін жерлердегі жұмыс алаңы ауасының шандануы зерттеу құрылыс индустриясы және түсті металлургия кәсіпорындарында жүргізіледі. Мысалы, Қарағайлы таубайыту комбинаты байыту фабрикасының жұмыс алаңындағы тиеу кезінде шандану 4 мг/м^3 қалпы ШМШ 10 есеге көтеріледі.

Мұндай жағдай ҚР-ың басқа да түсті металлургиямен байыту фабрикаларында орын алған. Жұмыс алаңында тиеу кезіндегі ауаның шандануын зерттегенде ұсақталған және ұнтақталған материалдардың құрылыс индустриясы кәсіпорындарындағы концентрацияларының он есеге, ал, ашық сақталған жағдайда жүз есеге көтерілгенін байқауға болады. Төгілетін ортаның ылғалдылығы мен ауыспалдылығына тәуелді ұсақталған материалдардан шаң бөлінудің қарқындылығын анықтауға бірнеше еңбектер арналған.

Көрсетілген автордың еңбегіне сәйкес 3,6-8,4 м/с жел жылдамдығы кезінде шаңның көтерілуі салынатын материалдардың санына байланысты салу кезіндегі 1,0-2,8 пайызды құрайды. 10,0-12,0 м/с жылдамдығы кезінде материалдың шаң түріндегі бөліктің максималды көтерілуі байқалады.

Шаңның жұмыс орындарындағы атмосфераға түсетін шашыраңқы құрамы бастапқы түрде материалға тән физика-химиялық белсенділікті анықтайды, санитарлы-гигиеналық фактор бойынша аса маңызды сипаты болып табылады. Шашыраңқы бөліктердің барлық фракциясы адам организміне зиянды әсер етеді, алайда біркелкі массада аса көрнекті фиброгенді өзгерістер шаңның жіңішке шашыраңқы фракциясын тудырады.

Пневмокониоздың таралуынна әкелетін аса қауіптісі – 5 мкм-ден кем болмайтын мөлшердегі шаң бөліктері. Рудненск ұсақ қабырғалы блоктар зауытында және Алматы руда емес материалдар комбинатында цементтерді тиеуде желілердің жұмыс алаңы атмосферасын құрайтын шаңның шашыраңқы құрамын зерттеу қорытындылары 1,6-5,9 мкм фракциясына шаң бөліктерінің бөліну мөлшерінің аса үлкен үлесін құрайды. Осыған сәйкес, жұмыс алаңы атмосферасындағы ұсақ шашыраңқы шаңның көп құрамы ерітінділер дайындау үшін бункерден керамзит блокты басқа да компоненттерді және цементті түсіру кезінде, сондай-ақ шанданудың ШМШ бірнеше есе көтерілуі жұмысшыларды ауруға

шалдықтыратын кері санитарлық-гигиеналық жағдайды туғызады.

Тау кенді қазу-тиеу жұмыстары кезіндегі шаңмен күрес. Кеніш атмосферасының ластану мәселесіне кеңестік және шетелдік ғалымдардың бір қатар еңбектері арналады. Барлық зерттеу еңбектерінде теориялық негіздемелер және профилактикалық іс-шаралардың тиімділігіне баға беріледі. Әсіресе, кеніштердегі тиеу-түсіру кезінде ШМШ-қа дейін шаң бөлінуді төмендету мәселесі ерекше мәнге ие.

Кеніштердегі негізгі төмендету тәсілдеріне тау массасын суару, ылғалдандыру, алдын ала ылғалдандыру жатады. Профилактикалық іс-шаралар түрлі техникалық және физика-химиялық құралдарды қолдану арқылы жүзеге асырылады.

Темір жол көлігін пайдалану арқылы өндірілетін кен орындарында қазіргі уақытқа дейін түрлі қуаттағы гидромониторлар қолданылатын гидропоезд максатқа жетудегі негізгі құрал болып табылады.

Экскаватордың қазу кезіндегі иірілген шаңымен күресу үшін таулы-техникалық жағдайға байланысты әрекеттің ауқымды көлеміне негізделген суландыру қондырғылары орнатылған. Суландыру шаң бөліну көзінен жақын, кей жағдайда экскаватор қазанының жебесіне немесе үстіңгі бөлігіне орнатылады. РМ-5 типті тиеуші машинаға жабдықталған КГ-4 суландыру қондырғысының конструкциясы сипатталады. Суландыру қондырғысы қазанның қазып алу сәтінде автоматты түрде қосылады. Суландыру жүйесінің түтікше диаметріне және жыныстың минералогиялық құрамына байланысты суландыруға кеткен су шығыны 6 литрден 10 литрге дейін жетеді, әрі ауадағы шаңның мөлшері тек 65 пайызға төмендейді.

Кен орындарын жер асты өндеуде түрлі типті суландыру қондырғылары кең қолданыс тапты. ҚазҚРО ҒА қызметкерлері Жезқазған кен орнында ЭП-1 экскаваторы жебесіне қондырылған автоматты суландыруды өңдеп, сынақтан өткізді.

Тиеу-түсіру кезінде шаңды басу үшін қолданылатын суландыру қондырғыларының жалпы кемшілігі олардың тиімділігінің төмен болып келуі.

Кен орындарын ашық әдіспен өндеуде автомобиль көлігін пайдалану арқылы тау массасын ылғалдандыру үшін автосамасвалдың шасси базасындағы суаруға қажетті қондырғылар

кен қолданыс тапты. Мұнда сорғыштың, қондырғының сыйымдылығы, техникалық параметріне аса мән берілді. Сондай-ақ, Қривбасс кеніштері және Көркінкөмір трестінде тау массасын ылғалдандыру үшін су құбыры желісіне қосылған $25\cdot 30\cdot 10^{-3}$ м саптамалы гидромонитордың қолданылу тәжірибелері белгілі [5].

Осы және басқа да жұмыстарда тау массасының жағдайын бағалауда 4-17 пайыз ылғалдылыққа жету түрлі жынысты төгінділер үшін шаң бөлінуді төменгі мәнге дейін төмендететінін ескертеді.

Шаң бөлінуді төмендету мақсатымен бұзу және көмір өндіруден кейінгі технологиялық үрдістерде шахтадағы көмір қатпарларын алдын ала ылғалдандыру кең қолданысқа ие болды. Қонырат кеніндегі жүргізілген тау массасын алдын ала терең ылғалдандыру тәжірибесі құрғақ ыстық кезеңде тау массасын тиеуге дейін 1-6 күн сулаудың аса тиімділігін көрсетеді. Алайда, судың салыстырмалы шығыны және ылғалданған тау массасының тұру уақыты жеткіліксіз негіз екенін ескерту қажет. Мұның қорытындысында төгінділердің алдын ала ылғалдандыру тәжірибесі ашық кен жұмыстарында таратыла қоймады.

Қазіргі кезде бұрынғы ТМД-ның кеніштерінде су себетін қондырғылар табысты қолданылып келді. 10м диаметрлі саптамасы бар бұндай қондырғылар тау массасын ылғалдандыру уақытын үнемдеуге және су себу қондырғыларының рейс санын ұлғайтуға септігін тигізді. Бір қатар қолдағы қондырғыларға қарамастан тау массасы төгінділерінің барлық көлемін ылғалдандыру мүмкін емес, тек жарты көлемі ғана, ал астыңғы кемерін ылғалдандыруға келмейді. Осы қондырғыларды пайдалану кезінде тау массасы төгінділерін ылғалдандырушы параметрлерге байланысты өзгеретін гидромониторлы ағыстың параметрлері маңызды рөл атқарады. Бұдан мынадай қорытындыға келеміз, салыстырмалы шығын, төгінділерге сұйықтың берілу жылдамдығы және оның сүзгіштігіне сәйкестігі сияқты параметрлердің жеткілікті негізінсіз ылғалдандыру жүргізіледі. Мұның бәрі тау массасын тиеуде ылғалдандыру және шаңды басу тиімділігін төмендетуге әкеледі.

Тау – кенді массивін қопару және қопарылған тау - кенді массасын желдету кезінде улы газбен күресудің түрлі құралдары мен тәсілдері бар. Бұл жағдайда екі фактор бойынша да атмосфераның ластануын төмендетуде жоғары тиімділікке жету

мүмкін емес. Қопарылған тау массасын белгілі қондырғыларды қолдану арқылы ауа-сумен желдету ШМШ-қа дейін ауадағы газдың концентрациясын төмендетуге мүмкіндік береді. Мысалы, Саяк кенішіндегі жергілікті желдеткіш қондырғысын төменгі ылғалдылық пен ауаның жоғары температурасына сәйкес жазғы маусымда пайдалану желдету және оны тоқтатқаннан кейінгі үрдісте судың қарқынды булануына әкеледі. Бұл тау массасының қоршаған ортамен қарқынды ауа алмасуымен түсіндіріледі. Сондықтан төгінділерді ылғалдандырудың тиімділігі уақыт бойына күрт төмендейді және тау массасын тиеу үрдісінде атмосфераға шаң түседі.

ОВ-3 қондырғысының 30 минуттық жұмысынан кейін шаң концентрациясы 60 минут бойы ШМШ-дан аспаған. Одан кейін шаңды басу үшін қосымша ылғалдандыруды қажет етеді. Бұл тау көліктерінің тоқтап қалуын көбейтеді.

Суландыру-желдеткіш қондырғылар желдетудің жоғары коэффициентіне ие болғанымен, елеулі кемшіліктері бар. Олардың біреуі (ВК-1А, РД-3М) улы газ бөліп, қатты шу тудырады, жанармайға үлкен шығын келтіреді. Ал басқасы (ОВ-1, ОВ-2) техникалық жақтан жетілмеген, пайдалану кезінде үлкен шығын келтіреді, төменгі жұмыс күшіне ие.

Шаңмен күресудің физика-химиялық құралына су, суландыратын және гигроскопиялық қосындылары бар су ерітінділері, мұнайды өңдейтін өнімдер жатады. Тау кен өндірісі орындарының ластануымен күресуде таңдалған жабысқақтық, үстіртін созылу физика-химиялық қасиеттер болып табылады. Жоғары жабысқақты заттар негізіне жол кеніштеріндегі шаң бөлінумен күресуде және шанданған үстіңгі қабаттың шаң түріндегі бөлігін жабыстыруда қоланылады.

Тау-кенді массасының төгіндісі, ылғалдандыру үшін жабысқақ ерітінділерді қолдану төменгі сүзгіштік қабілеттіліктің нәтижесі.

Су пайдалы кен орындарын өндірудің түрлі технологиялық үрдістерінде шаңмен күресудің аса тиімді, арзан, негізгі құралы ретінде қолданылады. Судың суландырғыш қасиетінің артуы үшін оған белсенді заттар қосылады.

Қазіргі кезде түрлі суландырғыштарды қолдану бойынша теориялық, тәжірибелік материалдар жинақталған. Алайда, оларды қолдану бойынша ұсыныстар ауқымды және қарама-қайшы

шоғырдың мөлшерін алады. Криворожск тау кен институтында зертханасында Қарачун су қоймасының тазартылған суы мен су құбыры суына сульфаноидың 0,1-5 %, ДБ, ОП-7 және ОП-10 (9) қосып үстіңгі қабаттың керілуіне зерттеу жүргізілді. Сонда 0,5 % ерітіндінің беттік керілуі судың екі түрінде де 51,8-10 Н/м-ге өзгередіні байқалды. Концентрацияның артуы кезінде күрт төмендейді, ал 2 %-ға асқанда тоқтатылады. ДБ суландырғыш ерітінділерінің үстіңгі қабатының керілуі 0,5-5% концентрация кезінде 31 10-3 Н/м тең, ерітіндіні әзірлеуге арналған судың құрамына тәуелді болмайды. Үстіңгі қабаттың керілуі ОП-7 және ОП-10 суландырғыш шоғырларының өзгерісі кезінде 0,1-5 %-ға сәйкес 56,3-10 Н/м-ден 33,8-10 Н/м –ге және 59,4-10 Н/м ден 36,6-10 Н/м-ге дейін өзгереді. Барлық зерттелген қосындылар үшін температураның артуымен үстіңгі қабаттың керілуінің ұлғаюы қалыптасқан.

Зертханалық сынақтар динамикалық жағдайда ауадағы шанды тұндыруға мүмкіндік беретін тәжірибелі қондырғылар арқылы зерттеулермен толықтырылды. Бұған үш түрлі ерітінді коцентрациясы қолданылды: 0,01, 0,1 және 1%. Жүргізілген зерттеулер арқылы ДБ-ың аса тиімді суландырғыш екендігін, ал 0,1% ауаның шандануын 50%-ға төмендететін және 30%-ға су шығынын кемітетін аса тиімді ерітінді екендігін анықтады.

Ионогенді және ионогенсіз суландырғыштарға жүргізілген зерттеулер суландырғыштың үстіңгі керілуінің төмендеуі аралығына және олардың суландыру қабілеттілігіне сәйкестікті көрсетеді. Суландырғыш ерітінділерінің үстіңгі керілуі қаншалықты төмен болса, олардың суландыру әсері де соншалықты жоғары болады. Тұздың қосылуы үстіңгі қабаттың керілуіне әсерін тигізбейтіні анықталды.

Барлық ББЗ үшін шанды басудың жоғары тиімділігімен қамтамасыз ететін суландырғыш және судың шығынын төмендететін аса ұтымды жұмыс концентрациялары 0,00005-0,01% деп есептеледі. Жүргізілген жұмыстар үлкен ғылыми құндылыққа ие және иірілген шанды тұндыру мен сору үшін түрлі ББЗ-тың практикалық қажеттілігін анықтайды. Алайда, оларда ылғалдандыру кезіндегі иірілген шанды тұндыруға арналған химреагенттердің су ерітіндісінің салыстырмалы шығыны негізделмеген. Осыған байланысты кейбір ББЗ-ты тек шанды басу

кезіндегі тиімділігі бойынша бағалау даулы мәселе болып қала береді.

Көптеген зерттеушілердің жұмыстарында тау-техникалық және климаттық жағдайлар, тау жыныстарының физика-механикалық қасиеттері, судың және оның түрлі ББЗ ерітінділерінің физика-химиялық күйлері гидрошаңсыздандыру параметрлеріне тәуелді болып келеді. Мұнда практикалық, сол сияқты теориялық мәнге не анықтама, судың және оның суландыратын қосындысы бар ерітінділері негізгі параметрлердің бірі болып есптеледі.

Зиянкестерді ауа-су ағыстарымен басу кеніш атмосферасының ластануын жою және тоқтатудың қарқынды тәсілі болып табылады.

Осы жағдайда салыстырмалы шығын $45 \cdot 10^3 \text{ м}^3/\text{м}^3 - 50 \cdot 10^3 \text{ м}^3/\text{м}^3$ құрайды.

Алайда берілген жұмыста су шығыны жеткілікті негізделмеген, формулалар арқылы шаңды басумен қатар улы газды, үшін, бейтараптандыру сұйықтықтың салыстырмалы шығынын есептеу де мүмкін емес.

Сондай-ақ, салыстырмалы шығынды анықтау тәсілі, өзінің физикалық болмысында шаң тәрізді бөліктердің белгілі бір ылғалдануын қамтиды. Бұл жағдайда қопарылған тау массасы көлміндегі шаң тәрізді бөліктер саны есепке алынбайды. Бұдан тау массасы төгіндісін ылғалдандыру тәсілінің жеткіліксіздігі байқалады.

Авторлардың жұмыстарында түрлі маркалы көмір, кен, жыныстардың сулануы бойынша түрлі химиялық қосындылардың тиімділігіне баға беріледі.

Түрлі ерітінділердің шаң басу қабілеттерін бағалау негізі кеніш атмосферасының жақсаруымен байланысты. Бұл жағдайда мынадай физикалық шамалар көрсетіледі: үстіңгі керілу, жабысқақтық және суланған шаң тәрізді бөліктің электролиттік күйінің өзгеруі. Алайда ерітіндінің салыстырмалы шығыны тәжірибелік түрде анықталады. Мысалы, 1 м^3 көмір үшін 2 г/л кальций 65 хлоридті концентрациялы $11,7 \text{ л}$ су қажет. Мұның өзі сумен салыстырғанда тиімділікті 30% -ға арттырады. Зерттеу қатарында ББЗ суына қосындылар суландыру сапасын жақсартуда бағаға не болды, ал су ерітінділер саны теориялық жақтан негізделмеген.

Тау - кенді жұмыстарын өткізгенде шаң бөліну көздеріндегі шаң бөліктерінің қозғалыс сипаттамалары. Кен мен кеніштердің атмосфералық ластануының негізгі себебі шаң бөліну көзінің үстінен шаңның ұшуы болып табылады. Шаң бөліну көзінің үстіндегі ауа легіне шаңның түсуі түрлі физикалық құбылыстарға негізделеді.

Олардың ішінде тура, шашыраңқы және бейнеленген күн радиациясы маңызды роль атқарады, сондай-ақ осы құбылыстар әсерінен көздің үстінен тіпті желсіз ауа-райының өзінде шаң бөліктері бұрқырап қозғалатын шаң түріндегі бөліктердің жұқа қалыңдықтағы қабатын құрайды. Шаңның ұшу үрдісі және оның қарқындылығы көптеген факторларға тәуелді. Ауа тасқыны жылдамдығы үшін тәжірибе қорытындыларымен сәйкес келмейтін байланыстылық алынды. Мұны түсіндіруге болады, тек кейбір факторларды ғана есепке алу ескеріледі. Үстіңгі бөліктің ауа тасқынымен әрекеттесу үрдісі көрсетілді. Көп факторлы үрдістерді мақсатты түрде математикалық статистика әдісін қолдана отырып қарастыру керек. Шаң түзеуші бөліктер көзінің үстімен түрлі факторлардың әрекетіне шаң барлық мүмкіндік болатын бағыттарға ұшады.

Термодинамикалық тепе-теңдік жағдайында бөліктер мүлде ретсіз, бытыраңқы қозғалады. Сонымен бірге барлық қозғалыс бағыттары өзі тең мүмкіндікте, олардың біреуіне де өзі басқаларда жоғары бағаланбайды, артық көрсетілмейді.

Шаң бөлігінің жылдамдығы түрлі ауқымда болуы мүмкін, бір-бірімен соғылысқан әр жылдамдық бөлігі өзгереді, тең мүмкіндікте оның өсуі сияқты баяулауы да мүмкін. Қақтығыс кездейсоқ жағдайда болады. Жылдамдық өзгерісі де әр түрлі. Кейбір бөлік қақтығысу салдарынан басқа бөліктен энергия алуы мүмкін, қорытындысында оның энергиясы энергияның орта мәніне ие болады. Алайда, осындай мүлде кездейсоқ жағдайдың өзінде барлық бөліктер өзінің энергиясын жылдамдық бөлігі аяқталған жағдайда да бір ғана жалғыз бөлікке береді.

Осыған сәйкес бөлік жылдамдығы тым үлкен де тым кіші де болмайды. Тым баяу, өте үлкен жылдамдықтарды орта жылдамдықпен салыстырғанда мүмкін болатын жағдай. Ауқымы бойынша бөлік жылдамдықтары негізінен аса мүмкіндік мәнге топтастырылады. Олар ретсіз, тәртіпсіз қозғалады. Осыған

байланысты шаң бөлінудің қарқындылығын анықтау үшін статистикалық физика әдістерін пайдаланған жөн.

Майда дисперсті бөлшектердің сұйықпен әрекеттесуінің физика-химиялық негіздері. Бұзылған массаның ұсақ дисперсті бөліктерінің ерітінділермен әрекеттесуі электромолекулярлық күшке негізделеді. Атомдардың немесе микроскопиялық денелердің толқындық функциясының жабылуына дейінгі қашықтықта жақындасуы кезінде олардың арасындағы әрекет молекулярлық күштің туындауы және полярлы және полярсыз молекулалардың болуымен түсіндіріледі, сондай-ақ атомдар мен молекулалардың құрамында оң зарядталған ядро және теріс зарядталған электрондар болады. Молекулярлық күштің пайда болуы электрлі табиғатқа тән 3 әсерге негізделеді: молекулалардың қатты диөріспен әрекеттесуі (бағыттық әсер), қатты және электромагнитті сипаттайтын шама (индукциялық әсер), өріссіз молекулалар арасындағы әрекет (дисперциялық әсер).

Су, спирт, фенол т.б. молекулаларының арасындағы әрекеттестік олардағы қалыпты диөрістік мезеттің болуына негізделген және бағыттық әсерге жатады. Индукциялық әсер өрісті және өріссіз молекулалардың және атомдардың әрекеттесуінде байқалады. Өрісті молекуланың немесе атомның әсерінен өріссіз молекулаларда қарама-қайшы жаққа оң, теріс зарядтардың араласуы өтеді, яғни ол поляризацияланады. Осының нәтижесінде Өріссіз молекула кейбір диөрісті моментті қабылдайды. Өріссіз молекуланың тартылуы диөріс есебінен өтеді және квантты механикалық сипатты көрсетеді. Диөрістің көрінуі электрондық қозғалыс кезінде атомның теріс зарядты кіндігі ядроға қатысты қалыпты араласуына негізделген. Диөрісті моменттің флуктуациясы өз кезегінде көрші атомдардағы зарядтардың араласуына әкелетін электрлік өрістің флуктуациясын тудырады. Аралас зарядқа флуктуациялық өріс жағынан әрекет ететін күш нольге тең болмайды, флуктуациялық өріс жағынан талпыныс біркелкі бағыт сілтейді.

Соңғы екі эффект үшін молекулалардың немесе атомдардың әрекеттесу күші қашықтықтың жетінші дәрежесінің кері пропорционалына өзгереді. Екі молекуланың әрекеттесуінің жалпы энергиясында әр әсердің ролі әр түрлі болуы мүмкін. Дисперсті эффект ауқымды мәнге ие, ал бағытталған және индуктивті

эффектер мәні диөрісті моменттердің мөлшеріне байланысты және көпшілік жағдайда тіптен азғантай болады.

Көптеген атомдар мен молекулалар жеке атомдардың әрекеттесуінен тұратын бөліктерде қосылады, нәтижесінде екі бөлікте әрекеттесу энергиясы өтеді, олардың арасындағы қашықтық алтыншы дәреженің кері пропорционалына өзгермейді. Әрекеттесу энергиясы саңлаулы екі жалпақ үстіңгі қабат үшін 10^8 м-ден кем және $4 \cdot 10^8 - 5 \cdot 10^8$ м-ден артық көрсетілген қашықтықтарға сәйкес екінші және үшінші дәрежеге кері пропорционалға азаяды. Сұйық пен қатты бөліктер молекулаларының арасындағы қашықтық өзара әрекеттестіктегі қатты бөліктердің бір-біріне әсер ететін аз қашықтығымен шектеседі.

Сондықтан бөліктің заттық табиғаты мен өлшеміне байланысты әрекеттесу күші пайда болады, бұлардың сипаттамалары жоғарыда көрсетілген барлық эффектерге негізделеді. Мысал ретінде тау - кенді массасының сумен әрекеттесуін қарастырайық. Су сутегі мен оттегінің оң және теріс зарядталған иондарымен полярлы молекулалардан тұрады.

Шаңның диэлектрлік қалыпты бөліктері диэлектрлік қалыпты ортадан әлдеқайда аз, бұл электрлік өрістің оның үстіңгі бетіне туындауына және оған судың диөрісінің тартылуына әкеледі. Тартылу күші аз қашықтықтың өзінде-ақ бөлік бетіне әсер етеді және қашықтықпен жылдам кемиді.

Қатты бөлік жанындағы судың диөрісті бөлінуі жылу қозғалысы мен электр статикалық әсер салдарынан өтеді. Электростатистикалық күштер қатты бөліктің айналасына диөрісті шоғырландырады, бұл уақытта молекулярлы жылу қозғалысы оларды тегіс ерітінділерге бөледі. Бұл екі күштің нәтижесінде қатты бөліктердің айналасында теп-теңдік орнайды. Осы күштердің қозғалысынан бөлінетін диөріс қабаты диффузиялы болады, оның адсорбциялық қабаттан айырмашылығы қатты бөліктердің жанында орналасқан диөрісті түзейді. Екі қабаттың арасында шекара жоқ. Сондықтан жеке-жеке әр қабаттың қалыңдығын анықтау тәжірибелік, теориялық жақтан да мүмкін емес.

Топырақтағы және жердегі ылғал түрлерін топтастыруда, су қабаты жұқа қабыршақты суда түзеді және оны максималды молекулярлық ылғалдылық деп атайды. Төгінді бөліктерін қоршаған су молекулалары жақын қашықтықтағы тартылу күшіне

ие болады. Олар үстіңгі бөлікпен күшті байланысқаны соншалық оларды ажырату мүмкін емес. Бұл төгіндінің қатты фазасының көлемінің ұлғайғанын және оның саңылау көлемінің азайғанын білдіреді. Осыған байланысты қопарылған тау-кенді массасының түйіршікті метрлік құрамы мен құрылымы өзгеріске түседі.

Тау-кенді массасы төгіндісін ылғалдандыру үшін сұйықтықты тандау тәсілі - судың үстіңгі бетінің керілу әдісі, оған түрлі суландырғыш қосындылар және белсенді заттар қосылады.

Қатты денеде ерітіндінің жұтылу кезінде екі жағдайды айқындайды: бейэлектролиттердің жұтылуы, яғни қатты дененің бетіндегі ерітілген зат молекулаларының жұтылуы және электролиттің бір ионының жұтылуы кезінде — электролит жұтылуы.

Ерітінділердің жұтылуына адсорбенттердің құрылымы да қатты әсер етеді. Өріссіз адсорбенттер ерітіндінің полярсыз молекулаларын сорады, ал полярлы адсорбенттер — полярлы адсорбтарды сорады.

Сорылатын денелердің химиялық табиғаты оны қатты денедегі сорылу қасиетіне түрліше әсер етеді. Сорылу адсорбент пен судың табиғатына байланысты, олар полярсыз заттар болуы да мүмкін. Осыған байланысты С заты адсорбент және судың беткі бөлігінде сорылады. Ол өзінің жоғарғы қабатында болу нәтижесінде адсорбент пен судың арасындағы полярлық фазаның түрлілігін теңестіреді. Егер ес диэлектрлік өткізгіштігі С заты еа адсорбентінің диэлектрлік өткізгіштігі мен ев суының арасында жатса, яғни $e_a > e_c > e_b$ немесе $e_b > e_c > e_a$ шарттары сақталса жұтылу үрдісі жүреді.

Полярлы сұйықтықтан барлық гидрофобиялық заттар ББЗ жақсы сорылады, ал полярлы адсорбенттер полярсыз және әлсіз полярлы сұйықтықтан ББЗ жақсы сорылуы қажет. Осыған сәйкес ББЗ су ерітінділерінде де, суда да ұсақ дисперлік бөліктер мицеллаларды құрайды.

Желдеткіштен асылған шанды ұстаудың кең таралған тәсілі су тамшысында тұндыру болып табылады. Шанданған ауаның тамшымен әрекеттесу үрдісі ауа легінің судың жеке тамшысына тамуы ретінде қарастырылады. Шаң бөлігінің түйіршікпен араласуы оларды тұндыруға әкеледі.

Іс-шара, қалыпты жағдайды қамтамасыз ететін метеорологиялық жағдайлар. Жеделдеткіш [23].

Қалыпты жағдайды қамтамасыз ету үшін метеорологиялық шарттар және адамен денесінің арасындағы тепе-теңдікті сақтау және қоршаған ортада өнеркәсіп кәсіпорындарында іс-шаралар өткізіліп тұрады, олардың негізі-келесілер:

Көп еңбек сіңіруді қажет ететін ауыр жұмыстарды механикаландыру және автоматтандыру, орындау онымен қоса адам организмінде мөлшерден тыс жылу бөлу көбейеді.

Жылу тарататын үрдістерден апараттарды қашықтықтан басқару, ол инфрақызыл сәуленің астында жұмыс істейтін жұмысшыларды қажет етпейді.

Жұмыс орнына жылдық сәулелендірудің жылуөткізгіштік қондырғылар, аппараттар, коммуникациялар және де басқа да көздерді, ұтымды орналастыру.

Жылушашатын қондырғыларды былай орналастыру керек, олардың жұмыс орнына энергиялық сәуле ағындарының қосардануы болғызбау керек, ал қай жерде мүмкін болса, оны ашық алаңға қою керек, жылусактауды былай істеу керек, жылушашатын қондырғының сыртқы қабырғаларының температурасы 45°C аспау керек. Ыстық цехтарда арнайы ұйымдастырылған қондырғылар бар бөлмелер бар, қысқа дем алу үшін бұл жерде орындармен кабиналар бар, олар өте таза ауамен қамтамасыз етіліп тұрады.

Тұзды – суды тәртібінен ұтымды профилактикалық қыздыру мақсатпен. Ол үшін ішетін суға 0,2-0,5% көлемінде ас тұзын және диоксид углеродымен байытады. Тұзды ішу ол бұзылған суды – тұзды тепе-теңдіктің қайта қалпына келуі тез әкеп соғады, шөлінді ұандырады, ол тер бөлуді қалпына келтіреді және салмақ жоғалтуды төмендетеді. Диоксид углероды суға дәм беріп және асқазан шырынының секрециясын дұрыстайды.

Қорғаныс экрандарын құруғ сулық және сулық шынылдық, жұмыс орындарын жылу сәулелерінен қорғайтын, және де суды-ауалы және ауалы душты пайдалану.

Мұздағанды ескерту үшін және суықтаған жұмысшыларды цехтің не арнайы жылу ауамен қамтамасыз ететін шымылдықтар қойылады. Олар сырттағы суық ауаны ғимараттың үстінгі жағына жіберіп отырады. Суық ауада жұмыс істейтін жұмысшыларға суық

ауада жұмыс істейтін жұмысшыларға арнайы денені қыздыратын бөлмелер бар.

Дымқыл интенативтен қайнар көзі төбесі ашық буланады, оларды қрышкамен және сорғышпен қамтамасыз етеді.

Желдеткіш. Осыдан қорыта келе мына жоғарыда айтылған, қалыпты метрологиялық шарттарды қамтамасыз ету үшін және таза ауаны жұмыс орнында сақтау үшін көбінесі дұрыс орналастырылған желдеткіш жүйесіне байланысты болады. Желдеткіш жүйелеріне кондиционерлер ауаны және ауалық жылу өнеркәсіптің складтық, қосалқы және қоғамдық ғимараттарды, құрылыстарда - ГОСТ -12.4.021-7 ССБТ талабымен белгіленген. ГОСТ -тық негізгі талабы – ол жұмыс орнында желдеткіш жүйелерінің ақаусыз дұрыс жұмыс істеуі және бөлмелердің метрологиялық жағдайы санитарлық нормаларға сәйкес болуы. Проекттегі желдеткіш жүйелерінің оналасуының техникалық шешімі және ережелерне, СССР-ден ГосСтроймен ақылдасқан және белгіленген және Қауіпсіздік ережелермен, Гостехнодзор белгілеген.

Желдеткіштің ауада су түріне байланысты Ортақ ауысу, жергілікті ауысу, есептеген ауысу болып бөлінеді.

Ортақ ауысу желдеткіші, ол бүкіл ғимараттағы ауаны ауыстырады, ол көбінесе зиянды заттар ғимаратқа бірдей және аз мөлшерде бөлінген кезде пайдаланады.

Ал, жергілікті желдеткіш көбінесе жаман зиянды заттарды сорып алуға негізделген. Жергілікті бір жерден сорып алу немесе ғимаратты тікелей тазалау.

Ал, есептелген жүйе ортақ және жергілікті желдеткіштердің жұмысын реттеп отырады.

Жергілікті желдеткішті орнату және пайдалану үшін аз қаражат кетеді.

Желдеткіш арқылы ауаның таралуы механикалық және табиғи блып бөлінеді. Табиғи желдеткіш арқылы ауа табиғи факторлардың әсерінен таралады. Табиғи және қолдың желдеткіштері барып аралас желдеткіштер жүйесін құрайды. Желдеткіш негізгі екі түрге бөлінеді – ол сорып алатын және құйылатын. Бөлмеге ауа кіргенде оңы құйылатын, ал ауаны сорып апанда оны сорып алатын деп айтады. Ал, бұл құбылыс бірдей уақытта болғанда да, ол құйылатын және сорып алатын болып бөлінеді.

Өнеркәсіптік ғимараттарда жұмысшылардың жұмыс орнына бірден көп мөлшерде зиянды немесе жарылғыш заттарды бөлгенде ондай жағдайды авариялық желдеткіштерді іске қосылады.

ГОСТ атомдарына байланысты барлық бөлмелерде табиғи желдеткіш болу керек.

Ауаның табиғи қозғалысы ғимараттың ішіндегі ауа қабаттарының әр түрлілігін болады және де қысымның әртүрлілігінен де болады, сыртқы әсерінен ауа қозғалады. Қысым және қысымның бәсеңдеуі желге байланысты. Сыртқы ауа ғимаратқа жел болып жатқан бетен келуі мүмкін, ал жел жоқ беттен шалуы түскен міне осылай жел, ауа қозғалады.

Табиғи желдеткіш механикалық желдеткіштен әлдеқайда арзан, себебі көп мөлшердегі ауа ішіне кіріп оның ауа зиянды заттар желдеткіштің көмегенсіз-ақ шығып ауысып тұрады. Желдету ғимараттың сорып алатын каналдар, шахталары, терезелері арқылы ауысып тұрады.

Табиғи желдеткіш біріккен және біркелкі мінезде бола алады. Бірікпеген желдеткіштің жұмыс істеу принципі ғимаратағы ауалардың қабаттары, терезелер, шахталар, және әр түрлі төсектер арқылы ауысып тұрады. Ал табиғи желдеткіш ол біріккен деп есептеледі, егер де ғимаратта аранайы қондырғылар болса. Табиғи біріккен жүйедегі ауа алмасуды – аэрация деп атайды. Егер аэрация басқаруға және есептегенде оңай болса, инфильтрация керісінше ешқандай басқаруға және есептеуге берілмейді және табиғи желдеткенде оны есепке алмайды.

Аэрацияның көбінесе жылубөлгіштік көп цехтарда пайдаланады. Табиғи желдеткіштің жетіспеушілігі негізінен ғимаратқа, тазартылмай кіреді, ол жойылатын ауа сыртқы ауаны құртады. Аэрациялық икемсіздігі сыртқы ауаның температурасының көтерілуінен төмендуі мүмкін, әсіресе жел жоқ ауа райында СНУЕ 11-33-75 байланысты – құйылатын ауа табиғи желдеткіштің көмегімен жылдың жылы кезінде ауаны – ең төмен 0,3 м және ең биік 1,8 м.

Ал, жалюздар арнайы қондырғылар болу керек, олар құйылатын суық ауаны жоғары қарай бағыттау керек, жылдың суық кезінде және жыдық жылы кезінде төмен қарай. Фрамугты алуға оңай болу үшін полдан бастап арнайы қондырғы орнатады, ол механикаландырылған және қолдан бөліп тұрады.

Гравитациялық қысымнан басқа аэрациялық желдек қысым өте үлкен әсер етеді.

СНи 11-33-75-ке байланысты табиғи желдеткішті тек қана гравитациялық қысымды ғана ескеруге белгіленген себебі, желдек қысым біркелкі емес. Желдек әсерін тек қана кинарсет белгілі бір өнеркәсіптік ауданда алынса және аэрациялық фонарлардың өшіп қалудан қорғаныс болса. Бұның қажеттілігі, тек ғимаратқа керек емес сыртқы ауаның фонарь арқылы кіруі, ол зиянды ауаның жоғардан жұмысшы орнына ауысып түседі, бұны аудармалы тарту күші деп атайды. Фонарларға белгілі бір форма беру арқылы және желден қорғайтын шиттер арқылы фонарден өлшеуіш қамтамасыз етуге болады.

Жел қысымын қолдану үшін және аз мөлшердегі желдерді жою үшін дефлекторлар пайдаланылады және арнайы саптамалар, желдеткіш каналдарының үстіңгі жағына қойылады. Олардың көмегімен тартылыс күшін көбейтеді. Желдің ағыны, дефлекторды бойлай, кейбір каналдарды сейілу басталады, осының салдарынан каналда желдің қозғалысымен бағыты көтеріледі.

Уникалық өндірісте көбінесе ЦАГИ төмендегі дефлекторға тараған.

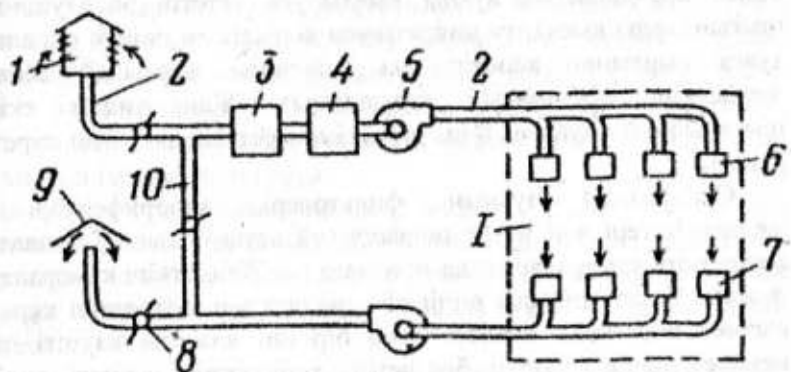
Дефлектор цилиндр сияқты сорып алатын трубаның үстінде қатырылған. Желдің шығуын жеңілдету үшін, трубаның соңында диффузор орналастырылған, Қалпақ жаңбыр суының дефлекторға түсуінен қорғайды. Механикалық желдеткішті қолданғанда табиғи желдеткішке қарағанда көптеген мүмкіндігі бар, ол алдын ала тазарту, жылыту немесе суыту, құйылатын ауаны дымқылдау, тағы да ластанған ауаны далаға тазартып шығару. Сонымен, ауаны ауатасығыш арқылы ғимаратпен кез-келген жеріне жіберуге болады не ластанған ауа жиналған жердегі ауаны тазартуға болады.

Химиялық өндірісте көбінесе сорып-алатын ортақ механикалық желдеткіш қолданылады, жергілікті механикалық желдеткіштермен қосылған.

Механикалық желдетудің жеткіліксіздігіне: тоқөткізгіштің қажеттілігін, құрал – жабдықтың жеткілікті құндылығын әне жұмыс істеуін, сонымен қатар үлкен энергия сыйымдылығын жатқызуға болады.

Суырып – сығылмалы жалпы ауыстылмалы механикалық желдету өзі 2 жеке құрылғыдан тұрады: 1-сі таза ауа береді, 2-сі

ластанған ауаны жояды. Берілетін ауаның мөлшерінің жойылатын ауаның мөлшеріне қатысы **желдетілетін ауа балансы** деп аталады. Суырылмалы және сығылмалы баланстардың тең жағдайында тепе – тең мөлшерлі деп аталады. Егер келуі жеткізілуінен артық болса – *дұрыс*, ал егер, керісінше, жеткізілуі келуінен артық болса – *бұрыс* болады. Осылайша, теріс баланс кезінде желдеткіш ішінің ауасы жеткілікті өзгешелігі аз немесе өзгешелігі жоқ кеңістікке өтпейді. Ал оң баланс кезінде, керісінше, жағымсыз заттарды мүлдем өткізбеу үшін толығымен қымтайды. Мұндай желдеткішті, мысалға: тамбур – шлюздерде (жарылыстан қауіпті және жарылыстан қауіпсіз өндірістен бөліп тұратын) қолданады.



63 – сурет

Сығылмалы желдету системасы көбінесе мынадан тұрады: ауа қап-тағыш құрылғыларынан (ауа азырақ ластанған жерлерде ғимараттың сыр-тында орналастырылған); ауаға керекті қасиеттер беріп тұратын құрылғылар-дан (фильтрлер, калориферлер); ауаларды өз орнына жеткізуге арналған ауа шығарғыштар; ауа қозғалысын қоздырғыштар – желдеткіштер мен эжекторлер; керекті жерде берілген жылдамдықпен және қажетті мөлшерде ауаны қамтамасыз ететін ауа шашыратқыш құрылғылар (түтікшелер мен кондырғыштар)

Суырылмалы желдеткіш системасы ауа шығарғышқа қарағанда, сол арқылы жойылатын ауа кеңістіктен шығарылатын жерге жеткізілетін, түрі және формасы бойынша әр түрлі жергілікті қаптағышқа ие, кеңістікте барын-ша қысқарған бөлектенген зиянды

заттар жүргізілетін, қайтадан шеңберлегіш (айналғыш) кезінде қолданылатын ауаны жоюға тиіс бөлігін жоятын құрылғы. Немесе кір болғаны соншалық, санитарлардың қарауы бойынша оны атмосфераға тастауға болмайтындай; крышаның үстінен 1 - 1,5м жоғары орналасуға тиіс, жойылуға тиісті ауаны атмосфераға жіберетін құрылғы.

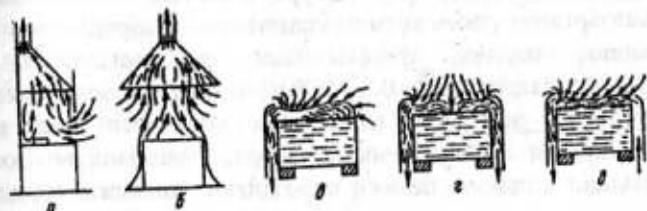
Таза ауа кіретін қақпаға арналған орынды желдің бағыты бойынша таңдайды, желдетілетін және шығарылуға лайық жерде, және ластанған жерден кем дегенде 8м алыс қашықтықта орналасады.

Жылдың суық кезеңінде қысылмалы ауаны қыздырады. Ал бөлек жағдайларда ауаны қыздыруға кететін эксплуатациялық шығындарды қысқарту мақсатымен кеңістіктің ішінде орналасатын ауаға сыртынан келетін ауа қайтадан жартылай айналатын желдеткіш системасын қолданамыз. Жаңа және екіжақты шығарылатын ауаның 8-ші шүмегімен реттеледі (63-ші суретті қараңыз).

Сығылмалы ауаның фильтрлері, калориферлері және желдеткіштері жиі кезде подвалда(үй асты бөлмеде) орналасатын желдеткіш камераларында орналасады. Желдеткіш камераларында А және Б категориялы өндірісі орналасатын желдеткіш құралдары қызмет көрсетеді, онымен қоса бірінші классты қауіпті шандар немесе зиянды газдар бөлінетін, кеңістіктер негізгі өндірістік кеңістіктен сақтандырылған болуы тиіс.

Ауа тыныс ауы деңгейінде(2м-ге дейін) жұмыс алаңына жіберілуі тиіс, азырақ зиянды бөлінгенімен бірге, осыны ескере ауаның шығу жылдамдығы берілген шумен және жұмыс алаңындағы ауаның қозғалысымен шектеледі. Суырылмалы шүмектер көбінесе көбірек зиянды заттар бөлінетін жерлерде орналасады.

Суырылмалы желдеткіш камерлары сығылмалы желдеткіш камерларынан бөлек орналасады. Мұнда ауаның қозғалысы қоздырғышына арналған желдеткішті орналастырады. Суырылмалы камерлар жалпылама ғимараттарда әдетте чердақта(үй үсті бөлмеде) немесе техникалық этаждарда орналасады.



64 – сурет

Жергілікті желдету олардың бөлектелген жерлерінде зияншылығын ұстау үшін және олардың кеңістіктегі ауамен қосылуын болдырмауы үшін қолданылады. Жергілікті желдетудің гигиеналық мағынасы оның дем алу шекарасына зияды заттардың кіруінің бөлектенуін толықтай қысқартады немесе болдырмайды. Оның экономикалық мағынасы үлкен концентрациялы зияншылықтар шығаруында. Ал шын мәнінде ауа айырбасталады және шығындар қысқартылады.

Жергілікті суырылмалы желдету міндетті түрде олардың осы жерде пайда болуын, яғни зиянды бөлшектерді жояды, ал жерілікі сығылмалы жел-дету сол жерде жағымды метеорологиялық жағдайды даярлай тұра жұмыс орнына таза салқындатылған ауа жібереді.

Қақпаның 3 түрі бар: *зиянды заттардың шығуын толығымен жабатын, шығу жерінен қашықтықта жатқан бөлінулер(ашық сорулар) және қайта үрлеулер.*

Зиянды заттардың шығуын толығымен жабатын қақпаны қолдану әлдеқайда тиімді, бірақ технологияға сай емес болып келіп отыр. Жұмыс істеп жатқан құрылғыларды сақтап қалу үшін капсулалауды (капсулалауды толығымен капсула қаптайды), аспирацияны(технологиялық құралдардың ішкі көлемінен зиянды бөлшектерді жояды), суырылмалы шкафтарды, зонттарды, желдетілген түрлі қақпаларды, кабиналарды, камераларды және т.б. қолданады.

Аспирацияны электролиттік ванналардан, ыдыстардан, жуылатын аппараттардан, кептіргіштерден және т.б. құрылғылардан зиянды бөлшектердің бөлініп шығуын химиялық өндірісте кенінен қолданады.

Суырылмалы шкаф (64 (а)сурет) ішінде зиянды заттармен жұмысн келтірілген үлкен ыдысты қақпақты білдіреді.

Жұмысшы шүмек арқылы шкафқа сорылатын ауаның қозғалысының жылдамдығы 0,5 - 0,7м/с-тан төмен болмауы керек.

Суырылмалы зонттарды (64 (б)сурет) бөлінетін жылу кезіндегі зиянды заттардың локализациялануы үшін қолданады. Зонттарды жан – жағынан ашыңқы немесе сиретілген ашыңқы түрде жұмыс істейді, ал жұмыс істеу

Шеттік соруларды (64 (в)сурет) зиянды бөлшектердің үстінгі кеңістіктігі толығымен бос қалған кезде қолданады. Ал бөлінгендер төбеге жететіндей деңгейде қыздырылмайды. Мұндай типті сорулар, мысалға: диме-тил формалы парларын жою үшін нитрон волокналарның өндірісінде қолданады.

40 – 100 размерлі ауа шығарғыштар көрсететін шеттік сорулардың жұмыс істеу принципі: зиянды заттарды өз артынан еш жаққа шашырап кетпестей ваннаның үстінен қимылдай отыра қуысқа(щель) ауа тартпалы болып тұрады. Егер ваннаның ұзындығы 0,7м-ден аспаса – бір шетінен, ал егер ваннаның ұзындығы 0,7м-ден 1м-ге дейін болса – 2 қарама – қарсы шеттерінен шеттік сорулар орнатылады (64 (г)сурет). Жасанды заттардың ұзақ уақыт бойы ваннада болуынан және бір шетінен ғана қызмет көрсететін жағдайынан тар қуысқа таза ау берілгенше шеттік соруларды қайтадан үре береді (64 (д)сурет).

Ауа қысым жасауды ыстық цехтар жұмыс орнында қолданады. Ауалай қысым өзімен ауа үйірлі адамға жіберілетінін көрсетеді, оның қимылы оның ауа үрлеу жылдамдығының өскен жағдайындағы адамның жылу беру өскеніне қарайды. Үрлеудің жылдамдығы СН 245 – 71-ге тіреледі және интенсивтік жылуға қатысты 1-ден 3,5м/с-қа дейін жетеді.

Ауа кедергісін кеңістікке жиі ашылатын есік арқылы немесе қақпа арқылы суық жел кіріп кетуіне кедергі ретінде қолданады. Бұл жағдайда ауа барынша жақын тұрған тар қуыс(щель) арқылы кіргізіледі. Егер ауаны жіберер алдында қыздырса, онда кедергі жылулы – ауда болуы мүмкін. Жылулы – ауалы кедергіні көбінесе қыс мезгілінде өндіріс ғимараттарында жасайды.

Желдеткіш системасын және оның жұмыс істеуін қажетті ауа алмасу негізінде құрайды және таңдайды.

СН 245 – 71 СН және П11-33-75-ке орай өндіріс орнындағы ауа

ортасының керекті параметрлерін қамтамасыз ететін ауа мөлшерін жылу және құрғақшылықтың шығуымен, шаңның шығуымен, газды — парлы шығуының көлеміне қарай орналастырады. Әр түрлі зияншылықтардың әрқайсысына есеп бойынша алынған ауа соңында қарастырылады.

Тау-кенді бұрғылау-жарылыс жұмыстары. Бұрғылау қондырғыларын пайдалану тәжірибесі бұрғылау технологиясын және тәртібін жетілдірілу тәсілімен кеніш ауасының тозандалу мөлшерін айтарлықтай төмендетілуіне жету мүмкін емес екендігін көрсетеді. Осыған байланысты тозанды жою негізгі тәсілі болып ұңғымалар кенжарларында тозаңтұту тәсілдерін қолданумен тозаңтұту қондырғыларын қолдану болып табылады.

Бұрғылау шаң - тозанды қоқымының полидисперстік құрамына байланысты тозаңның барлық фракцияларын тұту үшін көпсатылы тозаңтұту қондырғыларын орнату қажеттілігі анық. Бұрғылау құралдарына барлық тозаңтұту қондырғыларының әдеттегідей ауаны тозаңнан тазалау бірнеше сатысы бар. Соңғы сатысының тұту тәсілі бойынша олар гравитациялық тозаңтұтқыштар, инерциялық сұйықтық және кеуектік тұтқыштары бар қондырғыларға бөлінеді.

Ұңғымақтарды бұрғылау барысында тозаңтұтудан басқа аэрленген ерітінділер көмегімен тозанды басу әдісі қолданылады.

Ұңғымақтарды аэрленген ерітінділер көмегімен бұрғылау тозаңтұтудың ең тиімді және болашағы бар тәсілдерінің бірі болып табылады.

Тау-кенді жарылыстар барысында тозаңның пайда болуы ең қарқынды. Бірақ, жарылыс сәтінде тозаңның негізгі мөлшері учаске шегінен жылдам шығарылуына байланысты жарылыс өткізілетін аумаққа адамдарды жіберу сәтіне шағын болып қалады. Сонымен қатар, жарылыс жұмыстары барысында аумақ ауасы жалпы кірленіп, тозаңның айтарлықтай мөлшері кесік шеттерінде жиналып, қатты самалмен үрленіп кенжардың жалпы ауасы ластануының күшті көзі болып табылады.

Тау-кенді жарылыстарды өткізу барысында ауа газдылығын төмендетілуі оттегі балансы төмен жарылғыш заттарын қолдану және кенжарға түрлі бейтараптандырғыштарды қосу арқылы іске асырылады. Тау-кенді жарылыстарды өткізу барысында, тозаң пайда болуын азайту мақсатында гидротозаңжоюшылар қосылады.

Тау-кенді жарылыстарды өткізу барысында гидротозаңжойғыштарды жарылыстан алдын, онымен бірге және жарылыстан кейін қолдануға болады.

Гидротозаңжоюшылар ретінде негізі үш тәсіл қолданылады:

- жарылғыш блоктың алдын-ала суарылуы;
- қопарылатын блоктың алдын-ала сулануы;
- жер бетінде орналасқан жыралардағы сулардың еркін сүзілуі

арқылы сулануы.

Экскаваторлық жұмыстар:

Экскаваторлық жұмыстар барысында әуе ортасы экскаватор жұмыс істеу аймағында ғана емес, жалпы кеніш бойынша ластанады. Тиеу барысында тозаң пайда болуын азайту мақсатында кенжарды суару тәсілі қарастырылған.

Кесікті желдету. Көлбеу немесе жатық орналасқан пайдалы қазбасы бар кесіктер, әдеттегідей, терең болмайды, сондықтан тау қазбасы желдің табиғи күшімен желденеді. Жобаланатын учаскеде желдің солтүстік-батыс бағыты басым, жылдамдығы 3 м/сағ., желдің ең үлкен күші көбінесе күннің екінші бөлігінде байқалады. Штильдік кезеңдер негізі жазда және қыста болады және жылына 75 күн құрайды. Кесіктің ор жолын құрылысы және тау жұмыстары бір қатар экономикалық және технологиялық көрсеткіштер бойынша шығыстан батысқа қарай жобаланады, сол себептен желдің негізгі бағыты жұмыс ернеуіне 45° бұрыш құрайды.

Кеніш ауасына зиянды заттар тасталуын есептеу. Бұрғылау жұмыстары.

Бұрғылау қондырғыларының жұмыс істеу барысында бөлініп шығатын шаң мөлшерін келесі теңдік бойынша анықталады.

$$G_{\text{ш}} = 0,785 \cdot d^2 \cdot V_{\text{б}} \cdot \rho \cdot v \cdot k_{\text{т}} \cdot (1 - \eta) \cdot 10^3 / 3,6 = \\ = 0,785 \cdot 0,287^2 \cdot 9 \cdot 2,3 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot (1 - 0,82) \cdot 10^3 / 3,6 = 0,14 \text{ з/с}; \quad (56)$$

мұнда, d – ұңғыма диаметрі, $d = 0,287 \text{ м}$;

$V_{\text{б}}$ – бұрғылау жылдамдығы, $V_{\text{б}} = 9 \text{ м/сағ}$;

ρ – бұрғыланатын породадар тығыздығы, $\rho = 2,3 \text{ т/м}^3$;

v – бұрғыланатын қоқыстағы тозаң фракциясыны, $v = 0,1 \text{ дол.}$

бірлік.;

$k_{\text{т}}$ – аэрозольге келетін тозаң бөлігі, $k_{\text{т}} = 0,02$;

η – тозаң тұту тәсілдерінің тиімділігі, $\eta = 0,82$.

Жарылыс жұмыстары.

Кеніштерде жарылыс жұмыстары барысында ауаның ластануы

тозаң-газ бұлтынан зиянды заттар бөлініп шығуына және жарылған тау массасынан газдардың бөлініп шығуына байланысты.

Тозаң-газ бұлты қатты бөлшектер мен қыздырылған газдардың, көмір оксиді мен азот оксидін қоса, бірсәттегі дүркін ұйымдастырылмаған шығарылымы болып табылады.

Жарылған тау-кенді массасы — оны экскавациялау кезеңі барысында үздіксіз әрекет ететін көмір оксидінің тасталу көзі, оның мөлшері тозаң-газ бұлты шығарылымының 50% тең етіп қабылдау қажет.

Бір жарылыс барысында тозаң-газ бұлтымен тасталынатын зиянды заттар мөлшері келесі формулалармен анықталады:

Тозаң үшін:

$$G^T_{\text{ж}} = k^T \cdot g^T_{\text{мен}} \cdot A \cdot (1 - \eta^T) \cdot 10^6 / t = 0,16 \cdot 0,067 \cdot 35,5 \cdot (1 - 0,7) \cdot 10^6 / 900 = 120 \text{ з/с}; \quad (57)$$

мұндағы, k^T — кеніш шеңберінде заттардың гравитациялық шөгуін есепке алатын өлшемсіз коэффициенті, $k^T = 0,16$;

t — тозаң-газ бұлтының шашырау уақыты, $t = 900 \text{ с}$;

$g^T_{\text{мен}}$ — жарылыс барысында зиянды заттардың меншікті шығарылымы 1 т. 33, $g^T_{\text{мен}} = 0,067$;

A — жарылатын заттар мөлшері, $A = 35,5$ тонна.

Азот оксиді үшін:

$$G^a_{\text{ж}} = k^a \cdot g^a_{\text{мен}} \cdot A \cdot (1 - \eta^a) \cdot 10^6 / t = 1 \cdot 0,0025 \cdot 35,5 \cdot (1 - 0,7) \cdot 10^6 / 900 = 28 \text{ з/с}, \quad (58)$$

мұндағы, k^a — кеніш шеңберінде заттардың гравитациялық шөгуін есепке алатын өлшемсіз коэффициенті, $k^a = 1$;

$g^a_{\text{мен}}$ — жарылыс барысында зиянды заттардың меншікті шығарылымы 1 т. 33, $g^a_{\text{мен}} = 0,0025$.

Көмір тотығы үшін:

$$G^x_{\text{ж}} = k^x \cdot g^x_{\text{мен}} \cdot A \cdot (1 - \eta^x) \cdot 10^6 / t = 1 \cdot 0,006 \cdot 35,5 \cdot (1 - 0,7) \cdot 10^6 / 900 = 67 \text{ з/с}, \quad (59)$$

мұндағы, k^x — кеніш шеңберінде заттардың гравитациялық шөгуін есепке алатын өлшемсіз коэффициенті, $k^x = 0,16$;

$g^x_{\text{мен}}$ — жарылыс барысында зиянды заттардың меншікті шығарылымы 1 т. 33, $g^x_{\text{мен}} = 0,006$.

Жүкті тиеу-түсіру жұмыстары:

Тау массасын автосамосвалдарға тиеу барысында кеніш ауасына тозаң қарқынды бөлініп шығады.

Жыныстардың орнын ауыстыру барысында бөлініп шығатын тозаң мөлшері келесі формуласы бойынша анықталады:

$$G^T_{\text{ж}} = k_0 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot \Pi_s \cdot 10^6 / 3600 = 0,06 \cdot 0,06 \cdot 0,3 \cdot 0,4 \cdot 165 \cdot 10^6 / 3600 = 19,8 \text{ з/с}; \quad (60)$$

мұндағы, k_0 – материалдағы тозаң фракциясының бөлігін есепке алатын коэффициент, $k_0 = 0.06$;

k_1 – аэрозольге өтетін алаңдық фракцияның бөлігі, $k_1 = 0.06$;

k_2 – тау массасының ылғалдығын есепке алатын коэффициент, $k_2 = 0.3$;

k_3 – материалдың түсу биіктігін есепке алатын коэффициент, $k_3 = 0.4$;

Π_2 – экскаватормен өңделетін жыныс мөлшері, $\Pi_2 = 165 \text{ т/сағ.}$

Тау массасын кеніш автосамосвалдарымен тасымалдануы.

Кеніш автокөліктерінің жұмысы барысында тозаң пайда болуы келесі формула бойынша анықталады:

$$G = G_1 \cdot G_2 \cdot G_3 \cdot N \cdot L \cdot g / 3600 = 1.9 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1450 / 3600 = 3 \text{ г/с,} \quad (61)$$

мұндағы, C_1 – автокөліктің орташа жүк көтерерлік шамасын есепке алатын коэффициент, $C_1 = 1.9$;

C_2 – автокөліктің қозғалыс жылдамдығын есепке алатын коэффициент,

$$C_2 = 2;$$

C_3 – жолдар ахуалын есепке алатын коэффициент, $C_3 = 0.5$;

N – автокөліктің сағатына жүретін барлық жүріс саны, $N = 3$;

L – бір жүрістің орташа ұзындығы, $L = 1 \text{ км}$;

g – жүрістің бір километріне ауаға шаңның бөлініп шығуы, $g = 1450 \text{ г/км}$;

Уландырғыш заттардың тасталымы.

Тау-кенді жұмыстарын өткізген кезде карьерлерде жұмыс істеп жатқан техникалық құрал жабдықтар және машиналардан уландырғыш заттар пайда болады. Дизелде істейтін техниканың жұмыс істеу барысында кеніш ауасына бөлініп шығатын газдар құрамында келесі заттар бөлініп шығады: күйе, көмір оксиді, азот оксиді, күкіртті ангидрид, көмірсутектер және бензапирен.

Ауаға бөлініп шығатын ластауыш заттар мөлшері келесі формула бойынша анықталады:

$$K_i = v \cdot V \cdot g_i / 3600, \quad (62)$$

мұндағы, v – 1 сағат жұмысқа арналған жанармайдың бақылаулы шығыны, кг ;

V – техника қозғалысының орташа жылдамдығы, км/сағ ;

g_i – ластауыш заттардың меншікті тасталымы, г/кг .

Кеніш ауасына бөлініп шығатын ластауыш заттар мөлшері (20-кестеде)

Кеніш ауасына бөлініп шығатын ластауыш заттар мөлшері, г/с

Ластауыш заттар	Меншікті тасталымы, г/кг	БелАЗ-540А	Като-1500GV	T-170	D 355 А
Көмір оксиді	100	0,5	0,4	0,37	0,7
Көмірсутектер	30	0,1	0,09	0,1	0,2
Азот оксиді	40	0,2	0,1	0,16	0,3
Күйе	15,5	0,07	0,05	0,04	0,1
Күкіртті ангидрид	20	0,09	0,07	0,1	0,2
Бензапирен	0,003	$3 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$3,5 \cdot 10^{-5}$	$8 \cdot 10^{-5}$
Барлығы		0,86	0,71	0,77	1,5

Еңбек қорғау, өндірістік санитария және өртке қарсы алдын алу шаралары

Еңбек жағдайын және жобаланатын өндірістік нысаналардың қауіптілігін талдау. 10 -кестеде тау – кенді кәсіпорындарында қолданылатын құрал жабдықтармен, олардан шығатын өндірістік ортаның негізгі қолайсыз факторларының тізілімі көрсетілген.

21-кесте.

Жобаланатын жұмыстарда өндірістік орта факторларының сипаттамасы

Жобаланатын жұмыстар түрі	Қолданылатын құрал-жабдықтар	Өндірістік ортаның негізгі факторлары. Олардың қысқаша сипаттамасы
Бұрғылау жұмыстары	СБШ – 250МН	Артқан тозаң, шу, діріл
Жарылыс жұмыстары	-	Тозаң, газдар
Алып-тиеу жұмыстары	Като – 1500GV	Артқан тозаң, шу, діріл
Тасымалдау	БелАЗ – 540А	Артқан тозаң, гуіл, газдар
Электржабдықтау	Трансформатор	Иондаушы және электрмагниттік сәуле шығару

Еңбек барысының қиындығы бойынша жұмысшылардың еңбек жағдайын бағалау жобаланатын жұмыстарға қатысатын негізгі жұмысшылар үшін жүргізіледі.

Талдау негізіне қолмен тасымалданатын жүктің салмағы, физикалық динамикалық салмақ, стереотипті жұмыс қозғалыстары, жұмыс тұрысы, дененің қимылы, кеңістікте қозғалыс және еңбектің басқа да көрсеткіштері. Мұнда қиындық бойынша еңбек жағдайының жалпы қабылданған жіктеуге сәйкес баға берілген мөлшерлі баға 22-кестеде берілген.

22 -кесте.

Еңбек барысының қиындығы бойынша еңбек жағдайын бағалау

Жұмысшылардың кәсіптері мен лауазымдары	Еңбек ауырлығының көрсеткіштері		Еңбек ауырлығы дәрежесі
	Атауы	Рауалы мән	
1	2	3	4
Учаске бастығы, кеніш механигі, тау маман шебері, геолог, маркшейдер.	1. Жұмыс тұрысы, %/см: - отырып тұру - тұрып 2. Кеңістікте қозғалу: - көлбеу - тік	шектелмейді 60% дейін 8 км дейін 4 км дейін	2
Экскаватор, бұрғылау қондырғысы, өндірістік құрал-жабдық, бульдозер машинашысы, БелАЗ жүргізушісі.	1. Қалыпты жұмыс қозғалыстары, ауысымға саны: - көбінесе қол мен иықтың қотысуымен жұмыс барысында. 2. Жұмыс тұрысы, %/см - отырып тұрып - бекітілген	20000 дейін шектелмейді 25% дейін	3

Экскаватор, бұрғылау қондырғысы, өндірістік құрал-жабдық машинашысыны ң көмекшісі. Жеткізуші.	1. Қолмен көтерілетін және тасымалданатын жүктің салмағы, кг: - басқа жұмыспен ауыстырып, жүкті көтеру жіне тасымалдау. - ауысым барысында тұрақты жүкті көтеру және тасымалдау.	30 дейін	3
	2. Дененің қимылы, саны/ см: - дененің мәжбүрлі қимылы 30 градустан аса.	15 дейін 51 - 100	
Дәнекерші, кезекші дәнекерші, жарушы.	1. Қолмен көтерілетін және тасымалданатын жүктің салмағы, кг: - басқа жұмыспен ауыстырып, жүкті көтеру жіне тасымалдау. - ауысым барысында тұрақты жүкті көтеру және тасымалдау.	30 дейін	3
	2. Дененің қимылы, саны/ см: - дененің мәжбүрлі қимылы 30 градустан аса.	15 дейін 51 - 100	

Егер талданатын еңбектің қиындық көрсеткішісінің біреуінің нақты мәні рауалы мәннен астам болса, өндірістегі еңбек жағдайы зиянды және қауіпті болып танылады.

Еңбек үрдіссінің қарқындылығы бойынша еңбек жағдайын бағалау еңбегі жоғарыда талданған жұмысшылар үшін жүргізіледі. Егер 3.1 дәрежелі еңбек қарқындылығы көрсеткіштерінің жалпы саны 6 және одан жоғары бірлікті құраса, талданатын жұмыс орнында еңбек жағдайы зиянды және қауіпті болып танылады. Еңбек үрдіссінің қарқындылығы бойынша еңбек жағдайын бағалау нәтижелері 23 кестесінде көрсетілген.

23-кесте.

Жұмыс үрдіссінің ауырлық дәрежесіне байланысты еңбек жағдайының бағасы

Жұмысшылард ың кәсіптері мен лауазымдары	Еңбек қарқындылығының көрсеткіштері		Еңбек ауырлыг ы дәрежес і
	Атауы	Рауалы мән	
1	2	3	4
Учаске	1. Жұмыс мәні	Белгілі алгоритмдер	3

бастығы, кеніш механигі, тау маман шебері, геолог, маркшейдер.	2. Сигналдарды (мәліметті) қабылдау және оларды күзету. 3. Тапсырыстың киындық дәрежесі. 4. Жауапкершілік дәрежесі. Қатеріктердің маңызы. 5. Өз өміріне қауіп дәрежесі 6. Басқа тұлғалар өміріне қауіп дәрежесі. 7. Жұмыс күнінің нақты ұзындығы, сағ. 8. Жұмыстың ауысымдылығы.	бойынша күрделі мәселелерді шешу, нұсқаулар бойынша жұмыс істеу. Сигналдарды қабылдау және нақты параметрлер мәндерін олардың номиналды мәндерімен салыстыру. Қорытынды бағалау. Өңдеу, тексеру және тапсырыстың орындалуына бақылау. Негізгі жұмыстың функционалды сапасына жауапкершілік тартады. Барлық ұжым жігері есебінен түзетуді іске асырады. Жоқ. Мүмкін. 10 – 12 Екі ауысымды (түнгі ауысымда жұмыс).	
Экскаватор, бұрғылау қондырғысы, өндірістік құрал-жабдық, бульдозер машинашысы, БелАЗ жүргізушісі	1. Жұмыс мәні 2. Сигналдарды (мәліметті) қабылдау және оларды күзету. 3. Тапсырыстың	Белгілі алгоритмдер бойынша күрделі мәселелерді шешу, нұсқаулар бойынша жұмыс істеу. Сигналдарды қабылдау және іс-әрекеттерді дұрыстау.	3

	қиындық дәрежесі. 4. Жұмысты орындау тәсілі 5. Жинақталған бақылау ұзақтығы. 6. Жұмыстың сағатына сигналдар (жарық және дыбыс) мен хабарламалар орташа тығыздығы. 7. Бірмезгілде бақыланатын нысаналар саны. 8. Жауапкершілік дәрежесі. Қателіктердің маңызы. 9. Жұмыс күнінің нақты ұзындығы, сағ. 10. Жұмыстың ауысымдылығы.	Өңдеу, тексеру және тапсырыстың орындалуына бақылау. Қызмет барысында дұрыстау мүмкіншілігі қарастырылған бекітілген кесте бойынша жұмыс істеу. 26 – 50% 76 -175 6 - 10 Қосымша жұмыстардың функционалды сапасына жауапкершілік тартады. Жоғары тұрған басшылық тарапынан қосымша іс-әрекет талап етеді. 10 - 12 Екі ауысымды (түнгі ауысымда жұмыс).	
Экскаватор, бұрғылау қондырғысы, өндірістік құрал-жабдық машинашысын	1. Жұмыс мәні 2. Сигналдарды (	Белгілі алгоритмдер бойынша күрделі мәселелерді шешу, нұсқаулар бойынша жұмыс істеу.	2

ың көмекшісі, жеткізуші, жарушы, дәнекерші, кезекші дәнекерші	мәліметті) қабылдау және оларды күзету.	Сигналдарды қабылдау және іс-әрекеттерді дұрыстау.	
	3. Өз өміріне қауіп дәрежесі	Мүмкін.	
	4. Басқа тұлғалар өміріне қауіп дәрежесі.	Мүмкін.	
	5. Қарапайым тапсырысты орындауға қажетті элементтер (тәсілдер) саны	9 - 6	
	6. Жұмыс күнінің нақты ұзындығы, сағ.	10 - 12	
	7. Жұмыстың ауысымдылығы.	Екі ауысымды (түнгі ауысымда жұмыс).	

Тау кенді жұмыстарын өткізу орындарында негізгі мүмкін төтенше жағдайлар тізімі және қысқаша сипаттамаларына келесілер жатады:

- су құйғыш қондырғылары жұмысының бұзылуы;
- кеніш шеттерінің тұрақтылығының нашарлануы;
- экскаваторлар мен автосамосвалдар апаттары;
- ЖЗ қоймалары мен басқа да өндірістік нысаналарды өрт жағдайы;
- трансформаторлық қосымша станцияларында қысқа тұйықталу;
- кеніш ауасының ластануы.

Тау - кенді құрал-жабдықтарының жұмысы барысында негізгі қауіпті өндірістік факторлар 24-кестеде көрсетілген. Бұл жерде ашық тау жұмыстарында қолданылатын техникаға назар аударуға тиіс, әсіресе экскаваторлар, бұрғылау қондырғылары, автосамосвалдар, трансформаторлық қосымша стансаларына.

Негізгі қауіпті өндірістік факторлар

Жұмыс түрі	Жұмысшылардың сипатты бұзушылықтары, анықтау факторы	Негізгі қауіпті өндірістік факторлар
Бұрғылау жұмыстары	Бұрғылау қондырғысының жұмыс істеу барысында оның қасында тұру.	Қозғалатын және айналатын механизмдер.
Жарылыс жұмыстары	Алдын алу, әсіресе соғыс дабылынан кейін қауіпті аумақта болу.	Соққы толқын, тау бөлшектері.
Алып-тиеу жұмыстары	Экскаватордың жұмыс істеу барысында оның қасында тұру.	Экскаватордың қоғалыстағы шөміші, қозғалатын және айналатын механизмдер.
Тасымалдау	Қозғалыс жылдамдығының, ережелерінің бұзушылығы, экскаватор машинашысының дыбыс дабылының бұзылуы.	Орға түсіп кету мүмкіншілігі, басқа көлікпен соқтығысуы. Шөміш қозғалысы, шөміштен түсетін тау бөлшектері.
Электржабдықтау	Жоғары кернеу астындағы құрылыстар, ток өткізетін бөлшектер қасында тұру.	Өмірге қауіпті электр тогы.

Тау - кендерде жобаланатын жұмыстарда қауіпсіз және сауатты жұмыс жағдайын қамтамасыз ету бойынша негізгі іс-шаралар.

Жобамен қарастырылған барлық жұмыстар пайдалы қазбалар шыққан кен орындарын ашық әдіспен жетілдіру барысында қауіпсіздіктің біріңғай ережелері негізінде іске асырылады.

Кеніште жетілдіріген және директороммен бекітілген «Өндірістік қауіпсіздік талаптарының орындалуын, еңбек сақтауды басқару және кезекшілік жүйесіне өндірістік бақылау туралы ережелер» болуы тиіс.

Кәспорынға жұмыс істеуге келген тұлғалар үш күн ішінде қауіпсіздік техникасы және алғашқы медициналық көмек көрсету ережелерін өтулері тиіс. Емтиханды бас инженер немесе оның орынбасары төрағашылық ететін комиссияның бекітілген

бағдарламасы бойынша тапсырады. Кенішке келген немесе бір жұмыстан екіншісіне ауыстырылған барлық жұмысшылар мен инженерлі техника қызметкерлер міндетті:

- алдын-ала медициналық тексеруден өтуге;
- қауіпсіздік техникасы бойынша алдын-ала оқуды өтуге;
- сәйкес біліктілікке ие болуға;
- құрал - жабдықпен жұмыс істеу барысында қауіпсіз жұмыс әдістерін білуге және алғашқы медициналық көмек көрсету әдістерін білуге;

- құрал - жабдықтарды қолдану бойынша нұсқауымен, жергілікті нұсқаулармен, техникалық шарттармен және техникалық басшы бекіткен ерекше жұмыстарды қауіпсіз жүргізу бойынша технологиялық карталарымен танысу және қолын қоюға.

Жұмыс кезеңінде барлық жұмысшылар міндетті:

- жылсайын тіршілік қауіпсіздігі бойынша тексеруден өтуге;
- өндірістік үрдістерінің технологиясы өзгерген жағдайда, жаңа ережелер енгізілсе және ұқсас кәсіпорындарында сәтсіз жағдайлар орын алғанда ТҚ бойынша кезектен тыс нұсқау өтуге;
- алғашқы медициналық көмек көрсетуді білуге;
- техникалық бақылау тұлғаларының нұсқауларын, алдын-ала ескерту жазуларын, нұсқауларын, дабылдарының талаптарын орындауға;

- ұжымның өміріне немесе денсаулығына қауіп төнген жағдайда техникалық бақылау тұлғасына қауіп туралы хабарлап, оның алдын алу шараларын қолдануға;

- еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету барысында өзіне және ауысым жұмысшыларына қатал болуы тиіс.

Еңбек қорғауды қадағалау мен бақылауды келесілер іске асырады:

- жұмысты тікелей орындаушылар;
- жұмыс басшылары;
- кәсіпорын әкімшілігі қызметкерлері;
- қоғамдық ұйым жұмысшылары.

Кәсіпорынның бірінші басшысы кеніште қауіпсіз және салауатты еңбек жағдайын қамтамасыз етуге міндетті.

Ауысым барысында әрбір жұмыс орнын маман шебері қарап шығу қажет, ал тәулік бойы учаске бастығы немесе оның орынбасары қауіпсіздік ережелерін бұзушылықтарын жібермей

бақылануы қажет. Кәсіпорын өз жұмысшыларын арнайы киіммен, сақтау құралдарымен қамтамасыз етуі қажет, сонымен қатар жұмысшыларды жұмыс орнына дейін және қайта жеткізеді.

Еңбекті қорғау бойынша негізгі құжаттарына келесілер жатады:

- пайдалы қазбалар кенорнын жетілдіру бойынша бекітілген жоба;

- бекітілген маркшейдерлік және геологиялық құжаттама;

- тау жұмыстарын жетілдіру бекітілген жоспар;

- тау жұмыстарын жүргізу құқығына лицензия.

Кеніште болуы тиіс:

- тау жұмыстарының жобасына салынғын электржабдықтау сызбасы;

- кеніште негізгі жұмыс түрлеріне паспорттар;

- ауысым тапсыру-қабылдау кітабі;

- орындалатын жұмыс түрлері бойынша қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқау;

- апатты жою жоспары;

- жұмыс орындарын тексеру картасы.

Медициналық тексеру мерзімділігі жұмыс орнында зиянды, қауіпті заттар және өндірістік факторлар мен өткізілетін жұмыстар сипаттамаларына байланысты бекітіледі. Негізі ретінде тексерудің ең қысқа мерзім қабылданады.

Жұмыс нысаналарында жұмыс жағдайын ретке келтіру болып жұмысшыларды тозаң, газдар, шу, діріл және басқа да жағымсыз факторлар әсерінен қорғау бойынша іс-шараларды және рауанды деңгейін бекіту табылады.

Жұмысшыларды жеке сақтау тәсілдерімен қамтамасыз етуіне сәйкес іс- шаралар 25-кестеде берілген

25-кесте.

Жұмысшыларды жеке сақтау тәсілдерімен қамтамасыз ету

Жұмысшылардың кәсіптері мен лауазымдары	Жеке сақтау тәсілдерінің атауы	Жылына берілетін мөлшер
Учаске бастығы, кеніш механигі, тау маман шебері, геолог, маркшейдер	Макта-матадан тігілген костюм Резиналы етік Қолғап Мәуіті шұлғау	1 1 3 2 Ауа райына

	Астары жылы куртка Астары жылы шалбар Пима	байланысты Ауа райына байланысты Ауа райына байланысты
Экскаватор, бұрғылау қондырғысы, өндірістік құрал- жабдық, бульдозер машинашысы, БелАЗ жүргізушісі	Мақта-матадан тігілген костюм Резиналы етік Қолғап Мәуіті шұлғау Астары жылы куртка Астары жылы шалбар Пима	1 1 4 2 Ауа райына байланысты Ауа райына байланысты Ауа райына байланысты
Экскаватор, бұрғылау қондырғысы, өндірістік құрал- жабдық машинашысының көмекшісі, жеткізуші	Мақта-матадан тігілген костюм Резиналы етік Қолғап Мәуіті шұлғау Астары жылы куртка Астары жылы шалбар Пима	1 1 4 2 Ауа райына байланысты Ауа райына байланысты Ауа райына байланысты
Жарушы, дәнекерші, кезекші дәнекерші	Брезент костюмы Резиналы етік Брезент қолғабы Мәуіті шұлғау Астары жылы куртка Астары жылы шалбар Пима	1 1 6 2 Ауа райына байланысты Ауа райына байланысты Ауа райына байланысты

Еңбекті қорғау және өндірістік қауіпсіздік

Еңбекті қорғау мен қауіпсіздік техникасы бойынша жалпы талаптар.

Кенішке келген немесе бір жұмыстан екіншісіне ауыстырылған барлық жұмысшылар мен ИТЖ міндетті:

- алдын-ала медициналық тексеруден өтуге (26-кестеде);
- техника қауіпсіздігі бойынша алдын ала оқып-үйреніп алуға;
- сәйкес біліктілікке ие болуға;
- құрал-жабдықпен жұмыс істеу барысында қауіпсіз жұмыс әдістерін білуге және алғашқы медициналық көмек көрсету әдістерін білуге;

- құрал-жабдықтарды қолдану бойынша нұсқауымен, жергілікті нұсқаулармен, техникалық шарттармен және техникалық басшы бекіткен ерекше жұмыстарды қауіпсіз жүргізу бойынша технологиялық карталарымен танысу және қолын қоюға.

Жұмыс кезеңінде барлық жұмысшылар міндетті:

- жылсайын техника қауіпсіздігі бойынша тексеруден өтуге;
- өндірістік үрдістерінің технологиясы өзгерген жағдайда, жаңа ережелер енгізілсе және ұқсас кәсіпорындарында сәтсіз жағдайлар орын алғанда ТҚ бойынша кезектен тыс нұсқау өтуге;

- алғашқы медициналық көмек көрсетуді білуге;

- техникалық бақылау тұлғаларының нұсқауларын, алдын-ала ескерту жазулары, нұсқаулары, дабылдарының талаптарын орындауға;

- ұжымның өміріне немесе денсаулығына қауіп төнген жағдайда техникалық бақылау тұлғасына қауіп туралы хабарлап, оның алдын алу шараларын қолдануға;

- еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету барысында өзіне және ауысым жұмысшыларына қатал болуы тиіс [23].

Жұмысшылардың медициналық тексерілуі туралы мәліметтер 26 –кесте қарастырылған.

26 –кесте. Жұмысшылардың медициналық тексерілуі туралы мәліметтер

Кәсіп	Зиянды, қауіпті заттар және өндірістік факторлар мен өткізілетін жұмыстар сипаттамалары	Тексеру мерзімі		Медициналық ем болмау
		Емдеу орталығына	Аурудың алдын алу орталықтары	
1	2	3	4	5
Учаске бастығы, кеніш	Ауа температурасы жоғары:	Бірінші жылдың соңында 1	5 жылда 1 рет	1 Үзілмейтін күшейіп баратын тері аурулары.

механигі, тау маман шебері, геолог, маркшейдер.	жіберілетін жоғарғы мәнінен 4 градуска дейін жоғары	рет, сонан соң 2 жылда 1 рет		2 Вегетативтік қан тамырларының дистониясы.
Экскаватор, бұрғылау қондырғысы, өндірістік құрал-жабдық, бульдозер машинашысы, БелАЗ жүргізушісі	Нормативті және жоғары деңгейдегі жергілікті діріл	Жылына 1 рет	3 жылда 1 рет	1 Қан тамырларының аурулары, перифериялық ангиоспазм. 2 Жүйке жүйесінің көпсозылмалы аурулары. 3 Жоғары және күрделі алыстан көрмеушілік
	Өндірістік шүшектеулі рауанды деңгейінен жоғары 80 дБА: - 81 - 99 дБА - 100 дБА және одан жоғары	2 жылда 1 рет жылына 1 рет	5 жылда 1 рет 3 жылда 1 рет	1 Есту қабілетінің төмендетілуі, кез келген этиологиялар. 2 Отосклероз. 3 Қозғалыс аппаратының нашарлауы
	Бұлшық еттерге салмақ түсіруіне байланысты жұмыстар, әсіресе қол мен нық бұлшық еттеріне.	Жылына 1 рет	3 жылда 1 рет	1 Жүйке жүйесінің көпсозылмалы аурулары. 2 Қан тамырларының аурулары, перифериялық ангиоспазм. 3 Аяқ қан тамырларының варикоздық кеңеюі, геморрой. 4 Жүрек аурулары.
Экскаватор, бұрғылау қондырғысы, өндірістік құрал-	Физикалық салмақ түсіру: - жүктерді көтеріп тасу (тұрақты,	Жылына 1 рет	3 жылда 1 рет	1 Жүйке жүйесінің көпсозылмалы аурулары. 2 Қан тамырларының

жабдық машинашыс ының көмекшісі, жеткізуші, жарушы, дәнекерші, кезекші дәнекерші	сағатына екі реттен астам) Дененің иілуіне байласты жұмыстар (30 град.).		аурулары, перифериялық ангиоспазм. 3 Аяқ қан тамырларының варикоздық кеңеюі, геморрой. 4 Жүрек аурулары.
--	--	--	---

Құрал-жабдықтарын пайдалану барысында ТҚ талаптары

Тау-кенді жұмыстары – таулы тасты аймақтарда геологиялық барлау жұмыстары нәтижесінде анықталғандай адам өміріне қауіпі бар жерлер, атап айтсақ жер асты қазба жұмыстарынан пайда болған орлар мен шұңқырлар, осы аймақтардың айналасы қоршауға алынуы қажет және қараңғыда жарыққа шағыласатын ескерту белгілерін орнату керек.

Жұмыс уақытынан тыс мезгілде жер қазатын, жүк тиеу және тау-көлік машиналары жұмыс орнынан қауіпсіз жерге шығарылып қойылуы тиіс. Жер қазғыш көліктің жер қазатын құрылғысы жерге түсіріліп, моторы өшіріліп, есіктері құлыптанып тұруы қажет. Жер қазғыш, тиегіш және тау-көлік машиналарының дабылдық құрылымдары мен тежеуіштері міндетті түрде жұмыс істеп тұруы керек.

Қауіпті қозғалыс бөліктері қоршаулы, өртке қарсы жабдықтары, жарық түсуі, жөндеу кілттерінің жиынтығы және бақылау - өлшегіш құрылғылары дұрыс жұмыс істейтіндей күйде болуы тиіс. Кезекті ауысым сайын көлік жүргізушісі көлікті тексеріп, апта сайын карьер механигі мен көлік тіркеу кітапшасына көлік жағдайын тіркеу қажет.

Жер қазатын кен таситын машиналардың кабиналарында бөтен тұлғаларға қатысуына рұқсат етілмейді.

Бульдозердің пышағын тексеру үшін экскаватор шөмішінің астыңғы жағын берікті жерге орналастыру қажет, ал бульдозер (экскаватор) қозғалтқышы өшірулі болу керек. Берікті жерге орналаспаған бульдозер шөмішінің астында тұруға тыйым салынады.

Бульдозерде қосылған қорапшасында қозғалтқышты іске қосуға кедергі жасайтын және қозғалтқышты кабинадан іске қосу қондырғысы жоқ болған жағдайда бекітусіз жұмыс істеуге тыйым салынады.

Кеніш жолдарының жер жамылғысы мықты топырақтан құралады. Лай, шым немесе өсімдік қалдықтары бар жерді қолдануға рұқсат берілмейді.

Жолда созылмалы еңіштер болған жағдайда (0,06 астам) ұзындығы 50м кем емес, созылмалы еңіштің әрбір 600м сайын еңіші 0,02 көлбеу алаңшалары орналасуы қажет.

Кеніш жолдарында автокөліктер қозғалысының жылдамдығын жергілікті жағдайды есепке алып кәсіпорын басшылығы бекітеді, ол 20км/сағ жоғары болмауы тиіс.

Кеніш автокөлік жолдарында машиналар қозғалысы барысында озуға тыйым салынады.

Автокөліктерге экскаватор арқылы тиеу барысында келесі ережелер орындалуы тиіс:

а) тиеуді күтіп тұрған автокөлік шөміштің әрекет радиусының шеңберінен тыс орналасуы тиіс және тиеуге экскаватор машинашысының рұқсат белгісі берілген соң тұруы тиіс;

б) тиеу барысындағы автокөлік тормозы бекітілуі тиіс;

в) автокөлікке тиеу тек қана шет жағынан немесе артынан іске асырылуы тиіс, шөмішті жүргізуші кабинасының төбесінен алып өтуге рұқсат етілмейді;

г) тиелген автокөлік тек қана экскаватор машинашысының рұқсат белгісінен кейін қозғалуы тиіс;

д) тиеу барысында автокөлік машинашы көз алдында болуы тиіс, кеніш автосамосвалдың кабинасы арнайы сақтау жамылғышымен жабылуы тиіс, ол жүргізушінің қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Сақтау жамылғышы жоқ болған жағдайда, тиеу барысында автокөлік жүргізушісі кабинадан шығып, экскаватор шөмішінің әрекет радиусы шеңберінен тыс тұруы қажет.

Кеніш автосамосвалының жұмысы барысында:

а) кузовы көтеріліп тұрып автокөлік қозғалысы;

б) тиеу орнына 30м аса ара қашықтыққа артқы жүріспен қозғалу (траншеялар қазу жағдайларынан басқа);

в) арнайы сақтау жамылғышы жоқ жердегі кабелдерден өтуге;

г) кабинада бөтен тұлғаларды тасымалдауға тыйым салынады.

басшылық бекіткен рұқсат қағаздары болған жағдайда бөлек жұмысшылар мен техникалық бақылау тұлғаларын тасымалдау рұқсат етіледі;

д) автокөлікті еңіште немесе өрде қалдыруға, автокөлік техникалық бұзылу негізінде еңіште немесе өрде қалған жағдайда, жүргізуші автокөліктің жүріп кетуіне жол бермейтін іс-шараларын қолдануы тиіс: қозғалтқышты сөндіріп, машинаны тоқтатып дөңгелектерін бекіту.

е) Автокөлікті еңіш жолында қозғалысын пайдаланып іске қосу.

Байыту:

Кондициялық қабат материалының өндірістік құралдың жуу үстеліне бульдозермен берілуі бункер алдында орналасқан оператордың рұқсат белгісі (күндіз жалау, түнде жарық белгісі) бойынша іске асырылады.

Гидроелектің тиеу-түсіру тәртібін үздіксіз бақылаусыз, олардың жұмыс органдарының ағаштар мен темір заттарынан тазалаусыз пайдалануына тыйым салынады.

Электртехникалық қондырғыларын тау-кен жұмысшылары пайдалану барысында техника қауіпсіздігін сақтау талаптары. Тұтынушылар электрқондырғыларына қызмет көрсету барысында тыйым салынады:

- электрқондырғыларын кернеу астында жөндеуге;

- жерге тұйықтаусыз пайдалану;

- күштік кабельдер іске қосу қондырғылары, жалғау муфталары, күштік кабельдер сақтау қабығы бұзылған немесе шешілген жағдайда іске қосуға;

- электр тоғынан сақтау диэлектрикалық тәсілдерісіз кернеу астындағы күштік электр кабельдерінің орнын ауыстыруға немесе ілуге;

- оқшаулағыш ұстағыштары мен іске қосу қондырғылары бқзылған немесе шешілген электр құралдары мен қондырғыларын қолдануға.

Тау-кен жұмыстарында өткізілетін аймақтардан жерге тұйықтау жүргізу. Жұмысшыларды электр тогы әсерінен сақтау мақсатында сақтауыш жерге тұйықтау жабдықталады және токтың ағып кету релесі қондырылады.

Кернеуге жалғанбаған, бірақ оқшаулау бұзылған жағдайда кернеу астында болуы мүмкін электр қондырғыларының темір

бөлшектері жерге тұйықталуы қажет. Жерге тұйықтау тізбегі жерге тұйықтау өткізгіштері мен кабельдердің жерге тұйықтау сымдарының бір-бірімен үздіксіз жалғасу тәсілімен жабдыкталады. Орталық жерге тұйықтауыш ретінде төмендететін қосымша электрстанциясының 35/6 кВ жерге тұйықтауыш контуры қолданылады.

Қосымша жерге тұйықтауыштар жерге тұйықтау магистраліне қосылады.

0,4кВ жүйесінде окшауланған нейтраль болуы тиіс және реле қондырылып бірфазалық тұйықталудан қорғаумен орындалуы тиіс.

Кернеу астында болып қалуы мүмкін электр жабдығының сыртқы қораптары, кедергісі 4Ом-нан жоғары емес жерге тұйықтау қондырғысымен бұранда немесе балқытып біріктіру арқылы жерге мықты тұйықталуы қажет.

Арнайы орындарда кезекті тексеруден уақтылы өткен электр тоғынан сақтау жеке сақтау құралдарын сақтау орындары жабдыкталған (дизэлектрикалық қолғаптар, боты, төсеніш).

Сақтау құралдарын қолданудан алдын оларды мұқият қарап шығады және тазалайды. Оларда сырт зақымдары жоқ па, немесе таңбасы бойынша осы қондырғының кернеуіне сәйкес пе және олардың кезекті тексеру мерзімі өтіп кетпеген бе тексеру қажет. Егер дұрыс емес құралдар табылса, оларды сол сәтте қолданымнан алып тастау қажет.

Сақтау құралдарының тізілімі, сақталу орындары мен орналасуын кәсіпорынның бас инженері бекітеді.

Жарықтандыру. Тау-кенді өндірістік алаңша, тау -кенді жұмыстарын жүргізу аймақ аумағы, байыту қондырғылары операторларының жұмыс орындары, сорғыш стансалары, шым тезек төгу орындары, су бөгеті және оларға өтетін жолдар тәуліктің қараңғы уақытында ережелерге сәйкес жарықтандырулы болуы тиіс.

Шамдар оларға электржабдықтарынан кернеуді төмендетпей қызмет көрсету мүмкіншілігі сақталып орналасуы тиіс.

Шамдар үшін мөлшері 220В жоғары емес кернеу қолданылуы тиіс. Жергілікті жарықтандыру шамдары үшін 220В жоғары емес кернеу қолданылуы тиіс, ал қауіптілігі жоғары бөлмелер үшін 36В жоғары емес. Жарықтандыру жүйесі 380/220В бөлу трансформаторы арқылы жұмыс істейді [14].

Еңбекті қорғаудың негізгі сұрақтарының бірі болып өндіріс бөлмелерін және жұмыс орнын жарықпен қамтамасыз ету болып табылады.

Өндірістегі жарық, оның дұрыс жобалануы және орындалуы көру жұмыстарының жағдайын жақсартады, шаршағандықты төмендетеді, еңбек өнімнің жоғарлауына көмектеседі, және өндірілген өнімнің сапасымен жақсартады. Өндіріс ортасына жақсы әсерін тигізеді, жұмысшыға жағымды психологиялық әсерін тигізеді. Еңбектің қауіпсіздігін жоғарлатып, жарақаттануды төмендетеді. Экономика жағынан тиімді болғандықтан барлық өндіріс бөлмелерінде күндізгі уақытта табиғи жарықты алдын ала қарастырады.

Табиғи жарықтың түсуіне байланысты үш жүйеде: жанынан, жоғарыдан, қиылыстырған болып бөлінеді.

Нормалық мөлшер ретіндесалыстырмалы өлшем бірлігі және табиғи жарықталу коэффициенті (ТЖК) алынады. Ол бөлме ішінде берілген нүктенің жарықталуының $E_{Б.І}$ сол мезеттегі сыртқы горизонтал, сәуленің ауада шашырап таралуымен пайда болған, жарықталуына E_A қатынасын процентпен көрсетеді.

$$ТЖК = \frac{E_{Б.І}}{E_A} * 100\%; \quad /1/$$

$E_{Б.І}$ – бөлменің ішіндегі жұмыс орындарындағы өлшенген жарық, лк;

$E_{Аспан}$ – өлшенген даланың жарығы, лк;

Аспан жарығының дәл мағынасын мына формуламен есептелінеді:

$$E_{Аспан} = 2 [E_A + (12\% E_A) + (35\% E_A) + (75\% - жазда; 50\% - қыста E_A)] \text{ лк}; \quad /2/$$

мұнда, 12%-терезенің ластанғанына түзету коэффициенті;

35%- терезенің үстіндегі қолханға (козырек) берілген түзету коэффициенті;

75 немесе 50%- жазға немесе қысқа берілген түзету коэффициенттер талдардан көлеңкесіне берілген коэффициенттер.

Фотоэлементке аспан жарығының жарты сферасы ғана түседі,

сондықтан люксметрдегі көрсеткішін екіге көбейтеміз. Табиғи жарықтың сандық сипатыдан басқа сапалы сипаты бар. Ол табиғи жарықтың бірқалыпты түспеуі. ТЖК-ның ең үлкен мәнінің жұмыс дәрежесіне қажетті мәнінің қатынасы болып табылады. I-II разрядтарының бірқалыпсыздігі 2:1 аспауы керек; ал III, IV разрядтардың бірқалыпсыздігі 3:1 аспауы қажет.

Табиғи жарықталу коэффициентінің нормасының шамасы жарықтың климатына, күн сәулесінің коэффициентіне және жарық жүйесіне байланысты СНиП П-4-85 бойынша ҚР, Ш-ші жарық аймағында жатады. (27 кесте)

27 – кесте

Орындалатын жұмыстардың түрлері:	Көрінетін объект өлшемі, мм	Көру жұмысының разрядтары	Табиғи жарықталудың СНиП бойынша берілген шамалары.	
			Жанынан / терезеден берілген жарықталу%	Жоғарыдан және қиылыстарға жарықталу, %
Ең жоғары дәлдікпен орындалатын жұмыстар	0,45	I	3,5	10
Өте үлкен дәлдік орындалатын жұмыстар	0,15-0,13	II	2,5	7
Жоғары дәлдікпен орындалатын жұмыстар	0,1-0,5	III	2,0	5
Орташа дәлдікпен орындалатын жұмыстар	0,5-1,0	IV	1,5	4
Кіші дәлдікпен орындалатын жұмыстар	1-5	V	1,0	3
Дөректі дәлдікпен орындалатын жұмыстар	5-тен жоғары	VI	6,5	2

Өзі жарық беретін материалдармен және ыстық цехтағы бұйымдармен жұмыс істейтін	5-тен жоғары	УП	0,7	2
Өндіріс үрдісінде жалпы бақылау жұмыстары	5-тен жоғары	УШ	0,3	1
Тұрақты бақылау: жабдықтың жағдайына периодтық бақылап жұмыс істетеген.	5-тен жоғары		0,2	0,7
Қоймалардағы жұмыстар.	5-тен жоғары	ІХ	0,1	0,5

Жасанды жарықты табиғи жарық жетіспегеннен кезде жұмысқа комфорттық жағдай жасау үшін, тәуліктің түнгі уақытында, сонымен қатар табиғи жарығы жоқ ғимараттарда қолданылады.

Жасанды жарық функционалді белгілеумен екі түрге бөлінеді: жұмыстық және авариялық.

Авариялық жарық – эвакуациялық, қорғаулық болып бөлінеді. Жұмыстық жарығы сөніп қалғанда, егер де содан өрт, жарылыс, ия болмаса заводтағы технологиялық үрдістері ұзақ тоқтап қалса авариялық жарығымен қолданылады. Авариялық жарығы тағыда эвакуациялық жолдарында қолданылады, адамдарды авария кезінде эвакуациялау үшін.

Жұмыстық жарығы – барлық ғимараттарда, және территорияларда жұмыс жүруі үшін қолданылады, жұмысқа арналған ашық жерде, адамдардың жүретін жерлерінде, транспорттың жолдарында.

Кезекше жарық – жұмыстан бос уақыттағы жарық.

Жасанды жарық екі жүйеде жобаланады:

1. жалпы, бірқалыпты жарық;
2. құрастырылған (жалпы жарыққа жергілікті жарық қосылады).

Құрастырылған жарықталуда жалпы жарықтың сәулесі 10% кем болмауы тиіс. Ондай болмаса жұмыс орнындағы жарықталудың

және қоршаған кеңістіктің жарықталуы арасында үлкен айырмашылық пайда болады, ол жұмысшының тез (көздері) шаршағандыққа әкеледі және жұмысшылардың бір жерлеріне зақым, жарақат болуына себепкер болады. Сондықтан тек қана жергілікті жарықты жұмыс орындарында пайдалануына тиім салынады.

Жасанды жарық үшін электрлік қыздыру лампалары және газоразрядтарыланған жарық қолданылады (люминисценттік лампалар, жоғары қысымды – снап лампалары – ДРЛ, натрийлық, ксеон және басқа; Жарық ағыны қыздыру лампаларының (жалпы жарыққа арналған) – 7-20лм/Вт, люминисценттік лампалардікі – 40-75 лм/Вт, жоғары қысымды-снап лампалардың – 60 лм/Вт, натрийлық 100 лм/Вт-ке дейін. Бөлмелерді жарықтандыру үшін электрлік жоғары және төменгі қысымды газоразрядтік лампалар қолданылады. Қыздыру лампаларды қолдану тек қана техникалық-экономикалық қолайсыз немесе газоразрядтық жарық көздерін қолдану мүмкін емес болған жағдайда рұқсат етіледі. Жасанды жарық жұмыс рындарын жарықтандыру қамтамасыз ету үшін СНиП П-4-79 талаптарына сәйкес болуы тиіс (1 кесте)). Кестеге қаағанда, жарықтың қажетті мөлшері өндіріліп, істеген жұмыстың мөлшеріне байланысты, фонына (қаранға, ашық), қайсысында жұмыс деталімен қарама-қарсылық деталі қарастырылады.

Шағылу бетінің коэффициенті $\rho < 0,2$ – блған кезде фон қараңғы болып саналады; $\rho < 0,4$ болған кезде ашық, $0,2 \leq \rho \leq 0,4$ болған кезде орташа фон болады.

Ажырату объектісі мен фон арасындағы қарама-қарсылық (K_1) $< 0,2$ болған кезде кішкентай болып саналады (объектінің жарықтығымен фон айырмашылығы аз).

$K_1 K_1 - 0,2-0,5$ болған кезде орташа (объекттік жарықтығы мен фон айырмашылығы көзге түсерліктен байқалады) және $K_1 K_1 > 0,5$ болған кезде үлкен объектінің жарықтығы мен фон айырмашылығы қатты байқалады. Осы нормалармен сәйкес қыздыру лампалармен, сонымен қатар люминесцентті лампалармен бөлмелерге қажетті жарық түсіруді белгілейді.

Егер жұмыс жарақат алу қауіп-қатері артуымен байланысты болса, немесе қызу көз жұмысы жұмыс күні бойы орындалса, онда жарық нормасы арнайы жарықтық шкаласында сәйке бір сатыға артады.

Жұмыс кіші дәлдікпен орындалғанда жәуе адамдардың бөлмеде уақытша болуы, сонымен қатар жабдықтардың бар болуы, тұрақты қызмет көрсетуді талап ететін болса, онда жарық нормасын сол шкалада бір сатыға төмендету керек.

Жарық сатыларының шкаласы:

0,2	0,3	0,5	1	2	3	4	5	6	7	10	20
30	50	75	100	150	200	300	400	500	600	750	1000
1250	1500		2000	2500	2000	3000		4000		4500	
5000		3500									

Жарықты нормалауды пайдаланатын лампа немесе жарық жүйесіне тәуелді өндіреді. Жарықтың ең аз мөлшерін көз жұмысшының шарттарына сәйкес келесі параметрлер бойынша белгілерді ажырату объектінің шамасы, фонның мінезіне, фон мен объектінің карама-қарсылығына (К), жарықтың көзіне, және жарықтың жүйесіне.

Жарық жүйесін таңдау технологиялық үрдістердің талабына, ажырату объектісінің шамасына, және көз жұмысының мінезіне тәуелді болады, СНиП П-4-79.

Қажетті жарықты жуықтап есептеу. Жасанды жарық көзінде горизонтальді бетінің қажетті жарығы мына формуламен есептеледі:

$$E = \frac{F \cdot \eta \cdot N}{S \cdot K \cdot Z}; \quad (\text{люкс}) \quad (1)$$

Жасанды жарықты жобалау кезінде үш әдіс есепті қолданады:

1. Жарық ағынының әдісі; (горизонтальді жұмыс бетіне)
2. Нүктелі әдісі; (горизонтальді емес жұмыс бетіне)
3. Меншікті қуатының әдісі. (шамаланған есеп үшін)

1. Жарық ағынының әдісі, ең басты болып есептеледі.

Ол, жалпы жарық горизонтальді жұмыс орнына біркалыпты түскен кезде қолданылатын есеп.

Бұл әдісі бойынша лампаның жарық ағынын F мына формуламен есептейді:

а) қыздыру және ДРЛ лампаларға

$$F = \frac{E_n \cdot S \cdot z \cdot K_1}{\eta \cdot N} \quad (\text{люмен}) \quad (2)$$

мұнда, E – жұмыс түріне қарап алынатын жарықтың ең кіші нормасы, лк. (СНИП бойынша кестеден алынады).

S – бөлменің ауданы, m^2

Z – бір қалыпты емес жарықтың коэффициенті (орташа жарықтың минимальді

жарыққы қатынасы, көп жағдайда $1,1,...,1,5$)

K_3 – қор коэффициенті, лампаның тозуын ескереді, және шырақтардың шаң басмын, ластануын ескереді, технологиялық үрдістердің түріне қарап, өндіріс бөлмелерге лайықты қылып алынады.

N – шырақтардың саны, шт.

η – жарық ағының пайдалану коэффициенті (өлшем бірлігінің үлесіне). Төбеден (ρ_r) және қабырғадан (ρ_k) шағылу коэффициентіне және бөлменің көрсеткішіне (i) тәуелді болады (4 кестеден алынады, %)

Бөлме көрсеткіші мына формуламен есептеледі:

$$i = \frac{S}{h(A+B)} \quad (3)$$

S – бөлменің ауданы, m^2

h – шырақ салпаншағының жұмыс бетінің үстінен тұрған биіктігі, м.

A, B – бөлменің ұзындығы мен ені, м.

Жарық ағының (2 формуладан) тапқасын 6 кестеден сол ағынын қамтамасыз ететін жуық стандартты қыздыру лампаның түрін және қуатын таңдайды. Практикада таңдаулы лампаның жарық ағынын есептелген және кестелік мәнінің ауытқуы 10-20% болуы мүмкін.

б) люминесцентті лампаларға қолданыталатын есеп

$$N = \frac{E \cdot S \cdot z \cdot K_3}{F \cdot \eta \cdot m} \quad \text{шт.} \quad (4)$$

N – шырақтың саны

m – шырақтың ішіндегі люминисцентті лампаның саны.

Дабыл беру. Тау-кенді жұмыстарын өткізгендегі жер қазатын, тиеу және тасымалдау тау техникасы, жуу қондырғыларының басқару пультері дыбыс және жарық дабыл жүйесімен жабдықталады. Белгілер кестесі жұмыс істейтін механизмде немесе

оның қасында орналасады. Белгілер мәндерімен кәсіпорынның барлық ұжымы танысуы тиіс.

Дабыл беру жүйесі жабдықталады: алғашқы массаны жуу үстеліне жүктеуде – жалау мен жарық, жер қазу, тиеу және тасымалдау машиналарында – дыбыстық.

Кеніште тау жұмыстарының өндіріс учаскелері, кеніштің диспетчерлік қызмет пен өндірістік-тұрмыстық базасы арасында сымтетік (радио) байланысы орнатылуы тиіс. Экскаваторларда, ауыр бульдозерлерде және кеніш көліктерінде жылжымалы радиостанциялар орнатылады.

Тау-кенді жұмыстарындағы орындалатын жөндеу жұмыстары. Тау-кенді жұмыстарын өткізгендегі жер қазу, тиеу, тасымалдау және байыту құрал-жабдықтарын пайдалану барысында, кәсіпорынның техникалық басшысымен бекітілген кестелерге сәйкес мерзімде, жиі алдын алу тексерулер мен жөндеулерді жүргізіп тұру қажет. Негізгі технологиялық құрал-жабдықтарда жинақтау және жөндеу жұмыстары рұқсат қағазы, технологиялық карталар, нұсқаулар мен жұмыстарды ұйымдастыру жобалары негізінде орындалады. Жинақтау мен жөндеу жауапты тұлға басшылығымен іске асырылады.

Жинақтау мен жөндеуді іске асыратын жұмысшылар белгіленген нұсқаулармен танысып, қолдарын қойып, сәйкес арнайы киіммен және жеке сақтау құралдарымен қамтамасыз етіледі.

Алдын алу тексерулер тәулігіне екі рет бір сағат бойы ауысым ауыстырылған кезде өткізіледі, жөндеу жұмыстары кесте бойынша өткізіледі.

Жүктерді тасымалдау бойынша барлық жұмыстар жүктерді қауіпсіз тасымалдау және жұмысты қауіпсіз атқаруға жауапты тұлғалардың рұқсатымен орындалады.

Жұмысты 1,5м жоғары баспалдақта орындау барысында жұмысшылар сақтау арқаны бар сақтау белбеуін қолдануы тиіс.

Арнайы рұқсат қағазы негізінде орындалатын жұмыстар тізілімі:

1 Су бөгетінде құрылыс және жөндеу жұмыстарының барлық түрлері;

2 Су тасқыны басталған кезеңде су бөгеттерінде, каналдарда, тұнба жинағыштарда апатарға қарсы жұмыстар;

3 Жарылыс жұмыстары;

4 Гидроелекте, экскаватор басында, бұрғылау қондырғысында, ЖОЖМ қоймасының қондырғыларында балқытып қосу, жөндеу және жинақтау жұмыстарының барлық түрлері;

5 Электр қондырғыларында жөндеу жұмыстары;

6 Жинақтау және такелаждау жұмыстары: экскаваторларды, автосамосвалдар мен бұрғылау қондырғыларын жинақтау-шашу жұмыстары барысында;

7 Жүк көтеретін механизмдердің электр жүйесіне жақын жерде жұмыс істеу барысында

Өндірістік санитария

Кенорынды өңдеу барысында өндірістік санитариясына сәйкес келесі жалпы және арнайы талаптар қойылады:

1 Барлық жұмысшылар мен ИТЖ жұмысқа бағытталудан алдын медициналық тексеруден басқа ҚР денсаулық сақтау Министрлігімен бекітілген мерзімде міндетті медициналық тексеруден өтулері тиіс;

2 Барлық жұмысшылар, ИТЖ мен қызметкерлер өндірістік санитария, жеке тазалық сақтау және апатты жағдайлар барысында зардап шеккендерге көмек көрсету бойынша түсіндіруден өтулері тиіс;

3 Тыныс органдарының созылмалы аурулары анықталған, және де діріл және басқа кәсіби ауруларына шалдыққан жұмысшылар мен ИТЖ есепке алынып, мерзімді диспансерлік бақылауға алынуы тиіс;

4 Медициналық тексерулер барысында, орындалатын жұмыстарда оларды пайдалануға кедергі жасайтын аурулар табылған тұлғалар дәрігерлік комиссия қорытындысына сәйкес басқа жұмысқа ауыстырылуы тиіс;

5 Кәсіпорында жыл сайын жұмыс орындарында жұмыс жағдайын жүйелік жақсарту бойынша іс-шаралар жетілдіріледі;

6 Әкімшілік - тұрмыстық құрылыстар жақында орналасқан ауылды аумақта орналасады;

7 Ас қабылдау орны жұмыс өндірісінің орнында мемлекеттік санитарлық инспекциясы талаптарына сай жабдықталады;

8 Тұрмыстық аумақта душ пен киімді кептіру және сақтау бөлімшелері бар монша жабдықталады;

9 Жұмыс орындарында алғашқы медициналық көмек көрсету дәрі қобдишасы қарастырылады;

10 Тікелей тау өндіріс жұмыстары орнында ас қабылдау және жылынуға арналған, ас суы ыдыстары бар бөлмелер орналасады.

Өртке қарсы сақтау. Тау-кенді жұмыстарын өткізгендегі нысаналар мен құрал-жабдықтардың өртке қарсы сақталуын қамтамасыз ету бойынша іс-шаралар кешеніне келесі талаптар енген:

1 Жылсайын кәсіпорын басшысы мемлекеттік өрт тексеру жергілікті органдарымен келісілген өндірістік және тұрмыстық нысаналардың өртке қарсы дәрежесін көтеру мақсатында іс-шаралар жетілдіріледі:

1.1 Өртке қарсы Талаптар мен Ережелерге сәйкес нысаналарды құру және пайдалану;

1.2 Нысаналардың өртке қарсы жағдайына жауапты тұлғаларды сайлау;

1.3 Өрт сөндіру құралдарының сақталу орындары туралы нұсқаулар, оларды қамту және қажеттілігін есептеу;

1.4 Өртке қарсы бағытталған алдын ала қызмет көрсетуге жергілікті өрт сөндіруші тобымен келісім-шарт түзу;

1.5 Нысаналарды өртке қарсы тексеру.

1.6 Жылжымалы машиналар мен жер қазатын агрегаттарды көмірқышқыл өрт сөндіретін құралмен жабдықтау;

1.7 Өрт сөндіру құралдары мен тәсілдерін анықтау;

1.8 Газбен балқытып біріктіру жұмыстарын өткізу, газ толтырылған баллондарды сақтау орындарын анықтау және жабдықтау.

1.9 Өртке қарсы су құбырының, су сақтау резервуары және т.б. құралдардың қажеттілігі;

2 Жанар-жағар және сұрту материалдары жабық металдан жасалған ыдыстарда сақталуы тиіс. Тезтүтенетін заттардың жұмыс орындарында сақталуына тыйым салынады;

3 Барлық жер қазу, тиеу, тасымалдау машиналары, өндірістік және қосымша бөлмелер өрт сөндіру құралдарымен жабдықталады.

4. Өртке қарсы құралдары үшін жауапкершілік кеніш бастығына жүктеледі.

5. Үш өртке қарсы тақташа міндетті түрде жабдықталуы тиіс (біреуі өрт сөндіргіш жұмысшыларының нүктесінде, екіншісі рұқсат қағазын беру бөлмесінің қасында, үшіншісі ЖЖМ қоймасында), құрамында:

- құм салынған жәшік, сыйымдылығы 0,5 м ³	1 дана
- киіз немесе брезент (2 x 2 м)	1 дана
- су құйылған бөшке 0,2 м ³	1 дана
- көбік өрт сөндіргіш құралы 0X 11-10	2 дана
- көмірқышқыл өрт сөндіргіш құралы	1 дана
- күректер	2 дана
- багорлар	2 дана
- сүймен	2 дана
- шелектер	2 дана

Бұрғылау, бульдозер, тиеу және тасымалдау техникасының әрбір бірлігі КҚӨС-5; КҚӨС-8 көмірқышқыл өрт сөндіргіш құралымен жабдықталады

VII тарау. ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙДАҒЫ ТІРШІЛІК ҚАУПСІЗДІГІ ПРОБЛЕМАЛАР ШЕШІМДЕРІ

Өндірістерде экологиялық проблемалар шешімдері

Химия өнеркәсібі халық шаруашылығының қажеттілігін қанағаттандыру үшін көптеген өнім түрлерін шығарады және олар - химия, мұнай химиясы, агрохимия, микробиология салалары бойынша жалпылама бөлінеді. Өнім түрлерінің әрқилылығы, қолданатын технология мен шикізат түрінің әркелкілігі, атмосфералық ауаның, су бассейндері мен топырақтың ластануына тікелей себепті. Өндірістің ақаба сулары мен қатты, газ күйіндегі қалдықтары - орасан зор көлемімен, жоғары уыттылығымен ерекшеленеді. Тіптен, кейбір елді-мекен үшін химиялық кәсіпорындар кешенінің әсері доминатты түрде болады.

Қазақстан Республикасындағы химия және металлургия салалары бойынша негізгі ірі кәсіпорындар Өскемен, Лениногорск, Балқаш, Жезқазған, Теміртау, Қарағанды, Ақтөбе, Шымкент, Тараз және Павлодар қалаларында орналасқан. Бұл қалалардағы ауаның ластану деңгейі, жүйелі түрде жоғары болу тенденциясы байқалады және негізгі ластағыш заттар қауіптілігі жоғары класқа жатады. Аэрокосмостық мәліметтер бойынша, аталған кәсіпорындардың әсер ету аймағы, ластау көзінен 60 км қашықтыққа дейін созылуы байқалады және қалалардың көпшілігінде ауыр металдардың мөлшері, зияны жоқ жоғары концентрация (ЗЖЖК) деңгейінен бірнеше есе асып түседі.

Соңғы кездері, қоршаған ортаға тасталатын зиянды қалдықтар мен тастанды заттар мөлшері біршама азайды; ол негізінен, өндіріс қарқынының төмендеуіне және аздап болса да табиғат қорғау шараларын жүргізуге байланысты.

Химия-металлургия өнеркәсібінің, атмосфераға негізгі зиянды заттарды шығаратын кәсіпорындары қатарына қышқылдар өндірісі (күкірт, азот, тұз, фосфор т.б.), резинотехникалық бұйымдар, фосфор, пластикалық массалар, синтетикалық каучук, минералды тыңайтқыштар, еріткіштер (ацетон, толуол, фенол, бензол), мұнай крекингі, бояғыш және жуғыш заттар өндірісі, глинозем, алюминий, мыс, қорғасын, мырыш өндірістері мен байыту фабрикалары кіреді.

Тасталынатын зиянды қалдықтардың ішінде, химия-металлургиялық зауыттардан басқа, азот оксиді мен күкірт диоксиді, көміртек оксиді агрохимия өнеркәсібінің, мазут күлі - микробиология өнеркәсібінің, күкіртсутек, күкірткөміртек - химиялық талшықтар, аммиак — агрохимия, олефиндер - синтетикалық каучук, бензин - шина өнеркәсіптерінің үлесіне тиесілі. Түсті металлургия кәсіпорындарының сульфиді кен мен концентраттарды пирометаллургиялық жолмен өңдеуіне байланысты, құрамында күкірті бар газдардың орасан зор мөлшері түзіледі. Газдар мен шаң-тозандарды тазалау дәрежесінің төмендігіне байланысты, аталған зиянды заттар қоршаған ортаны ластауын жалғастыруда. Күйдіру, жағу, кептіру пештерінен, агрегаттардан, конверторлардан, қоймалардан, майдалағыш-үгеткіш қондырғылардан, агломерациялық машиналардан бөлінген улы газдар қарқындылығы жөнінен де, көптүрлілігі жөнінен де алдыңғы қатарда тұр. Кәсіпорындардың қарқынды, шайынды сулары минералды заттармен, флотореагенттермен (цианидтер, ксантогенаттар, мұнай өнімдері т.б.), ауыр металдардың тұздарымен (қорғасын, мыс, мырыш т.б.), сульфаттармен, хлоридтермен, мышьякпен, фтормен, сынаппен, т.б. каныққан.

Газ, шаң-тозаң күйіндегі ластаушы заттар, негізінен жер бетінен санағанда 3 км биіктікке дейінгі аралықта жиналады. Төменгі қабаттарда, ауаның жылынып жоғары көтерілуіне байланысты, мөлшері 4-10 мкм аралығында ұсақ бөлшектер жан-жаққа тарай бастайды да, ірілері 300-500 метрге көтеріліп, ешқайда жылжымай, ауа салқындаған кезде қайта жерге түседі. Мысалы, Лондонда 1 км² жерге, жылына 390 тонна, Нью-Йоркте 300, Париж бен Чикагода - 260, Алматыда - 125 тонна шаң-тозаң түседі.

Түсті металлургия өнеркәсібінде, мұнай өндіру және өңдеу салаларында, бейорганикалық, органикалық заттар синтезі және т.б. өндіріс салаларында, атмосфераға қосылатын ластаушы заттар табиғатының алуан түрлілігі (Кузнецов Е.И. және Троицкий Т.М. мәліметтері бойынша 1979 ж.) келтірілген. Сонымен қатар, күрделі химиялық қосылыстар - пестицидтердің, детергенттердің, минералды тыңайтқыштардың қоршаған ортаға әсері зиянды және қауіптілігі жоғары. Пестицидтердің ішінде ең қауіптісі хлор мен органикалық заттар қосындысынан тұратын ДЦТ, дизлдрин, элдрин, полихлордиофенил сияқты түрлері. Олар, ұзақ уақыт

бұзылмай, ерімей, шірімей сақталатын болғандықтан, топырақта, суда көп мөлшерде жинақталады. Жыл сайын жер бетінде 100 мың тонна ДДТ өндірілетінін, адам аяғы бара қоймаған Антарктидада жүрген пингвиннің бауырынан ДЦТ табылғанын ескерсек, жер жүзіне пестицидтердің қалай кең тарағанын түсінуге болады. Американдық әскерлері Вьетнаммен соғысқанда 600 мың гектар жердегі ағаштарды пестицидтер қолданып түгел жойып жібергенін, ал Орта Азия мен Қазақстанда, осы пестицидтер мен минералды тыңайтқыштарды - мақта, күріш, бидай алқаптарында көп қолдану салдарынан кісі өлімі, жас сәбилердің түрлі дертке ұшырауы, жарымжан балалардың дүниеге келуі көбейгенін әлі ешкім ұмыта қойған жоқ.

Қоршаған ортаның биологиялық ластануы. Табиғи ортаға биологиялық зиянды заттар шығаратын кәсіпорындардың қалдықтары су объектілері мен атмосфера арқылы таралады. Жыл сайын, салалық кәсіпорындар атмосфераға 50 мың тоннаға дейін, зиянды заттарды тастап отырады. Биологиялық ластануға ықпал ететін негізгі зиянды заттар: күкірт диоксиді, көміртек оксиді, метил спирті, сірке қышқылы, аммиак, ацетон, күкірт қышқылы, формальдегид, ванадий тотығы, толуол т.б. Атмосфераға шығарылатын биологиялық өте зиянды заттар қатарына - белок-витамин концентраттарын, белокты жем, ферментті препараттар шығаратын кәсіпорындардың белокты шандарын жатқызуға болады. Олар, қауіптілігі жөнінен II класты құрайды және тыныс алу органдарына ерекше зиянды.

Микробиологиялық өнімдердің синтезі, негізінен екі технологиялық үрдістен тұрады: ферменттеу және дайын өнімді бөліп алу. Ферментация кезеңінде ферменттер-ыдысқа су құйылып, микроорганизмдердің дамуын тездететін тұздар қосылады. Биологиялық өндіріс орындарының ақаба сулары да, қоршаған ортаға залалды заттардан кенде емес. Биомассаны қоюландыру, бөлу, газды ауаны ылғалды тазалау, қондырғыларды жуып-шаю, т.б. кезінде қолданылған су құрамында әдетте азот, фосфор қосылыстары, фурфурол, метанол, сульфаттар, хлоридтер көп мөлшерде болады.

Энергетика және экологиялық проблемалар. Қазіргі кезде энергияның негізгі үлесі, құрамында органикалық заттары бар табиғи шикізаттарды жағу немесе өңдеу арқылы және су

энергиясын пайдалану арқылы алынады. Энергияның кез келген түрін қолдану, пайдаланудың, түптеп келгенде, қоршаған ортаға азды-көпті зиянды әсерлері бар.

Гидроэлектростанциялардағы энергетикалық өнеркәсіптің іс-әрекеті нәтижесінде, алдымен зиян шегетіндері - ауа бассейні мен су көздері. Энергия алуға бағытталған су қоймалары, сол аймақтың микроклиматын өзгертеді, егістікке жарамды құнарлы жерлерді басып қалады, грунт қабатындағы су деңгейін өзгертіп, топырақты сортаңдандырады.

Табиғи отын түрлерінің 70 %-ы мұнай мен газдың, 25 %-ы көмірдің үлесіне тиесілі. Адамзаттың, табиғи отын түрлерін пайдалануы жөнінен жасаған, осыдан 25-30 жыл бұрынғы болжаулары дәл болмай отыр. Энергетикалық қор ретінде, табиғи отын түрлерін өндіру мен пайдалану қарқыны өте тез өсіп келеді. 80-жылдардың басында, мұнай өндіру 2,7-2,8 млрд тонна құраса, бүгінгі күні бұл цифрлар көлемі күрт артып отыр. Адамзаттың энергетикалық қорлармен қамтамасыз етілуі, олардың жалпы қорына қатысты емес, оларды өндіріп алудың тиімділігіне байланысты. Мысалы, теңіз түбінен өндірілген мұнай бағасы қымбатқа түседі. Көмір қорына деген сұраныс, уақыт өткен сайыш қарыштап өсуде. ХХІ ғасырдың басында, дүние жүзі бойынша, көмір өндіру деңгейі 2,5-3 есе артпақ. Атмосфералық ауаны ластауда, жылу электр станцияларының теріс әсері орасан. Энергетикалық кешендерден шығарылып тасталатын зиянды қосылыстар - күкіртті газ, көміртек оксиді, азот оксиді, күйе және уытты құрауштар (ингредиенттер) — ванадий оксиді мен бенз(а)пирен т.б., ескі технологиялармен жабдықталған өндірістердің жұмыс істеуі нәтижесінде түзілсе, кейде стандартқа сай емес күлі көп, төмен сапалы отын түрлерін қолдану салдарынан да болады.

Дәстүрлі энергетикалық қорла: тас көмір, мұнай, газ-таусылатын қорларға жатады және жақын уақыттағы 150-200 жылда олардың жер бетіндегі қоры толық пайдаланып шығады деп айтуға негіз бар. Аталған энергия көздерінің қоршаған ортаны, биосфераны ластаудағы елеулі әсері мен ол қорлардың санаулы мөлшеріне байланысты, адамзат және ғылым әлеуметтік-экологиялық талаптарға жауап бере алатын жаңа энергетикалық қорларды үнемі іздестіруде. Энергия көзінің бірі ретінде

биомассаны айтуға болады. Биологиялық айналыстағы энергия мөлшері, шамамен, бүкіл әлемдегі электр станцияларының қуатынан 100 есе асып түсетіндей мөлшерге ие. Жердегі, жалпы биомассаның мөлшері (күрғақ затқа айналдырған кездегі) 1800 млрд тоннаны немесе $30 \cdot 10^{21}$ Дж энергияны құрайды. Биомассаның өнімділігі - 150-160 млрд т/жыл екендігі анықталып отыр; бұл табиғи энергетикалық қорларды жылдық пайдалану мөлшерінен шамамен 20 еседей артық. Есептеулер бойынша, биомасса негізіндегі ауылшаруашылық қалдықтарын пайдалану арқылы, жылына 30-40 млн тонна мұнай баламасын үнемдеуге болады екен. Энергия көзі ретінде биомассаны қолданудың мынадай артықшылықтары бар: біріншіден - өсімдік текті шикізат жаңтаруға жататын қор түріне, яғни сарқылмайтын қорға жатады, екіншіден - биомасса энергиясына көшу, әсіресе, дамушы елдер үшін үлкен маңызға ие. Бұл өзгеріс, олардың экономикалық және саяси тәуелсіздігін күшейтуге негіз бола алады, Үшіншіден, ең негізгісі, биомассаны энергия көзі ретінде пайдалану, аз экономикалық шығындармен, қоршаған ортаны түрлі ластағыш факторлар мен қалдықтардан тазалауға мүмкіндік береді. Бірақ, бұл шараларды толық іске асыру, жаңа техникалық өзгерістерді, биологиялық инженерия және т.б. салаларды дамытуды қажет етеді.

Соңғы кездері, сарқылмайтын және экологиялық өте таза энергия көзі ретінде күн, жел, өзендердің, әлемдік Мұхиттың жылу энергиясын, т.б. пайдалану туралы келешекті жобалар жасалуда.

Ғалымдардың мәліметі бойынша, жер бетінің әрбір шаршы метріне, қуаты бір киловатт күн сәулесі түседі екен. Осыған орай, мысал үшін, жер бетінің күн жақсы түсетін 10 мың шаршы километр ауданын алсақ, оның энергия қуаты - 10 млрд кВт. Күн сәулесін электр энергиясына ауыстыру үшін, пайдалы әсер коэффициенті 10 % (қазіргі мүмкіндігі бар деңгейде) аспаптарды қолданар болсақ, қуаты 1 млрд кВт энергия алуға болады, ал бұл мөлшер АҚШ пен бұрынғы Кеңестер одағындағы барлық электростанциялардың қуатынан асып түседі, оның үстіне Жер масштабы үшін 10 мың шаршы километр аудан соншалықты көп те емес.

Күн энергиясын сәтті түрде пайдалана білген жағдайда, әр гелиокешенінің бір шаршы метрінен жылына 200кг көмірді үнемдеуге болады. Жапонияның, қазіргі күні, 5 миллионнан астам

тұрғындары, тұрмыста, күн сәулесі. энергиясымен қыздырылған ыстық суды пайдаланып отыр. АҚШ-та 16 мыңнан астам отбасы, күн энергиясы батареяларымен жабдықталған үйлерде-өмір сүріп жатыр. Алайда, күн электростанцияларының құны, кәдімгі станцияларға қарағанда қымбат, Қазіргі уақытта, осы бағытта тиімділікті арттыру мақсатында, тынымсыз ізденістер мен үлкен масштабты эксперименттер жүргізілуде.

Жел энергиясы арқылы да миллиардтаған киловатт тегін және арзан экологиялық таза энергия алуға болады. Қазір, дүние жүзі бойынша, үш миллионнан астам жел-энергия қондырғылары жұмыс істеуде. Мысал үшін, бір ғана Калифорнияда, олардың саны 15 мыңнан асады. Мамандардың пікірі бойынша, жел энергия қондырғылары, қазіргі заманғы турбогенераторлармен жап-жақсы бәсекеге түсе алады. Метеоорталықтарда желдің бас бағытта соғып тұратын аймақтардың картасы жасалған. Ондай аймақтар Прибалтикада, Солтүстік Кавказда, Солтүстік Мұзды Мұхиттың жағалауында, Шығыс Қазақстанда көптеп саналады.

Теңіз энергиясын пайдалануға негізделген іс - шаралар да соңғы кезде жиі көрініс тауып отыр. Бұл энергия көзі, су қабаттарындағы температура айырмашылықтарын пайдалануға негізделген. Судың беткі қабатының температурасы күн көзі әсерінен артып, төменгі қабаты салқын күйінде қалып отырады. Бұл алшақтық 15-20°C-қа дейін жетеді. Ғалымдардың есептеуі бойынша, мұхиттардың жылу энергиясын пайдалану арқылы алынған энергия мөлшері, қазіргі кездегі барлық отын түрінен алынған энергия мөлшерінен 300 есе артық, немесе, жылына 18 млрд тонна мұнайды пайдалану энергиясымен барабар. Геотермальды энергия қорларының мөлшері де орасан үлкен. Жуықтап есептеулер бойынша, олар жылына 100 млн. тонна шартты отынды жағу энергиясымен шамалас. Энергияның бұл түрі аз қолданыс тауып отыр. Оның негізгі себебі, жоғары температуралы және қысымды су буын алу үшін, өте терең ұңғымалар қазуды талап етеді. Жер шарының кейбір бөліктерінде (Исландия, Калифорния, Жапония) температурасы 200-400°C-қа жететін су көздері кездеседі және оларды электроэнергияға айналдыруға мүмкіндіктер бар. Бірақ, көптеген термальды су көздерінің температурасы төмен, 100-120°C-тан аспайды. Мұндай су көздері, негізінен жылумен қамтамасыз ету жүйелерінде ғана қолданылады.

Микроорганизмдердің тіршілік әрекеті мен биосинтез энергиясын қолданудың да кейбір перспективті тұстары бар.

Күн, жел, геотермалды энергия көздерін пайдалануға арналған жабдықтар мен құралдардың құны, әлемдік нарықта 23 млрд доллардан асып түсіп отыр және бұл цифрлар жыл сайын орташа есеппен 15 %-ке дейін өсіп келеді. Қуаты 10 мың киловаттан төмен, осындай электр станцияларда, 1988 жылы әлемдегі барлық атом станциялары өндірген энергиядан 4 есе артық энергия өндірілгені - экологиялық таза энергетикалық ресурстардың қаншалықты шапшаң қарқынмен даму алдында тұрғанын аңғартады.

Табиғатты қорғау

Су қоймаларын қорғау. Жер бетіндегі суларды ластанудан қорғау ережелеріне сәйкес жуу қондырғысының айналмалы сумен камту қабылданған [26].

Ағын сулар шығынын келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$Q_{\text{ағын}} = N_{\text{ағын}} \cdot A = 0,7 \cdot 0,016 = 0,01 \text{ м}^3/\text{с}; \quad (6)$$

мұндағы, $N_{\text{ағын}}$ – ағын суларды тастау нормативі, $N_{\text{ағын}} = 0,7 \text{ м}^3/\text{м}^3$;

A – кеніш өнімділігі, $A = 0,016 \text{ м}^3/\text{с}$.

Ағын сулардың лайлығын анықтаймыз:

$$C_{\text{осып}} = \varepsilon \cdot \mu \cdot A \cdot \rho / Q_{\text{осу}} = 0,01 \cdot 0,02 \cdot 0,016 \cdot 2650000 / 0,01 = 848 \text{ г/м}; \quad (7)$$

мұндағы, ε – су қоймасынан шығарылатын бөлшектер үлесі, $\varepsilon = 0,01$;

μ – жыныстардың лайкалығы коэффициенті, $\mu = 0,02$;

ρ – жүзгіндер тығыздығы, $\rho = 2650000 \text{ г/м}^3$.

Шектеулі рауалы шоғыры есептейміз:

$$ШРШ = [C_d \cdot (Q_{\text{осып}} \cdot d / Q_{\text{осу}})] + C_{\text{осып}} = [0,25 \cdot (0,73 \cdot 0,4 / 0,01) + 7] = 14,3 \text{ г/м}^3; \quad (8)$$

мұндағы, C_d – өзенде жүзгіндер концентрациясының рауанды көбеюі, $C_d = 0,25 \text{ г/м}^3$;

$Q_{мин}$ – судың минималді шығыны, $Q_{мин} = 0,73 \text{ м}^3/\text{с}$;
 $C_{таб}$ – өзендегі жүзгіндердің табиғи шоғыры, $C_{таб} = 7 \text{ г/м}^3$;
 d – ағын сулардың ығысу коэффициенті, $d = 0,4$;

$$d = \frac{1 - B}{1 + (B \cdot Q_{мин} / 0,01)} = \frac{1 - 0,02}{1 + (0,02 \cdot 0,73 \cdot 0,01)} = 0,4; \quad (9)$$

мұндағы, B – ығысу шарттарын есепке алатын коэффициент, $B = 0,02$;

$$B = e^{a\sqrt{L}} = 2,7^{-0,3\sqrt{500}} = 0,02; \quad (10)$$

мұндағы, L – фарватер бойынша ара-қашықтық, $L = 500 \text{ м}$;
 a – ығысудың гидравликалық шарттарын есепке алатын коэффициент, $a = 0,5$;

$$a = E \cdot Y \cdot \sqrt{E_d} / Q_T = 1 \cdot 1,3 \cdot \sqrt{0,0016} / 0,01 = 0,5; \quad (11)$$

мұндағы, E – ағым сулардың шығару шарттары, $E = 1$;
 Y – өзеннің иір-иірлігінің коэффициенті, $Y = 1,3$;
 E_d – турбулентті диффузияның коэффициенті, $E_d = 0,0016$;

$$E_d = V_C \cdot H_C / 200 = 0,46 \cdot 0,68 / 200 = 0,0016; \quad (12)$$

мұндағы, V_C – су ағынының жылдамдығы, $V_C = 0,46 \text{ м/с}$;
 H_C – су ағынының тереңдігі, $H_C = 0,68 \text{ м}$.
 Шектеулі рауалды тасталымды есептейміз:

$$ШРТ = ШРШ \cdot Q_{асм} = 14,3 \cdot 0,01 = 0,143 \text{ м}^3/\text{с}; \quad (13)$$

Тұндырылатын бөлшектер үлесін анықтаймыз:

$$B = (C_{асм} - ШРШ / C_{асм}) = (901 - 14,3) / 901 = 98\%; \quad (14)$$

98 % тұндыру қажет бөлшектер шамасы $0,005 \text{ мм}$ болып табылады.

Бөлшектерді тұндыру ұзындығын анықтаймыз:

$$L_{oc} = V_c \cdot H_{oc} / U - U_{ж} = 0,0004 \cdot 2,5 / 0,0000008 - 0,000000001 = 125 \text{ м}; \quad (15)$$

мұндағы, V_c – өткінші ағынның жылдамдығы, $V_c = 0,0003 \text{ м/с}$;

H_{oc} – өткінші ағынның тереңдігі, $H_{oc} = 2,5 \text{ м}$;

U – берілген мөлшерлі бөлшектердің тұну жылдамдығы, $U = 0,000008 \text{ м/с}$;

$U_{ж}$ – қозғалатын бөлшектердің жүзгін дәрежесі, $U_{ж} = 0,00000001$.

$$V_c = Q_{от} / (K_{от} \cdot B_{oc} \cdot H_{ж}) = 0,01 / (0,3 \cdot 30 \cdot 2,5) = 0,0004 \text{ м/с}; \quad (16)$$

мұндағы, $K_{от}$ – өткіншілік коэффициенті, $K_{от} = 0,3$;

B_{oc} – өткінші ағынның ені, $B_{oc} = 30 \text{ м}$.

$$U_{ж} = 4 \cdot n \cdot V_c^2 / H_{ж}^{0,2} = 4 \cdot 0,018 \cdot 0,0004^2 / 2,5^{0,2} = 0,00000001; \quad (17)$$

мұндағы, n – кедір-бұдырлық коэффициенті, $n = 0,018$.

Тұндырғыштың ұзындығы:

$$L_o = L_{oc} \cdot K_k = 125 \cdot 1,1 = 140 \text{ м}; \quad (18)$$

мұндағы, K_k – қор коэффициенті, $K_k = 1,1$.

Бұзылған жерлерді рекультивациялау. Адамның шаруашылық іс – әрекетінің нәтижесінде өсімдіктері жойылған, гидрарогиялық тәртібі мен рельефі өзгерген, топырақ жабыны бұзылып ластанған жерлер бұзылған жерлер деп аталады. Пайдалы қазбаларды ашық әдіспен өндіру ауыл шаруашылығында пайдалануға жарамды жерлерге біршама зиян келтіреді. Бұл жұмыстар кезінде тереңдігі 400 – 500 м болатын шұңқырлар түзіледі.

Бұзылған жерлерді қайта қалпына келтіру үрдістері рекультивация деп аталады. Кәзіргі кезде ғылымдар мен мамандар бұзылған жерлерді қайта қалпына келтіріп, оларды ауыл және орман шаруашылығына қайтарудың жолдары іздестіруде.

Жерді рекультивациялаудың 2 негізгі кезеңі бар: тау – техникалық және биологиялық. Тау – техникалық рекультивациялаудың мақсаты территорияны жөндеуге дайындау. Ал биологиялық рекультивациялауда топырақ құнарлығын қалпына

келтіруге бағытталған жұмыстар жүзеге асырылады. Жерді рекультивациялау—өте күрделі мәселе (65-сур.). Ол көп жағдайда бұзылған территориялардың нақты экологиялық жағдайларына байланысты. Республикалық жұмыстарды жоспарлау үшін грунт топырағының физико – химиялық құрлымын, гидрологиялық тәртібінің ерекшеліктерін, рельефтің ерекшеліктерін жақсы білу қажет. Пайдалы қазбаларды ашық әдіспен өндіру, суару орындарын салу, т.б. топырақ жабынының бұзылуына себеп болатын жұмыстар кезінде рекультивацияланатын жерге жоғары қарашірікті топырақ қабатын ауыстыру, орналасатыруда барлық тиісті ережелерді қатаң сақтау қажет.

Геологиялық іздестіру және өңдеу жұмыстары кезінде бұзылған және түрлі жуғыш рекультивациялаудың маңызы өте зор. Әдетте, нормативтер бойынша, әрбір бұрғылау ұңғымасына 2,2 га жер бөлінеді. Бірақ тәжірибелік жүзінде бұдан әлде қайда көп жер ауыл шаруашылық айналымнан шығып қалады.

Әсіресе, ірі гусеницалы тракторлар колоннасында орнатылған бұрғылау қондырғыларын бір орыннан екінші бір орынға ауыстыру кезінде жердің үлкен аймағы біршама зардап шегеді. Сондықтан, кен орындарын іздестіру мен эксплуатациялау жұмыстарын бастар алдында ол жерлердің топырағының беткі құнарлы қабатын алып, сонынан қайтадан құнарлы қабат топырағын салуды тиісті орындар талап етулері қажет.

Бұзылған жер тілімі жер тұтынушыға қайтарылуы тиіс екені назарға алынып, жобада келесі іс-шаралар қарастырылған:

- өңделген жерді, қайта жаңғыртылатын жер бетіне көлденең еңіш 23⁰ астам (65-сур.) емес етіп, кеніштің өңделген бос жерлеріне тасымалдау;

- өңделген жер түсірілетін орындарын жобалау.

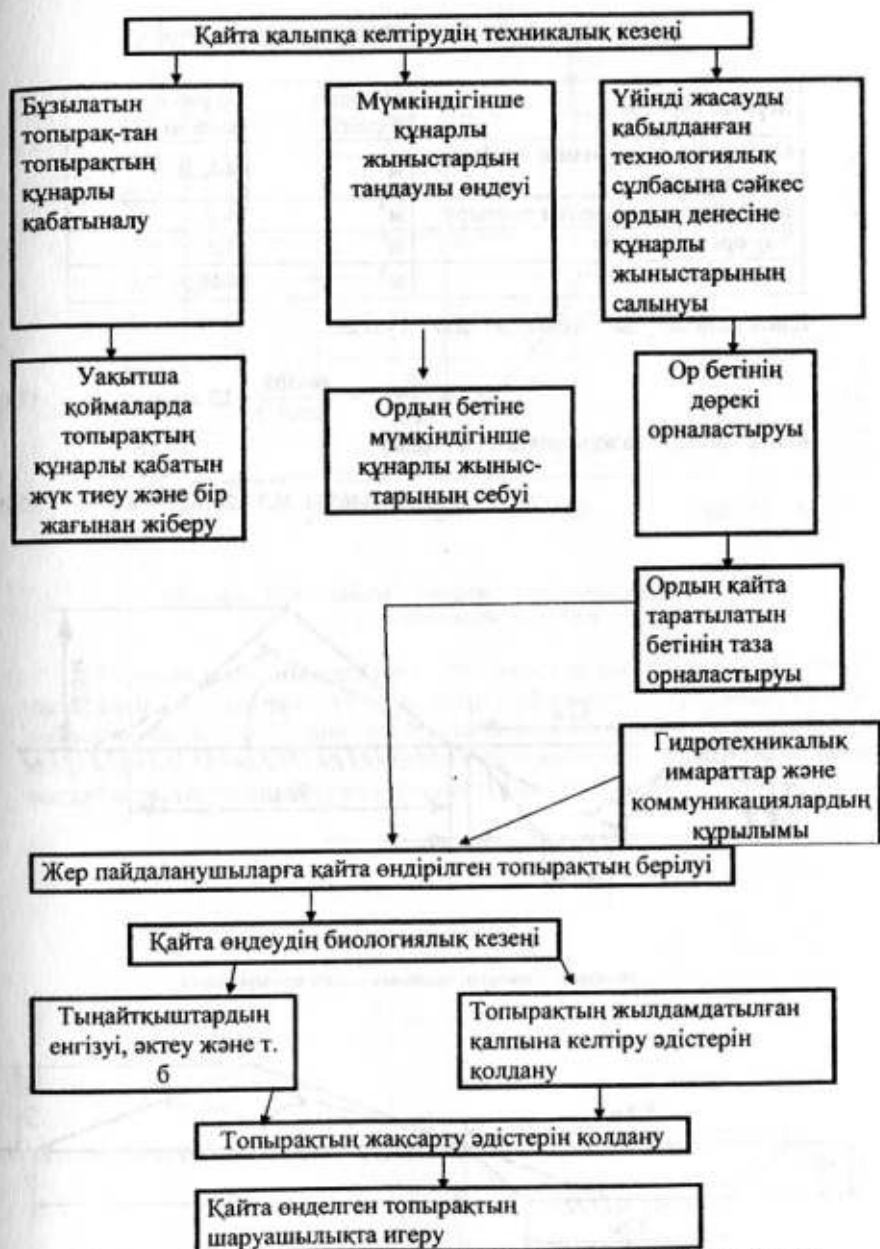
Жоғарыда айтылып кеткен жұмыстар Т-170 бульдозерлерімен іске асырылады, мұнда тасымалдаудың орташа қашықтығы:

- өңдеу барысында 50 м;

- жуу құйрықтарын жинау 40 м.

Эфельдік майда түйіршік бөлігі кенорнын өңдеу барысында лай тұндырғышқа, ал ірі бөлігі (галя), қайта жаңғырту (1-кестеде) барысында өңделіп біткен кеңдіктерге жіберіледі.

Сыртқы бульдозер үйінді жасауында терең емес карьерде бұзылған топырақтардың қайта өңдеуінің суреті



65 - сурет. Сыртқы бульдозер үйінді жасауында терең емес карьерде бұзылған топырақтардың қайта өңдеуі

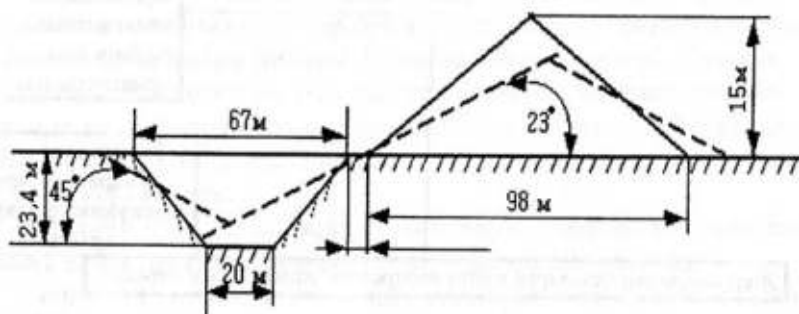
Жұмыс түрлері	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі
Өңделетін жерді кеңіс аумағына тасымалдау	м ³	440,0
Капиталды траншеяны толтыру	м ³	4,0
Тау орын толтыру	м ³	2,5
Барлығы	м ³	446,5

Қайта жаңғыртудың өткізілуіне қажетті уақыт:

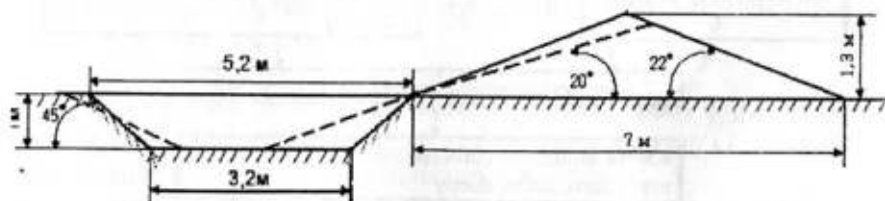
$$A_{\text{кж}} = \frac{V_{\text{кж}}}{Q_{\text{т170}} \cdot 2} = \frac{446500}{170000 \cdot 2} = 1,3 \text{ жыл}; \quad (19)$$

Қайта жаңғыртуға жұмсалатын шығындар:

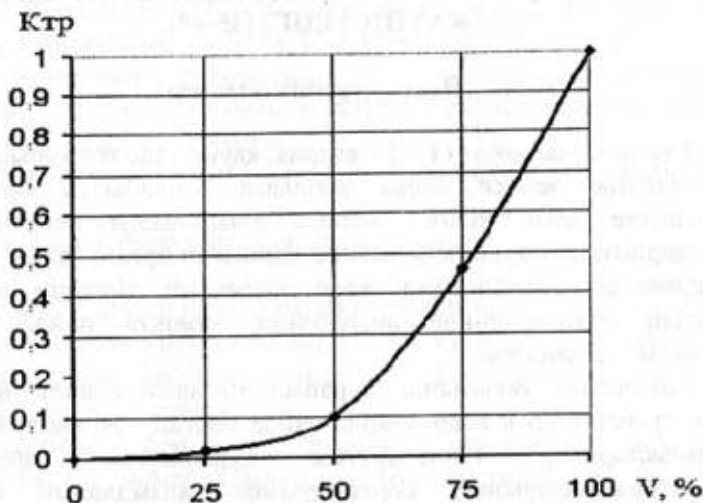
$$Ц_{\text{кж}} = V_{\text{кж}} \cdot Ц_{\text{т170}} = 446500 \cdot 46,5 = 20762250 \text{ тг}; \quad (20)$$



66 –сурет. Капиталды траншеяның қайта жаңғырту үлгісі



67 – сурет. Тау үстіндегі орды қайта жаңғырту



68 - сурет. Қайта жаңарту коэффициенті жыныстардың күнтізбелік аршып шығуына тәуелді

68-суретте көрсетілгендей орға 52% аршылған жыныстар көлемін төгіп тастағандағы ағымды рекультивациялау коэффициенті - 0,1 құрайды, ал 75% аршылған жыныстар көлемін төгіп тастағандағы ағымды рекультивациялау коэффициенті - 0,46. Кеннің қалдықтық шығының толығымен төгіп тастаған жағдайда рекультивациялау коэффициенті 1-ге тең болады.

VIII тарау. ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙДАҒЫ ТІРШІЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ [35-40].

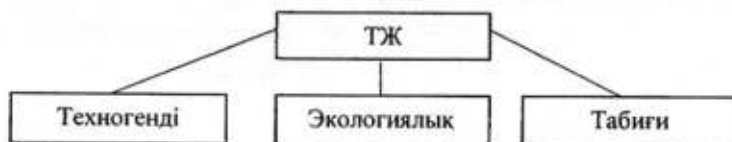
Негізгі түсініктемелер

Төтенше жағдайда (ТЖ) – авария, қауіпті табиғи құбылыс, апат, сұрапылдық немесе басқа зілзалаға байланысты адамзаттың жемтілікке алып келген немесе алып келуге мүмкінділікті, адамдардың денсаулығына немесе қоршаған ортаға залал, маңызды материалдық шығындарға және халықтың тіршілік жағдайын бұзатын нәтижелерінде анықталған аймақта пайда болатын жинақты жағдайлары.

Тыныштық уақытында сұрапыл зілзалалық апат, өндірістік және транспорттық аварияларда пайда болған ТЖ ғимараттардың, құрылыстардың, транспорттық құралдардың, инженерлік коммуникацияларының қиратылуымен, адамдардың қырылып қалуымен, материалдық байлықтың және жабдықтардың жоюшылығымен өтіп кетеді. Мұндай оқиғалар олардың салдарын жедел жою шараларын құтқарушылық және тағы да басқа жедел жұмыстарын өткізуін талап етеді.

Барлық төтенше жағдайлар үш белгі бойынша топталады.

Бірінші – төтенше жағдайдың пайда болғанының сипаттамаларын анықтайтын шығу ортасы 69 суретте көрсетілген.



69 - сурет. Төтенше жағдайдың шығу ортасы.

Келтірілген үлгі бойынша төтенше жағдайлар үш салада пайда болады: өндірістік (техногенді), табиғи және экологиялық орталарда.

Екінші – мекемелік тәнділігі, яғни қандай жерде, халық шаруашылығының қандай саласында бұл төтенше жағдай болып өтті:

- құрылыста (кәсіпорындық, азаматтық, транспорттық);

- кәсіпорындар (атомды, химиялық, тамақ, металлургиялық, машина құрылыстық, таукенді өндеулік, тыңайтқыштық);
- коммуналды-тұрмыстық (су өткізгіш канализациялық жүйелерде, газдық, жылулық, электрлік жүйелерде, ғимараттар мен қондырғыларды қолдануында);
- транспортта (теміржолды, автомобильді, құбырөткізгішті, ауалы,сулы);
- ауыл және орман шаруашылықтарында.

Үшінші – салдар мүмкіндік масштабтарында.

Салдары жою үшін қатыстырылатын күштер мен құралдар саны және келтірілген шығынның мөлшері . Бұл жағдайда негізі үшін салдар мөлшері алынады.

Масштабы бойынша төтенше жағдайлар локальдық, жергіліктік, мекенжайылма, территориялдық, аймақтық (регионалдық), федералдық және трансшекаралық болып бөлінеді.

Локальдік төтенше жағдай нәтижесінде 10 адамға дейін зардап шеккенді немесе 100 адамнан жоғары емес тіршіліктік жағдайлары іс-әрекеттен шығып, немесе ТЖ пайда болған күнде жалақы төлеу мөлшері 1 мың минималды өлшемінен жоғары емес шығынды құрастырып және ТЖ аймағы (зоны) өндіріс немесе әлеуметтік арнаулы объект территориясы шекарасынан шықпаған жағдайларды жатқызады.

Мекенжайлыққа төтенше жағдай нәтижесінде 10 адамнан жоғары, бірақ 50 адамға дейінгі зардап шеккен, 100 адамнан жоғары бірақ 300 адамнан жоғары емес тіршілік жағдайлары іс-әрекеттен шығып, немесе ТЖ пайда болған күнде жалақы төлеу мөлшері 1 мыңнан жоғары, бірақ 5 мың минималды өлшемнен жоғары емес шығын құрастырған және ТЖ аймағы халық мекен-жайы, қала және аудан шекарасынан шықпаған жағдайларды жатқызады.

Территориялдыққа - төтенше жағдай нәтижесінде 50 адамнан жоғары, бірақ 500 адамнан төмен зардап шеккен, немесе 300 адамнан жоғары, бірақ 500 адамнан жоғары емес тіршілік жағдайлары іс әрекеттен шығып, немесе ТЖ пайда болған күнде жалақы төлеу мөлшері 5 мыңнан жоғары, бірақ 500 мың минималды өлшемнен жоғары емес шығынды құрастырады және ТЖ аймағы Қазақстан Республикасының субъектті шекарасынан шықпаған жағдайларды жатқызады.

Аймақтың - төтенше жағдай нәтижесінде 50 адамнан жоғары, бірақ 500 адамнан жоғары емес зардап шеккен, немесе 500 адамнан жоғары, бірақ 1000 адамнан жоғары емес тіршілік жағдайлары іс-әрекеттен шығып, немесе ТЖ пайда болған күнде жалақы төлеу мөлшері 500 мыңнан жоғары, бірақ 5 млн. минималды өлшемнен жоғары емес және ТЖ аймағы Қазақстан Республикасының екі субъектісінің шекарасынан шықпаған жағдайларды жатқызады.

Федералдыққа төтенше жағдай нәтижесінде 500 адам зардап шеккен немесе 1000 адамнан жоғары тіршілік жағдайлары іс-әрекеттен шығып, немесе төтенше жағдай пайда болған күнде жалақы төлеу мөлшері 5 млн. минималды өлшемнен жоғары шығынды құрастырады және ТЖ аймағы Қазақстан Республикасының екі субъектісі шекарасынан шығатын жағдайларды жатқызады.

Трансшекаралыққа - төтенше жағдайы нәтижесінде тіршілікті жеңетін факторлар Қазақстан Республикасының шекарасынан шығып кеткен, немесе ТЖ шет елден өтіп Қазақстан Республикасының территориясына өткен жағдайларды жатқызады.

Өте көп жағдайларда ақпараттық құралдарды бір оқиғаларды түрлі аттармен атайды, біреулері апат (авария), біреулері зілзала (катастрофа) деп.

Екеуінің де айырмалы бас критерийіне жағынын айырмашылығы мен адамдардың жемтіктігі (зардап шеккендігі) жатады.

Авария дегеніміз – бұл машиналардың, құрылымдардың, станоктардың, ағынды технологиялық тізбектердің, энергиямен қамтамасыздандыратын жүйелердің, жабдықтардың, транспорттық құралдардың, ғимараттардың, құрылыстардың істен шығуы (бұзылуы). Кәсіпорындарда олар заңды түрде жарылыстармен, өрттермен, опарылып құлауымен, күшті әсерлейтін улы заттардың төгілуімен немесе ауаға тастанулары мен еріп өтеді. Бұл оқиғалар байсалды адамзаттың жемтіктікке (зардапқа) қарсы өте маңызды емес.

Катастрофа деп – қайғылы салдарлы оқиғада адамдардың өлімімен байланысты ірі аварияларды атайды.

Апаттық (стихиялық) ауыртпалық – бұл өте қауіпті құбылыс немесе геофизикалық, геологиялық, гидрологиялық, атмосфералық қайғылы салдарлы жағдайға алып келетін

атмосфералық немесе басқа туынды үрдістер. Олар адамзаттың тіршіліктігін іс әрекеттен кенет шығаруымен, материалдық байлықтардың жойылуымен, адамдардың өлімімен сипатталады.

Апаттық ауыртпалықтар құбылыс ретінде өте жие кәсіпорындарда, транспортта, коммуналды, энергетикалық шаруалары және адамдардың басқа тіршілік салаларына авариялар мен катастрофаларға алып келіп соғады.

Экологиялық катастрофа — апаттық ауыртпалықтың, ірі өндірістік немесе транспорттық авария (катастрофа) нәтижесінде қоршаған ортада қолайсыз төтенше жағдайларға алып келіп соғатын өзгерістер және олар тірі организмдердің (күстардың, балықтардың, айуанаттардың, малдардың) өліміне ушыратады да өте маңызды үнемділік шығынға келтіреді.

Кәсіпорындар объектітерінің төтенше жағдайларда тұрақты жұмыс істеу

Кәсіпорын объектілерінің тұрақты жұмыс істеуі төтенше жағдай шарттарында жоспарлармен белгіленген түрлі өнімдердің көлем мен номенклатура бойынша шығару және объектінің бұзылу (істен шығу) оқиғасында қайта қалпына келтіру икемділігі (бейімделуі). Объектінің тұрақты жұмыс істеу шаралары жұмысшылар мен қызметкерлерді ТЖ-ның салдарынан қорғауға бағытталуы, зілзала ошағында (көзінде) құтқару жұмыстарын дайындауы мен өткізу және жедел авариялы - қайта қалпына келтіру жұмыстар шараларымен тығыз байланысты болуы қажет.

Объектінің төтенше жағдайлар салдарынан қорғауға дайындау зерттеу, физикалық тұрақтығын бағалау және шаралар өндеу үшін объектінің азаматтық қорғау штабының қызметкерлері мен инженерлі- техникалық персоналы қарастырылады.

Зерттеулердің жалпы басқарушылығын кәсіпорынның азаматтық қорғау бастығы өткізеді. Оның бұйрығы бойынша зерттеу және ТЖ шарттарында объектінің тұрақты жұмыс істеуін жоғарылату шараларын өндеу үшін жұмысты топтар анықталады. Солармен қатар біржолы зерттеу өткізу жоспары өңделеді де бекітіледі. Өнеркәсіптік объектіне заңтүрлі тұрақтылықты зерттеу жұмыстың тобы құрастырылады:

- ғимараттар мен құрылыстар бойынша топ басшысы-

директордың капиталдық құрылыс жөніндегі орынбасары (капиталдық, құрылыс бөлімінің бастығы);

- коммуналды-энергетикалық жүйерел бойынша топ басшысы – бас энергетик;

- станокты және технологиялық жабдықтары бойынша топ басшысы – бас технолог;

- өндіріс басқару бойынша топ басшысы өндірістік - бөлімнің бастығы;

- материалды-техникалық қамтамасыздандыру және транспорт бойынша

- топ басшысы – материалды-техникалық қамтамасыздандыру жөніндегі директор орынбасары (МТҚ бөлімінің бастығы) тағайымдалынады.

Олардан басқа объектінің азаматтық қорғау (АҚ) штабтың тобы құрастырылады да оның құрамына объектінің негізгі қызметтерінің басшылары кіреді. Бұл топтар объектінің тұрақты жұмыс істеу зерттеулерінің барлық есептеу жұмысын өткізеді. Объектінің ерекшеліктеріне тәуелді, оның өлшем белгілері мен өндірістің күрделілігіне байланысты топ сандары, олардың құрамы және мақсаттары ауыстырылуы мүмкін.

Мұндай зерттеулердің соңғы мақсаты – ТЖ объектінің тұрақты жұмыс істеуін бағалау және оны жоғарылатуының жоғары тиімді мен үнемді жолдарын іздестіру. Бұл зерттеулердің бірінші кезеңінде шартты ТЖ кәсіпорынды объектінің осалдығының талдауы және оның тұрақты жұмыс істеуі өткізіледі. Екінші кезеңде-тұрақтылықты жоғарылату және объектіні қайта қалпына келтіруге алдын ала дайындау шаралары өңделеді.

Объектіні кеңейту және жаңарту (реконструкция жасау) жұмыстары келесі уақыттарда өңделген тізбекті жоспарға сәйкесті өзгерістермен қосымшалары енгізілуі қажет, яғни бұл шаралар қосымша зерттеулер мен өңдеулерді өткізуін талаптайды.

Осыған орай, тұрақты және сенімділікті зерттеу – бірреттік әсер емес, бұл объект басшылықтардан инженерлі-техникалық персонал мен АҚ штабының үздіксіз назар талаптайтын ұзақ динамикалық үрдіс.

Тұрақтылықтың зерттеулері ТЖ объектінің тұрақты жұмыс істеу факторларын іздеуден басталады.

Кәсіпорынның объектілерінің тұрақты жұмыс істеуіне факторлардың әсері

Қазіргі уақыттағы типтік кәсіпорын кешенін ғимараттар мен құрылыстарды жинақтайды да олардың ішінде өндірістік цехтар, станокты және технологиялық жабдықтар, энергетикалық шаруаның құрылыстарын, энергиямен қамтамасыздандыру жүйелері, инженерлі және отындық коммуникациялары, бөлек орналасқан технологиялық қондырғылары, ішкі транспорт байланыстары, байланыс және меңгеру жүйелері, қойма шаруалары және мал шаруашылыққа арналған түрлі әкімшілік, тұрмыстық, ғимараттары мен құрылыстар.

Барлық кәсіпорын объектілеріне, өндіріс және арналу қалыптануына тәуелсіз, ТЖ шарттарында объектінің жұмыс істеуіне дайындау жалпы факторлардың әсері сипатты. Бұл факторларға объектінің орналасу ауданы, ішкі жоспарлау және объект территориясының құрылыс салуын, энергиямен қамтамасыздандыру жүйелері, технологиялық үрдіс, объектінің өндірістік байланыстары, басқару жүйелері, өндірісті қайта қалпына келтіруге объектінің дайындығы мен тағы да басқалары жатады.

Объектінің орналасу ауданы

Объектінің орналасу ауданында оның топографиялық орналасуының талдауы өткізіледі. Объектіні қоршайтын территориясының құрылыс салу сипаты (құрамы, тығыздығы, құрылыс салу түрі (типі) бұл территорияда объектіні істен шығару екіншілей факторларының пайда болу мүмкіндік көздері (гидротүйіндер, химия өнеркәсіптерінің объектілері мен т.б.), іргелес бөлу жергілікті табиғи жағдайлары (орманды массивтер – мүмкіндік өрт көздері, жердің рельефі), жолдардың бар болуы және т.б. Мысалы өзен жағасында және бөгеттерден төмен орналасқан кәсіпорындарды су басу мүмкіндігін зерттеу қажет, су басудың максималды деңгейін және су бұзып өту толқынының келу уақытын белгілеу. Жоғарыда аталып шыққанға қосымша объект орналасқан ауданының метеорологиялық шарттары анықтылады: жауын-шашын саны, орташа басыңқы және жер беттік желдердің бағыттары, жер сипаты мен жер астындағы сулардың орналасу тереңдігі.

Объект территориясының ішкі жоспарлары мен құрылыс салуы

Объектінің ғимараттарымен құрылыстарын зерттегенде негізгі және көмекші өндіріс ғимараттарын сонымен қатар ТЖ кезеңінде өндірісте негізгі өнім алуында қатыспайтын ғимараттардың сипаттамалары беріледі. Олардың конструкцияларының негізгі ерекшеліктері тұрақталады да соққы толқынын, жарықты саулөттің және екіншілей істен шығару факторларын істен шығару әсерінен осалдық қажетті есептемелерге техникалық мәліметтерді көрсетеді. Оларға ғимараттармен құрылыстардың конструкциялары, қабаттағы, ұзындығы және биіктігі, қаңқа (каркас) түрі, қабырға толтыруы, жарықтың ойықтары, жабылу түрі, ғимараттың отқа тұрақтылығы бағаланады. Ең үлкен бір уақытты жұмыс істейтін кезектесу жұмысшылар мен қызметкерлердің саны мен ғимаратқа қоспалы салынған және жақын орналасқан паналайтын жерлер көрсетіледі.

Объектінің ішкі жоспарлауын бағалаған кезеңде тығыздығымен құрылыс салудың түрінің өрт пайда болып таралуы, паналау жерлерінің кіре берістерінің және ғимараттар аралығындағы өткелді жерлердің бөгеуленулерінің пайда болуы мүмкіндіктерінің әсері анықталады.

Екіншілей істен шығару факторлар пайда болу жерлерге ерекше назар бөлінеді. Объект территориясында мұндай көздерге тез тұтанғыш сұйықтармен қатты әсер ететін улы заттар көлемдік сақтағыштар, жарылғыш қауіпті заттар қоймалары мен жарылғыш қауіпті технологиялық қондырғылар, қирағанда өртке, жарылысқа, газдануға әкеліп соғатын технологиялық коммуникациялар, тез тұтанғыш материалдар қоймалары, аммиакты қондырғылар, т.б.жатады.

Энергиямен қамтамасыздандыру жүйелері

Энергиямен қамтамасыздандыру жүйелерін зерттеуге өте ерекше назар бөлінеді. Бұл төтенше жағдайда объектінің сыртқы энергиямен (қуатпен) қамтамасыздандыру жүйелерінің жұмыс істеу мүмкіндігінің тәуелдігі анықталады, ішкі көздері сипатталады, электр энергияның, газдың, судың, будың, қысылған ауаның және

соғыс кезінде энергиямен қамтамасыздандыруы есептелінеді. Жер бетіндегі, жер астындағы, эстакадалармен, траншеялармен, жер бетінде ғимарат қабырғалары бойынша өткізілген энергетикалық және коммуникациялық жүйелері зерттелінеді. Объектінің қажеттілік жағдайларында, "атой" апат, авария т.б. дабыл хабарын беретін -автоматты қондырғылар, технологиялық жүйелердің кейбір немесе берілген энергиямен қамтамасыздандыратын жүйелердің бөлшектерін сырттан істен шығару (өшіру) автоматты қамтамасыздандыру зерттеледі.

Сумен қамтамасыздандыру жүйелерін қарастырғанда жер астынан су алатын құрылыстарды радиоактивті, химиялық және бактериалды (биологиялық) жұқтырудан қорғауға өте үлкен назар аударылады. Өрт сөндіру жүйесінің сенімді жұмыс атқаруы, санитарлы ережелерді сақтай сумен қамтамасыздандыру жүйелерін қосу мүмкінділігі анықталынады.

Объектілерді газбен қамтамасыздандыру жүйелерін зерттеуге өте зор назар бөлінеді, яғни газ энергия көзнен өте агрессивті екіншілей істен шығаратын факторға айналуы мүмкін. ТЖ объектіге, бөлек цехтарға және өндіріс бөлшектеріне газ беруінің автоматты газды тасмалдау және сақтау талаптарын автоматты тоқтатуының мүмкіндігі тексеріледі. Осыған орай, өте қатты талаптар қатты әсер келтіретін улы заттармен, оттегімен, жарылғыш қауіпті және жанғыш заттарды қамтамасыздандыру жұмыс көздерінің жүйелеріне қойылады.

Басқару жүйесі

Объектілерді басқару жүйесінің зерттелуі басқару бекеттері мен байланыс түйіндерінің, өндірісті басқару жүйенің сенімділігінің, қала сыртындағы аймақтармен байланысының, күштердің жайғастырыуын, өнеркәсіптің барлық өндіріс бөлшектерінің объектінің қызмет атқаруын басқару қамтамас ету қалпын зерттеу негізінде өткізіледі.

Бұл шаралы жұмыстарды атқарғанда жұмысшы күштерімен қамтамасыздандыратын көзді орындар анықталып объектінің басқару құрамының мүмкінділігі талданады. Өте ерекше назар хабар беру жүйесінің сенімділігіне бөлінеді.

Материалды техникалық қамтамасыздандыру жүйесі

Материалды техникалық қамтамасыздандыру жүйесін талдағанда бұл жүйенің әдетті жағдайда да және жаңа өнім шығаруға өтетін кездегі мүмкіндік өзгерістерге байланысты қысқаша сипаттамасы беріледі, өндірістің шикізаттар, отын энергетикалық т.б. қосымша материалдармен қамтамасыздандырылатын өнеркәсіптерден тәуелдігі және өндірістің жұмыс істеуінің мүмкіндігі жақ өте маңызды шикізат, бөлшектер, қосалқалар және комплектеткіш бұйымдары анықталады. Өндірістің бар және жоспарланған қорларымен (мөлшер, номенклатурасы) жұмыс атқару мүмкіндігі және шикізаттар түспеусіз өндірістің жұмыс істеу мүмкіндік мерзімі және шикізаттар түспеусіз өндірістің жұмыс істеу мүмкіндік мерзімі бағаланады, нормаларға дейін қорларды толтыру мүмкінді әдістері мен оларды сенімді сақтау мен тасмалдау мақсаттары зерттелінеді. Дайын өнімнің іске асыру мен оларды сақтау әдістері қарастырылады.

Объектіні қайта қалпына келтіруін дайындау

Объектіні қайта қалпына келтіруі өндірістің сипаттамасын, оның жабдықтарының күрделігін, қайта қалпына келтіру жұмыстарына персоналдың, материалдардың, бөлшектердің, қосалқалардың және жабдықтардың даярлығын зерттеу негізінде анықталады. Өнеркәсіптің құрылысты және жөндеу бөлімшелерінің мүмкіндіктері мен объектігі құрылыс пен құрастыру (монтаждау) жұмыстарын өткізетін ұйымдарының мүмкіндігін зерттеу қажет. Сонымен қатар, қайта қалпына келтіру жұмыстарын өткізу үшін өндірістік, құрылыс-монтаждау және жобалау құжаттарды талқылап оларды сақтау әдістерін анықтау қажет.

Азаматтық қорғаныстың мақсатына өндірісті объектінің апатқа ұшыраған жағдайда тікелей қайта қалпына келтіру кірмейді. Сонымен қатар, объектінің өнім шығаруға даярлығы оның жұмысының тұрақтылығының өте маңызды көрсеткіші болып табылады да алдын ала дайындықты шарттастығын қажет етеді.

Жоғарыда келтірілген факторларды талдаанда алынған мәліметтер объектінің элементтерінің физикалық тұрақтылығын

анықтағанда, объекттің бөлшектерінің осалдық (әлсіз) жерлерін әшкерлеген жағдайда және анық тұрақтың жұмыс істеуін бағалағанда қолданылады.

Өнеркәсіп объектілерінің тұрақтылығын жоғарлату жолдары мен әдістері

Объектінің тұрақтығын жоғарылату оның өте әлсіз (осалды) элементтерін және объект бөлшектерін күшейту (біріктету) жолдарымен өткізіледі. Бұл үшін әр объектілерде алдын ала зерттеулер негізінде ұйымдастыру және инженерлі-техникалық шараларын қосатын жұмыстарын орындайтын үлкен көлемді жұмыстар жоспарланып өткізіледі. Қазіргі ғылым мен техникалық жетістіктері өнеркәсіпке мәнсіз артық қысым жасаған кезде тұрақтылы болу шешімдерін іске асыруына мүмкіндік береді. Бірақ, бұл өте үлкен құралдар және материалдар шығындарымен байланысты болып табылып өте қажетті жағдайларда бірегей және объекттің өте маңызды элементтерін қорғау кезінде ақталуы мүмкін.

Тұрақтылықты жоғарылату шараларын өндеген жағдайда барлық жақты олардың техникалық, шаруашылық және үнемділік мақсаттылығын бағалап өте ақылға салып кірісу қажет. Шаралардың үнемділік дәлелдігі тек қана объектін бейбітшілік уақытында авариясыз жұмыс істеу шешімдері мен жұмыс жағдайларын жақсарту, өндірістік үрдісті жетілдіру уақыттарда мақсатты және ең жоғары байланыстырған кезінде үнемді дәлелденеді.

Мұндай шешімдердің мысалдарына халық шаруашылық мақсаттарға және халыққа қызмет жасау үшін паналау жерлерді қолдану; жанғыш, улы және агрессивті сұйықтармен газдарға т.б. жер астында көлемдік қоймалар құрылыстарын өткізулерін келтіруге болады.

Өте үлкен маңыздылыққа жаңа құрылыста инженерлі-техникалық шараларды өндегені жатады, яғни көп жағдайларда жобалау үрдісінде жалпы инженерлік шешімдермен азаматтық қорғаныстың (АҚ) қорғау шараларымен көңілге қонымды (логикалық) тіркестірген кезінде қол жеткізуге болады да бұл оларды іске асыру шығындарын төмендетеді.

Тіршілік етіп жатқан объектілерде олардың жұмыс істеу шараларын өткізуі оларды жаңарту үрдісінде немесе басқа жөндеу - құрылыс жұмыстарын өткізгенде мақсатты.

Өнеркәсіптік объектілернің жұмыс атқару тұрақтылығын жоғарылату негізгі шараларына келесілерді жатқызуға болады:

- жұмысшылар мен қызметкерлерді массалы апатқа ұшыраудан сақтау;

- объектілердің маңызды элементтерінің тұрақтығы мен беріктігін жоғарылату және технологиялық үрдісті жетілдіру;

- объектінің материалды-техникалық қамтамасыздандыруының тұрақтығын және басқаруын жоғарылату;

- апаттың екіншілей пайда болатын факторларымен олардың нәтижесіндегі шығындардың мүмкіндігін төмендететін шараларды өңдеу;

- объектінің апаттан кейін өндірістің жұмыс атқару қайта қалпына келтіруге дайындау.

Көп жағдайға объектінің жұмыс істеуі тұрақтылығын жоғарылату шараларын өңдеп іске асыру бейбітшілік уақытта өткізіледі. Соғыс уақытына жататын жұмыстар алдын-ала жоспарлананып, олар қауіп-қатер шарттармен жаулардың шабуыл жасап шыққаннан кейін орындалады.

Объекттерінің тұрақты жұмыс істеуінің жоғарылату мақсаттылықтарын шешкенде барлық жұмыс істеушілердің қорғаныс қондырғыларында тасалауын қамтамастыруына ерекше назар үндеуленеді. Бұл мақсатты орындау үшін алдын-ала жұмыс істеушілердің тасалауына баспаналар жетпейтін жағдайда талапқа сай, тез құрастырылатын тасалар қорғаныс қондырғылардың қажетті санын құрылыс жасау және жинақтау жоспары орындалады.

Жаулардың шабуыл жасау қауіп-қатер жағдайларында тез құрастырылатын тасаларды құрылыс жасау жұмыстарын ұйымдастырғанда объектіде бар құрылыс материалдарын қолданады.

Гимараттардың, қондырғылардың, жабдықтардың және олардың конструкцияларының беріктігін жоғарылатуы үлкен шығындармен байланысты. Осыған орай, беріктік сипаттамаларын жоғарылату келесі жағдайларда мақсатты:

- ерекше өте маңызды өндірістік гимараттармен қондырғылар басқаларға қарағанда өте әлсіз және олардың беріктігін сол

өнеркәсіптегі жалпы алынған тұрақтық шегіне жеткізуі мақсатты;

- басқа бөлімшелердің (цехтардың) жұмыс қатарынан шыққан жағдайда кейбір ерекше жұмыс істеп өте бағалы өнім шығаруын қамтамасыздандыратын маңызды бөлімшелерді (цехтарды) кейінге сақтау қажет.

Жаңа цехтарды жобалау және құрылыс өткізу жағдайда тұрақтылығын жоғарылатуы тасымалдағыш конструкцияларға жоғары берікті және жеңіл материалдарды (жоғары берікті болаттар, алюминий қорытпалары) қолдану нәтижесінде жеткізіледі. Қаңқалы (каркасты) ғимараттарда жеңілденілген толтырғыш конструкциялы қабырғаларды және шыны терезелер саңлауларын жоғарылату мен пластиктер немесе басқа жеңіл қиралатын (бұзылатын) материалдар қолдану нәтижесінде үлкен тиімділікке жеткізеді.

Бұл материалдармен панелдер қирағанда қондырғының каркасына соқпалы толқынның қысымдылығын төмендетеді, ал олардың шашыранды сынықтары жабдықтарға аздау шығын келтіреді. Бұралатын панелдерді қолдану, яғни ғимараттардың каркастарынан колоннасына шарнирлі жеңіл панелдерді бекіту өте тиімді болып табылады. Динамикалық жүктемелер әсерінен мұндай панелдер бұралып ғимараттардың тасымалы конструкцияларына соқпалы толқының әсерін маңызды төмендетеді.

Іс жүзді өнеркәсіптік қондырғыларды жаңартқанда (реконструкция жасағанда), жаңа құрылыс жасаған жағдайларында жеңілдетілген қабаттар аралық оспалы жапқыштар мен баспалдақтарды құрастырғанда өртке тұрақты жабын материал қолдану қажет. Мұндай конструкция материалдарының қирап түсуі темір бетонды аспалы жапқыштарды, жабындарды және басқа конструкцияларды қолданғанға қарағанда жабдықтарға аздау зиян келтіреді. Жаудың шабуыл жасау мүмкіндігінде ұзындықты төмендету үшін қондырғыларға қосымша тіректер енгізіліп тасымалдағыш конструкциялардың бөлек элементтерімен әлсіз түйіндері беріктетіледі. Мысалы, биік қондырғылар (мұржалар, мачталар, колонналар, этажеркалар) ядролы жарылыстың әсерінен пайда болатын соқпалы толқынның жылдамдық ауалы жүктемесіне есептелінген тартпалармен бекітеледі. Конструкциялардың қаттылығын жоғарылататын бетонды немесе металдық белдемшелер мен т.б. тұрғызылады.

Технологиялық және станокты жабдықтардың тұрақтылығын жоғарылату

Бұл шаралар жаулардың массалы қирату қаруын қолданғаннан кейін дайын өнім шығаруын қамтамас ету үшін қажетті жабдықтарды сақтап қалуға бағытталады.

Технологиялық және станокты жабдықтар, өлшегіш және тәжірибелі аспаптар заңды түрде өндірістік ғимараттарда орналастырылды. Олар тек қана ядорлы жарылыстың соқпалы толқыны мен бірге құлап түскен құрылыс конструкциялық элементтерінің сынықтарынан және екіншілей қиратқыш факторларының әсерінен де залалға түседі. Барлық жабдықтарды соқпалы толқын әсерінен сенімді қорғап алуға болмайды, осыған байланысты өте бағалы және бірегей жабдықтарды, эталонды және бақылау өлшегіш аспаптардың кейбір түрлерін зақымдалу және қирау қауіптігін ең төмен залалдыққа жеткізу қажет.

Жабдықтардың тұрақтылығын жоғарылатуы оның ең әлсіз элементтерін әлдендіру жолымен, сонымен қатар бұл элементтердің бөлек түйіндерімен қос алқаларды, материалдар мен жөндеу және қайта қалпына келтіру жұмыстарын жүргізуге қажет аспаптар қорларын жинақтау арқылы жеткізіледі. Жабдықтардың, қос бөлшектерін және материалдар қорларын жинақтағанда олардың тіршілік жасау мөлшерлерін және үнемділік мақсаттығын еске ала отырып жинақтау қажет. Үлкен маңыздылықты үлкен биіктікке және аз тірек жазыққа иеленетін станоктарды, кондырғыларды және басқа жабдықтарды фундаменттерге берік қатайтуы жатады. Тартпалар құрастыру және қосымша тіректер олардың аударылып түсу тұрақтығын жоғарылатады. Аспаптарды бекітілінген төсеу кондырмаларға, тұмбаларға, столдарға орналастыруға болмайды. Ауыр жабдықтарды заңды түрде өндірістік ғимараттарының төменгі қабаттарына орналастырады. Үлкен бағалы машиналар мен агрегаттарды жеңілдетілген және қиын өртенетін (тұтынатын) конструкциялармен ғимараттарда орналастыруы ұсынылады, яғни олардың бұзылып түсуі бұл жабдықты қиратып істен шығаруға әкеліп соқпайды. Технологиялық жабдықтардың кейбір түрлерін объект территориясының жазықтарында ғимараттардың сыртында пана астында орналастырады, яғни бұл жағдайда оның қоршаған конструкциялар сынықтарынан қирауын шығарады.

Өте бағалы және бірегей жабдықтарды тереңдетілген және жер астында немесе арнайлы құрылыс жасалынған жоғары беріктікті бөлмелерде орналастырылғаны мақсатты. Оларды қорғау үшін бейбітшілікті уақытта жаулардың шабуыл қауіп-қатерде арнайы жекеленген қуат сөндіретін (энергия) қондырғылар: бөлмелер (камералар), шатырлар, кожухтар (футлярлар), зонаттар, қалқалар, шкафтер, торлар дайындалып олар станоктардың, аспаптардың және басқа технологиялық жабдықтар үстінен тағайындалынады.

Бұл қондырғыларды құрастыру және қолдану кезінде олармен жабдықтарды паналау тиімділігін бағалау және олардың опырылып құлап түсуін, жұлынып түсуі т.б.жойылу мүмкіндігін шығарып тастауын қарастыру қажет (мысалы тұтас темір беттіктерінен жасалған зонттар мен қалқалар ауалы ағын мен жұлынып кетуі мүмкін).

Бағдарламалы блоктар қондырғыларын іргетастарға бекітіп және оларды алмалы-салмалы кожухтармен (футлярлармен) жабу (паналау) №1 цехтың (орташа қирау бойынша) тұрақты деңгейін 17 ден 35 кПа дейін жоғарылатуы мүмкін.

Жабдықтардың жаңа түрлерін өндегенде тұрақтылау үлгілерді немесе элементтерді, технологиялық және станокты жабдықтарымен аспаптарды құрастыруы ұсынылады.

Химиялық қауіпті объектілерді апаттар

Қатты әсерлі улы заттардың (ҚӘУЗ) авариялық шығарылып тастаулар оларды сақтау көлемдіктердің зақымдалу, бұзылу (қиратылу) тасмалдау және өңдеу жағдайларында пайда болуы мүмкін. Сонымен қатар, кейбір уандырғыш емес заттар дақпыртты жағдайларда (өрт, жарылыс) химиялық реакциялар нәтижесінде ҚӘУЗ пайда болдыруы мүмкін. Авариялық жағдайда тек қана атмосфераның жерге жақын қабатының улануы емес, су көздерінің, тағамдар мен азық түліктердің, жердің улануы өтеді.

Химиялық қауіпті объект (ХҚО) – халық шаруашылық өнеркәсіпте (елдің экономикалық өнеркәсібінде) оның авария немесе қиратылу жағдайында адамдардың, малдардың және өсімдіктердің жаппай ҚӘУЗ-нен зақымдануы мүмкін.

Химиялық жұқтырылу аймақ адамдар өміріне қауіпті ҚӘУЗ жұқтырылған аймақтар.

Таралу ошағы – химиялық қауіпті аймақтағы апат нәтижесінде адамдардың, жануарлар мен өсімдіктердің улануының шекті территориясы.

Улылық – организмнің улануына (интоксикациясына) әкелетін заттардың қасиеті. Уланулық сол немесе басқа улану дәрежеге әкелетін заттардың дозасымен сипатталады.

Токсодоза – тірі организмне күшті әсер ететін улы заттардың әсер ету кезінде уланудың белгілі бір дәрежелі жарақаттануына сәйкес қауіптілігінің сандық сипаттамасы. Ингаляциялық және тері жарақаттануының токсидозасы әр түрлі анықталады.

Шоғыр – уланған ауа бұлтының сандық сипаттамасы, ол г/м^3 немесе мл/г өлшем белгілермен өлшенеді.

Химиялық қауіпті объектілерінде апат кезіндегі жарақатталудың басты факторы – атмосфераның жер беткі қабатының химиялық улануы жүгуы, КӨУЗ әсер ету аймағындағы адамдардың жарақаттануына алыпкеледі. Оның масштабы улану аймағының өлшемдерімен анықталады да келесі аймақтарға бөлінеді: өлімге әкеткізетін токсодозалар, қатардан шығаратын және токсодозалар. Типтік химиялық объектілер келесі белгілерімен бөлінеді: мөлшері, улылығы, КӨУЗ сақтау технологиясы, ал өндірістік белгімен қатты әсерлегіш улы заттарды өндіруші және тұтынушыларға бөлінеді.

Радияциялы - қауіпті объектілердегі апаттың жіктелуі

Радиоактивтік (белсенділік) және оған серіктес иондырушы сәулеттер жер бетінде өмір сүрулікті жаралуынан бұрын болған. Иондырушы сәулеттермен жер шарының түрлі региондарына өмір сүретін тұрғындар әр күні кездеседі.

Радияция-әртүрлі заттан таралатын сәулеттеуі. Сәулеттердің екі түрі бар – табиғи және жасандық радиация. Табиғи сәулеттеу ғарыштың (космостық) және табиғиге бөлінеді. Космостық сәулеттену жұлдыздардың галактикада жарылуларында және күн жарқ ету (тұтану) кездерінде пайда болады. Олардың космостық сәулеттену дозасы адамға әсер етеді.

Қаншама теңіз деңгейінен жоғары болса, соншамалы сол жерде озон, ауа қабаттары аздау, осыған байланысты сәулендіру күштілеу 2000м теңіз деңгейінен биіктікте космостық сәулеттерінің

қарқындылығы теңіз беттігіне қарағанда үш есе артық. Радиоактивті заттардың сәулеттену табиғи көздері болып жер қойнауында, атмосферада, суда және өсімдіктердегі радиоактивті заттар болып табылады.

Жасанды радиация адам қызметімен туындалады. Бұл атомды элетростансалары, атомды мұз бұзғыштар, атомдық су астындағы қайықтар, радиациялық қауіпті объектілер т.б.

Радиоактивті ластандыру (жұқтыру) объектілерге келесілерді жатқызуға болады: уран өнеркәсібі, ядролы реакторлар, түрлі типті қондырғылар, радиохимиялық өнеркәсіп, радиоактивті қалдықтардың өңдеу және көму жерлері, радиоактивтерді қолдану шаруа кешендері (өнеркәсіп, медицина саласы, ауыл шаруашылық, космонавтика).

Қазақстан территориясында 5 ядролы реакторлар мен қондырғы бар. Олар Алматы, Ақтау және бұрынғы Семей полигонында орналасқан.

Радиациялық қауіптіліктің топталуы апаттық жағдайда нәтижелі жоюға және мүмкін болатын шығындарды төмендету үшін іс шараларын өңдеуге өткізіледі.

АЭС - тағы және басқада радиациялы қауіпті объектілерде мүмкін болатын апаттар екі топқа бөлінеді : біріншіден, типтік қалыпты іс жүзінде қолдануын бұзу және екіншіден, қызметкерлер мен тұрғындар үшін және қоршаған ортадағы типтік бұзылудың салдары нәтижесінің сипаттамалары бойынша.

Апаттың себептерін талдау сипаттамасы бойынша: «бастапқы оқиға - өту жолдары – салдары» деп тізбектеледі.

Дәл осы бастапқы оқиғаны есепке ала отырып қауіпсіздік АЭС жүйесі құрылады.

Апаттың алғашқы типі - бірінші қауіпсіздік тосқауылының бұзылуы, сондай басқалары:

- жылу бөлгіш элементтердің герметикалық қабыршағының бұзылуы осы күйзелістен жылуалмасу немесе механикалық зақымдалуы.

Жылуалмасу күйзелісі - бұл жылу бөлгіш элементтердің температуралық тәртібінің бұзылуы, яғни олардың қызып кетуі.

Апаттың екінші типі –бірінші және екінші қауіпсіздік тосқауылдың бұзылу нәтижесінде. Жылу тасымалдағыш ішіне радиациялық өнімнің бірінші тосқауылдың бұзылуына байланысты

сол радиацияның таралуын тоқтата алатыны екіншісі реактор корпусы болып табылады.

Үшінші тип – қауіпсіздік барлық үш тосқауылдардың бұзылуы. Бұл жағдайда бірінші және екінші тосқауылдардың бұзылуында радиоактивті өнімдердің бөлінуі өтетін жылу тасымалдағыш қоршаған ортаға шығуы үшінші тосқауылдығымен, яғни реактордың қорғаныс қабықшасымен ұсталып қалады.

Үшінші тосқауыл деп жүйе мен құрылғыларының барлық конструкциялары саналады да олар тастандыларды (шығарылауды) жоғары деңгейінде сенімділікті жоюын (локализациялынуын) қамтамасыз етуі қажет. Ядролық апаттардың себептеріне : жүк тасымалдау кезінде көлікке шамадан тыс жүкті артуы, және жылу белгіш элементтердің сақталуы мен оны тасымалдау жатады.

Бақылаудың және меңгерудің бұзылуының ауыр жағдайларында және ядролық шеңбердің реакцияларында да жылулық және ядролық жарылыстар болуы мүмкін.

Жылулық жарылыс реакцияның кенет тез және игерімсіз өсіп дамуы арқасында қуатты энергияның жинақталу нәтижесінде реакторды қирататын жарылыс болып өтеді.

Радиациялық жұқпалы (зақымды) аймақтағы халықтар мен қызметкерлерге радиациялық әсері адамдарға сыртқы және ішкі сәулеттендіру мөлшерімен сипатталады.

Сыртқы сәулендіру бойынша иондаушы сәуле шығару бұлағының адамға тікелей сәулендіруі түсіндіріледі (айтылады). Бұл жағдайда сәуле шығару көз адамның денесінен тыс жерде орналасады оларға одан шығатын гамма – сәулелермен нейтрондар жатады.

Ішкі сәулендіру адам денесінің ішінде орналасқан иондаушы сәуле шығару көзінің пайда болған сәулендіру түсіндіріледі. Бұл кезде адамның сыншыл, өте сезімтал ағзалары мен талшықтарында пайда болады. Ішкі сәулендірілу альфа -, бетта - және гамма – сәуле шығару көздері арқылы өтеді.

Халықтармен қызметкерлерді тиімді қорғауын ұйымдастыру үшін радиациялы - қауіпті объектілердің территориясын айнала алдын ала аймақтау өткізіледі. Олар келесі үш аймаққа бөлініп тұрақталады:

Төтенше қорғау шаралы аймағы - бұл аймақта белгіленген үшін адамның бүкіл денесінің көп бөлігінің радиациялық

зақымдануы немесе ішкі зақымдануда жеке мүшелердің радиациялық зақымдануының ізі немесе мөлшері жоғарғы шегінен асып кеткен эвакуация жағдайдағы аймақ.

Алдын ала ескерту шаралар аймағы - бұл аймақта йодталу профилактикаға және қорғаныш жерлерге белгіленген аймақта адам бүкіл денесінің көп бөлігінің радиациялық зақымдануы немесе ішкі зақымдануда жеке мүшелердің радиациялық зақымдануының мөлшері жоғарғы шегінен асып кету мүмкінді аймақ.

Шектелген аймақ - бұл аймақта азық түліктерді қолдануға арналған адамның ішінде бүкіл денесінің көп бөлігінің радиациялық зақымдануы немесе ішкі зақымдануда жеке мүшелердің зақымдануы бір жыл ішінде радиациялық ізі немесе мөлшері төменгі шегінен асып кету мүмкінді аймақ.

Аймақ мемлекеттік ұйымдардың шешімімен енгізіледі де 1990ж Халақаралық радиациялық қорғау комиссиясы мен сәулелендірілу мөлшерлі аймақтар ұсынылып бекітілген.

Бұл мөлшерлер (нормалар) 2000ж 1 қаңтарынан бастап енгізіліп қолданылады. Ресей аумағында иондалған сәулелердің көздерін қолданылуға сәулелендіру гигиеналық негізгі белгілер (нормативтер мөлшерлі шегіне сәйкес) келесілер ұсынылған:

- халық үшін орташа жылдық тиімділік мөлшер шегі 0,001 зивертке (1 мЗв) немесе еңбек қызметі мерзімінде (70 жыл) тиімді мөлшері - 0,07 Зивертке (70 мЗв) тең.

- жұмысшылар (қызметкерлер) үшін орташа жылдық тиімділік мөлшер шегі 0,02 зивертке (20 мЗв) немесе оның еңбек қызметі мерзімінде (50 жыл) тиімді мөлшері 1 зивертке (1000 мЗв) тең.

Регламенттелген сәулелендіру негізгі шектеулі мөлшері өзінің құрамына табиғи және техногенді өзгерілген радиациялы фондары және адамдардың медициналық рентгенрадиологиялық процедуралық емделу мөлшерін есепке алмайды.

Радиациялық авариялар жағдайларында тұрақты шамадан жоғары белгілі уақытта және анықталған мұндай жағдайларда шектелген сәулелендірулілер мүмкін.

Көліктердегі апаттар

Көліктердегі апаттар бүгінде кез келген көлік түрі қауіпті. Кейбір кездерде техникалық прогресс комфорт пен қатар

жылдамдықты қозғалыстары едәуір дәрежеде қауіп – қатер әкеледі. Осыған байланысты қазіргі заманауи проблеманың бірі – қозғалыстардың қауіптіліктерін қамтамасыз ету.

Теміржолдағы апат

Апаттардың болуындағы негізгі себептері тасымалдау жолдың қозғалыстағы құрылымдардың, дабыл құралы, орталықтандыру, шектеулердің бұзылғандықтары, диспетчерлік қателер, ұқыпсыздық және машинистердің немқұрайлығы болып табылады.

Апатты жағдайлардың көбі рельстен қимыл құрамдардың шығып кетуі, олардың соқтығысы, жолдан өтудегі кедергілер, өрттер және сонымен қатар вагондағы құрамдардың жарылуы болып табылады. Темір жолдарының опырылуы, көшкіндері, тасқындар да жатады. Тасымалдау кезінде қауіпті жүктер, газдар, жеңілжанғыш (тезжанғыш), қауіпті- қопарылыстар, улы және радиоактивті заттардан жарылыстар және өрт шығулары да өте қауіпті. Мұндай апаттарды жою өте қиын.

Мысалы Қазақстан Республикасында 2008 жылда темір жол көлігінде 46 авария болып, онда 27 адам зардап шегіп, оның 20-ы қаза болған, ал 2009 жылы кезінде темір жолдағы авариялар мен оқиғалардың 51 хабары тіркелді, 41 адам зардап шекті, олардың ішінде 31 адам қаза болды.

Автомобилді көліктердегі апаттар

Бүгінгі таңда қауіпсіздік қозғалысымен қамтамасыз ету біздің еліміздің негізгі мәселесінің бірі болып отыр.

Жол-тасымалдау оқиғаларының шамамен 75% жүргізушінің жол ережесін бұзғандығынан болады. Жол тасымалдау оқиғасының үштен бірі жүргізушілердің нашар дайындығынан деп білуге болады. Яғни олардың көлік жүргізу куәлігіндегі санаты сәйкес келмеуі мүмкін немесе жүргізуші куәлігін жақын шетелден сатып алуы мүмкін. Көптеген жағдайлар жылдамдықты асыру, қарсы бағытқа өтіп кету, мас күйінде көлік жүргізу қауіпті жағдайға алып келеді.

Жол-тасымалдау оқиғасының ерекшелігі 80% жарақаттанушылар 3сағат, ішінде көз жұмады. Ал көп қан кеткен

жағдайда да қауіпті, яғни бірінші сағат ішінде қан жоғалту өте қауіпті, операция сәтті өтсе де пайдасыз болып келеді. Осындай жағдайларда дәрігер келгенге дейінгі алған алғашқы көмек өте қажет. Бірақ көп жағдайларда МАИ қызметкерлерінің медициналық дайындығының төмен деңгейде немесе мүлдем жоқ деуге болады. Рөлде отырған адамның барлығы тәжірибеден өтуі керек. Яғни дәріханалық қорапта барлық көлікте олар болу керек деп дүрліктіреді. Жылдар сайын техбайқаудан дәріханалық кобдиша жоқ болса болмайды. Бірақ шынайы жағдайда олардың құрамында қажетті заттар жоқ болып шығады.

Міне осыған байланысты жол-тасымалдау оқиғасынан өлімнің себептігінің көптігі осыған байланысты.

АҚШ, Норвегия және де басқа мемлекеттердегі президенттік сайлау алдындағы бағдарламалары бойынша жол-тасымалдау оқиғасынан өлімді азайту деген арнайы бөлім бар.

Біз жол көлікті оқиғалы департамент қызметкерлерін паракорларды ұстауға, жолдағы келеңсіз жағдайларды қадағалауға ішкі қызметтер құрастырдық. Бірақ көп жағдайларда көріп отырғанымыздай біздің күшіміз бірнеше басқа бағытқа бұрылған. Әрине, кейбір нәрселер жасалынып жатыр, бірақ маңызды жетістіктер өте аз.

Әуе көліктеріндегі апаттар

Қазіргі таңда әуедегі оқиғалы апаттардың барлығы ұшақ паркіндегі ұшақтардың техникалық ескілігіне жатқызуға болады.

Мысалы 1995 ж Ресейде 53 авиациялық оқиға болды, сонын ішінде 13 авиапат нәтижесінде 174 адам қаза тапты.

7 желтоқсан 1995 ж Ту – 154 ұшағының апаты болған. Жағдайда 97 адам қаза тапты. Енді сол Бо - Джауса Тау – Шыңында естелік стела орнатылған.

9 ақпан 1996ж ең үлкен авиапаты болып өтті.

Құтқарушылар Доминикан Республикасының жағалауында «Боинг 757» ұшағының 100 жуық жолаушыларының мәйіттің және ұшақтың бөліктерін тапты. Ұшақ 189 жолаушылармен және экипаж мүшелерімен әуеге көтерілгеннен соң 5 мин кейін локатр экрандарынан жоғалып кетіп, Атлантік мұхитының жағалауынан 20 км арақашығында құлап түскені анықталды.

2009 жылы Республикамызда әуе көлігіндегі авариялар мен оқиғалары туралы 12 хабар тіркеліп олардың себебімен 18 адам зардап шекті, 10-ы қайтыс болды. 2010 жылдың осы мерзімінде 7 аналогиялық хабар түсті, 22 адам зардап шегіп, 7 адам қаза тапты.

Қолданылатын шараларға қарамастан, әуе көлігіндегі авариялармен апаттардың саны азаймайды. Ұшақтың бөлек конструкцияларының қиралуы, істемеуі, қозғалтқыштардың жұмыс істеуінен бас тартуы, менгеру, электрқоректендіру, ұшқыштың жүйелері жұмысының бұзулуы, жанармай жетіспеушілік, ұшақтар мен жолаушылардың өмір сүру қамтамасыздандыруындағы үзілістер ауыр жағдайларға алып келеді.

Су көлігіндегі апаттар

Кемелерде болатын үлкен апаттармен авариялардың көпшілігі тұман, боран, дауыл, мұздардан және адамдар, капитандардың, лоцмандардың және экипаж мүшелерінің кесірінен болады. Көп апаттар кемелердің құрылысын жобалау, құрастыру жұмыстары өту кезінде болатын қателіктерінен. Оның жартысы эксплуатациялық дұрыс қолданудың білмеу нәтижесіне байланысты. Мысалы, кемелердің соқтығысы және аударылып құлауы саяз жерге отырулары, жарылыс және өрттер кеме үстіндегі жүктің дұрыс емес орналасуымен бекітуі жиі кездесіп тұрады.

Апаттар және катастрофалар кейін жүргізілетін жұмыстарына және борт сыртындағы суға батып жатқан адамдарды құтқару үшін экипаждың барлық мүшелері қатысады, ал керек болған жағдайда капитан кемедегі адамдардан көмек сұрайды. Жалпы басқару барлық жұмыстарымен капитан Азаматтық қорғанысының бастығы ретінде атқарады. Негізгі мақсат: адамдарды құтқару, кемеңіз қызметтігін құтқару, өрттерді, тескіндерді жою. Кеме жарақаттарын жойып оның тіршілігін қамтамасыз ету.

Кемеңіз құтқаруға арнайы құтқарушы – кемелер қатыстырылады, тартқыштар (буксирлер), өрт сөндіретін катерлер, басқа жүзетін кемелердің экипаждары, апатты – құтқарушылық, кемекөтергіш және техникалық жұмыстар атқаратын арнайы бөлімдер қатыстырылады.

3.3 Көліктегі апатты жағдайдағы жолаушылардың іс әрекеттеріне ұсыныстар

Әуе көлігі

Арнайы әдебиетте «жан жақты жолаушы» деген түсінік бар. Бұл машиналардың маркасын және билет бағаларын білетін адамдар емес. Жан жақты адам апатты жағдайда қорғану үшін өз мүмкіндіктерін барынша пайдаланатын адам.

Апатты жағдайлардың бірнеше негізгі сипаты бар. Әуедегі мұндай жағдайларда дұрыс әрекеттер қолдану үшін өзін өзі дұрыс ұстауды білу ғана емес, қорғану жолын алдын ала іштей ойластыру. Бұл әрекет қауіпті жағдай кезінде сіздің жадында сақтау мүмкіндігіңіз бар екенін дәлелдейді.

Апаттық жағдайдың бірнеше негізгі түрлері бар. Ауада дұрыс шешімдер қабылдау үшін тек қана өзін басшылық етумен бірге құтқарушылыққа ойлана жол табу қажет. Бұл қауіпті уақытта есіңіздің айнымауына көптеу мүмкіндік береді.

Декомпрессия. бұл салон ішіндегі ауаның ыдырап тарылуы. Декомпрессияның жылдам түрі әдетте құлақжарарлық дыбыстан басталады да ауа кете бастайды. Салонның іші шаң мен тұманға толады, кенет ешнәрсе көрінбей кетеді. Адам өкпесінен ауа тез кете бастайды, оны тоқтатуға мүмкіндік жоқ.

Осы кезде құлақ шулайды және ішектің ауруы басталады газдар кеңейеді. Команданың және экипаждың көмегін күтпестен тез арада оттекті бетпердесін (кислород маскасын) киіңіздер. Бұл масканың қайда және қалай қолданатыны туралы ұшу алдында стюардесса айтып береді, тек жай ғана мұрын мен ауызды жаба салмай кислород келе бастаса да, масканы кию керек, яғни сіз есіңізден танып, масканы түсіріп алуыңыз мүмкін.

Осыған себепті сіз өзіңіз маска кимей тұрып, біреуге көмек көрсетуден бас тартыңыз, ол сіздің балаңыз болса да, егер өзіңіз көмек көрсетуге үлгермесеңіз, екеуіңізде кислородсыз қаласыздар.

Декомпрессия - апаттық жағдай, бұл жағдайды экипаж тездеп жөндеу барысында ұшуды төмендете бастайды.

Үш мың метр төмендікте кислородтың мазмұны дұрыс деп есептеледі, сондықтан декомпрессия байқалған кезінде маска кигеннен киін белдігіңізді түймеленіз де ұшақтан кенет төмендеуіне немесе «жайсыз» қонуына дайындалыңыз.

Ұшақтағы өрт

Жолаушылардың көбісі ернеу сыртындағы өрт кезінде қонғаннан соң ұшақты тастап кетуге бес минуттай уақыты болады деп есептейді. Бірақ тәжірибе көрсеткендей, ұшақтан кетуге бір екі минут қана бар деп есептеу қажет.

АҚШ - тың тасымалдау қауыпсіздігінде ұлттық басқармасының мәліметі бойынша, ұшақ апаттарының 20 % жуық өрттен болады. Осындай апатқа ұшыраған адамдардың 70 % астамы аман қалады.

Шығу жолдарын есте сақтау маңызды. Өрт кезіндегі мұның қажеттілігінің себебі түтін тыныс алуға кедергі болумен қатар жол көрсеткіштерін жабады. Ең бастысы - өрт кезінде ұшақ тоқтағаннан соң, тездетіп одағы жақындау шығу есігіне бағыттау қажет және - өзіңіздің дене терін сақтанып, сіздің үстіңізде пальто бас киім оранғыш болуы қажет;

- түтінді жұтаңыз, киіммен қорғаныңыз, еңкейіп немесе тіпті еңбектеп шығу орнына жақындаңыз, төменде түтін аздау болады. Есте сақтаңыз бірінші қауіп от емес, түтін;

- шығуға ұмтылып, топырлап тұрған адамның арасында тұрмаңыз, басқа да шығу жолдары бар екенін ұмытпаңыз, егер шығу жолы жабылып қалса, отырғыштардың арқа сүйеу үстін түсіріп жылжи беріңіз;

- өзіңізбен ешқандай қолтасымалы заттарды алмаңыз, бұл өміріңізді сақтап қалуға кедергі болады, ернеу сыртында от пен түтін қаулап тұрған жердегі қосымша жолдарын ашпаңыз, жігерлі және тәртіпті болыңыз, ұшақ ішіндегі қарбаласпен барынша күресіңіз, стюардессаға көмектесіңіз;

- өзіңіз өрттің себепкері болмаңыз, ұшақ ішінде өзіңізді бензин тасмалдағышта (бензовоза) келе жатқандай сезінбеңіз.

Ұшақтардағы апаттық жағдайлардағы жолаушылар екі қауіпті түрлі тәртіп мінез көрсетеді бейжайлық пен байбаламдық. (Жанұшарлы қорқыныш және жайбарақаттық). Таңғылық қаларлығы қозғалмаушылық меңзең болып қалуы жағдайлар көп кездеседі. Мұны есте сақтау керектігі - мұндай жағдайдың алдын алу керек, және ешқашан өз өмірін сақтау күресті тоқтатпау керек. Жан сақтау мектеп этикасы айтқандай, күресті тоқтатудың бар-ақ себебі - ол өлім.

Темір жол көлігі

Салыстырмалы есептер көрсеткендей, поездбен жүрген кезде ұшақпен ұшқаннан қарағанда үш есеге, ал автомобильмен жүргеніне қарағанда он есе қауіпсіз. Бірақ қауіпсізді ешқандай көлік жоқ осыған байланысты әлемді темір жолдарында он шақты ірі апаттар болып жатады.

Қауіпсіздік жағынан қарағанда, поезддағы ең жақсы орындар болып ортадағы вагондар есептеледі, купедегі апаттық терезелері бар немесе есікке жақын орындар, төменгі полкалар, жүріске теріс жайғасқан орындар есептеледі. Соқтығысқан кезде бірінші болып бастапқы вагондар зардап шегеді яғни қиратылуға инерциялық негізгі күші жұмсалады. Поезд теміржолынан (рельстен) шыққан жағдайда арттағы вагондар аударылып үзіліп кетіп жатады ортадағы вагондар қозғалмай ұсталып қалады. Сондықтан жұмсақ вагондардың (СВ) ортада орналасуы ресторанға жақын болуы ғана емес.

Апат кезінде аман қалу мүмкіндігі жолаушының нақты іс - әрекеттеріне байланысты. Жолдан тайған кезде немесе кенет тоқтау кезінде ең бастысы бір жерден қатты ұстап тұру, алға немесе жан-жаққа ұрынудан сақтану. Бұл үшін поездда, ұстағыштарды мықтап ұстау және аяғын бір жерге тіреуге болады (дуалға немесе отыратын жерге).

Апат тез өтіп кетеді. Бірақ бірінші соққыдан соң бәрі бітеді деп сенбеніз. Босаңсымай анық бәрі біткенше өз өзіңізді ұстауыңыз керек. Апаттан соң тез іс-әрекет жасау керек. Өрт қауіпі өте жоғары. Әсіресе соққы тауар составымен болса. Вагоннан шығу кезінде жан-жақтағы жағдайға қарау керек. Мысалы, ол рельсте тұрса да түтін иісі болып, ал коридор басқа жолаушыларға толы болса, терезелерді пайдаланған тиімді - апат кезіндегі шығу жолдары.

Вагон ішіндегі ішуге арналған су ыдысының қасында мына сияқты жазу болуға қажет:

«Вагондағы 3-ші және 6-шы купе терезелері қосымша апаттық шығу жолдары болып есептеледі (әдеттегі шығу жолдары)». Әрине бұл жазуды алдын ала, вагонға кірісімен оқу керек және өртсөндіргіштердің орналасқан жерлерін есте сақтау керек.

Дәл осындай әдеттер тұрмыс қауіпсіздік мәдениеті болып есептеледі.

Егер мұндай жазу болмаса, жолсеріктен вагонда апаттық шығу

жолдары туралы және оларды қалай пайдалану керек екенін сұрап алыңыз.

Әр апаттың шығу жолының тұтқасының жанында (оны «түсіргіш терезе» деп те атайды) қысқа түсініктеме бар: «Апат кезінде тұтқаның пломбасын алып тастап барынша өзіңе қарай бұр. Терезенің ілгішін өзіңе қарай бас». Осылай істеген кезде, терезенің рамасы түседі де 66 x 102 см саңлау ашылады. Өз купеңіздің терезесін сындырып та шығуға болады. Бірақ терезе әйнегі қатты болғандықтан, оны сындыратын құралыңыз бар жоғын анықтаңыз. Терезені сындырғаннан соң оның сынықтарынан сақтаныңыз. Асығыста байқамай жарақаттанып қалмаңыз. Апаттық вагоннан шыққан кезде, ұшақтан, автобустан, кемелерден сияқты ешқандай зат алмайсыз. Тек қана құжаттар, ақша, киім немесе жамылғыш заттар алуға болады.

Бірақ оның терезелік шынылары (әйнектері) өте берік, осыған орай, оны сындыруға аспап бар-жоқтығын анықтау керек. Әйнекті сындырған жағдайда үрей кезінде шишаның сынықтары мен жарақатталудың мүмкіндігін ұмытпау қажет.

Авариялық вагоннан шығып бара жатқанда, самалеттен (ұшақтан) автобустан, кемелерден, қол заттарды алмау екендік заңдылықты сақтау қажет. Ерекшелікке құжаттар, ақша, киім немесе одеало жатады.

Жолаушыларды түтін басқанда, немесе өрт жағдайында көрші вагондарға және теміржолдың ашық дала жағына шығару қажет.

Жолаушыларды өрт немесе түтін басқан кезде көшіру басталады. (дегенмен алғашқыда стоп-кран және өртсөндіргішті пайдаланады.) көрші вагондарға және темір жолдың ашық жағына. Коридорға шықпастан бұрын, дем (ауамен демалу үшін) сақтау зат дайындап алу керек: суланған бас киім, шалғы, шүберек.

Вагон қапталынған зат малминит оңайлықпен жанбайтын болып есептеледі. Бірақ 200⁰С одан токсикалық газ шығады, оны бір екі рет жұтсаңыз, өміріңіз үшін күресе алмай қаласыз. Поездағы өрт кезде әр бір секунд қымбат. Өйткені айнала жабық болғандықтан температура тез көтеріліп кетеді. Түтін болмаған кезде де, бір жұтым ыстық ауа өкпені күйдіріп естен тануға болады.

Сыртқа шығысымен тез арада құтқару жұмысына кірісіңіз, басқа купе жолаушыларына терезесін сындыруға көмектесіңіз, зардап шеккендерді шығарыңыз және т.б.

Поездың және адамдардың жолы болғандығына, егер мұндай жағдайды басқарушы мамангер табылғандығы, сонымен келісіп, айтқанын орындап іс-әрекет жасау керек.

Адамдардың үрей кезінде өз қауіпсіздігіңізді ұмытпаған өте маңызды: көрші жолдан қарсы поезд келіп қалуы, апат кезінде төгілген зат, бензин немесе қышқылдық болуы, салбырап тұрған сым тоғы кернеу астында болуы мүмкін.

Жанармай төгілген кезде, қауіпсіз жерге кету керек – мұндай жағдайда өрт басталып үлкен жарылыс болуы өтуі мүмкін. Бірақ апат жерден алыстау кетпеу керек, яғни көмек сол жерге келеді. Егер ток бар сым жерге тиіп тұрса, ол жерден өзіңізді қадамды кернеуден сақтау үшін секіріп, немесе қысқа қадаммен шығу керек, яғни жер беттігіндегі токтың таралу арақашықтығы екі метрден шығып (кету жерде) 30м дейін (ылғал жерде) жетеді. Әр жолашушы билет сатып алған кезде заңдылық түрінде жан сақтау жинағын төлейді. Егерде сіз поездда зардап шексеңіз (текқана жол апатынан емес, мысалы, поезд тез тоқтап, текшеден құлап зардап шексеңіз), сіз мемлекеттік темір жол жан сақтау ұйымы компенсация беру қажет.

Ол үшін сіз келген жердің темір жолшыларынан және дәрігерден анықтама алуыңыз керек.

Үлкен апаттарда көпнесе сыртқы жағдайлар кінәлі. Бірақ кейбір кезде экстрималдық жағдайлардың басталуы жолаушының өзіне байланысты.

Осыған орай бірнеше профилактикалық ережелерді ұмытпау қажет.

- поезд жүрген кезде сыртқы есікті ашпаңыздар, баспалдақта тұрмаңыздар, терезеден бастарыңызды шығармаңыздар;

- төбедегі текшеге жиналатын жүкті мұқияттылықпен жинап қойыңыздар;

- шұғыл жағдайсыз тоқтату - кранды тартпаңыздар, есте сақтаңыздар, өрт болған жағдайда поездді көпірде, жабық тоннелді жерде және тағыда басқа адамдарды шығарғанда (эвакуация жасағанда) қиындық тудыратын жерлерде тоқтатуға болмайды;

- шылымды тек арнайы жерде тартыңыздар;

- өздеріңізбен бірге өрт қауіпті заттарды тасымаңыздар;

- тұрмыстық құралдарды вагонның электро жүйелеріне қоспаңыздар;

-жанған резінкенің немесе түтіннің иісі шыққан жағдайда жол серігіне шұғыл түрде хабарлаңыз;

-көрші жолаушылардың немесе жол серігінің қауіпті тәртіп қимылды жағдайда, ештеңе байқамағандай болмаңыз;

Осы тәртіп ережелерге, поездан түскен жолаушыларға қызыл түсті жарық жанған кезде, темір жол қиылыстарынан өтпендер деген өтінішті қосуға болады, яғни осы жағдайларға байланысты адамды шығындармен жүз сандық апаттар өтеді.

Автомобильді көлік

Адамдар мен автомобильдің арасында созылған жүз жылдық соғыс, біріккен ұлттар ұйымы (БҰҰ) мәліметтері бойынша 200 мыңға жуық адам қаза болған.

Статистика бойынша жол апаттарының ең басты себептеріне:

- әр түрлі жол жүру ережелерін бұзу;
- жылдамдықты асыру;
- маскүнемдік кезінде көлікті жүргізу;
- жолдардың жамандылығы (ең бастысы сырғанақты);
- көліктің жарамсыздығына бірінші орында оның тормозы, екінші орында оны рулді (тұтқалы) меңгерулік және үшінші орында - дөңгелектері мен шиналары;

Жол апатын тоқтатуға болмайтын жағдайда не істеуге болады? мұндай жағдайларға байланысты, дәрежелі жүргізушілерден бірнеше ақыл – кеңестер:

-апат уақытында бұлшықты еттерді қатты тырыстыру керек, толық тоқтағанша жеңілденуге болмайды;

-көлік толық тоқтағанша көліктен түсуге болмайды, зерттеулер бойынша көліктің ішінде тірі қалуға он есе артық мүмкіндіктің барлығы, оны тастап кеткенімен салыстырғанда, анықталған.;

-соңғы мүмкіндікке дейін көлікті басқару үшін өз өзін ұстау керек;

-қарама қарсы соққыдан қашу үшін бәрін істеу керек - жолдан шығу, дуал, тал, талшықтары қарсы келе жатқан көліктен өте жақсы;

-соғысқан жағдайда сол және оң қанатпен соғысқаннан қарағанда бампермен соғысқан жақсы, яғни ол мұндай жағдайда төменге кетеді де мотор салонға қысылмайды.

-соғысар алдында ең бастысы шара – денені алға қозғалу жылжудан мықты сақтап, басты қорғап қалу. Жолаушыға басын

қолымен жабуға және жанға қарай жатуға болмайды. Егерде жаныңызда кішкентай бала болса, қатты құшақтап, денеңізбен жауып, жанға қарап құлау керек. Жолаушының ең қауіпті орыны – алдыңғы орын, сондықтан 12 жасқа толмаған баланы алдыңғы орынға отырғызуға жол жүру ережелерінде тиым салынады.

Соққыдан кейін, біріншіден қалай және автокөліктің қандай жерінде, қандай жағдайда сіз болып отырсыз апатқа ұшырағаныңызды сонымен қатар өрт болған болмаған үшін және жанармай аққанын ақпағанын білу керек. Апаттық жағдайға қарап есіктен, немесе терезеден шығыңыз. Есік ашылмаса мұндай жағдайда оны ашуға тырыспаңыз, терезені ашу немесе сындыру амалын табу қажет.

Су көлігі

Дүние жүздік теңіз флоты орташа есептеулер бойынша жылына 200-250 кеме жоғалтады да 8000 астам кемелер түрлі апаттарға ұшырайды. Ресейде жылына теңіздерде 40 - қа жуық және өзендерде 30 - ға жуық апат болады.

Кеме апатында тұрақталатын ең басты себеп – үрей. Оны басу үшін кеме басшымен оның экипажы түрлі шаралар қолданып басу керек. Оларға - күтпеген және қатты дыбыс, ауратын себеп, қорқыту т.б.

Жолаушылардың алдын ала құтқарулық іс - шараларына олардың каютасынан жоғары палубадағы құтқарып алуға арналған шлюпкаларға жолды көрсету.

Апаттық жағдайда кемені тастап кетуге шешімді капитан береді.

Шлюпкаға және салдарға отыру бірінші кезеңде басқарушы рұқсатымен тәртіп сақтап жасалады да, алдымен орындар әйелдерге, балаларға, қарттарға және жаракаттарға беріледі. Өзімен тек қана құжаттар, сіріңке, оттық, көрпе, дәрі дәрмек және ақша алуға рұқсат беріледі.

Кеме бастығы ең соңында кемені тастап кетеді.

Ашық теңізде құтқарғыш құралдарда екі ең негізгі принципті сақтау (орындау) қажет: шлюпкалардың барлығы бірге және егер жағаға немесе кеме жолдарына шығуға негізделген үміт жоқ болса, кеменің суға батқан жерінде болуы.

Жағаға жақындығын кей бір чайкалардың түрлерінің тәртібінен білуге болады.

КЕМЕДЕН ТҮСУ ЕРЕЖЕЛЕРІ:

1. Көп киім кию, соған қоса қолғап және киімдер үстінен судан сақтайтын сыртқы киім;
2. Құтқарғыш жилетті дұрыс кию.
3. Салды тастап оңақты шығарып алу.
4. Мүмкіндігінше құрғақ болып шығу.
5. Секіретін жағдай болса (тұса) онда бір қолмен ауыз бен мұрынды жауып, ал екінші қолмен жилетті ұстап бес метрден жоғары емес биіктіктен - секіру.
6. Суда әр қозғалыс жасаған сайын жылу жоғалатындықтан, құтқарғыш құралға қарай жүзу.
7. Егер мүмкін болса, жамылғы (одеяло) мен қосымша киімдерді алып шығу егер мүмкіндік болса, авариялық радио және қосымша ішетін су алып жүктеу керек.
8. Барлық қажет болып қалуы мүмкін сыңықтарды жинап алу. Жүктелу және алғашқы 24 сағаттағы іс әрекеттер.

1. Жүктеу кезеңінде жәбірленушілерге көмектесу.
 2. Оңақты кесіп тастау.
 3. Жүзіп тұрғыш якорді түсіру.
 4. Басқа жүзу құралдармен байланысты қамтамасыз ету.
 5. Егер суық немесе толқынды теңіз болса, құтқарушы салдың жоғарғы кіруші саңлауларды жабу.
 6. Салдың түбтігіне жел беру (үрлеу);
 7. Ағулықтың бар жоқтығын тексеру, ағулық (ауа шығулық) бар болса оларды саңлауларын жабқыштармен жабу.
 8. Теңіздік ауруына қарсы дәрі қабылдау.
 9. Суды жинап алу.
 10. Барлық құралдардың төңкеріс жағдайда ағып кетпеуінен мықты бекітіп қамтамасыз ету.
 11. Суық климатта, жылуды ұстап тұру үшін, жаттығулар жасап және бірге болу.
- Сонымен қатар: вахташыны (кезекшіні) қойып құтқарғыш құралдарды қолдануға дайындау. Алғашқы 24 сағатта суды текғана аурулар мен жарақаттанғандар іше алады.
- Алғашқы 24 сағат өте.
1. Салдың ауасын тазартып тұру және желдету.

2. Ыстық климатта күндіз салдың түптерін түсіріп, түнге қарай қайта үрлеп қою, күндіз киімдерді ылғалдандыру. Тенттың сыртқы қабатын сумен шаю арқылы салдың ішіндегі температураны төмендету.

3. Аяқты мүмкіндігінше құрғақ ұстау. Аяқ киімді ұдайы (үнемі) шешіп, аяқтарды көтеріп және қимылдатып отыру.

4. Вахташылар дененің ашық жерлерін, бет, құлақ тағыда басқа жерлерін күн ыстығынан және үсіріп алуынан барлық терілі орындарын жауып сақтану керек.

5. Түтін шашкалар мен ракеталарды оларды көрінуінің нақты мүмкіндігі болғанша сақтап қалу.

6. Оларды қолдануды бір адамға тапсыру және олардың барлығын бірге қолдануға болмайды.

7. Жауынды суды жинақтаудан бұрын, оның құрамында тұзды тұнбалар жоқтығына көз жеткізу керек.

8. Қажетсіз қозғалыстарды қойып (тоқтатып), организмдегі сұйықтықтарды сақтау. Дененің терлеуін тоқтату үшін күндіз киімдерді ылғалдандырып күн сәулелерінен сақтану керек.

9. Суды қатаң түрде тиімді, күніне адамға 500-600 мл көп аз мөлшерлі өлшемге бөліп, ең үлкен өлшемін кешке ішу.

10. Ешқашан теңіз суын ішпеу.

11. Текқана авариялық қорының тағаммен тамақтану.

1952 ж Атлант мұхитын үрлеулі кемеде 65 тәулікте азық және су қорысыз өткен Франсуз дәрігері Ален Бомбар былай деп жазған: «Аңызды болып кеткен кемелер апатынан зардап шегушілері, мен білемін, сендерді аштық емес, сусыздық емес, теңіз емес, сендерді өздерінің қорқыныштықтарыңнан өлдіндер».

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. L. Weber, G. Zsak. World Mining data. Volume 21, Minerals Production. – Vienna. – 2006. – 260p.
2. Трубецкой К.Н., Шуленина З.М., Комащенко В.И., Дребенштент К., Пауль П. Общемировые тенденции потребления и прогноз освоения минерально – сырьевых ресурсов в XX веке. Горный журнал «Известия вузов», № 1 – 2006. – с.14-20.
3. Галиев С.Ж. Проблемы устойчивого развития горнодобывающего комплекса Республики Казахстана. Проблемы и пути устойчивого развития горнодобывающих отраслей промышленности: материалы 4 Международного науч. – прак. Конф., 23-25 мая 2007 г/Под общ. Ред. С.Ж.Галиева. – Хромтау, 2007. – С. 26-33.
4. А.П. Аверченков, Н.Д. Буянов, Г.П. Гилевич, Р.А. Родин, И.Б. Шлаин. Добыча и переработка камня на щебень. –М.: изд. Литер. по строит., 1964, 220 с.
5. Шамшев Ф.А., Кудряшов Б.Б., Яковлев А.М. и дру Технология и техника разведочного бурения (учебник). 3-е издание. –М.: Недра, 1982.
6. Коршенбаум В.И., Торгашов А.В. Шарошечные долота. –М.: Недра, 2000.
7. Булатов А.И., Проселков Ю.М., Шаманов С.А. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин. Учеб. для вузов. –М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2003. -1007с.
8. Буровое оборудование. Справочник каталог на CD ROM. – Чебоксары: Пойнт №3, 2005.
9. В.Н. Гетопанов, Н.С. Гудилин, Л.И. Чугреев. Горные и транспортные машины и комплексы. Учеб. для вузов. – М.: Недра, 1991. – 304с.
10. Бастан П.П., Болошин Н.Н. Усреднение руд на горно-обогатительных предприятиях. –М.: Недра, 1981.
11. Абрамов А.В., Ивановский Э.С., Синельщикова Н.В. подготовка месторождений скальных руд для выщелачивания.- М.: Цветметинформация, 1975
12. Абрамов С.К. Гидрогеологические расчеты вертикальных дренажей при осушении угольных месторождений. -М.: Углетехиздат, 1955.

13. Абрамов С.К. Подземные дренажи в промышленном и городском строительстве. -М.: Стройиздат, 1973.
14. Бабушкин В.Д., Плотников И.И., Чуйко М.М. методы изучения фильтрационных свойств неоднородных пород.- М.: Недра, 1974.
15. Лунев Л.И., Рудаков И.Е. Бесшахтные системы выщелачивания металлов. //Обзорная информация; сер. Горное дело. М., Цветметинформация, 1974.
16. Лунев Л.И., Грабовников В.А., Толкунов Б.Л. Инженерные расчеты ПВ металлов.- М.: МГРИ, 1977.
17. Лунев Л.И., Рудаков И.Е. Подземные системы выщелачивания металлов. //Обзорная информация; сер. Горное дело.- М.: Цветметинформация, 1974.
18. Орадовская А.Е. Фильтрационное выщелачивание горных пород.- М.: Госстройиздат, 1957.
19. Попов Г.Н., Лобанов Д.П. разработка месторождений радиоактивных руд. -М.: Атомиздат, 1970.
20. Чесноков Н.И., Петросов А.А. системы разработки урановых руд. -М.: Атомиздат, 1972.
21. Добыча урана методом подземного выщелачивания./Под. ред. В.А.Мамилова/. - М.: Атомиздат, 1980. – 248 с.
22. Сабирова Л.Б. Разработка жильных месторождений неглубокого залегания с учетом рекультивации. - Алматы: Вестник КазНТУ № 3 (20). 2007.- С. 186-189.
23. Жантасов Қ.Т., Кочеров Е.Н., Наукенова А.С., Жантасов М.Қ. Еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі. – Алматы, 2012. – 512 бет.
24. Мазур И.И., Модцаванов О.И. Курс инженерной экологии. Учеб. Для ВУЗов.
25. Ливчак И.Ф., Воронов Ю.В. Охрана окружающей среды: учебное пособие. – М.:Стройиздат, 1988.
26. Хван Т.А., Хван П.А. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. – Ростов-на Дону: Феникс.- 2004.
27. Русак О.Н., К.Р. Мальян, Н.Г.Занько. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие/ Под. ред. О.Н.Русака.-СПб.: Изд-во «Лань», 2002.
28. 12.0.230-2007 МЕМСТ «Еңбекті қорғауды басқару жүйесі. Жалпы талаптар».
29. 12.0.002-80 МЕМСТ «Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі».

30. Rickles R.N., Safety of workers in obtaining ore, New-Jork, Rark Ridge, 1997
31. Sourirajian S., The fight against dust in mining, London, Logos, 1990
32. w.w.w. ecoline.ru/mc/books/eia book/intro htm.
33. w.w.w. expert. Seu.ru. / lib htm.
34. <http://ecoguild.narod.ru/Lovos Liter.htm>
35. Жантасов Қ.Т., Сулейменов А.Т., Назарбекова С.П., Маханов Б.Б., Кочеров Е.Н. Төтенше жағдайлардағы тіршілік қауіпсіздігі. – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011. – 272 бет.
36. Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир. Т.1: Пер. С англ. – М.: Мир, 1993.
37. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации в 1996 году». – М.: Государственный Комитет РФ по охране окружающей среды, 1996.
38. Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях /Реферативный сборник ВИНТИ. – М.: Вып. 1-12, 1991. Вып. 1-6, 1992.
39. Төтенше жағдайлар және азаматтық қорғаныс жөніндегі материалдардың ақпараттық әдістемелік жинағы, №1(41) шығарылым, 2010.
40. Төтенше жағдайлар және азаматтық қорғаныс жөніндегі материалдардың ақпараттық әдістемелік жинағы, №3(43) шығарылым, 2010.

ҚОСЫМША

Студенттік құрылыс отрядтарының еңбек қорғау және техника қауіпсіздігінің әдістемелік нұсқауы

Қазіргі таңда замануи жастарды тәрбие беруші түрінің біріне «Студенттік құрылыс отрядтары» (СҚО), «Жасыл ел», «Экология» және тағы басқаларды айтуға болады.

Студенттік құрылыс отряды ержеткендіктің және әртүрлі мамандарының еңбек шынықтыруының «жол картасы» бағдарламасы бойынша қабылданған мектебі болып табылады да оның өткізілуі Қазақстан Республикасының «Еңбек кодексіне» негізделуі қажет. Отрядтар студент жастардың саяси және еңбек тәрбиесінің маңызды формасы болып табылады, оның энергиясын үкімет шешімдерін орындаудағы жанкешті еңбекке және халық шаруашылығының әртүрлі салаларында құрылыс өткізілгенде үлкен көмек деп білдіріледі.

Студенттік отрядтардың негізгі құрылымдылық бірлігі бағыты бойынша отряд болып табылады. Бағыттық СҚО – бұл жалпы жұмыс майданымен, кәсіпорынмен, ұйыммен шаруашылық келісім арқылы анықталатын, нақты саясат-тәрбиелік және үгіт-насихат шаруаларымен біріктірілген студенттер ұжымы.

Студенттік отряд мүшелері ретінде оқу бағдарламасын табысты орындайтын, шаруашылық келісімде көрсетілген жұмыс түрін орындау үшін медициналық қарсылығы жоқ, техника қауіпсіздік ережесін білетін студенттер бола алады.

Отрядқа тіркеу оқу тобының жастар ұжымының ұсынысы бойынша, жазбаша арыз негізінде жеке ретпен орындалады.

СҚО меңгеруші басшылық ретінде командир, комиссар-саяси жетекші, мастер болуы қажет.

Отрядтың командирі отряд жұмысын ұйымдастырады, жастар ұйым және жоғары оқу орнының (ЖОО) ректоры алдында отрядтың өндірістік, тәрбиелік және қоғам-саясатының әрекетіне жеке жауап береді, еңбек және шаруашылықтың қауіпсіздік шарттарын қамтамасыз етеді, еңбек заңдарын, отряд ішіндегі тәрбиені сақтау, жастар ісі комитетінің және жоғары тұрған штаб қаулысын орындауды қадағалайды. Отрядтың күнделікті әрекеті туралы сұрақтарды шешуге командир дара басшылық құқын қолданады.

Комиссар жастар ұйымның жарғылықсыз жұмысына басшылық етеді, жастар ұйымы және ЖОО ректораты алдында отряд алдындағы тапсырманың орындалуына, отряд ішіндегі өмірдің ұйымдастырылуына жауап береді.

Командир болмаған жағдайда оның міндеттерін комиссар орындайды.

Мастер отрядтың өндірістік әрекетіне тікелей басшылық етеді және жұмыстың өз уақытында, сапалы орындалуына, студенттер жұмыс жасайтын объектілердегі еңбек қорғанысын және техника қауіпсіздік жағдайына, техника және материалдарға ұқыпты қаралуына жауап береді.

Нақты жұмыс учаскесінде бригаданың өндірістік әрекетінің басқаратын және ұйымдастыратын бригадир болып табылады.

Отрядтағы еңбек қорғанысы және техника қауіпсіздігінің ережелерімен нормаларының сақталуын бақылауды еңбек қорғанысы бойынша қоғамдық инспектор жүзеге асырады. Оның жұмысына әр бригада да алмастыру сайын тағайындалатын, еңбек қорғанысы және техника қауіпсіздігі бойынша кезекшілер көмек береді.

Еңбек және өндірістік әрекетін, техника қауіпсіздік ережесін бұзған жағдайда, ол отряд мүшелерінің жиналысында талқыланады және тіпті отрядтан шығарылуына дейін өз жазасын тартады. Жаза тартқызу туралы отряд жетекшісі жоғары тұрған штабты, комсомол комитетін және жоғары оқу орнының ректоратын ақпараттандырады.

Отряд мүшелерінің денсаулығын медицина-санитарлық бақылау, оларға керекті емдік-профилактикалық көмек көрсету үшін студенттік отрядқа медициналық жұмысшы-отряд дәрігері қосылады.

Студенттік құрылыс отрядтарындағы республикалық, өлкелік, облыстық және аудандық штабтары құрылыс отрядтарындағы студент-жауынгерлердің еңбек және шаруашылық қауіпсіздік шарттарын жасаудағы барлық талаптарды орныдауына және олардың еңбек пен демалыс тәртіптерін сақтауына тұрақты бақылауды жүргізеді.

І. Жалпы жағдай

1.1. Техника қауіпсіздігі бойынша оқу және нұсқау

СҚО-на кіру алдында әр студент медициналық куәландыру керек және отряд штабына жалпы құрылыстың жұмыстарды орындауға жарамдылығы туралы дәрігерлік қорытындыны ұсыну керек.

Отрядтың иеленетін лауазымына қарамастан барлық құрамы құрылыс орнына жіберілуі алдында техника қауіпсіздігі ережесін білуі керек және өндірістік санатория бойынша «Студенттік құрылыс отрядындағы еңбек қорғанысы» 12-сағаттық программа курсынан, жоғары оқу орнының комиссия алдында емтихннан өтуі тиіс.

Емтихан қорытындысы арнайы тізімде тіркеледі, оның негізінде құрылыс отрядына тіркелгенде емтихан өткен күн мен алған бағасы жазылатын «Техника қауіпсіздік талоны» беріледі.

Отрядтың барлық мүшелері құрылыс орнына келгенде, олардың алдында жұмыс істеген істемегеніне және де олардың оқу орнына түспес бұрын істеген жұмысының түрі мен өтуіне қарамастан жұмыстың қауіпсіз әдістерін оқу және нұсқаудан өтуі тиіс.

Бірінші нұсқау отрядтың барлық мүшелерімен танысу болып табылады. Оны бас инженер немесе құрылыс ұйымының техника қауіпсіздігі бойынша жауапты қызметкерлермен жүргізіледі.

Кіріс нұсқауына өндірістік жағдайды сипаттайтын: ішкі тәртіп ережесі, еңбек қорғанысы қызметінің ұйымы, өндірістік жарақаттану (травматизм), арнайы шаруалар және олардың себептері, арнайы киімдер, арнайы аяқ киімдер, медициналық көмек көрсету, жеке қорғалған шиеленулердің негізгі түрі және т.б. жалпы кешендік сұрақтар кіреді.

Екінші нұсқау жұмыс орындағы нұсқау болып табылады, және де оны СҚО мүшелері жұмыс істейтін объектерде мастер немесе прораб жүргізеді.

Жұмыс орындағы нұсқау негізінде келесі сұрақтар қаралады: жұмыс орнының сипаттамасы; отряд мүшелеріне бекітілген құрылғының және машинаның, механизмдердің, жабдықтардың, құрылдардың қызмет етуі; берілген құрылыстағы нақты шарттарда құрылыс жұмыстарын орындаудағы техника қауіпсіздігі; құрылыстағы қауіпті шекаралар және олардың жанында жұмыс

істеген кездегі шаралар. Нұсқаулардың (кіріс және жұмыс орнындағы) жүргізілуі техника қауіпсіздігі бойынша нұсқауларды «Тіркеу журналына» жазылады.

Құрылыс ұйымының штатына инженерлік техникалық қызметкерлер (ИТҚ) (мастер, прораб және т.б.) қызметіне енгізілген СҚО жетекшілері, техника қауіпсіздігі және өндірістік санитария бойынша ИТҚ үшін қажет, құрылыс ұйымының жетекшісі тағайындаған арнайы комиссия алдында, арнайы журналдағы жазылулармен білім деңгейінде қосымша емтихан тапсырады.

СҚО жауынгер жұмысшылары ретінде құрылыс ұйымының штатына енгізілгендер кіріс нұсқауы және жұмыс орнындағы нұсқаудан кейін құрылыс ұйымының әкімшілігі бұйрығымен тағайындаған, тәжірибелік жұмысшылардың тікелей бақылауымен, жұмыс жүргізудің қауіпсіз әдістерін үйрене отырып, сынақтан өтеді.

Сондықтан интруктаж өту және оқу СҚО жауынгерлерінің штат ұйымына тіркелген күннен бастап бір айдың ішінде бітірілуі тиіс. Нақты уақыт істелетін жұмыстың және құрылыс шартының сипаттамасына тәуелді ұйымының бас инженерінің рұқсаты мен анықталады.

Сынақ (оқу) аяқталған соң СҚО жауынгерлері қауіпсіз жұмыс әрекеті білімі бойынша тексеруден өтеді.

Нұсқау өткен күн және жауынгерлердің оқуды бітіруі бойынша жұмыс жүргізуге рұқсаты туралы белгіленуі «Техника қауіпсіздік талонында» тіркеледі.

Әр жауынгер көрсетілген объектінің өндіріс жұмыстары (технологиялық картамен) жобасымен таныс болуы керек, ол оның жеке қолтаңбасымен расталады.

Отрядтар өзара орнатылған келісім шарт бойынша жұмыс істейді.

СҚО жауынгерлерінің объектілердегі келісім-шарт бойынша көрсетілмеген жұмысы рұқсат етілмейді.

Егер үшінші еңбек семестірі ағымында, келісім шарт бойынша көрсетілмеген объектілерде жұмыс жүргізу қажет болса, онда олар жұмыс жүргізу алдында СҚО-ның облыстық немесе қалалық штабымен келісуі керек.

Пневматикалық және электрлік құралдарымен (балға, жоғары және терең дірілдеткіштер) жұмыс жасау үшін құрылыс-монтаждық басқару бұйрығымен СҚО жауынгері бөлінеді. Олар

пневмоэлектрлік құралдарымен жұмыс алдында арнайы оқу курсынан өтуі тиіс, емтихан тапсырып, айтылған құралда жұмыс жасау және қызмет ету құқығы бар сәйкес куәлік алуы керек. Куәлілі жоқ СҚО жауынгері пневмоэлектрлік құралда жұмыс жасау және қызмет етуге жіберілмейді.

Жоғарыда айтылған нұсқаулардан бөлек СҚО-ның барлық жауынгері өртке қарсы қауіпсіздік бойынша нұсқаудан өтеді.

Кезеңді (қайталанатын) нұсқаудан отрядтың барлық мүшелері, олардың квалификациясына және жұмыс өтіміне қарамастан айына бір рет өтеді. Оны мастер немесе прораб жүргізеді және отряд жұмысының машықтануынан нақты бұзылулар мысалын қосады.

Жоспардан тыс нұсқау жұмыс шартының өзгеруінен, отрядтың ережені және техника қауіпсіздігі бойынша нұсқауды бұзуынан, және де қауғылы жағдай болған кезде өткізіледі.

Ережеге сай, құрылыс машиналарын (механизмдерін) басқаруға отряд мүшелер жіберілмейді. Тек, машина (механизм) басқаруға құқығы бар және машықтану жұмыс өтілі бір жыл немесе одан да көп адамдар, және де отряд жұмысының дайындық кезеңінде арнайы мамандықты дайындықтан өткен студенттер ғана ол тізімнен шығарылады. Олар құрылыс шарттары бойынша аттестатция және сынақтан өткеннен соң механизмде жұмыс жасауға жіберіледі.

СҚО мүшелерін келесі мамандықта және өте қауіпті жұмыстарда қолдануға тиым салынады:

- қопарғыштар;
- адамдарды тасымалдау үшін арналған, транспорт жүргізушілері;
- газды және электр дәнекерлеушілер;
- гидромониторлаушылар;
- кассондаушылар;
- нитробояумен және басқа да токсикалық материалдармен конструкцияны бояйтын сырлаушылар;
- монтаждаушылар (құрылыс-монтаждық қарудың операторы);
- ағаштарды антисетикалық заттармен сырлайтын ұсталар;
- пояльшиктер;
- радиоактивті заттар қолданып жұмыс істеу;
- циркулары аралармен жұмыс істеу;
- орданды құлату және аңғыштық жұмысы;

- пилорамда жұмыс істеу;
- гимараттарды жинақтау жұмысы;
- электротасымалдаудың күзет шекарасында жұмыс жасау;
- ядрохимикаттар қолданып ауыл шаруашылығында жұмыс істеу;

-пескотруйндік аппаратурада жұмыс жасау.

1.2.Жолда, жұмысқа бару кезінде жәнeн тұрғылықты шекарада қауіпсіздікті қамтамасыз ету

1.2.1. СҚО жауынгерлерін теміржол транспортымен тасымалдау

Студенттік құрылыс отрядын дислокация орнына теміржол транспортымен тамымалдау кезінде отряд командиріне эшелон басшысы тағайындалады. Ол тек отряд командиріне бағынады. Бұдан басқа оның орынбасарлары (эшелон кезекшісі) және әр вагонның үлкендері тағайындалады. Вагон үлкендері, өз кезінде, вагонның ауысым кезекшілерін тағайындайды.

Аталғандардың әр қайсысының анықталған міндеттері бар және олар соған жауап береді.

Эшелон басшысы.

- ұйымдастырылған және белгіленген уақытта эшелонның тиелуін және түсірілуін қамтамасыз етеді;

- тасымалданатын құралдың және инвертордың дұрыс орналасуын және вагонның үлкендігін қадағалайды;

- СҚО жеке құрамының берілген түріндегі транспортта жолаушыларды тасымалдауға бекітілген ережелердің сақталуына және реттілігіне, тәртібіне жауап береді;

- Вагон үлкендерінің вагон жабдықтары мен мүліктерін қабылдауын, оның сақталуын және соңғы станцияда бекітілген тізім бойынша тапсырылуын қадағалайды;

- Отряд командиріне оның қадағалауы кезіндегі эшелон жағдайы туралы кезеңді түрде баяндап тұрады;

-Жолда сырқаттанған жауынгерлерді бөлек арналған купеге - изоляторға ауыстырады және мүмкіндік болған кезде жолдағы емдеу мекемесіне жібереді;

- Қалған жауынгерлер туралы, олар қалған жердегі станция басшысына телеграф жібереді;

Эшелон кезекшісі:

- өту ережелерінің және тіртібінің, транспорт мүлігінің және жабдықтарының сақталуын қадағалайды;

- отряд командирінің көрсетуі бойынша вагон үлкендеріне вагоннан шығуға болатын аялдамаларды жариялайды;

- эшалонда бөтен адамдардың болмауын қадағалайды;

Вагон үлкендері:

- өз вагонының отряд жауынгерлерінің мінгізілуіне, орналасуына және түсуіне жетекшілік етеді;

- жеке құрамның тізіміне ие және вагондағы құралдар мен инвектордың санын біледі;

- эшелон кезекшілерінің рұқсатынсыз немесе түсуге жалпы команда берілмегенше жауынгерлердің вагоннан шығуын қадағалайды;

- мінуге сигнал немесе команда берілген соң, барлық жауынгерлер өздеріне берілген орындарды алуын қадағалайды;

- эшелон кезекшісіне немесе тікелей командирге барлық сырқаттар және жолда қалғандар туралы, вагон мүлігінің және жабдықтарының құртылу жағдайы туралы және басқа да жағдайлар мен бекітілген тәртіп бұзылулар туралы тез арада мәліметтейді;

- вагонда СҚО-ға жатпайтын бөтен адамдар мен жүктердің болмауын қадағалайды;

- өрт болған жағдайда сөндіру жағдайларын жасау керек, эшелонды тоқтату туралы сигнал беру керек және болған жағдай туралы эшелон кезекшісіне немесе командирге тез жеткізу керек;

Вагон кезекшісі вагонның үлкеніне бағынады.

Оның міндеттері:

- отряд жауынгерлері сәйкес рұқсат немесе сигнал берілмегенше вагоннан шықпауын қадағалау;

- мінгізілуден кейін адамдар түгелдігін тексеру және вагонның үлкеніне жоқтары туралы мәлімдеу;

- вагонды жинау; жабдықтар және инвектордың құртылуына жол бермеу;

- эшелон басшысының және командирінің сигналдары мен командаларын бақылау;

- вагоннан шығуға, есік ойықтарында болуына, жерде отыруында рұқсат бермеу;

- керек болған жағдайда тек эшелон басшысы көрсеткен есіктер ғана ашылуын қадағалау;

Дислокация орнына тасымалдау кезінде жауынгерлерге рұқсат етілмейді:

- транспорт жұмысшыларының жұмысына араласпау;
- поезды кесте бойынша тұрақ үшін кестенің уақыттан көп ұстап тұру;
- бекітілген командаға дейін кіру және шығу;
- вагонда жазу жазуға, өзгеркінше плокаттарды, ұрандарды және жалаушаларды жабыстыруға және ілуге;
- поездың қозғалуы кезінде тоқтату аландарында және вагон шатырында тұруға;
- эшелонда бөтен адамдардың өтуіне әрекет етуге.

1.2.2. СҚО жауынгерлерін автокөлікпен тасымалдау

СҚО жауынгерлерін тасымалдау, ережеге сай, арнайы осы мақсат үшін жасалған көліктермен жүргізілуі қажет.

Тәжірибелі және тәртіпті жауынгерлердің арасынан автокөлікпен жолаушыларды тасымалдау үшін жауап беруші (үлкені) тағайындалуы керек.

Қозғалыс алдында жүргізуші және жауап берушісі (үлкені) жолаушылардың қауіпсіз тасымалдау шарттарын тексеру керек.

Жолаушыларды тасымалдау үшін автомобильді жіберу кезінде көлік жұмысына жауап беретін шаруашылық жетекшілері автомобильдің техникалық шарттар мен талаптарға сәйкестігі туралы және тасымалдау үшін бірауықтта жіберілген жолаушылар санын жол парағына белгілейді.

Жауынгерлерді жүк машинасының шанағында тасымалдау келесі талаптарды орындаған жағдайда жүргізіледі:

- жүргізушінің 2 кластан төмен емес маман куәлігі болуы тиіс және осы мамандық бойынша 3 жылдан астам жұмыс тәжірибесі болуы тиіс. Жол жүргізу алдында жүргізуші жолаушыларға міну, түсу ережесі туралы және көліктің қозғалысы кезіндегі тәртіп туралы айтуы керек;

- шанақтың алдында сол жағында жолаушыларға қатысты айтылған талаптардың сақталуын қамтамасыз ететін жауап беруші отыруы тиіс (оның аты-жөні, тегі жол парағында жазылуы тиіс). Ол жолаушы өміріне қауіп төнетін жағдай болса жүргізушіге сигнал беруге міндетті;

- шанақ жайлы орындықтармен жабдықталуы тиіс. Борттың бүйірін жағалай орналасқан орындықтардың биіктігі 50 см және мықты арқалары болады;

- тасымалданатын адамдар саны жабдықталған орындықтар санынан аспауы тиіс. Автомобильдің жүккөтергішіне байланысты келесі орындар санымен жабдықталады:

1,5 тонна – 9 орын

1,5-2 тонна – 16 орын

2,5-3,0 тонна – 16 орын

3,5-4,5 тонна – 24 орын

5,0-7,0 тонна – 30 орын

7,0 тоннадан жоғары – 36 орын

- шанағында адамдар орналасқан (олардың санына байланысты емес) автомобиль қозғалысының жылдамдығы барлық жағдайда 60 км/сағ.аспауы тиіс;

- жолаушыларды системалық тасымалдау үшін арналған автомобильдер текттерімен және жолаушыларды мінгізу, түсіру үшін арналған сатылымдармен жабдықталынуы тиіс және де шанақ үшін жарықтандыру керек. Сөндіргіштің пайдаланған трубасы шанақ габаритінен 3-5 см-ге шығарылады.

- Фургон типтес шанағы бар жүк машинасы ыңғайлы, артында немесе шанықтың оң жағында орналасқан, сыртқа қарай ашылатын есіктермен (шанақ есіктері автомобиль қозғалысы кезінде өз еркімен ашылмайтын, ыңғайлы құлыптармен жабдықталады);

СҚО жауынгерлерін тасымалдау үшін автокөлік құрылғыларын басқаруға жіберілмейді:

- Осы мамандық бойынша 3 жыл стажы жоқ жүргізушілер;

- Жетекшілер және СҚО жауынгерлері, олардың көлікті жүргізуге құқылы куәлігінің және жұмыс стажының бар болуына қарамастан;

- Рейске дейін түнгі ауысымда жұмыс істеген тиісті ауысым арасында демалмаған жүргізушілер;

- Жұмысқа әсер ететін аурулар кезіндегі шаршаған жағдайдағы және мас күйіндегі жүргізушілер;

Жолаушыларды тасымалдау үшін жабдықталмаған, жүк машинасының шанағының өтілуі, тек олар борттың төмен деңгейінде орналасқан, ыңғайлы орындармен жабдықталған кезде ғана рұқсат етеді.

Жолаушылардың мінуі (түсуі) тек көліктің тратуар жағынан, толық тоқтаған кезде рұқсат етіледі. Жүк машинасының шанағына міну (түсу) оң және сол бет арқылы орындалады. Автокөліктің

қозғалуы кезінде, ашық шанақта орналасқан жолаушылар артқа қарап отырулары тиіс.

СҚО жауынгерлерінің өтуіне тандап алуы қойылады:

- автомобиль-самосвалында, автомобиль цистерналарында және басқа да арнайы автомобильдерде, тракторларда, жүк тасымалдағыш прицептерінде (жартылай прицеп), жүк мотороллерлерінде;

- теппешектерде, қанаттарда, кабина шатырында, тасымалдағыш құрылғының бортындажәне бортты жүк машинасының шанағында тұрған жағдайда;

Көліктің қозғалысы кезінде тұруға, ауысып отыруға және шылым шегуге рұқсат етілмейді.

Шанақта жолаушылармен бірге үлкенгабаритті затты тасымалдауға рұқсат етілмейді. Құралдар мен майда инверторлар берік бекітілуі тиіс.

Жауынгерлерді қозғалыс қауіпсіздігінің бекітілген шарттарына сай келмейтін автомобиль жолдармен тасымалдауға рұқсат етілмейді.

Жауынгерлер автокөлікте жол жүру кезінде жүргізушінің, жол қозғалысы ережесінің сақталуы бойынша үлдердің талаптарын орындаулары тиіс.

1.2.3.Тұрғылықты шекарасының ұйымы

Тұрғылықты шекараға арнайы орындар, сақтау камерасы, кептіргіштер, демалыс бөлмесі, арнайы жасалған бөлме - изоляторы бар медпункт, құралдарды сақтайтын орындар жатады. Тұрақ үшін брезент-палаткаларын қолдануға жағдай суық түсу кезінде жылытуды қамтамасыз ету керек (мысалы, брезенттің екінші қабаты). Палаткаларда пештер орнатуға тиым салынады. Жүйеде 36 В кернеумен электр өткізгішті жасауға және палаткаларға 25 адам орналасуы кезінде электр энергиясын жүргізуге болмайды.

Палаткалар негізі ретінде жер үстіне 15-20 см деңгейінде көтерілген, тақталы настилдер орнатылады.

Жататын орындардағы орын саны бір адамға 3 – 4 м² есебімен анықталады. Сонымен қатар әр адамға ауа көлемі 9 – 12 м³ болуы тиіс. Жататын орындары краваттармен немесе сәкі-төсектермен, киім ілгіштермен және стол немесе тумбочкалармен жабдықталады. Краваттарды сыртқы қабырғалардан 50-80 см аралығында орналастырған жөн. Әр краваттың жанында (немесе екеуі қосылған)

бес орын болуы тиіс. Отрядтың әр жауынгердің жеке төсегі болуы тиіс (төсеніш, жастық тысымен, көрпе, жайма). Бір орындағы барлық төсектерді бірдей жинау керек, Киімдері, аяқ киімдері қажет болған жағдайда кептіргіштерде кептіреді. Арнайы киімдерді жасайтын орындарынан басқа жерде, бөлек шкафтарда немесе стеллеждарда сақтайды. Жататын орындардан басқа жерде, бөлек (немесе бөлек орындар) киім және аяқ киімді тазалау үшін, кіржуу үшін, шылым шегу үшін басқа жерді жабдықтайды. Тұрмыс жағдайына қызмет ететін орындарда киімді үтіктеу столы, айна қырыну және шаш алдыру үшін инвектор, киім мен аяқ киімді жөндеу орындары болуы тиіс. Жататын орындарға жақын жерде чемоденды және жеке заттары бар сөмкелер сақтау үшін жұмыс киімдері мен аяқ киімдерін тазалау, кептіру және сақтау үшін орындар (бір адамға 0,2 м² есебімен) орналасқан. Ары қарай демалыс орны, 5 м² ауданды медпункт 2 – 3 кереуеті бар изолятор (бөлек бөлмен немесе палатка), жұмыс құралдарын сақтайтын орындар.

Көрінетін жерде өрт қалқаны және құмы бар жәшік орналасқан. Тұрақты орындар өрт сөндіру құралымен жабдықталуы тиіс.

Бұл орындарда шегуге тыным салынады.

Қолжуғыштар жататын бөлмелердің жанында орналасады. Қолжуғыштар саны 6 – 7 жауынгерге біреу есебімен орналастырады.

СҚО жауынгерлері орналасқан мекен жайлы аймағында СПжәнеЕ II-М.3-68 душ орналастырғаны жөн.

1.2.4. СҚО-дағы шомылу қауіпсіздігін ұйымдастыру

Шомылуды ұйымдастыру және оны өткізудегі тікелей бақылауды отряд командирі жүзеге асырады. Шомылуға жауап беруші ретінде еңбек қорғанысы бойынша қоғамдық инспектор немесе арнайы дайындаған жасақшы – құтқарушы тағайындалады, оның тәртіптерін барлық отряд мүшелері орындайды. Шомылуға жауап беруші суға кірер кезде және одан шыққан кезде жағажа болуы керек және шомылушылардың санын тексету керек.

Тек арнайы жерлерде, сигналдармен және жолаушылармен қоршаған, отрядтың медициналық жұмысшысы және дайындалған жасақшы – құтқарушылар арасынан алынған құтқарушы командалар қатысуымен шомылуды жүргізеді. Шомылу кезінде арнайы құралдар болуы тиіс (қайық, арқандар, дөңгелектер немесе

оларды алмастыратын заттар). Жүзе алмайтындар үшін шомылу арнайы қоршаған, тереңдігі 1,2 метрден көп емес жерлерде ұйымдастырылады.

Шомылуға тыйым салынады:

- инфекциялық аурулардың пайда болу қаупімен санитарлы эпидемиялық станса (СЭС) шомылуға рұқсат етпейтін су өткізгіш арықтар және каналдарда (суаттарда);

- жабдықталмаған жерлерде, отряд командирінің сәйкес рұқсатынсыз;

- күн кестесі бойынша қаралмаған уақытта;

Тыйым салынады:

- құтқару құралдарын бөтен мақсаттарда қолдануға;

- су асты жүру үшін құрылғыны қолдануға;

- қоршаған орындардың белгілерінен асып шомылуға;

- маторлы, желкенді қайықтар, баржерлеге жүзіп баруға;

- техникалық және ескерту белгілеріне, бұйынарға және басқа да заттарға шығу;

- суды және жағаны ластау, шыны ыдыстарды, банкаларды және сол сияқты заттарды тастау;

Студенттік құрылыс отряд жетекшілері мен мүшелеріне, осы талаптарды бұзған жағдайда тәртіп жазалары, отрядтан шығарылуына шейін қолданылады.

1.3. Құрылыс алаңындағы қауіпсіздікті қамтамасыз ету

1.3.1. Жұмысқа дайындық және жұмыс орнының құралы

Еңбек шарттарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында, жұмыс басталуы алдында жұмыс орнын ретке келтіру керек. Жұмыс орнына өту жолдар қоқырсыған болмау керек; жұмыс басталар алдында жұмыс орнына бос, тікелей кіруге болатындығына көз жеткізу қажет. Жұмыс орнының өзі сол сияқты қоқырсылған болмауы тиіс.

Егер жұмыс орнында және көпір астында жүргізілсе, онда жұмыс басталар алдында қоршалған жұмыс настильдерінің санын, олардың техника қауіпсіздігіне сәйкестігін тексеру керек.

Тәуліктің қараңғы уақытында жұмыс орны және оған келер жол жарықтануы тиіс.

Соғылып жатқан ғимараттардың және құрылыстардың қабырғаларындағы, еден деңгейіндегі 0,7 м биіктікте орналасқан (қорғаныс плиталары) ойықтар 1 м биіктікке дейін қоршалуы тиіс.

Жұмыс орындарында орындалатын жұмыс түріне сәйкес, техника қауіпсіздігі бойынша ескерту жазбашалар және плакаттар болуы тиіс.

Құрылыс жұмыстары басталуы алдында мастер және бригадир барлық жұмыс орындарын қарап шығуға міндетті тиіс және жұмыс орындары техника қауіпсіздік талаптарына сай екеніне көз жеткізе отырып, жұмысқа кірісуіне рұқсат етуі тиіс.

Егер жұмыс орындау барысында жұмыс орнының жабдықтары бойынша техника қауіпсіздік талаптарының бұзылуы табылса, онда дұрысталынуы және оның жеке элементтерінің сенімділігі бойынша жұмысты тоқтату керек және бұл туралы мастерге жеткізілуі керек.

1.3.2. Қолдан жасалған және механизацияланған құралдарға техника қауіпсіздігінің негізгі талаптары

Отряд мүшесі, жұмыс жасалмас бұрын жұмысқа қажетті құралдарды дайындауы тиіс. Жұмыс құралдары, техник қауіпсіздік ережесінде көрсетілген талаптарға сәйкес болуы тиіс.

Күнде жұмыс басталар алдында сырттан қарап шығу, ал механизацияланған құралдар үшін бос жолда байқап қосу арқылы құралдың дұрыстығына және оның қауіпсіздік эксплуатациясының мүмкіндігіне көз жеткізу керек. Еңбектің қауіпсіздік шарттарын қамтамасыз етпейтін жөнделмейтін құралмен жұмыс жасауға тыйым салынады, құрал құрал-жабдықтар қоймасына немесе складқа өткізілуі тиіс.

Қолдан жасалған құрылыс құралдарының ағаш саптары құрғақ ағаштың қатты түрінен дайындалуы керек.

Соққыш, қысқыш және кескіш құралдар (балға, кувалда, балта, аралағыштар және т.б.) сабы секілді бекітілуі тиіс.

Металды кесу үшін арналған қолдан жасалған құралдар келесі талаптарды қанағаттандыруы керек:

- жұмыстың соңында бұзылулар болмауы тиіс;
- қолмен қосылған жерлеріндегі бүйір жақтары үшкір қырлы болмауы керек;
- майлы жағы тегіс болуы және жарақаттанбауы тиіс;
- ұзындығы 150 м-ден кем болмауы тиіс.

Егер жұмыс барысында бұрамдалы кілттерді қолдану қажеттілігі туса, онда олардың көлемі бұранда көлеміне сәйкес келуін қамтамасыз ету керек. Бұранда мен кілт аралығында металл плпстиналарды қолдана отырып, және де басқа кілтті немесе

трубаны қоса отырып кілтті ұзартумен бұrandаны орау және бұрауға тиым салынады.

Құралдарды тасымалдау кезінде олардың үшкір бөліктерінің адамдарды жарақаттануына жол бермес үшін, қаптағыштар мен немесе басқа жолдармен қорғалуы тиіс.

Электрлі және пневматикалық құралдармен жұмыс жасау үшін, тек арнайы оқылған және білімі тексерілген адамдар ғана жіберіледі.

Отряд мүшесі алынған электр құралының сенімді электроризоляциясының бар болуына көз жеткізу керек.

Жұмыс барысында ол электроизоляцияның дұрыстығын периодты түрде тексеруді талап ете алады.

Пневматикалық құралмен жұмыс жасаған кезде өзара шлангілердің қосылған жерлері ауа жібермеуін қадағалау керек. Шлангілерді бекіту үшін тек сенімді қысқыштарды қолданған жөн; шлангілерді сыммен бекітуге тыйым салынады. Шлангілерді қосу және ажырату тек ауа жіберілуі тоқтатылғанға кейін іске асады.

Үзіліс кезінде және де механизацияланған құралдарды басқа учаскеге тасымалдау кезінде қозғалтқыш сөндірілуі қажет. Электржүйесіне қосылған кез-келген механизацияланған құралды қараусыз қалдыруға болмайды.

Егер жұмыс барысында электр құрылғылардың сымдары, пневмоқұрылғылардың шлангілері үзілсе немесе басқа да түзелмейтін жағдайлар болса, онда тез арада қосқышты немесе ауа желдеткішін өшіру керек. Электроқұралдарының сымдарын немесе пневмоқұралдардың шлангілерін төсеу кезінде олардың тросттермен, электрокабелдермен, электродәнекерлеуші сымдармен қыйылысуына жол бермеу керек.

Электромеханизмдердің жерге қосылуын, электрқұралдарының кабельдерінің және пневмоқұралдарының шлангілерінің жылжымауын және созылмауын қадағалау керек, себебі бұл жағдайлар кездейсоқ оқиғаға алып келуі мүмкін.

Электрокабельдердің ағаш тіреулерге жерден 15-20 см биіктікте орналастыру керек. Жаңбыр кезінде ашық кеңістікте электроқұралдармен жұмыс жасауды тоқтату керек. Егер де жұмысты белгілі себептермен тоқтатуға тура келмесе, онда уақытша бастырмаларды жасау керек және диэлектрикалық қолғаптармен жұмыс жүргізу керек.

1.3.3.Электрқаупсіздігінің жалпы жағдайлары

Адамдардың организмі электр токтың өткізгіші болып табылады, сондықтан электр орнатылған бөлімдердің отпен тікелей түйісуі кезінде адамдардың электр тоққа түсуі болады.

Терінің ылғалдануынан, шаршап-шалдығудан, нерв жүйелерінің қоздырылған жағдайында адам организмінің электрлік қарсыластығы төмендейді, сол себептен ол электр тоғына күйеді.

Адам денесінің өткізгішпен әрекеттесуі үлкен болған сайын, электр токпен күйе қауіпі соғұрлым үлкен.

Қайғылы кездейсоқ жағдайлар тек 1000 В-тан жоғарғы жағдайда ғана емес, 120 және 127 В кернеу кезінде және тіпті 60 В кернеу кезінде де болатындығын ескеру керек.

Адам үшін қауіпті кернеу 36 В болып табылады, алайда өте ылғалды жерлерде, котелдерде және металлды резервуарларда жұмыс істеген кезде 36 В кернеуі қауіпті болып табылады.

Электр тоқпен күйе кезінде ес жоғалтылуы, дірілдердің пайда болуы, демінің тоқтау және тез көмек келмеген жағдайда өлімге алып келуі мүмкін.

0,1 А ток күші және одан жоғары өлімге алып келуі мүмкін.

Токпен күйдің негізгі себептері: күш, қуатты жерлерде жұмыс істеу, электроқондырғылардың жөнделмейтін жағдайлары, отты бөлімдерді кездейсоқ ұстау және т.б. болып табылады.

Келесі әрекеттермен электржарақаттарының алдын алуға болады:

- электрқондырғыш құрылғыларды изоляция, қоршау, биіктікте орналасу, блоктау көмегімен кездейсоқ ұстауға жол берілмейді;

- изоляцияның бұзылуы кезінде жерге косудан сақталған құрылғылар немесе бұзылған электржабдықтардың автоматты өшірілуі;

- бөлме категориясына және жұмыс шартының қауіптілігіне байланысты қауіпсіз 12-36 В кернеу тоғын қолдану;

- электрқондырғыларды немесе электрфицирленген құралдарда қызмет ету кезінде жеке қорғалған құрылғыларды қолдану (дизэлектрлік сабы бар құралда, дизэлектрлік қолқаптар).

Электрлік токпен күйден сақтайтын негізгі профилактикалық құралдардың бірі қорғалған жерге қою болып табылады. Сондықтан электрофицирленген құралдармен жұмыс кезде немесе электрзатектері бар машина және механизмдерде қызмет ету

кезінде олардың жерге қою сенімділігінің бар болуына көңіл аудару керек.

Қауіпсіз 12 В және 36 В кернеудің өте қауіпті шарттарда (жоғарғы ылғалдық, химиялық заттардың парларының бар болуы және т.б.) және жоғарғы қауіптілікті бөлімдерде қолдану, электрлік токпен күйодің алдын алудың эффективті әдісі болып табылады.

Жеке қорғалған құрылғыларды қолданған кезде, сыртқы бұзылулар жоқ па, олар қолданатын кернеуге сәйкес келе ме және олардың қолдану мерзімі аяқталған жоқ па, соны тексеру керек.

Құрылыс объектіде жүргенде электрқауіпсіздікті қамтамасыз етуде абайлықты сақтау керек:

- сымдарды ұстауға болмайды;
- электрқұрылғыларды өзгерткішке қосып өшіруге болмайды;
- электрқұрылғылардың қоршауларынан өтуге болмайды;
- тыйым салатын және алдын алатын плакаттардың талаптарын қатаң түрде орындау керек;

Отряд мүшелеріне электрқұрылғыларын, электрсымдарын, электрқұралдарын жөндеуге, электрлік қалқаларды бұрап алуға және салуға (әсіресе штабтарды) қатаң түрде тыйым салады. Құрылыс аймағында бұл жұмыстарды тез әрі сапалы түрде орындайтын электромонтер бар.

Жүйеге электрожабдықтарды, электрқұралдарды, аудару шамдарды және басқа да ток қабылдағыштарды, тек арнайы электроприборларының көмегімен қосуға рұқсат етіледі (қосқыштар, ажыратқыштар және т.б.).

Барлық ауыстыру электроприборлар электр жүйелеріне тек резенкелі шлангіті сымдармен жалғануы керек.

Электртасымалдағыш желідегі сымның үзілуі табылған жағдайда тез арада учаске мастеріне жеткізу қажет және жөндеуші бригадалардың келуіне дейін сол жерге кезекші постарын сайлау керек. Кезекші пост үзілген сымдарға ешкімнің жақындауын қадағалау керек.

Құрылыста электр қауіпсіздігі бойынша техникалық ұйымдастыру шаралары көптеп болып жатқанына қарамастан, электртравматизмға жол береді.

Электрлі токқа түскен және өмір сүрудің сыртқы көріністері жоқ адамдардың жағдайын, организмдері физиологиялық бұзулар кезінде туған алдамшы өмір деп қарау керек. Токпен күйе кезіндегі

кернеу көлемі де, өмір сүрудің барлық көріністерінің де жоқ болуы тезарада көмек көрсетуге кедергі болмайды.

Егер токтан босатылған адам есін білсе де, жағдайының күрт төмендеу қаупіне байланысты оны дәрігерге алып бару немесе көрсетуге кедергі болдырмау.

Егер жарақаттанушы есінен айырылса және өмір сүрудің көріністері болмаса онда тезарада жасанды жолмен дем беру және жүрек массажын жасау қажет.

1.3.4. Арнайы киімдер, арнайы аяқкиімдері және жеке қорғаныс құрылғыларын қолдану ережелері

Қауіпсіз және зор еңбек шарттарын құрудағы шараларының бірі жұмысшыларды арнайы киіммен, аяқкиіммен және жеке қорғаныс құралдарымен қамтамасыз ету болып табылады.

Олар денені сұйытылған металлдың шашырауы мен лаптауынан, сулы жерлерде жұмыс істеген кезде ылғалдық пен судан, механизмдерде жұмыс істеген кезде дененің жарақаттануынан, жоғары температурада жұмыс істеген кезде күйоден және басқа да жылу әрекеттерінен, биіктен құлаған кезде қорғайды.

Барлық арнайы киімдер мен аяқкиімдер құрылыс ұйымының меншігі болып табылады және құрылыс отрядының мүшелеріне жұмысты орындау кезінде беріледі.

Арнайы киімдер, аяқкиімдерді және жеке қорғаныс құрылғыларын дұрыс қолдана білу, өндірістік жарақаттардың санын азайтады, профессионалды уланудан және аурулардан сақтайды.

Отряд мүшесі жұмысқа арнайы киімсіз, аяқкиімсіз және жеке қорғаныс құрылғыларынсыз жіберілмейді.

Түзетілмейтін және жөнделмеген арнайы киіммен, аяқкиіммен (жыртылған, жарамсыз) жұмыс істеуіне рұқсат етілмейді. Салбыраған, мүмкін болатын байламдар, әйелдер орамалдарының дұрыс еместігі, осының барлығы кездейсоқ, қайғылы жағдайға алып келеді.

Арнайы киімнің бензинмен және басқа да тез жанғыш заттармен былғану жағдайында сұйық өртпен жұмыс істеуге болмайды.

Жеке қорғаныс құрылғылары (қорғаныш белдіктер, диэлектрикалық қолғаптар, көзілдіріктер және т.б.) жұмысшыларға жеке қорғаныс құрылғыларынсыз жұмыс істегенде өміріне және

денсаулығына қауіп төнетін жағдайда ғана беріледі. Уақыт өткен сайын жеке қорғаныс құрылғыларының қорғаныс құрамы жоғарлатындығын немесе азаятындығын әрдайым есте сақтау керек. Сондықтан жеке қорғаныс құрылғыларын қолданар алдында оның жарамдық мерзіміне қарау керек.

Сәйкестігінше тексерілмеген немесе жарамдылық мерзімі өткен, жөнделмейтін қорғаныс құрылғыларын қолдану қайғылы жағдайға алып келуі мүмкін.

Кейбір құрылыс – мантаждау жұмыстарын орындау кезінде қорғаныш белдіктерін қолдануы қажеттілігі туады.

Қорғаныш белдіктерінің инвекторлы номерінің фирмасы және қолдану мерзімі көрсетілген штампы болуы керек.

Әр қорғаныш белдігі оның сыртқы түрінен тәуелсіз алты айда бір рет механикалық тығыздығы 5 минут ішінде 225 кг жүкпен сыналуы тиіс. Жұмыс барысында 10 күнде бір рет мастермен бірге қорғаныш белдігінің сыртқы профилактикалық тексеруін жүргізу керек. Егер бұл жағдайда белдік матасының структурасында, металл тізбегінде бұзылулар немесе басқа да ақаулар табылса онда мұндай қорғаныш белдігін тез арада қайта сынауға жібереді немесе барққа шығарады.

Қорғаныш белдігінсіз биіктікте жұмыс істеуші еңбек тәртібін бұзады және ішкі еңбек тәртібі ережелеріне сәйкес жауап беру керек.

Электрлі токпен күйоден сақтану үшін резиналы диэлектрлік қолғаптарды, галоштарды немесе резенкелі алашаларды қолдану қажет.

Көз ауруралын тудыратын ультракүлгін және отты сәулелерден көзді және бетті сақтау үшін және де ерітілген металл шашылуынан қорғану үшін электродәнекерлеуші сондай-ақ аз уақыт жұмыс кезінде де қорғаныс шлемдерін, масканы қолдану керек, ал электрдәнекерлеушімен бірге жұмыс істейтін жұмысшылар светофилтрлі қорғаныс көзілдіріктерін киуі тиіс.

Әйнектермен және өндірілетін материалдардың майда бөліктерімен, тасты майдалау кезінде, кірпіш уату кезінде, механикалық жарақаттанудан көзді сақтау үшін ақшыл көзілдіріктер мен немесе молдір әйнекті көзілдіріктермен жұмыс жасаған жөн. Биіктен мүмкін болатын майда түсуінен басты қорғау үшін каска кию міндетті.

Шаң тозанды материалдармен жұмыс жасаған кезде (әк, цемент, алебастр және т.б.) демалу органдарын улы шаңдар әрекетінен респиратор көмегімен сақтау қажет.

Қолды жарақаттанудан (кесілулер, күйлер және т.б.), ластанудан сақтау үшін арнайы жеңдер жасалған. Жұмыс күші аяқталған соң арнайы киімді және аяқкиімді лайдан, цемент, әк шаңынан және басқа ластанудан жақсылап тазарту қажет.

Және де жұмыс аяқталған соң жеке қорғаныс құрылғыларын жөнге келтіру керек: оларды сұрту, ластау мен шаңнан тазарту, содан соң сақтау үшін бекітілген орынға өткізу керек, ал меншікті қолдану кезінде жұмыс орындағы сөреге қалдыру керек.

Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету

Құрлыс объектерінде өрттің болу себептерін зерттеу нәтижесінде, келесідей негізгі себеп-салдары анықталды: өтпен абайсыз болу, рұқсат етілмеген жерлерде отты қолдану, электір желісінің бұзылуы, жылыту қазандықтарының бұзылуы, балқытып біріктіру кезінде ұшқындардың шығуы, атмосфералық ток көзінің разряды.т.б.

Құрлыс алдындағы өртке қарсы тәртіп келесідей ережелерге негізделеді.

Құрлыс алаңының аймағында және жанармай қоймасында темекі шегуге арнайыландырылған орындар болуы керек. Ол жерде темекі қалдығына арнайы жәшік, суы бар бөшке немесе шелек болуы қажет. Құрлыс алаңының аймағы және соғылып жатқан ғимарат аймақтары әрдайым таза болуы керек. Құрлыс қалдықтары көнделікті жұмыс соңында алаң аймағынан арнайыландырылған орындарға аластатылуы керек. Өртсөндіргіш жүретін жол, подъездер және жолдар әрқашан жарамды жағдайда болуы қажет.

Ашық отқа қатысты жұмыстың барлығы, сол жердің өр қауіпсіздігіне жауапты азаматтың рұқсатымен жүргізіледі.

Құрлыс алаңында алау өрбітуге болмайды. Арамен кесілетін материалдар склады соғылып жатқан ғимараттан кем дегенде 30м қашықтықта орналасуы қажет. Арамен кесілетін материалдар арасындағы қатар қашықтығы 2 м кем болмауы қажет, қатарлар топтарының арасы -25 м.

Екі – үш күндік ағаш материалдарын жолды және өртсөндіргіш жүретін жолдарда үйілмейтіндей есеп бойынша қояды. Кендір майы, шайыр, битум, синтетикалық шайыр, нитробояу, нитролак

және еріткіш заттары басқа жанғыш материалдардан бөлек сақталады.

Түтінді немесе өртті байқаған жағдайда жақын маңдағы башшылыққа хабарлау керек немесе өрт дабылын беру керек. Егерде дабыл қақыш болмаған жағдайда, металл затқа ұру арқылы дабыл қағылады.

Өр жайындағы хабарды бергенде оның нақты қай жерде болып жатқанын айту қажет. Телефон тұтқасын тек телефоншы хабарды алғаны жайлы және өрттсөндірушілердің шыққанны айтқан кезде ғана қою қажет.

Өртсөндірушілер келгенше өртті қолдан келгенше сөндіруге тырысу керек.

Еңбек қорғанысының техникалық сатыларын бақылау мен қауіпсіздік техникасы

Техникалық сатыларды бақылау жүйесі техникалық қауіпсіздік жағдайын бақылаудың ең әсерлі жүйесі болып табылады.

Бақылаудың бірінші сатысында бригадир, студенттер құрлыс отрядының шебері қатысады. Студенттік құрлыс отрядының қоғамдық еңбек қауіпсіздік инспекторлары күнделікті жұмыс барысында өздерінің учаскілерінде жұмыс орнының жағдайын тексеріп отырады. Құрлыс машиналарын, механизмдерді және электр қондырғыларын эксплуатация кезінде электірлік қауіпсіздікпен қамтамасыз ету шаралары қолданылады. Сонымен қатар олардың қызметімен кез-келген жұмысты орындауға тек арнайы оқытылған мамандар ғана орындай алады.

Олар құрлыс материалдарының дұрыс қойылғанын, жүретін жолдың, жұмыс орынның таза болуын және жарықтың дұрыс түсуін қадағалайды. Жұмыскерлерді жұмыс киімдермен және жұмыс аяқ киімімен, әрқайсысына жеке қорғаныс құралдарымен белгіленген норма бойынша қамту. Жұмысшыларға сапалы сумен, қолжуғышпен, сабынмен, сүлгімен, жұмыс орнында дәрілік қобдишамен қамтылуы керек. Қауіпсіздік техникасы жайлы плакаттар ілінуі шарт.

Өндірістік тазалықта және техникалық қауіпсіздікті сақтауда кемшіліктер мен бұзушылықтар анықталса, міндетті түрде журналға тіркеледі, осыған байланысты міндетті түрде ол кемшіліктерді жоюға уақыт мерзімі белгіленеді.

Жұмысшылардың денсаулығына қауіп келтіретін жағдайлар анықталған болса, отряд шебері немесе командир жұмысшылар жұмысына қауіп келтіретін қауіпті жағдайды жоюға шаралар қабылдайды. Қажет болған жағдайда жұмысты тоқтатады.

Бақылаудың екінші сатысында участк бастығы, жоғарғы қоғам инспекторы және құрлыс мекемесінің қауіпсіздік техникасы жөнінен инженері, студенттік отрядтың командирі және дәрігерлік жұмысшылар келесілерді орындайды:

- Аптасына бір рет студенттер жұмыс істейтін барлық участк объектерін аралап, қауіпсіздік техникасының жағдайын және өндірістік тазалықты, шеберлер жұмысын, қоғамдық инспекторлардың және еңбек қорғанысының кезекшілерінің жұмыстарын тексеріп, нәтижесін журналға тіркеп отырады.

- Жұмыс өнімділігінің технологиялық карталарының немесе монтаждау схемасының құрлыс жұмыстарының орындалу кезінде барын тексереді.

- Құрлыс мекемесінің шеберімен техника қауіпсіздік ережелерінің құжаттарын және өте қауіпті жұмысты орындауға рұқсатнама қағаздарының болуын және дұрыс толтыруын бақылайды.

- Еңбек қауіпсіздігінің жұмыс уақытын, демалыс уақытын , әйелдер мен жас өспірімдер еңбегін, кәсіподақ инспекторының берілген талаптарын заңды түрде сақталуын іске асырады.

- Студенттерге жұмыс киімін нормаға сәйкес қорғау құралдарын уақытында беруді, қауіпсіздік техникасы әдістерін дұрыс жеткізуді (инструкциялық плақдтар, лозунгтер) бақылайды.

- Құрлыс машиналарының механизмдерін, энергетика және транспорттық құралдарды қолдануының қауіпсіздігін және дұрыстығын тексереді.

- Отрядтың жұмыс істеу объектілердің дәрілі қобдишаның жағдайын тексереді.

- Студенттік отряд пен шаруашылық мекеме арасында қабылданған еңбек келісімшартына жазылған, еңбек қауіпсіздігінің орындалуын бақылайды.

- Бақылаудың бірінші сатысында тексеру журналында жазылған ұсыныстар мен ескертуленге байланысты іс-шаралардың жүргізілуіне назар аударылады.

- Қауіпсіздік техника ережелерін және өндірістік тәртіпті

бұлжытпай орындау үшін, отрядтық жиналыстар жасайды, онда еңбек қауіпсіздігін бұзу жағдайлары талқыланады.

Бақылаудың үшінші сатысында қабылдаушы құрлыс мекемесінің басшылары мен кәсіподақ комитетінің өкілдері және келесілерді іске асыратын жоғарғы штабтың мүшелері қатысады:

- Үш аптада бір рет тексеру жүргізіледі.

- Техника қауіпсіздігі, өндірістік тазалық, студенттік құрлыстық отрядтарда еңбектің қауіпсіздігін қамтамасыз ету бұйрықтары бойынша жоспарланған іс-шаралар жүргізілуді бақылайды. өндіріске байланысты кездейсоқ жағдайларға байланысты тіркеу мен есепті тексереді.

- Қойылған уақыттың, индивидуалды қорғаныс құралдарын тексеруден өткізуді периодты немесе бір уақытты тәжірибелерге жататын құралдардың бейімделуін бақылайды.

- Бақылаудың бірінші және екінші сатыларының орындалуын тексереді, қауіпсіздік техникалары мен өндірістік тазалық бойынша бұзушылықтарды тексеру журналына тіркейді, алдында жазылғандардың орындалуын бақылайды.

Үшінші сатыны тексеру нәтижелері бірлескен жиында талқыланады және кемшіліктерге тиісті бұйрықтар шығарылып, жүзеге асырылады.

Қоғамдық өзін-өзі бақылау

Қоғамдық өзін-өзі бақылау- қауіпсіздік техникасымен отрядтың ішіндегі тәртіп бұзушылармен күресу формасы.

Құрлыс объектісінде әр бір студенттік бригада жұмыс уақытында кезекшілік орнатылады.

Кезекшілер еңбекті бақылау қоғамдық инспекторына отрядтың жұмысын бақылауға көмектеседі. Кезекшінің қолында қауіпсіздік техника бойынша кезекші деген қолында белгі болады.

Қоғамдық өзін-өзі бақылау тобының кезекшісінің келесідей құқықтары бар:

- жұмыс орындарының жағдайын, құралдардың, индивидуалды қорғаныс құралдарының дұрыс жұмыс жасауын, қауіпсіздік техникасы бойынша ережелердің орындалуын бақылауға, кемшіліктерді жоюды талап етеді.

- шеберге прорабка немесе басқа басшыға, техника қауіпсіздік

ережелерін бұзушыларға шара қолдануды ұсынуға құқығы бар.

Қауіпсіздік техникасы бойынша кезекшіге ұжымның – кездейсоқ жағдайларды ескерту, жұмысшылардың денсаулығын және өмірін қорғауды сеніп тапсырылғанын ұмытпауы керек.

Олар өздеріне жүктелген маңызды және принципиялды міндеттерді бар талаптарды орындауы керек.

Құрлыстағы қауіпсіздік техникасының жалпы ережелері

Қолданыстағы мекеменің территориясында құрлыс жұмыстары басталмас алдын тапсырыс беруші бас медігер типтік түрдегі акт рұқсатнамасын рәсімдеуі тиіс. Акт рұқсатнамасынсыз құрлыс жұмыстарын жүргізуге рұқсат етілмейді. өндірістік қауіп жоғары жерлерде құрлыс басталмастан бұрын жауапты орындаушы тарапынан жұмысқа қатысушылар үшін, рұқсатнамалар рәсімделуі тиіс. Рұқсатнамалар келесі жұмыстар үшін беріледі:

- құдықтарда немесе жабық шұңқырларда жүргізілетін құрлыс-монтажды жұмыстарына

- жұмыс істеп тұрған мекемеде жасалынатын құрлыстың – монтажды жұмыстары, іске қосылған мекемеден шығатын өндірістік қауіп тууы мүмкін.

- Басқа жұмыс түрлерінен пайда болатын өндірістік қауіп тууы мүмкін құрлыс-монтажды жұмыстар.

Рұқсатнама мерзімі жұмыс көлеміне байланысты беріледі.

Жұмыс өндіріс шартын өзгерткен жағдайда, рұқсатнама өз күшін жояды, ал жұмысты қалпына келтіру тек жаңадан рұқсатнамаға ие болғанда ғана мүмкін болады.

Жоғарыға өрлеу жұмыстары болып, жер бетінен 6 м биіктіктен орндалатын жұмыстарды айтамыз, жұмысшылардың биіктіктен құлаудан сақтайтын негізгі құрал болып, сақтандырғыш белдігі саналады. Құрлыс алаңындағы барлық азаматтар МЕСТ.12.4.087-80 стандартты белгісі бар қорғаныс каскасын киюге міндетті. Жұмысшылар каскасыз және индивидуалды қорғаныс құралдарынсыз жұмысқа жіберілмейді.

Құрлыс – монтажының мекемесінің басшылары денсаулық, еңбек және әлеуметтік қорғау министірлігімен бекітілген барлық жұмысшыларға тазалықты қамтамасыз ететін бөлмелермен және гигиеналық талаптарға сай құрал-жабдықтармен қамтамасыз ету

керек. Құрлыстың барлық объектерінде дәрі-дәрмектерді қоятын дәрі қобдишасын және алғашқы көмек көрсетуге қажетті құралдарды қоятын арнайы орын бөлінуі тиіс.

Құрлыс алаңында бөгде адамдардың және ішімдік ішкендерге кіруге рұқсат етілмейді.

Құрлыс алаңын ұйымдастыру

Құрлыс алаңын, учаскілерді және жұмыс орнын ұйымдастыру жұмысшылардың еңбегі үшін, қауіпсіз болуы керек.

Қауіпті аймақ белгілермен және жазулармен көрсетілуі керек.

әрдайым өндірістік қауіпті факторлар бар аймақтар қатарына келесілер кіреді:

- изоляцияланбаған электр құрлымды ток жүретін бөлім маңайында.

- 1,3 м және одан жоғары қоршалмаған ойыстар маңайында

- Машиналарды және құрал-саймандарды орналастыру орындарында.

- Нормадан көп зиянды заттар бар жерлерде.

- Жүк көтергіш кран арқылы жүк тасмалы болып жатқан жерде.

Өндірістік факторда потенциалды түрде әсер ететін зоналарға келесілер жатады:

- аймақтары ғимараттың немесе ғимарат маңында орналасқан учаскілер.

Әрдайым өндірістік қауіпті факторлары бар аймақтарда бөгде адамдар кірмес үшін, қоғаныс қоршаулары мен қоршалады, мұндай аймақтарда өндіріс жұмыстары негізінен ереже бойынша жүргізіледі.

Потенциалды әсер ететін өндірістік қауіпті фактор аймақтарын дабылы бар қоршаулармен қоршалғаны жөн, бұндай зоналарда жұмыс өндірісі кезінде жұмысшылардың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін техникалық-ұйымдастыру іс-шаралары жүргізу қажет.

Тұрғын жерде немесе жұмыс істеп тұрған мекеме маңайындағы құрлыс алаңдары бөгде адамдар кірмес үшін, қоршалуы тиіс. Объектіге кірер жолда салынып жатқан объект, отряд аты және командир аты-жөні жазылған плакат ілініп тұруы керек.

Құрлыс алаңы, жұмыс учаскісі, жұмыс орындар және жолдар түнгі мезгілде жарықталуы тиіс. Жарықталу бір қалыпты болуы керек.

Адамдар жүретін жердегі құдықтар және басқа да шұңқырлардың беттері жабылуы тиіс немесе қоршалуы керек. Түнгі мезгілде қоршаулар электр дабылқағыштар 42В шамдармен қоршалуы тиіс.

Құрлыс алаңына кірер жолда транспорт жүретін жолының үлгісінде көрсетілуі тиіс.

Жолдарды және жұмыс орындарын күнделікті тазалап тұру қажет.

20⁰ қисынды жүретін жолдарды қоршалған сатылармен немесе арнайы өткілдер болу керек.

Ашық отты тез ерігіш заттар қоймасынан және өте қауіпті заттар тұрған жерден 50м радиуста қолдануға болмайды.

Құдықта, шұңқырларда беті жабық тереңдіктегі жұмыстарды өткізгенде зиянды газдарға қарсы газқағар (противогаз) киген жөн, сонымен бірге екі жұмысшы құдықтың, шұңқырдың, беті жабық тереңдіктің сыртында тұрып, белдеріне байланған арқан арқылы жұмысты үш студенттен кем емес орындаушыларды сақтандырулары керек.

Соғылып жатқан ғимарат алаңындағы күл-қоқысты жабық қорап арқылы немесе контейнермен шығарған жөн. Күл – қоқыс төгілетін жерді жан-жағынан қоршалуы немесе қауіп жайында ескертетін қарауыл қойылуы керек.

Шанданғыш материалдарды түсіру және тиеу кезінде шанданбасы үшін, жабық ыдыстарда сақтау керек.

Техникалық жабдық пен аспаптарды эксплуатациялау

Құрлыс – монтажды жұмыстары техникалық жабдықтарды пайдалану арқылы орындалуы тиіс (араластыру жабдықтары, бетон құймаларына арналған тара).

Қорғаныс құралдары және құрлыста қолға арналған құралдарды және олардың эксплуатациясы – дайындаушы завод эксплуатация құжаттарына сай болуы шарт.

Ағаштар тұрғызылатын жерлерде ішкі сулардың ағып кетуін қамтамасыз ету қажет.

Ағаштар соғылып жатқан ғимараттардың қабырғаларына бекітілуі тиіс. Қойылатын және қатайтылатын жері жұмыс өндірісінің жобасында көрсетіледі.

Жүретін жол маңында көрсету құралдары транспорттық құралдардан 0,6 м қашықтықта құрылуы тиіс.

4 м биіктікке дейінгі ағаштар эксплуатацияға тек прорабтың немесе шебердің қабылдағанынан кейін және жұмыс журналына тіркелгенінен кейін жіберіледі, ал 4 м жоғарыларын басшылар белгілеген комиссия қабылдауынан кейін және акт рәсімделген соң эксплуатацияға жіберіледі. Ағаштарды қабылдаған кезде тексерілу тиіс: беріктілікті қаматамсыз ететін қатайтылуы және байланысы, дара элементтердің қатайту торабы, бағананың верикалдылығы.

Адамдарды ағаштар көтеретін жерлерде жүктің көлемі мен салмағы көрсетілген схема болуы тиіс.

Ағаштар мен подмостарды эксплуатацияға жіберілместен бұрын әр 10 күн сайын прорабтың немесе шебердің тексеруімен өтуі тиіс.

Бір ай көлемінде жұмыс жүргізілмеген ағаштарды, жоғарыда көрсетілген реттілікті орындай отырып, жұмысты қайта жаңғырту керек.

6 м биіктікті және одан жоғары ағаштармен жұмыс жасағанда кем дегенде екі пөстек болуы тиіс: жұмыстық (жоғарғы) және қорғаныс (төменгі)

Жұмы ағаш настиломен соғылып жатқан ғимарат қабырғасының таспен қалағандағы қашықтық 50мм және әрлендіру жұмыстары кезінде 150 мм аспауы тиіс.

Өрнектелген саты жұмыс алаңынан тыс, соғылып жатқан ғимараттың бөлек – бөлек ярустарының арасында қатынасуы үшін және орындаушыдан оны құруда тіреуішті талап етпейтін кезде пайдалануға болады.

Өнектелген сатыны өлшемі жұмысшыға оның теппешектерінде тұрып жұмыс істеуін қамтамасыз ететін сатыны жоғарғы шет бөлігіне 1 м қашықтықта орналасады.

1,3 м биіктікте приставной лесницамен жұмыс орындағанда ғимаратқа қатайтылған сақтандырғыш белдіктерін пайдаланған жөн.

Жүкті тиеу және түсіру жұмыстары

Жүкті іліп алатын құралдар мен қондырғылар ілмектерінде сақтандырғыш тұйықталған қондырғысы болуы тиіс. Ол жүктің өінен - өзі құлауына жол бермейді.

Стропалар, траверсалар, жүк салғыш тараларды іс жүзінде қолдану үрдісінде оның жұмысқа жарамдылығын оған жауапты адамдар тексеруі тиіс. Олар мемлекеттік стандартқа немесе техникалық шарттар талаптарына сәйкес тиіс.

Тұрақты емес тұрған жүкті тиеуге жіберілмейді.

Шаңды материалдардың тиеу және түсіру жұмыстарын механикаландырылған әдіспен жүргізілуі керек.

Темір бетонды конструкцияның монтажды тесіктері тексерілуі тиіс, бетоннан және құймадан тазалану конструкцияны қажет болса, зақымдамай қысуға тығыздауға болады.

- Изоляциялық жұмыстар

Зиянды заттармен немесе өртке қауіпті материалдарды пайдаланып изоляциялық жұмыстар жасағанда жұмысшыларға зиянды заттардың немесе күйіктен сақтау үшін қауіпсіздікті қамтамасыз ету керек.

Битумды шайырды жұмыс орындарына битумды құбыр арқылы немесе жүк көтергіш машиналармен жеткізу керек; ыстық битумның қолмен орнын ауыстырғанда металлдан жасалған бетінде қақпағы бар бочкаларды пайдаланған жөн.

Битумды шайырды қайнатуға және қыздыруға арналған қазандықтар шайыр температурасын өлшейтін прибормен және жабылатын қақпақпен болуы керек. Қазандыққа тиелетін толтырғыш құрғақ болуы тиіс. Қайнатқыш қазандығының жанында өрт сөндіретін жарақтары болуы керек.

Изоляциялық жұмысты ғимарат ішінде жүргізгенде олардың желдетілуі және 12В жоғары емес электр желісі арқылы жарықталуды қамтамасыз етуі тиіс.

Ыстық битумды қолданып, бірнеше жұмыс топтары арасында жұмыс жасағанда олардың арасындағы қашықтық 10 м кем болмауы керек.

Еріткіштен және битумнан тұратын топырақты дайындағанда, балқытылған битумды еріткішке құйған жөн.

Балқытылған битумға еріткіштерді құюға болмайды.

Жұмыста 180°C жоғары битумды шайырды пайдалануға болмайды.

Жерге қатысты жұмыстар

Жер асты коммуникациялары жұмыс істеп тұрған жерлерде, жер жұмыстарын жүргізбестен бұрын осы коммуникацияларды эксплуатациялайтын мекемелермен қауіпсіз еңбек шарттары қарастырылуы тиіс, ал коммуникацияларды жергілікті жерлерде орналасуын сәйкес белгілермен немесе жазулармен көрсетілуі керек.

Жұмыс істеп тұрған жер асты коммуникацияларында жерді өңдеу жұмыстарын прораб немесе шебердің басшылығымен жүргізілген жөн.

Топырақты қазандықтарда «қазу» арқылы рұқсат етілмейді.

Топырақтың бөктер кезінде табылған қойтастар және тастар жойылуы тиіс.

Қазылған қазандықтар және орлар қатайтылмаған вертикалды қабырғаны келесідей тереңдіктерге ғана жібереді:

1 м – құмды, үлкен бөлікті топырақтар

1,25 – сазды және тасты;

1,5 – сазбен құмнан және лайдан тұартын;

Қазылған қазандықтар және тарншейлер откосами қатайтылусыз келесідей шұңқыр тереңдігіне жіберілетіні кестеде көрсетілген:

Топырақ түрлері	Бөктер тіктігі, шұңқырдың тереңдігінде, м		
	1,5	3	5
Майда ұнтақталған	1:0,67	1:1,00	1:1,25
Құмды және ұсақ тас түйіршектері	1:0,50	1:1,00	1:1,00
Құмайт	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Сазды	1:0,00	1:0,50	1:0,75
Лай	1:0,00	1:0,25	1:0,50
Ағаштар	1:0,00	1:0,50	1:0,50

5 м жоғары шұңқыр бөктер тіктігі барлық жағдайда және 5 м дейінгі жер асты сулары табылған жағдайда жоба бойынша құрылуы тиіс.

Қатайтуды орнатқанда олардың жоғарғы бөлігі, шұңқырды 15 см қазуда қатысуы тиіс.

Бадей арқылы шұңқырдан топырақ алғанда шұңқырда жұмыс істеп жатқан жұмысшыларға қорғаныс новес – козероктарын орнату қажет.

Тасқа қатысты жұмыстар

Жұмыс орнында жүк көтергіш крандар арқылы кірпішті, майда блоктарды, керамикалық тастарды қозғалтқанда және бергенде жүкті көтергенде құлатпайтын контейнерлер және жүк көтергіш құралдар пайдаланған жөн.

Әр бір құралдың орнын алмастыру кезінде қалау деңгейі 0,7 м жұмыс настиласынан немесе қоршаудан жоғары болуы тиіс.

Сыртқы қабырғаны 0,75 қашықтықты қабырғада тұрып қалауға рұқсат етілмейді.

Келесі қабаттарды және артқы қабырғаларды жүретін конструкциясыз, сонымен қатар алаңдарды сатылық торларда қалауға болмайды.

7 м биіктіктен жоғары қабырғаларды қалағанда ғимарат периметірі бойынша келесідей талаптарды қанағаттандыратын қорғаныс козерогы пайдалану керек:

- қорғаныс козерогының ені 1,5 м кем болмауы тиіс. Және ол қабырғаға келесідей тіктікпен орналасуы тиіс, ғимараттың төменгі жақ қабырғасы және козероктың беткі жағы 110^0 , ал ғимарат қабырғасы мен козероктың пәстектің арасы 50 мм аспауы тиіс.

- қорғаныс козерогының бірінші қатары жерден 6 м биіктікте біртекті настиладан тұруы тиіс, және қалау жұмыстары аяқталғанша сақталуы қажет, ал екінші қатар біртегіс немесе 50x50 мм ұяшықты торлы материалдардан дайындалған бірінші қатардан 6-7 м биіктікте құрылады, соған сәйкес келесілері бара келе әр бір 6-7 м сайын құрылады.

Қорғаныс козерогынсыз 7 м биіктікке дейінгі қабырғаларға қалау жұмыстарын торлы қоршауларды пайдаланып жасауға рұқсат етіледі.

Бетонды және темір бетонды жұмыстар

Опалканы монолитті темір бетонды конструкцияны құруда және жұмыс өндірісінің жобасына сәйкес қоланылады.

Опалканы элементтерін бірнеше яруссы әр бір келесі ярусты төменгі ярусты қатайтқаннан кейінгі құрған дұрыс болады.

Опалкада құрал-жабдықтарды және материалдарды жұмыс өндірісінің жобасында қаралмаса орналастыруға және де жұмыс өндірісіне қатысы жоқ адамдар кіргізілмейді.

Опалканы бұзу жұмыстары прораб рұқсатымен, ал өте маңызды конструкциялар бас инженер рұқсатымен бұзылады.

Арматураны даярлау және өңдеу жұмыстары соған арналып жабдықталған жерлерде орындалуы тиіс.

Арматураны даярлау жұмыстарына келесілер қажет:

- арматураны түзулеуге арналған жерді қоршау қажет.

- 0,3 м ұзындықты арматур өзектің станокпен кескенде оның ұшатынын ескертетін арнайы құралдарды пайдалану.

- Арматур стержінін өңдеудегі орындарды қоршауға алу.

- Дайын болған арматураны арнайы тағайындалған орынға жинау.

Күнделікті бетонды опалкаға құймас бұрын тараның күйін, опалканың және араластыру құралдарының күйін тексеру қажет.

Бұзылған жағдайда ол кемшіліктерді тез арада жою қажет. Бетонды құйманы виброходпен құймас бұрын виброходтың барлық бөліктерінің бір – бірімен дұрыс қатайтылғанын және сақтандырғыш арқылы дұрыс қатайтылғанын тексеру керек.

Бетонды құйманы электрвибратормен тегістегенде вибраторды ток көзі шыланғасынан ауыстыруға болмайды, ал жұмыста үзіліс кезінде және бір жерден екінші жерге ауысқанда электровибраторды сөндіру қажет.

Бетонды құйманы 20° уклоны бар жерге құйып жатқанда жұмысшылар сақтандырғыш белдіктері болуы шарт.

Монтажды жұмыстар

Монтажды жұмыстар жүргізіліп жатқан жерде, басқа жұмыстарды және бөгде адамдардың кіруіне болмайды.

Олардың монтаждалғанын білдіретін монтажды тесігі немесе

белгісі жоқ бір топ темір бетон конструкциясын көтеруге болмайды.

Монтаждалатын қондырғы (конструкция) элементтін laidan оны көтерместен бұрын тазалау керек.

Монтаждылып жатқан конструкцияның немесе құрал-жабдықтардың элементтерін орналастыру кезінде айналмауы және қозғалмауы тиіс.

Жұмысшылардың бір конструкциядан екінші конструкцияға өтуі үшін, инверталды саты, өту көпірлерін және қоршауы бар жолақтарды пайдаланған жөн.

Адамдардың монтаждылып жатқан конструкция және құрал – жабдықтар элементтерінің астында жобалық шарт ар орындалмайынша және қатайтылмайынша жүруіне болмайды.

Монтаждау жұмыстары біткенше монтаждау басшысы мен машинистер арасында берілетін сигналдар туралы алдын-ала келісіп алынуы крек.

Конструкцияны монтаждау кезінде монтаждаушы алдында құрылған нық қатайтылған конструкцияда тұруы тиіс.

Балқытып жабыстыру жұмыстарын орындау үрдісінде тесікті монтаждылып жатқан детальмен сәйкестігін тексеру арнайы құралды пайдалану арқылы жүргізіледі.

Тесікті монтаждылып жатқан детальмен сәйкестігін қолмен саусакпен тексеруге болмайды.

Шатырды жабу жұмыстары

Шатырды жабу жұмыстарына жұмысшылардың жіберілуі үшін, бригадир мен бірге шебердің немесе прорабтың шатырдың немесе қоршаудың жұмысқа жарамдылығын тексерілгеннен кейін жүргізіледі.

Шатырды 20° уклоны бар шатырда жұмысшылардың жүріп жұмыс жасауы үшін 0,3 м енді жолақтар салу керек. Жұмыс кезінде жолақтар бекітілуі тиіс.

Шатырда материалдарды тек жұмыс өндірісінің жобасында көрсетілген жерде, желге қарсы және құлаудан сақтайтын жерлерге қоюға болады.

Үзіліс кезінде құрал – саймандар шатырға қатайтылуы немесе тазалануы тиіс.

Шатырға қатысты жұмыстарды тұманды, найзағайда 15 м/с одан жоғары жел кезінде жүргізуге болмайды.

Осыған қатысты элементтер мен детальдар шатырға дайын күйінде берілуі тиіс. Аталған элементтер мен детальдарды шатырда дайындауға болмайды.

Еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету іс-шаралары

Нитробояуды және басқада лак бояуларды пайдаланатын материалдарды, өртке қауіпті пар шығаратын, отты пайдаланатын әдістер немесе ұшқының пайда болатын әсерлерде электржелілері өртке қауіпсіз етіп жасалынуы тиіс.

Әйнек жұмыстары жүргізілетін жерлер қоршалуы тиіс. Жұмыс басталмастан бұрын терезенің переплеті визуалды түрде тексеру қажет.

Әйнекті көтеру және орнын ауыстыру жұмыстары арнайы қауіпсіз қондырғылар арқылы жүргізіледі.

Өндірісте орын алатын кездейсоқ жағдайлар

Кездейсоқ жағдайлар – сыртқы фактордың адам ағзасына кездейсоқ әсер етуі нәтижесінде еңбекке жарамсыз етуі. Кездейсоқ жағдайларкелесідей түрлерге бөлінеді өндіріске байланысты , жұмысқа байланысты және үй шаруашылығына байланысты болып бөлінеді.

Кездейсоқ жағдай өндіріске байланысты болып есептелінеді егер, еңбек жағдайына байланысты жапа шеккен болса, немесе өндіріс орнына қатысты қандайда бір іс жасаса. Сонымен қатар жұмысқа барар және қайтар жолда құрлыс мекемесінің транспортын пайдалану кезінде қандайда бір оқиғаға ұшыраса.

Барлық аталған өндірістегі оқиғалар найзағай ұру, улану, күйік шалу тергеуге алынып тіркеледі.

Кездейсоқ жағдай өндіріске қатысты емес деп танылуы мүмкін егер, тергеу кезінде жапа шегуші администратор рұқсатынсыз өз мүдесін қанағаттандыру мақсатында транспорты, құралдарды , қондырғыларды пайдаланған болса; мекеме территориясында спорт ойындары кезінде; материалды құралдарды және бағалы бұымдарды ұрлаған жағдайда; ішімдік ішкен жағдайда.

Кездейсоқ жағдайдың болу себебін кәсіподақтың техникалық инспекциясының және құрлыс басқармасының администраторының қатысуымен сонымен қатар студенттік құрлыс отрядының штабының қатысуымен тексеріледі.

Сондай-ақ кездесок жағдай болған жер жоғарыда аталған адамдардың келгенінше сол күйінде болуы тиіс.

Оқиға маңында болған барлық азаматтар куәгер ретінде барлық жағдайды басшыларға хабарлаулары керек.

Кездейсоқ жағдай кезінде жапа шеккенге көрсетілетін алғашқы көмек

Кездейсоқ жағдай кезінде жапа шеккенге көрсетілетін алғашқы жәрдем өте қарапайым әрі оңай болып келеді. әр бір отряд мүшесі тез әрі жылдам түрде шоб қоя алуы керек, тануды дұрыс орындалуы тиіс, жүрекке сырттан массаж жасауды және жалған дем бере алуы керек; қан кетуді тоқтата алуы тиіс;

Есте сақатайтын жайт алғашқы көмек көрсетуде кешіккен жағдайда адам өліміне әкелуі мүмкін.

Ешқашанда алғашқы жәрдем көрсетуден қашпау керек.

Студенттердің құрлыс отрядының дәрігерлерінің белгілеуімен, алғашқы жәрдем көрсету үшін әр бір отряд бригадасы дәрі қобдишасымен қамтамасыз етілуі тиіс.

Жарақат алғанда және қан құйылғанда көрсетілетін алғашқы көмек

Жарақат алған жағдайда жарақатқа мироб түспес үшін келесілерді істеуге болмайды:

-жарақатты сумен жууға, қандайда бір ұнтақты себуге, маз жағуға;

-жарақаттан лайды, кірді тазалауға болмайды.

-Жарақаттан қанның ұйығанын алып тастауға, өйткені ол кезде қан тоқтамауы мүмкін.

-Изоляцилық лентамен жарақатты орауға болмайды.

Жарақат алған жағдайда қанның құйылуын тез арада тоқтатып, қосымша кірлеуден жарақатты қорғау қажет және жарақат алған дене мүшесінің бөлігіне тыныштық беру керек. Тез арада жапа

шеккенді дәрігерге жеткізу немесе дәрігерді шақыру қажет.

Жарақат айналасындағы теріні стирильді бинтті спиртпен немесе йодпен былғап алып сұрту керек, қолды жарақатқа тигізбей.

Ауыртып алғанда және сынғанда көрсетілетін алғашқы жәрдем

Ауыртып алған бөліктегі көгерген жерді йодпен сүртіп, мздай мұз немес бутылканы қою қажет. Сіңірі тартылып қалған кезде де мұдай нәрсе қойылуы керек, аурғаны тоқтамаса тез арада дәрігерге көріну керек.

Сынған уақытта сынған бөлікке ешқандай салмақ түсірместен кимылдатпау керек. Сынған жерге кез – келген қатты материалды қоямыз: ағаштан, металдан, темірден болуы мүмкін.

Көз зақымданғанда көрсетілетін алғашқы жәрдем

Жапа шеккенді тез арада дәрігерге инфекция түспесі үшін жеткізу қажет. Көзге кислота т.б. күйдіргіш заттар түскен жағдайда көп көлемді сумен шайып, көздің шығына химиялық қосаның әсер етуін тоқтатамыз.

Найзағай ұрғандағы алғашқы көмек.

Бұл жағдайда алғашқы көмекті дәл ток ұрғандағыдай көрсетіледі. Найзағай кезінде ағаштың астына немесе электрперидачалар сызықтарының қасына жасырынуға болмайды.

Электр тогынан зардап шегушіге көрсетілетін алғашқы көмек

Жапа шеккенді алдымен электр тогынан босату қажет. Ол үшін, ток көзін ажыратамыз. 1000В дейінгі ток ұрған кезде құрғақ затпен ажыратуға болады. Ал 1000В жоғарыларда жапа шегушіні ток жүріп тұрған сымдардан ажырату үшін алдын ала қолға ұзын резиналық қолғап кию қажет. Қолмен күйік шалған денеі ұстауға немесе аяқ-киімін ұстауға болмайды. Ток ұрғанның барлық жағдайында дәрігерді шақыру қажет.

Судан құтқарылып алғанға көрсетілетін алғашқы жәрдем

Суға тұншыққанда демалатын жолдың барлығы суға толтырылып қалады, кислород берілу тоқтатылып, тұншыға бастайды. Суға батқаннан кейін 1,5-6 минутта тыныс алу тоқтап, одан кейін жүректің жұмыс істеуі тоқтайды, сондықтан жапа шеккенді құтқару қинға түседі.

Суға ақанды тез судан шығарып, егер ол есінен танып жатса, аузын мұрнын құмнан тазалап. Содан кейін өкпеден және ішінен суды шығару керек, содан жалған тыныс беруді бастау қажет оны жапа шегуші өзіне келмейінше жасау қажет. Жапа шегуші өзіне келмей жатса, дәрігерді шақыру қажет.

Күйік шалғанда көрсетілетін алғашқы жәрдем

Пардан мастикадан ауыр күйік шалғанда жапа шеккеннен жай ғана кйімін және аяқ – кйімін шешу қажет болса оларды жырту керек. Жалаңаш денеге құрғақ бинтті орнатып, үстінен мақта қойып және барлығын бинтпен жабу керек.

Көмек көрсеткен кезде жалаңаш теріге қолды игізуге немесе қандайда бір маз, май немесе қоспамен сүртуге жағуға болмайды.

Кислотадан күйік шалған кезде денеі үлкен көлемді сумен 15 минут жуу қажет.

Источник: справочная правовая система ЮРИСТ, 03.08.2007
17:27:24

**Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың
мемлекеттік жүйесі туралы Қазақстан Республикасы
Үкіметінің 1997 жылғы 28 тамыздағы № 1298 Қаулысы
(2006.25. 12. берілген өзгерістер мен толықтырулармен)**

Қазақстан Республикасының орталық және жергілікті атқарушы органдарының авариялардан, апаттардан және табиғи зілзалалардан пайда болатын төтенше жағдайлардың алдын алу және жою жөніндегі қызметін үйлестіруді жетілдіру, осы салада бірыңғай мемлекеттік саясатты қамтамасыз ету мақсатында Қазақстан Республикасының Үкіметі қаулы етеді:

1. Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар жөніндегі мемлекеттік комитетінің Қазақстан Республикасының мүдделі орталық және жергілікті атқарушы органдармен келісілген Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесін құру туралы ұсынысы қабылдансын.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен 2-тармақ өзгертілді (бұр. ред. қара)

2. Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесі туралы ереже бекітілсін (қоса беріліп отыр).

Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесіне жалпы басшылық жасау Қазақстан Республикасының Төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органына жүктелсін.

3. Қазақстан Республикасы орталық атқарушы органдары мен ұйымдарының төтенше жағдайлардың алдын алу және жою жөніндегі негізгі функциялары қосымшаға сәйкес айқындалсын.

4. "Төтенше жағдайларды болдырмау және олар кезіндегі іс-әрекеттер жөніндегі республикалық жүйе құру туралы" Қазақстан Республикасы Министрлер Кабинетінің 1991 жылғы 25 маусымдағы № 395 қаулысының күші жойылған деп танылсын.

**Қазақстан Республикасы
Премьер-Министрі**

**Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың
мемлекеттік жүйесі туралы**

ЕРЕЖЕ

1. Осы Ереже Қазақстан Республикасында төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің негізгі міндеттерін, жұмыс істеуінің ұйымдастырылуы мен тәртібін белгілейді.

2. Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесі (ТЖМЖ) бейбіт уақытта және соғыс кезінде төтенше жағдайлардың (ТЖ) алдын алуға, ал олар пайда болған жағдайда - зардаптарын жоюға (адамдардың өмірі мен денсаулығына төнетін тікелей қауіп-қатерді жою жөніндегі құтқару, авариялық-қалпына келтіру және басқа кезек күттірмейтін жұмыстарды жүргізу, халықтың тұрмыс-тіршілігін қалпына келтіру айтылып отыр. Төтенше жағдайлардың салдарынан зардап шеккен объектілер мен аумақтарды қалпына келтіру ТЖМЖ-ның құзыретіне кірмейді) халықтың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, қоршаған табиғи ортаны қорғауға және халық шаруашылығына келтіретін зиянын азайтуға арналған.

Әлеуметтік-саяси, ұлтаралық қақтығыстар мен жаппай тәртіпсіздіктердің алдын-алу және олардың зардаптарын жою жүйесінің құзыретіне кірмейді.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен 3-тармақ өзгертілді (бұр.ред. қара)

3. Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің негізгі міндеттері:

бейбіт уақытта және соғыс кезінде төтенше жағдайлар туа қалған жағдайда олардың алдын алу, адамдардың өмірі мен денсаулығын, материалдық және мәдени құндылықтарды, қоршаған табиғи ортаны қорғау саласында бірыңғай мемлекеттік саясат жүргізу;

халықты, аумақтарды қорғауды, техникалық және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі ұйымдастыру, экономикалық және құқықтық шаралар жүйесін қалыптастыру;

төтенше жағдайларға ден қою, олардың зардаптарын жою, олардың туындау себептерін тексеру тәртібін айқындау;

мониторинг пен халықты хабардар етуді ұйымдастыру;

авариялар, апаттар, табиғи және экологиялық зілзалалар, жұқпалы аурулар, эпизоотиялар, эпифитотиялар пайда болған кезде төтенше жағдайлардың алдын алуға, адамды және оның тіршілік ету ортасын қорғауға, шаруашылық жүргізу және әлеуметтік сала объектілерінің тұрақты жұмыс істеуін арттыруға бағытталған мемлекеттік мақсатты және ғылыми-техникалық бағдарламалар әзірлеуді және оларды орындауды ұйымдастыру;

Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің басқару органдары мен пункттерінің, байланыс және хабар беру жүйелерінің төтенше жағдайларда іс-қимыл жасауға күштері мен құралдарының жоғары әзірлігін қамтамасыз ету, оларды жою жөніндегі жұмыстарды жүргізу;

төтенше жағдайлардың әлеуметтік-экономикалық зардаптарын болжау және бағалау; зардап шеккен халықтың тұрмыс-тіршілігін бірінші кезекте қамтамасыз ету;

халықты төтенше жағдайларда іс-қимыл жасауға үйрету және даярлау, Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің маман кадрларын әзірлеу және олардың біліктілігін арттыру;

төтенше жағдайлардың алдын-алу және жою, авариялардың, апаттар мен табиғи зілзалалардың зардаптарын жою ісінде шет мемлекеттерге көмек көрсету саласында халықаралық ынтымақтастықты жүзеге асыру болып табылады.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен 4-тармақ жаңа редакцияда (бұр.ред. қара)

4. ТЖМЖ құрамына:

аумақтық органдарымен және ведомстволық бағынысты ұйымдарымен қоса Қазақстан Республикасының төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органы;

өздерінің құзыретіне кіретін мәселелер бойынша төтенше жағдайлардың алдын алу мен жоюды қамтамасыз ететін орталық және жергілікті атқарушы органдардың басқару органдары,

ұйымдары; ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен 5-тармақ жаңа редакцияда (бұр.ред. қара)

5. Орталық және жергілікті атқарушы органдардың, ұйымдардың іс-қимылын үйлестіру үшін төтенше жағдайлардың алдын алу және жою жөніндегі мынадай комиссиялар құрылады:

Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою жөніндегі ведомствоаралық мемлекеттік комиссия;

облыстардың, қалалар мен аудандардың төтенше жағдайлар жөніндегі аумақтық комиссиялары;

Қазақстан Республикасы орталық атқарушы органдарының төтенше жағдайлар жөніндегі комиссиялары (бұдан әрі - төтенше жағдайлар жөніндегі салалық комиссиялар);

Мұнайдың төгілуіне ден қою жөніндегі ұлттық комиссия;

көліктегі қауіпсіздік пен терроризмге қарсы іс-қимылды қамтамасыз ету жөніндегі үйлестіру кеңесі;

көліктегі қауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі облыстық (қалалық) комиссиялар;

республикалық және аумақтық эвакуациялық комиссиялар;

орталық және жергілікті атқарушы органдардың эвакуациялық және эвакуациялық қабылдау комиссиялары;

Азаматтық қорғаныс бастықтарының шешімі бойынша құрылатын, меншік нысандарына карамастан, ұйымдардың (бұдан әрі - ұйымдар) төтенше жағдайлар жөніндегі комиссиялары, эвакуациялық және эвакуациялық қабылдау комиссиялары;

ТЖМЖ аумақтық, функционалдық және салалық (объектілік) кіші жүйелерді қамтиды және олардың екі деңгейі бар: жергілікті және республикалық (мемлекеттік).

Сілтеме . Орталық және жергілікті атқарушы органдар мен ұйымдардағы қолда бар, сондай-ақ құрылатын ТЖ алдын алу және жою жөніндегі құрылымдар, күштер мен құралдар.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен 6-тармақ өзгертілді (бұр.ред. қара)

6. Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің аумақтық кіші жүйелері қабылданған әкімшілік-аумақтық бөлініске сәйкес келеді.

Әрбір аумақтық кіші жүйе ведомстволық бағыныстағы аумақта төтенше жағдайлардың алдын алуға және жоюға арналған және әдетте төтенше жағдайлар жөніндегі комиссияны (облыстың,

аудандық, қалалық, поселкалық, объектілік) немесе оның функциясын орындайтын басқа органдары, төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органның аумақтық органдарын (төтенше жағдайлар жөніндегі облыстық, қалалық басқарманы, аудандық бөлімді), күнделікті басқару органын (кезекші қызметті) немесе 051 құтқару қызметін, осы аумақтағы функциялық және ведомстволық кіші жүйелердің күштері мен құралдарын, оның ішінде қаржы, азық-түлік, медициналық және материалдық-техникалық ресурстарды, байланыс, хабар беру, ақпаратпен қамтамасыз ету жүйелерін, сондай-ақ арнаулы оқу орындарын қамтиды.

Аумақтық кіші жүйелердің нақты құрылымын жергілікті атқарушы органдар айқындайды.

Аумақтық кіші жүйелердің міндеттері, жұмыс істеуін ұйымдастыру және оның тәртібі, мемлекеттік органдардың объектілік және жергілікті төтенше жағдайлар кезіндегі өзара іс-қимыл жасау тәртібі Қазақстан Республикасының төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органымен келісім бойынша жергілікті атқарушы органдар бекітетін ережелермен айқындалады.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен 7-тармақ өзгертілді (бұр.ред. қара)

7. Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің функциялық кіші жүйелері Қазақстан Республикасының орталық атқарушы органдарының және ұйымдарының: қоршаған табиғи ортаның жай-күйін қадағалау және қауіптілігі ықтимал объектілердегі жағдайға бақылау жасау; төтенше жағдайлардың алдын алу; адамдардың өмірі мен денсаулығын қорғау; төтенше резервтік қорларды пайдалану; төтенше жағдайларды жою жөніндегі тікелей міндеттерді шешетін басқару органдарынан, күштері мен құралдарынан тұрады.

Бұл ретте жекелеген функциялық кіші жүйелердің құрамына осындай міндеттерді немесе бірін-бірі толықтыратын міндеттерді шешетін бірнеше орталық атқарушы органдардың, ұйымдардың басқару органдары, күштері мен құралдары кіруі мүмкін.

Функционалдық кіші жүйелердің негізгі міндеттері, қызметін ұйымдастыру және оның тәртібі Қазақстан Республикасының төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органы бекітетін

азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлардың республикалық қызметтері туралы ережелермен айқындалады. Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлар республикалық қызметтерінің тізбесі Қазақстан Республикасы Үкіметінің шешімімен айқындалады.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен 8-тармақ өзгертілді (бұр.ред. қара)

8. Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің салалық (объектілік) кіші жүйелері Қазақстан Республикасының орталық атқарушы органдарында, ұйымдарында, құрылады және тікелей олар басқаратын объектілерде төтенше жағдайлардың алдын алу мен жоюға арналған.

Салалық (объектілік) кіші жүйелердің нақты құрылымын, олардың міндеттерін, қаржыландыру тәртібін Қазақстан Республикасының тиісті орталық атқарушы органдары, ұйымдары, айқындайды және олар осы кіші жүйелер туралы ережелермен бекітіледі.

Бұл ретте әрбір салалық (объектілік) кіші жүйеге, оның буындарына әдетте басшы органдар, күнделікті басқару органдары (кезекші-диспетчерлік қызмет), қауіптілігі ықтимал объектілердегі жағдайға бақылау жасайтын және табиғи ортаның жай-күйін қадағалап отыратын күштер мен құралдар, төтенше жағдайларды жою жөніндегі күштер мен құралдар кіреді. Осы саладағы ұйымдардың, органдар мен қызметтердің іс-қимылдарын жүзеге асыруды нұсқауларын төтенше жағдайлардың алдын алу және жою жөніндегі шешімдер қабылдаған кезде саланың басшы органдары ескеріп отыратын Қазақстан Республикасы орталық атқарушы органдарының төтенше жағдайлар жөніндегі комиссиялары (бұдан әрі - төтенше жағдайлар жөніндегі салалық комиссиялар) үйлестіріп отырады.

9. Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесіндегі Республикалық (мемлекеттік) деңгейге төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы орган, оның аумақтық органдары мен ведомстволық бағыныстағы ұйымдары, сондай-ақ басқа да орталық атқарушы органдар, орталық кезекші-диспетчерлік пункттер, төтенше жағдайларды байқау, бақылау және жою күштері мен құралдары, басқару мен байланыстың жұмылдыру пункттері жатады. Төтенше жағдайлардың алдын алудың және

жоюдың мемлекеттік жүйесі шеңберінде олардың іс-қимылын үйлестірудің шешімі нұсқаулық сипатта болатын. Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою жөніндегі ведомствоаралық мемлекеттік комиссия жүзеге асырады.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен 10-тармақ өзгертілді (бұр.ред. қара)

10. Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесіндегі жергілікті деңгейге жергілікті атқарушы органдар төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органның аумақтық органдары (төтенше жағдайлар жөніндегі облыстық, қалалық басқармалар мен аудандық бөлімдер), мекемелердің кезекші-диспетчерлік қызметтері, осы аумақтағы төтенше жағдайларды байқайтын, бақылайтын және жоятын күштер мен құралдар жатады. Олардың қызметін үйлестіруді шешімдері нұсқаулық сипатта болатын төтенше жағдайлар жөніндегі тиісті аумақтық комиссиялар жүзеге асырады.

11. Барлық деңгейлердегі төтенше жағдайлар кезінде адамдардың өмірі мен денсаулығын, материалдық және мәдени құндылықтарды, қоршаған табиғи ортаны қорғау жөніндегі міндеттерді шешуге қоғамдық ұйымдар (кәсіптік одақтар, құтқару құрылымдары ассоциациялары, ерікті қоғамдар және басқа қоғамдық құрылымдар) ерікті негізде Қазақстан Республикасының заңдарына және өздерінің жарғыларына сәйкес қатыса алады. Олар бұл міндеттерді өз мүшелерінің және халықтың басқа топтарының арасында қажетті түсіндіру жұмыстарын жүргізу жолымен, сондай-ақ түрлі зілзалалардың алдын алуға және олардың келеңсіз зардаптарын азайтуға (мемлекеттік аттестация бекіткен арнайы әзірлігі болған жағдайда), авариялық-құтқару жұмыстарын жүзеге асыруға және зілзала болған аудандарда зардап шеккен халыққа көмек көрсету жөніндегі қажетті шараларды жүзеге асыруға бағытталған мемлекеттік ұзақ мерзімді мақсатты бағдарламаларды жүзеге асыруға тікелей қатысу жолымен шешеді.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен 12-тармақ өзгертілді (бұр.ред. қара)

12. Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесіне басшылықты:

республикалық (мемлекеттік) деңгейде:

Қазақстан Республикасының Конституциясы мен заңдарына

сәйкес Қазақстан Республикасының Президенті мен Қазақстан Республикасының Үкіметі;

төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы орган (Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесін құру, жұмыс істеуі және одан әрі дамуы, сондай-ақ Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесін жедел басқару);

Қазақстан Республикасының орталық атқарушы органдары (Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің функциялық және салалық кіші жүйелеріне басшылық жасау);

жергілікті деңгейде:

төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органның аумақтық органдары ТЖМЖ аумақтық кіші жүйелерін басқару кезінде жұмыс аппараты болып табылатын жергілікті атқарушы органдар, жергілікті атқарушы органдардағы Азаматтық қорғаныс жөніндегі бөлімдер (қызметкерлер), ұйымдар басшылары (ТЖМЖ объектілік кіші жүйелерінің басшылары).

кәсіпорындар мен ұйымдардың басшылары (Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің объектілік кіші жүйелерін басқару) жүзеге асырады.

Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің басшы органдары шешімдер қабылдаған кезде төтенше жағдайлар жөніндегі тиісті ведомствоаралық, аумақтық және салалық комиссиялардың ұсыныстарын ескереді.

Төтенше жағдайлар жөніндегі ведомствоаралық комиссиялардың құрылымы мен құрамын, сондай-ақ олардың жұмыс істеуі туралы ережені төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органның ұсынуы бойынша Қазақстан Республикасының Үкіметі айқындайды.

Төтенше жағдайлар жөніндегі салалық және аумақтық комиссиялардың құрылымы мен құрамын, сондай-ақ олар туралы ережені Қазақстан Республикасының орталық және жергілікті атқарушы органдары айқындайды.

Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою жөніндегі ведомствоаралық мемлекеттік комиссияны Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің бірінші орынбасары, төтенше жағдайлар жөніндегі аумақтық және салалық комиссияларды - облыстар,

қалалар, аудандар әкімдерінің орынбасарлары, тиісті орталық атқарушы органдар басшыларының орынбасарлары басқарады.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен 13-тармақ өзгертілді (бұр.ред. қара)

13. Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің күнделікті басқару органдары Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің кіші жүйелері мен буындарының жұмыс істеуіне басшылық пен бақылауды жүзеге асырады.

Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің күнделікті басқару органдарын орналастыру тиісті байланыс және хабар беру құралдарымен жарақтандырылатын және пайдалануға үнемі әзір, даярлықта ұсталатын қалалық және қала сыртындағы басқару пункттерінде жүзеге асырылады.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен 14-тармақ жаңа редакцияда (бұр.ред. қара); ҚР Үкіметінің 2006.04.12. № 1164 (бұр. ред. қара); 2006.25.12. № 1282 (бұр.ред.қара) Қаулыларымен 14-тармақ өзгертілді

14. Байқау және бақылау күштері мен құралдары:

Төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органның кезекші қызметтерінен;

орталық және жергілікті атқарушы органдардың кезекші қызметтерінен;

қауіптілігі ықтимал объектілердің кезекші диспетчерлік қызметтерінен;

апаттар медицинасы орталықтарының диспетчерлік қызметтерінен;

өртке қарсы қызмет органдарының бөлімшелерінен;

төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органның органдарынан;

радиациялық және ядролық қауіпсіздікке мемлекеттік қадағалауды жүзеге асыратын органдардан;

теңізде және ішкі су айдындарында мұнай операцияларын жүргізудің өнеркәсіптік қауіпсіздігі саласындағы мемлекеттік бақылауды жүзеге асыратын органдардан;

көліктің қауіпсіз пайдаланылуына бақылауды жүзеге асыратын органдардан;

сәулет-құрылыс бақылауын жүзеге асыратын органдардан;
Мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қадағалау органдарынан;

ветеринария, фитосанитария, жануарлар мен өсімдіктер карантині саласында мемлекеттік бақылауды жүзеге асыратын органдардан;

қоршаған орта мен табиғи ресурстардың, оның ішінде гидрометеорология және табиғи ортаның ластануы бойынша мониторинг қызметтерінен;

қоршаған ортаны қорғау саласында мемлекеттік бақылауды жүзеге асыратын органдардан;

сейсмологиялық байқау және жер сілкінісін болжау республикалық жүйесінің қызметтерінен;

селдердің, тау көшкіндерінің және қар көшкіндерінің мониторингі қызметтерінен;

орман және дала өрттерінің мониторингі қызметтерінен тұрады.

ТЖ жою күштері мен құралдары:

азаматтық қорғаныс бөлімдерінен;

республикалық және аймақтық аэромобильді жедел-құтқару жасақтарынан;

өртке қарсы қызмет органдарының бөлімшелерінен;

суда құтқару қызметінің құралымдарынан;

сүңгуір авариялық-құтқару жасақтарынан;

авариялық-құтқару және авариялық-қалпына келтіру құралымдарынан, оның ішінде штаттық тау-кен құтқару, газдан құтқару, фонтанға қарсы және басқа да мамандандырылған қызметтерден;

051 құтқару қызметтерінен;

ормандарды авиациялық күзету және қорғау қызметін қоса алғанда, ормандарда өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету қызметтерінен;

азаматтық қорғаныстың аумақтық және объектілік құралымдарынан;

сел, су тасқыны және қар көшкіні қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі қызметтерден;

Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігінің үнемі әзірлікте тұратын радиациялық, химиялық және биологиялық қорғану, инженерлік әскерлері және басқа да әскер түрлері әскери

бөлімдерінен; бірыңғай авиациялық іздестіру-құтқару қызметінен тұрады.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 (бұр.ред. қара); 2006.04.12. № 1164 (бұр. ред. қара) Қаулыларымен 15-тармақ өзгертілді

15. Төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органның, өртке қарсы қызмет органдары бөлімшелерінің, суда құтқару қызметінің, 051 құтқару қызметтерінің, Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігінің үнемі әзірлікте тұратын радиациялық, химиялық және биологиялық қорғану, инженерлік әскерлері және басқа да әскер түрлері әскери бөлімдерінің күштері базасында, әскерилендірілген тау-кен құтқару, газдан құтқару, фонтан атқылауынан құтқару және басқа мамандандырылған бөлімшелерінің, шұғыл медициналық қызмет құралымдарының, құрылыс және монтаждау ұйымдарының және республиканың түрлі ұйымдары және басқа да осындай кәсіби қызметтерінің базасында, олармен келісе отырып, төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы орган, Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің түрлі деңгейлердегі басшы органдары өз мүмкіндіктерінің шегінде еліміздің түрлі аймақтарында төтенше жағдайларда жедел тойтару және жою жөніндегі жұмыстар жүргізу үшін және шетелдерге көмек көрсету үшін тарта алатын үнемі әзірлікте болатын авариялық-құтқару және авариялық-қалпына келтіру бөлімшелері (күштері) құрылады.

Республикалық және жергілікті бюджеттен қаржыландырылмайтын, үнемі әзірлікте тұратын күштерді Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің басшы органдарының шешімімен құтқару және авариялық-қалпына келтіру жұмыстарын орындауға тартуға болады.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен (бұр.ред. қара); 2006.04.12. № 1164 (бұр. ред. қара) Қаулыларымен 16-тармақ өзгертілді

16. Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің жұмысын ақпараттық жағынан қамтамасыз етуді автоматтандырылған ақпараттық-басқару жүйесі (ТЖ ААБЖ) жүзеге асырады.

Төтенше жағдайлар туындаған кезде жағдай туралы ақпаратты: калалар, аудандар, қалалардағы аудандар, кенттер, ауылдар (селолар), ауылдық (селолық) округтер әкімдерінің аппараттары,

сондай-ақ ұйымдар - дереу Қазақстан Республикасы төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органының аумақтық органдарына;

ұйымдар - өздерінің өкілеттігіне сәйкес дереу орталық атқарушы органға;

Қазақстан Республикасы төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органының аумақтық органдары - дереу «Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің республикалық дағдарыс орталығы» мемлекеттік мекемесіне береді.

Жаһандық және аймақтық төтенше жағдайлар туындаған жағдайда олар туралы ақпаратты:

Қазақстан Республикасы төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органының аумақтық органдары - Қазақстан Республикасының шекаралас әкімшілік-аумақтық бірліктерінің әкімдеріне;

орталық атқарушы органдар - ведомстволық бағынысты ұйымдардағы төтенше жағдайлар туралы «Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің республикалық дағдарыс орталығы» мемлекеттік мекемесіне;

Қазақстан Республикасының төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органы - өздерінің өкілеттіктеріне сәйкес дереу Қазақстан Республикасының Үкіметіне, орталық атқарушы органдарға береді.

17. Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің қызметіне бейбіт уақытта және соғыс кезінде төтенше жағдайлардың алдын алу және іс-қимыл жасау жөніндегі шараларды жоспарлау, әзірлеу және жүзеге асыру кіреді.

Жағдайға қарай жүйенің жұмыс істеуінің үш тәртібі: күнделікті қызмет тәртібі, аса жоғары әзірлік тәртібі, төтенше тәртібі болады.

Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің, оның кіші жүйелері мен буындарының жұмыс істеуінің қандай да бір режимін енгізу туралы шешімде төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы орган, Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің түрлі деңгейдегі басшы органдары Төтенше жағдайлар жөніндегі мемлекеттік комитетінің аумақтық органдарының (нақты жағдайды ескере отырып төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органның төтенше жағдайлар жөніндегі облыстық, қалалық

басқармалары, аудандық бөлімдері) келісімімен қабылдайды.

Жағдайға қарай Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің кіші жүйелері мен буындары бір мезгілде түрлі режимдерде жұмыс істей алады.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен 18-тармақ жаңа редакцияда (бұр.ред. қара)

18. Әдетте, төтенше жағдайларды жоюға тікелей басшылықты:

объектілік төтенше жағдайлар кезінде қажет болған жағдайда Қазақстан Республикасының төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органы аумақтық органдарының, ТЖМЖ аумақтық кіші жүйелері басшы органдарының қатысуымен ұйымдардың басшылары;

жергілікті төтенше жағдайлар кезінде жергілікті атқарушы органдар, авариялардың, апаттардың, дүлей зілзалалардың таралу шекараларына қарай Қазақстан Республикасы төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органының аумақтық органдары;

аймақтық және жаһандық төтенше жағдайлар кезінде Қазақстан Республикасы Үкіметінің тапсыруымен Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою жөніндегі ведомствоаралық мемлекеттік комиссия тарапынан іс-қимылдар үйлестіріле отырып Қазақстан Республикасының төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органы жүзеге асырады.

Орталық және жергілікті атқарушы органдардың, ұйымдардың бірінші басшылары ТЖМЖ басшы органдарының нұсқауларын орындамағаны немесе уақтылы орындамағаны үшін жауаптылықта болады.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен 19-тармақ өзгертілді (бұр.ред. қара)

19. Төтенше жағдайларды жоюды Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің аумақтық немесе төтенше жағдайлар пайда болған аумақтар мен объектілердің ведомстволық кіші жүйелерінің күштері мен құралдары жүзеге асырады.

Егер төтенше жағдайлардың көлемі Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің аумақтық және салалық кіші жүйелерінің басшы органдары, төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы орган аумақтық органдары оны тоқтата және жоя алмайтындай болса, онда Қазақстан

Республикасының Үкіметі Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар жөніндегі мемлекеттік комитеттің ұсынысымен, сондай-ақ орталық және жергілікті органдардың өтініштері және төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органның олар жөніндегі тиісті қорытындысы бойынша тиісті көмек көрсету туралы шешім қабылдайды. Қазақстан Республикасы Қарулы Күштерінің құрамалары мен бөлімдері, басқа да әскерлері және әскери құралымдары Қазақстан Республикасы Президентінің нұсқауы бойынша оларды қатыстыру алдын ала бекітілген өзара іс-қимыл жоспарларында көзделген жағдайлардан басқа да төтенше жағдайларды жоюға тартылуы мүмкін.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен 20-тармақ өзгертілді (бұр. ред. қара)

20. Төтенше жағдайлар кезінде халықтың, қоршаған табиғи ортаның қауіпсіздігі мен қорғалуы және шаруашылық жүргізу объектілерінің тұрақты жұмысын қамтамасыз ету мәселелері бойынша мемлекеттік мақсатты бағдарламаларды орындауды төтенше жағдайлардың алдын алу және олардың тұрақсыздандыру ықпалын азайту жөніндегі қаржы, несие-инвестиция саясатын үйлестіру мақсатында, сондай-ақ авариялардың, апаттардың, табиғи және басқа да зілзалалардың зардаптарын жоюға даярлық мақсатында тиісті басшы органдар жүзеге асырады.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 (бұр. ред. қара); 2006.04.12. № 1164 (бұр. ред. қара) Қаулыларымен 21-тармақ өзгертілді

21. Халықты төтенше жағдайлар кезінде қорғау тәсілдеріне үйретуді Қазақстан Республикасының жергілікті атқарушы органдары, төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органның аумақтық органдары жұмыс істейтін, оқитын және тұрғылықты жерлердегі сабақтарда, жаттығуларда бұқаралық ақпарат құралдары арқылы және арнайы оқу-жаттығулар кезінде, сондай-ақ дербес жүзеге асырады.

Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесінің, оның кіші жүйелері мен буындарының басқару органдарының мамандарын әзірлеу төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органның Республикалық даярлау және оқыту орталығында, облыстық (қалалық) халықты даярлау және оқыту орталықтарында, өртке қарсы қызмет органдарының оқу-материалдық базасында жүзеге асырылады.

22. Төтенше жағдайлардың алдын алудың және жоюдың мемлекеттік жүйесін ұйымдастыруды жетілдіру, жүйенің басқару органдарының, күштері мен құралдарының даярлығы мен даярлық деңгейін тексеру мақсатында жыл сайын оның кіші жүйелері мен буындарында оқу-жаттығу мен жаттығулар жоспарланады және өткізіледі. Оқу-жаттығу мен жаттығулардың сипаты, олардың мерзімі, көлемі мен өткізу жоспарлары белгіленген тәртіппен жасалады және бекітіледі.

ҚР Үкіметінің 31.12.03 ж. № 1387 қаулысымен қосымша
жаңа редакцияда (бұр.ред. қара)

**Қазақстан Республикасы орталық атқарушы
органдарының Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою
жөніндегі функциялары**

1. Қазақстан Республикасының Ішкі істер министрлігі.

Төтенше жағдайларда іс-қимыл жасауға азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлардың қоғамдық тәртіпті қорғау республикалық қызметінің тұрақты дайындығын қамтамасыз ету.

Ішкі істер органдары қызметкерлері мен ішкі әскерлер әскери қызметшілерін төтенше жағдайлар саласында даярлықтан өткізу мен оқып-үйренуін ұйымдастыру.

Төтенше жағдайлар кезінде қоғамдық тәртіпті сақтау (ұстау) және қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, қылмысқа қарсы күрес, өз құзыреті шегінде материалдық және мәдени құндылықтарды, мемлекеттік және өзге де объектілер мен коммуникацияларды, меншіктің барлық түрін, азаматтардың жеке мүлкін қорғау. Төтенше жағдайлар аудандарын, зақымдау ошақтарын оқшаулау (қоршау). Төтенше жағдайлар кезінде өзге де мемлекеттік органдармен бірлесіп карантиндік, санитарлық, табиғатты қорғау (экологиялық) және эвакуациялық іс-шаралардың жүргізілуіне қатысу.

Жол қозғалысы қауіпсіздігінің қамтамасыз етілуін мемлекеттік қадағалау мен бақылауды жүзеге асыру. Өз құзыреті шегінде ізгілік және өзге де жүктерді төтенше жағдайлар аймақтарына (аудандарына) жеткізу кезінде бірге жүру және олардың сақталуын қамтамасыз ету.

Төтенше жағдайлардың туындауына әкеп соққан аварияларды, дүлей зілзалалар мен апаттарды тексеруге қатысу.

Өз құзыреті шегінде қару-жарақ пен оқ-дәрілердің (жауынгерлік қару-жарақты қоспағанда), жарылғыш және әсері күшті улы заттардың, радиоактивті материалдардың және рұқсат етілген жүйелер объектілеріндегі заттардың сақталуын қамтамасыз етуге мемлекеттік бақылауды жүзеге асыру.

Қажет болған жағдайларда ішкі істер органдарының төтенше жағдайлар аймақтарындағы (аудандарындағы) авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізуге қатысу.

Өзара іс-қимыл жасау жоспарларына сай немесе Қазақстан Республикасы Президентінің нұсқауы бойынша төтенше жағдайларды жою жөніндегі іс-шараларға ішкі әскерлер құрамалары мен бөлімдерінің қатысуын қамтамасыз ету.

Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою мемлекеттік жүйесінің басшы органдарын, сондай-ақ халықты төтенше жағдайлардың туындау қаупі туралы жедел хабарландыруға қатысу.

Көліктегі қауіпсіздікті және терроризмге қарсы іс-әрекетті қамтамасыз етуге қатысу.

Төтенше жағдайлар кезінде ішкі істер органдары мен ішкі әскерлерді қорғау жөніндегі іс-шараларды жоспарлау және жүзеге асыру. Өз құзыреті шегінде авариялық-құтқару және төтенше жағдайлардың зардаптарын жою жөніндегі басқа да кезек күттірмейтін жұмыстарды ұйымдастыру және жүргізу.

2.Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігі.

Төтенше жағдайлардағы іс-қимылдарға азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлардың республикалық медициналық қызметінің және апатты медицина құралымдарының тұрақты әзірлігін қамтамасыз ету.

Мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қадағалауды жүзеге асыру.

Төтенше жағдайлардағы шұғыл медициналық көмек қызметінің құралымдарын (Қазақстан Республикасының Апатты медицина орталығы мен апатты медицинаның аймақтық орталықтарын қоса алғанда), санитарлық-карантиндік пункттерді және далалық госпитальдарды құру және олардың құралымдарының қызметін қамтамасыз ету.

Медициналық резервтер құру, олардың уақтылы жаңартылуын және ауыстырылуын ұйымдастыру, мамандандырылған

медициналық көмек бригадаларын медициналық мүлікпен жарақтандыру.

Дәрі-дәрмектердің және медициналық мақсаттағы құралдардың мемлекеттік резервін қалыптастыру.

Төтенше жағдайларды жоюды медициналық-санитарлық қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру. Аса қауіпті жұқпалы аурулардың әкелінуіне және таралуына жол бермеу, оларды жою жөніндегі іс-шаралардың орындалуына қатысу. Эпидемиологиялық жағдай жөнінде басқа елдермен және халықаралық ұйымдармен ақпарат алмасу.

Халық арасында санитарлық-түсіндіру жұмыстарын жүргізу.

Қазақстан Республикасының аумағын аса қауіпті және карантиндік аурулардың әкелінуінен және таралуынан қорғауды ұйымдастыруға қатысу.

3. Қазақстан Республикасының Сыртқы істер министрлігі.

Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою саласында халықаралық ынтымақтастықты дамытуға, авариялар, апаттар және дүлей зілзалалар кезінде өзара көмек көрсетуге жәрдемдесу.

Шет елдерді Қазақстан Республикасында жүргізіліп жатқан эпидемияға қарсы іс-шаралар туралы, сондай-ақ Қазақстан Республикасының аумағынан табиғи және техногендік авариялар мен апаттардың трансшекаралық әсер ету қаупі туралы хабардар ету.

Халықаралық көмек шеңберінде құтқарушылардың келу, кету рұқсаттарын тездетіп алуына, төтенше жағдайлар аймақтарына ізгілік жүктердің жеткізілуіне жәрдемдесу.

4. Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі.

Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою мемлекеттік жүйесін жетілдіру мен дамыту мүддесі үшін ғылыми зерттеулер жүргізуді ұйымдастыру.

Шығаруға және сатып алуға ұсынылатын авариялық-құтқару техникасы мен жабдықтарын әзірлеуге және мемлекеттік ғылыми-техникалық сараптама жасауды ұйымдастыруға қатысу.

Қазақстан Республикасының аумағында сейсмикалық қадағалаулар ұйымдастыру. Жер сілкінісін, бірінші кезекте қысқа мерзімділерін болжаудың сенімді тәсілдерін әзірлеу және енгізу.

Сейсмикалық қауіптілік мониторингін жүргізу.

Қоршаған табиғи ортаның жағдайы, ықтимал қауіпті аумақтар мен объектілер туралы деректер жинау үшін ғарыштық мониторинг ұйымдастыру әрі жүзеге асыру, авариялық және аварияларды жағдайлар туралы шұғыл хабарлау үшін оларды төтенше жағдайлар жөніндегі республикалық автоматтандырылған ақпараттық-басқару жүйесіне жүйелі түрде беру.

Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою мемлекеттік жүйесі үшін кадрлар даярлауды ұйымдастыру.

Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою іс-қимылдарына оқушыларды оқытып-үйрету.

Ведомстволық бағынысты мекемелерде төтенше жағдайлар зардаптарының алдын алу және жою жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыру.

Әскерилендірілмеген авариялық-құтқару құралымдарын құру және оларды әзірліктің қажетті деңгейінде ұстау.

5. Қазақстан Республикасының Қорғаныс министрлігі.

Қазақстан Республикасының Қарулы Күштері бөлімдері мен бөлімшелерінің (бірінші кезекте радиациялық, химиялық және биологиялық қорғану және инженерлік әскерлердің) белгіленген тәртіппен төтенше жағдайлардың алдын алу және жою жөніндегі іс-шараларға қатысуын қамтамасыз ету.

Төтенше жағдайлар жөніндегі орталық атқарушы органмен бірлесіп соғыс жағдайы кезеңінде азаматтық қорғаныс жүйесінің жұмыс істеуін ұйымдастыру. Авиациялық іздестіру-құтқару қызметінің жұмыс істеуін қамтамасыз ету.

Қазақстан Республикасының Ішкі істер министрлігіне төтенше жағдайлар аудандарын оқшаулау және төтенше жағдайлар аймақтарындағы материалдық және мәдени құндылықтарды қорғауға көмек көрсету.

Төтенше жағдайлар қаупі төнген және туындаған кезде хабарлау және байланыс жүйесіне қатысу.

Төтенше жағдайларда байланысты ұйымдастыру үшін радиожиилік арнасын бөлу.

Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою мемлекеттік жүйесі үшін әскери мамандар даярлау.

Өнеркәсіптік төтенше жағдайлардың зардаптарын жою кезінде әскери-техникалық құралдармен арнайы көмек көрсету.

6. Қазақстан Республикасының Энергетика және минералдық ресурстар министрлігі.

Ведомстволық бағынысты, оның ішінде шекаралас аумақтарда және су ортасында орналасқан объектілердегі авариялар мен апаттардың алдын алу және жою жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыру.

Республика аумағында ядролық және радиациялық қауіпсіздікті, оған қадағалауды қамтамасыз ету.

Ықтимал қауіпті ведомстволық бағынысты объектілердегі және оған шектес аумақтардағы жағдайды қадағалау мен бақылауды ұйымдастыру. Халықты хабардар ету.

Объекттерді өнеркәсіптік және экологиялық қауіпсіздікті ескере отырып орналастыру жөніндегі жұмыстарды үйлестіру. Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою мемлекеттік жүйесіне кіретін ведомстволық және кәсіптік авариялық-құтқару бөлімшелерінің күштерімен құтқару авариялық-қалпына келтіру және басқа да кезек күттірмейтін жұмыстарды жүргізуге қатысу.

Халықаралық тәжірибені ескере отырып, ведомстволық бағынысты объектілердегі шығарылатын өндіріс өнімдерінің, жұмыстар мен үрдістердің қауіпсіздігі саласында ғылыми зерттеулер ұйымдастыру әрі техникалық және технологиялық нормаларды қамтитын нормативтік құқықтық кесімдер әзірлеу.

Энергетика және өнеркәсіп объектілерінің, жаңадан пайдалануға берілген объектілерде құбыр магистральдары мен желілердің сейсмикалық төзімділігін қамтамасыз ету. Салалық авариялық-техникалық және авариялық-құтқару қызметтерінің ведомстволық бағынысты объектілердегі төтенше жағдайлардағы іс-қимылға тұрақты әзірлігін қамтамасыз ету.

Ведомстволық бағынысты объектілердегі техногендік төтенше жағдайларға ден қою, олардың зардаптарын жою, олардың туындау себептерін тексеру тәртібін айқындау.

Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлардың республикалық қызметтерінің төтенше жағдайларда іс-қимыл жасауға тұрақты әзірлігін қамтамасыз ету.

7. Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы министрлігі.

Ведомстволық бағынысты объектілерде авариялар мен апаттардың, эпизоотиялар мен эпифитотиялардың алдын алу және

олардың зардаптарын жою жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыру.

Ауыл шаруашылығы жерлерінің, су кеңістігінің химиялық қауіпті әрі радиоактивті заттармен және ауыр металдармен ластануына бақылау жасау жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру және үйлестіру. Ластанған аумақтарда ауыл шаруашылығы өндірісін ұтымды жүргізуді қамтамасыз ету.

Эпизоотологиялық, фитопатологиялық және токсикологиялық бақылау, эпизоотиялар мен эпифитотияларды жою жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру және үйлестіру. Карантиндік іс-шараларды ұйымдастыру.

Ауыл шаруашылығы өндірісі үшін табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайларды бағалау жөніндегі қажетті ақпаратты жедел алуды, өңдеуді және беруді қамтамасыз ету.

Халықтың арасында эпизоотиялар мен эпифитотиялардың таралуының алдын алу жөнінде санитарлық-түсіндіру жұмысын жүргізу. Ауыл халқын төтенше жағдайлар кезінде іс-қимыл жасауға оқытып-үйрету.

Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлардың республикалық жануарлар мен өсімдіктерді қорғау қызметінің төтенше жағдайларда іс-қимыл жасауға тұрақты әзірлігін қамтамасыз ету.

Орман қорының аумағында өрттердің және аурулар мен зиянкестер ошақтарының алдын алу және жою жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыру. Орман-патологиялық қадағалау жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру және үйлестіру, ормандардағы өрт жағдайы мен энтофитопатологиялық жағдайларға баға беру жөнінде қажетті ақпарат беріп отыру.

Халық арасында орман өрттері туындауының алдын алу жөнінде алдын ала түсіндіру жұмыстарын жүргізу. Мамандандырылған командаларды орман өрттері туындаған жағдайда іс-қимыл жасауға үйрету. Орман қорғау қызметінің төтенше жағдайларда іс-қимыл жасауға әзірлігін қамтамасыз ету.

Су тасқынының, су басып қалудың, бөгеттердің бұзылуының алдын алу және зардаптарын жою жөніндегі, халықты және экономиканың салаларын төтенше жағдайлар кезінде сумен қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларды ұйымдастыру.

Су режимін қадағалау, су ресурстарын пайдалануды реттеп отыру.

8. Қазақстан Республикасының Индустрия және сауда министрлігі.

Сәулет-құрылыс бақылауын ұйымдастыру.

Қауіптілігі жоғары жағдайлардағы аудандарда объектілерді жобалау, құрылысын салу және пайдалану әдістерін, қауіпті табиғи және техногендік үрдістерді зерделеу, бағалау және болжау әдістері мен құралдарын әзірлеу, аумақтарды инженерлік қорғаудың жаңа әдістерін әзірлеу және қолданылып жүргендерін жетілдіру. Үйлер мен ғимараттардың сенімділігі мен сейсмикалық төзімділігі саласында ғылыми зерттеулер ұйымдастыру.

Қауіпті өндірістік объектілерді, сондай-ақ қауіпті жағдайларда пайдаланылатын объектілерді салуды және инженерлік қорғауды нормативтік қамтамасыз ету.

Жобалық құжаттаманы сараптау. Төтенше жағдайларды жою кезінде құтқару және авариялық-қалпына келтіру жұмыстарын жүргізу кезінде келген залалдың және материалдық-техникалық ресурстарға қажеттіліктің есебін жүргізудің әдіснамасын әзірлеу.

Үйлер мен ғимараттар құрылысының сапасына, сондай-ақ сейсмикаға қарсы күшейтілуіне бақылау жасау.

Сел және тау көшкінінің қауіп бар учаскелерде, тектоникалық жарылу аумақтарында, есепті сейсмикалылығы 9 балдан асатын учаскелерде, зақымдалған, химиялық және радиациялық қауіп бар аумақтарда құрылыс салуды реттеу.

Дүлей зілзалалар мен техногендік апаттар кезінде құрылыс конструкцияларының авариялары, үйлер мен ғимараттардың бүлінуі және құлауы жөніндегі дерекқорды жасау.

Үйлер мен ғимараттарды, оның ішінде су ортасында орналасқандарын жобалау, құрылысын салу және пайдалану кезінде қауіпсіздік шараларын қамтамасыз ету.

Ведомстволық бағынысты объектілерде, оның ішінде шекарааралық аумақта және су ортасында орналасқандарында авариялар мен апаттардың алдын алу және жою жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыру.

Ықтимал қауіпті ведомстволық бағынысты объектілердегі және оған шектес аумақтардағы жағдайды қадағалау мен бақылауды ұйымдастыру. Жұртшылықты хабардар ету.

Өнеркәсіптік және экологиялық қауіпсіздікті ескере отырып, объектілерді орналастыру жөніндегі жұмыстарды үйлестіру.

Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою мемлекеттік жүйесіне кіретін ведомстволық және кәсіптік авариялық-құтқару бөлімшелерінің күштерімен құтқару, авариялық-қалпына келтіру және басқа да кезек күттірмейтін жұмыстарды жүргізуге қатысу.

Халықаралық тәжірибені ескере отырып, ведомстволық бағынысты объектілерде өндіріс өнімдерінің, жұмыстар мен үрдістердің қауіпсіздігі саласында ғылыми зерттеулер ұйымдастыру және техникалық әрі технологиялық нормаларды қамтитын нормативтік құқықтық кесімдер әзірлеу.

Республикада авариялық-құтқару техникасы мен жабдықтарын шығаруды ұйымдастыру. Өнеркәсіптегі қауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі заң жобалары мен нормативтік кесімдерді әзірлеу. Ұйымдар қызметкерлерін және оларға жақын маңда тұратын халықты осы ұйымдарда авариялар мен апаттар туындай қалған кездегі төтенше жағдайларда іс-қимыл жасау ережесі мен тәртібіне үйретуді ұйымдастыру.

Ведомстволық бағынысты объектілердегі төтенше жағдайларда іс-қимыл жасауға салалық авариялық-техникалық және авариялық-құтқару қызметтерінің тұрақты әзірлігін қамтамасыз ету.

9. Қазақстан Республикасының Көлік және коммуникациялар министрлігі.

Көліктегі жолаушылар мен жүктердің қауіпсіздігін және терроризмге қарсы іс-қимылды қамтамасыз етуге бақылау жасау.

Темір жол, автомобиль, авиация, өзен және теңіз көлігінде авариялар мен апаттардың алдын алу және жою.

Күрделі, сенімді және қауіпсіз жолдарды, жол өткелдерін, көпірлерді жобалау мен құрылысын салуды қамтамасыз ету. Төтенше жағдайлар кезінде инфрақұрылым объектілері жұмысының қосарлана атқарылуын қамтамасыз ету.

Төтенше жағдайлар кезінде инфрақұрылым объектілері жұмысының сенімділігін арттыру жөніндегі ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және әлемдік озық тәжірибені енгізу.

Халықаралық тәжірибені ескере отырып, көліктегі өндіріс өнімдерінің, жұмыстар мен үрдістердің қауіпсіздігі саласында техникалық және технологиялық нормаларды қамтитын нормативтік құқықтық кесімдерді әзірлеу.

Аса қауіпті жұқпалы аурулардың әкелінуі және таралуының алдын алу жөніндегі іс-шараларға қатысу.

Төтенше жағдайларды жою жөніндегі жұмыстарды жүргізуге қажетті күштерді, құралдар мен материалдық-техникалық ресурстарды тасымалдауды қамтамасыз ету, эвакуациялық іс-шараларды жүзеге асыру.

Ведомстволық құралымдар күштерінің төтенше жағдайлар ауданында құтқару жұмыстарын жүргізуге тактикалық-техникалық мүмкіндіктері шегінде қатысу.

Қалпына келтіру және өрт поездарының іс-қимыл жасауға әзірлігін қамтамасыз ету.

10. Қазақстан Республикасының Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігі.

Төтенше жағдайларды жою жоспарларына сәйкес Қазақстан Республикасына келетін шетел қызметкерінің жұмыс істеуіне лицензиялау мен рұқсаттар берудің жеделдетілген рәсімін қамтамасыз ету.

11. Қазақстан Республикасының Қоршаған ортаны қорғау министрлігі.

Республикадағы экологиялық жағдайға мемлекеттік бақылау жасауды қамтамасыз ету, оны жақсарту жөніндегі шараларды жоспарлау және жүзеге асыру, жобаларға экологиялық сараптау жүргізу және ұйымдарға экологиялық бақылау жасау жолымен техногендік апаттар мен авариялардың алдын алу, экологиялық апаттардың туындау мүмкіндігі туралы хабарлап отыру.

Экологиялық төтенше жағдайларды жою жөніндегі жұмыстарға әдістемелік басшылық жасау. Авариялар мен апаттардан пайда болатын радиоактивті және химиялық ластануға жедел бақылау жасау және өлшеулерді жүзеге асыру.

Төтенше жағдайлардың алдын алу және жою мемлекеттік жүйесінің қадағалайтын және бақылайтын тиісті кіші жүйелерін құру және оларға басшылық жасау.

Қауіпті гидрометеорологиялық құбылыстарды, селдерді, қар көшкінін, қоршаған табиғи ортаның ластануының жоғарғы деңгейін және онымен байланысты төтенше жағдайлардың ауқымын болжау, олардың қаупі туралы уақтылы хабарлау.

Төтенше жағдайлардың алдын алу мен жою мемлекеттік жүйесінің басқару органдарына гидрометеорологиялық ақпаратты және қоршаған табиғи ортаның ластануының деңгейі туралы деректерді беру.

Қоршаған табиғи ортаның жай-күйін және қауіпті метеорологиялық құбылыстар туралы ескерту жүйелерін бақылайтын тиісті функционалдық кіші жүйелерді құру және оларға басшылық жасау. Қауіпті гидрометеорологиялық құбылыстарға ұзақ мерзімді және қысқа мерзімді болжамдар жасаудың тиімді әдістерін әзірлеу жөніндегі ғылыми зерттеулер.

12. Қазақстан Республикасының Ұлттық қауіпсіздік комитеті (келісім бойынша).

Орталық және жергілікті атқарушы органдарға төтенше жағдайлардың ықтимал алғы-шарттары, сипаты мен себептері туралы, шет елдердегі эпидемиологиялық жағдай туралы, қылмыстық топтар мен жекелеген адамдардың қасақана төтенше жағдайлар туғызу жөніндегі нақты іс-әрекеті туралы ақпараттар беру.

Қазақстан Республикасындағы төтенше жағдайлар мәселелері бойынша жұмысқа шет мемлекеттердің көмек көрсетуі кезінде мемлекеттік қауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыру.

Қажет болған жағдайда арнайы күштер мен құралдардың төтенше жағдайлардың алдын алу мен жою жөніндегі іс-шараларға қатысуы.

Төтенше жағдайлар туындаған кезде үкіметтік байланысты ұйымдастыру.

Аса қауіпті жұқпалы аурулардың әкелінуі мен таралуының алдын алу жөніндегі іс-шараларға қатысу.

Қазақстан Республикасының халықаралық шарттарына сәйкес мемлекеттік шекара арқылы авариялық-құтқару құралымдарын, ізгілік көмек жүктерін, босқындарды оңайлатылған жолмен өткізуді қамтамасыз ету.

13. Қазақстан Республикасының Ақпарат министрлігі.

Төтенше жағдайлардың туындау қаупі туралы халыққа жедел хабарлауды қамтамасыз ету. Халықты бұқаралық ақпарат құралдары арқылы төтенше жағдайлар кезіндегі іс-қимыл жасау ережесі мен тәртібіне оқытып-үйретуді ұйымдастыру.

Төтенше жағдайлардан қорғану саласындағы білімді, тұрмыстағы және өндірістегі қауіпсіздік ережелерін насихаттау жөнінде баспасөзде үнемі жарияланымдар, радио және теледидар бойынша хабарлар ұйымдастыру. Дүлей зілзалалардың, техногендік

апаттар мен авариялардың алдын алу және оларды жою жөнінде мемлекет қабылдайтын шаралар туралы халықты хабардар ету.

Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлардың республикалық акпарат қызметінің төтенше жағдайларда іс-қимыл жасауға тұрақты әзірлігін қамтамасыз ету.

ҚР Үкіметінің 2006.13.01. № 38 қаулысымен 14-тармақ өзгертілді (бұр. ред. қара)

14. Қазақстан Республикасының Қаржы министрлігі.

Төтенше жағдайлар кезінде ізгілік көмек жүктерін, авариялық-құтқару техникасы мен жабдықтарын кедендік ресімдеудің басым тәртібін қамтамасыз ету.

Аса қауіпті жұқпалы аурулардың әкелінуі мен таралуының алдын алу жөніндегі іс-шараларға қатысу.

Қазақстан Республикасының мемлекеттік шекарасында радиациялық бақылау жасау.

15. Қазақстан Республикасының Ақпараттандыру және байланыс жөніндегі агенттігі.

Ұйымдар мен хабарлау және байланыс қызметтері құратын азаматтық қорғаныс құралымдарының төтенше жағдайлар аймақтарында құтқару, авариялық-қалпына келтіру және басқа да кезек күттірмейтін жұмыстарды жүргізуге қатысуы.

Басқару органдарын төтенше жағдайларды жою кезінде байланыспен басым тәртіппен қамтамасыз ету.

Төтенше жағдайлардың туындау қаупі туралы мемлекеттік басқару органдарының жұмыс істеп тұрған хабарлау құралдарын техникалық қамтамасыз ету.

Төтенше жағдайлар кезінде байланыс арналарының қосарлана жұмыс атқаруын қамтамасыз ету.

Азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлардың хабарлау және байланыс қызметінің төтенше жағдайларда іс-қимыл жасауға тұрақты әзірлігін қамтамасыз ету.

ҚР Үкіметінің 2006.04.12. № 1164 Қаулысымен 16-тармақ өзгертілді (бұр. ред. қара)

16. Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің Мемлекеттік материалдық резервтер комитеті.

Мемлекеттік материалдық резервтің материалдық құндылықтарының номенклатурасы мен оларды сақтау нормаларын әзірлеу.

Мемлекеттік материалдық резервке материалдық құндылықтарды жеткізіп беруге арналған тапсырыстарды орналастыру.

Мемлекеттік материалдық резерв қорларын қалыптастыруды, сақтауды және оларға қызмет көрсетуді жүзеге асыру.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің шешімдерімен көзделген алушыларға мемлекеттік материалдық резервтің материалдық құндылықтарын қарызға алу, жаңалау және ауыстыру тәртібімен шығарылуын жүзеге асыру.

МАЗМҰНЫ

АЛҒЫ СӨЗ.....	3
I тарау. ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТТЕМЕЛЕР	5
Қазақстан Республикасының әлемдік минералды шикізат кешеніндегі орны.....	5
БЕЛГІЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР	8
ТЕРМИНДЕР МЕН ТҮСІНІКТЕМЕЛЕР	9
Тау - кенді жыныстардың физика-механикалық қасиеттері.....	13
Отын-энергетикалық қорлар және олардың сипаттамалары	18
Шикізаттарды топтау және бағалау әдістері	22
II тарау. ТАУ-КЕН ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТІ	26
Кенорнын ашу және бұрғылау-қопару жұмыстары.....	26
Өңдеу тәсілін таңдау туралы жалпы мәлімет.....	26
Тау-кен жұмыстарын дайындау	26
Полигонды тазалау	27
Бұрғылау кашаулары.....	29
Бұрғылау-қопару жұмыстары.....	31
Қазбаларда бұрғылау – қопару жұмыстарын ұйымдастыру	32
Бұрғылау жабдықтары	35
Жару жұмыстарын өткізу	35
Кесу - жару және қажау - кесу арқылы әсер етуші кашаулар конструкциясының ерекшеліктері мен қолданылатын жерлері.....	36
Алмасты кашаулар	37
Шаржылы (шарошкалы) кашаулар.....	37
Колонкалық кашаулар.....	39
Табиғатта кездесетін тұздарды алу және дайындау технологиясы.....	42
III Тарау. ПАЙДАЛЫ ҚАЗБАЛАР ОРНЫН АШЫП ӨНДЕУГЕ АРНАЛҒАН ҚАЗБАЛЫ МАШИНАЛАР МЕН КЕШЕНДЕР.....	46
Ашық жұмыстарға арналған таукенді машиналардың арнаулы және топталуы	46
Тау кенді жұмыстарын өткізуге арналған машиналар мен кешендер	46
Жүктеу және бұрғылау жүктеу машиналар	48
Үздіксіз жүктеу машиналар.....	51
Жүктеу машиналар мен кешендердің өнімділігін анықтау	56
Тырмалап жүктеу мүшелі машиналар.....	58
Экскаваторлар	60
Бір шөмішті экскаваторлар.....	63
Кенорнын ашу	77

Кендерді орташалау кешендер	80
Көлік (тасмалды) машиналар мен кешендер	83
Тау кенді өнеркәсіптердің көлік түрлері	83
Пайдалы қазбаны, жабдыктарды және адамдарды тасмалдауды іске асыру	84
Көлік машиналардың өнімділігі	89
Тазалағыш комбайндар мен кешендер	93
Тазалағыш комбайндар жұмыс істеген кезіндегі еңбек қауіпсіздігі және шаңмен күресу жолдары	96
Тазалау кешенінің іс жүзінде қолдану (эксплуатациялау) қауіпсіздік ережесі	101
Опырылым жыныстарды жинақтау	102
Қазбалап өткізу комбайндардың жұмыс істегенде қауыпсіздік ережелері	103

IV тарау. ҚҰРАМЫНДА УРАН БАР КЕНДЕРДІ ДАЙЫНДАУ ЖӘНЕ ӨНДЕУ	106
Уранды жерастында ыдырату әдістері мен қолданылатын	107
машиналар және аспап-құралдар	107
Уран өндірісінде қолданатын бұрғылау жабдыктар	120
Құрамында уран бар шахталы емес (ұңғымалы) және шахталы жүйелі жер астылы ыдырау аралас өндіру (IV-сынып)	124
Дәстүрлі жүйелер элементтерінен және шахталы жер астылы ыдырату аралас жүйелер (V-сынып)	127

IV тарау. ТАУ - КЕНДІ ЖҰМЫСТАРДЫ ЖҮРГІЗУ ҮШІН	128
ҚАМТАМАСТАНДЫРУ ШЕШІМДЕР	128
Тау - кенді жұмыстарының сумен жабдыкталуы	128
Адам ағзасына электр тогының әсері	129
Закым түрлері	129
Электр жарақаттарының түрлері	130
Жергілікті электржарақаттар	130
Жалпы электр жарақаттар	130
Электр тогымен зақымдану қауіпін талдау	131
Бір фазалы жанасу	132
Кернеу қадамының әсері	135
Электржарақаттарының шығуына әсер ететін фактрлар	136
Ток күші	137
Токтың жүру уақыты	137
Адам денесінің электрлік кедергісі	138
Кернеу	138
Ток түрі	138
Ток жолы	139

Адам организмінің жағдайы.....	139
Техникалық және қорғану әдістері.....	140
Қорғанышты жерге қосылған электр тізбегі	140
Жерге қосылғыштар	142
Табиғи жерге қосылғыштар.....	142
Жасанды жерге қосылғыштар	142
Нөлге келтірушілер	143
Қорғағыштық ажырату.....	144
Потенциалды теңестіру	145
Кіші кернеу.....	145
Ток жүргізуші бөліктерді оқшаулау	146
Электрлік токпен зақымдану кезінде бірінші көмек	147
Зақымданушыны ток әсерінен босату	148
Бірінші көмекті көрсету тәсілдері.....	148
Тау - кенді жұмыстары учаскесін электржабыдқталуын есептеу	149
Кенішті жарықтандыру	154
Жерге тұйықтау	155
Еңбекті қорғау шаралары арқылы экономикалық тиімділігін есептеу	157
Негізгі энергетикалық көрсеткіштер	160

VI тарау. ЕҢБЕК ҚОРҒАУ [24-34]	163
Еңбек жағдайының талдауы	163
Шаң -тозаң және улы газдармен күресу.....	164
Тау кенді қазу-тиеу жұмыстары кезіндегі шаңмен күрес..	168
Іс-шара, қалыпты жағдайды қамтамасыз ететін метеорологиялық жағдайлар. Жеделдеткіш [23].....	177
Еңбек қорғау, өндірістік санитария және өртке қарсы алдын алу шаралары	189
Тау - кендерде жобаланатын жұмыстарда қауіпсіз және сауатты жұмыс жағдайын қамтамасыз ету бойынша негізгі іс-шаралар.....	195
Еңбекті қорғау және өндірістік қауіпсіздік	198
Құрал-жабдықтарын пайдалану барысында ТҚ талаптары	201
Өндірістік санитария	212

VII тарау. ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙДАҒЫ ТІРШІЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ ПРОБЛЕМАЛАР ШЕШІМДЕРІ	215
Өндірістерде экологиялық проблемалар шешімдері	215
Табиғатты қорғау	221

VIII тарау. ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙДАҒЫ ТІРШІЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ [35-40].....	228
Негізгі түсініктемелер	228

Кәсіпорындар объекттерінің төтенше жағдайларда тұрақты жұмыс істеуі	231
Кәсіпорынның объектілерінің тұрақты жұмыс істеуіне факторлардың әсері	233
Объектінің орналасу ауданы	233
Объект территориясының ішкі жоспарлары мен құрылыс салуы	234
Энергиямен қамтамасыздандыру жүйелері	234
Басқару жүйесі	235
Материалды техникалық қамтамасыздандыру жүйесі	236
Объектіні қайта қалпына келтіруін дайындау	236
Өнеркәсіп объектілерінің тұрақтылығын жоғарлату жолдары мен әдістері	237
Технологиялық және станокты жабдықтардың тұрақтылығын жоғарылату	240
Химиялық қауіпті объектілерді апаттар	241
Радияциялы - қауіпті объектілердегі апаттың жіктелуі	242
Көліктердегі апаттар	245
Теміржолдағы апат	246
Автомобилді көліктердегі апаттар	246
Әуе көліктеріндегі апаттар	247
Су көлігіндегі апаттар	248
3.3 Көліктегі апатты жағдайдағы жолаушылардың іс әрекеттеріне ұсыныстар	249
Әуе көлігі	249
КЕМЕДЕН ТҮСУ ЕРЕЖЕЛЕРІ:	256
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	258
ҚОСЫМША	261
Қоғамдық өзін-өзі бақылау	282
Құрлыстағы қауіпсіздік техникасының жалпы ережелері	283
Құрлыс алаңын ұйымдастыру	284
Техникалық жабдық пен аспаптарды эксплуатациялау	285
Тасқа қатысты жұмыстар	289
Бетонды және темір бетонды жұмыстар	290
Монтажды жұмыстар	290
Шатырды жабу жұмыстары	291
Еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету іс-шаралары	292
Өндірісте орын алатын кездейсоқ жағдайлар	292
Кездейсоқ жағдай кезінде жапа шеккенге көрсетілетін алғашқы көмек	293
Жаракат алғанда және қан құйылғанда көрсетілетін алғашқы көмек	293
Ауыртып алғанда және сынғанда көрсетілетін алғашқы жәрдем	294
Көз зақымданғанда көрсетілетін алғашқы жәрдем	294

Найзагай ұрғандағы алғашқы көмек.....	294
Электр тогынан зардап шегушіге көрсетілетін алғашқы көмек.....	294
Судан құтқарылып алғанға көрсетілетін алғашқы жәрдем.....	295
Күйік шалғанда көрсетілетін алғашқы жәрдем.....	295

ҚОСЫМШАЛАР.....	296
-----------------	-----

Қ.Т. Жантасов, М.Қ. Жантасов, А.А.Қадырбаева, А.С. Наукенова

ПАЙДАЛЫ ҚАЗБАЛАР ОРЫНДАРЫН АШЫҚ ӨНДЕУ ЖӘНЕ ТІРШІЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ

Оқулық

Пішімі 60x100 1/16

Тығыздығы 80 гр./м². Қағаздың ақтығы 95%.

Қағазы офсеттік. РИЗО басылымы.

Көлемі 328 бет. Шартты баспа табағы 20.5



«Эверо» баспасында басылымға
дайындалды және басып шығарылды
ҚР, Алматы, Байтұрсынұлы к., 22.
тел.: 8 (727) 233 83 89, 233 83 43,
233 80 45, 233 80 42
e-mail: evero08@mail.ru
