

УДК 628.179.2:621.224.2

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ГРАДИРЕН ВГ-70 ДЛЯ СХЕМ  
ОХЛАЖДЕНИЯ КОМПРЕССОРОВ И ХОЛОДИЛЬНИКОВ**А.Б.Мыржыкбаева  
Канд.техн.наук С.В.Викторов  
С.С.Исмаилов

*В работе рассмотрены типовые схемы охлаждения оборотной воды вентиляторными градирнями типа ВГ. Предложена модернизация градирен путем замены, соответственно, электропривода на гидропривод и деревянных оросителей на полимерные регулярно-пластинчатые насадки РПН.*

Во многих производственных процессах используется сжатый воздух, вырабатываемый компрессорами, которые относятся к основному оборудованию холодильных установок. В стационарных условиях охлаждение деталей компрессора осуществляется чаще всего водой по замкнутому водооборотному циклу.

Расходы охлаждающей воды относительно небольшие (чаще всего примерно до 500, реже 1000-1500 м<sup>3</sup>/ч) и зависят от типа компрессоров и мощности станции, но температура воды должна быть не выше 27 °С в летний период. Это обстоятельство, а также условие обеспечения чистоты охлаждаемых деталей компрессоров делают невозможным подключение их к общей системе оборотного водоснабжения предприятия, поэтому компрессорные станции оборудуются самостоятельными оборотными системами (рис. 1, а).

Примерно такую же систему водяного охлаждения могут иметь и конденсаторы холодильных установок (рис. 1, б). Для них требуется более низкая температура охлаждаемой воды, желательна не выше 25 °С в летний период, поскольку от нее зависит давление и температура конденсации паров хладагента, а следовательно, холодопроизводительность и потребляемая мощность на выработку холода (рис. 2).

В оросительных конденсаторах нагрев охлаждаемой воды допускается на 2-3 °С, в закрытых трубчатых - на 4-8 °С. При этом значение температуры конденсации паров хладагента не должно превышать значения температуры выходящей из конденсатора воды более чем на 5 °С.

Градирни в системах охлаждения компрессоров холодильных станций конденсаторов могут размещаться на уровне земли, на эстакаде или на перекрытиях зданий с плоской кровлей. При размещении градирни внутри производственного помещения следует обеспечивать забор свежего воздуха снаружи помещения и выброс на улицу отработанного воздуха при помощи герметичных воздухопроводов.

На магистральных газопроводах требуется охлаждение кожухотрубных холодильников газа и этиленгликоля, для чего целесообразно использовать системы оборотного водоснабжения (рис. 1, в). Для холодильников требуются охлаждающая вода с температурой 25 °С при нагреве ее до 35 °С.

---

Схемы охлаждения

*a* - компрессора; *б* - конденсатора холодильной установки; *в*- холодильников магистрального газопровода; *1* - компрессор поршневой; *2* - промежуточный холодильник; *3* - масляный холодильник; *4* - конденсатор кожухотрубный; *5, 6* - холодильники газа и этиленгликоля кожухотрубные; *7* - градирня; *8* - резервуар охлажденной воды; *9* - насос; *10* - свежая подпиточная воды; *11* - стабилизирующие реагенты; *12* - испарение и капельный унос.

Рисунок 1

Безвозвратные потери оборотной воды на испарение и капельный унос на градирнях могут приниматься в среднем 5л на 1000м<sup>3</sup> осушаемого газа.

Типовые проекты вентиляторных секционных и отдельно стоящих (одновентиляторных) градирен с рабочими колесами вентиляторов диаметром 5-7 метров разработаны ГПИ Союзводоканалпроект при участии Промстройпроекта и ЦНИИ Проектстальконструкция с площадью сечения одной секции 64 и (144 – 192) м<sup>2</sup>, соответственно, для градирен

ВГ-50 и ВГ-70 еще в 60-е годы /1/.

Проведенные обследования данных градирен на предприятиях фосфорной отрасли (г.Тараз) показали их неудовлетворительную работу в связи с износом и выходом из строя деревянных оросителей и электроприводов вентиляторов.

---

**График зависимости холодопроизводительности  $Q_0$  и  
потребляемой мощности  $N_3$  от температуры хладоносителя  
на выходе из испарителя  $t_{s2}$  при различных температурах воды  
на входе в конденсатор  $t_2$  для холодильных машин типа  
2МКТ80-2<sup>0</sup>-0, 2МКТ80-2-1**

Рисунок 2

Нами предлагается реконструкции данных градиен с использованием блоков оросителей и водоуловителей из полимерных регулярных пластинчатых насадок РПН (рис.3) и гидропривода в виде ковшовой турбины взамен тихоходного электродвигателя типа ВАСВО, мощностью 75 кВт, влагозащищенного исполнения.

*a*-полимерный ороситель с РПН; *б*-полимерный водоуловитель;  
1-трубчатый полимерный элемент; 2-перегородки РПН; 3-окна

Рисунок 3

В работе /2/ приводится схема реконструкции одной секции трехсекционной вентиляторной градирни с гидроприводом в виде ковшовой турбины.

На рисунке 4 представлена более усовершенствованная схема данной секции градирни.

Новизна реконструированной вентиляторной градирни базируется:

- во-первых, на новом способе охлаждения воды в градирне с подачей охлажденной воды в виде струй на ковши активной турбины, установленной в градирне, и вращающейся вместе вентилятором, создающим восходящий поток воздуха, и разбрызгиванием турбиной охлажденной воды в средней части градирни /3/;
- во-вторых, на научных открытиях закономерностей взаимодействия и формирования вихрей за регулярно расположенными телами при их обтекании потоком газа или жидкости /4,5/;
- в-третьих, использованием блоков - оросителя из полимерных РПН /6/, при прохождении в которых противоточных потоков воды и воздуха реализуется закономерности взаимодействия и формирования вихрей с усилением процесса испарительного охлаждения воды в градирне.

1-промежуточный холодильник; 2-компрессор; 3-масляный холодильник; 4-градирня; 5-вентилятор; 6-водоуловитель; 7-турбинный водораспределитель; 8-ковши активной турбины; 9-коллекторный водораспределитель; 10-блоки оросителя; 11-водосборный бассейн; 12-насос; 13-свежая подпиточная вода; 14-стабилизирующие реагенты; 15-испарение и капельный унос.

Рисунок 4

Технологический процесс охлаждения воды в реконструированной градирне (рис.4) осуществляется следующим образом.

Нагретая вода от промежуточного холодильника 1, компрессора 2 и масляного холодильника 3 с остаточным напором подается на водораспределитель 9 и разбрызгивается на блок-ороситель 10. Капли охлаждаемой воды последовательно попадают на пластины РПН и в каналах многоступенчатого взаимодействия фаз (КМВФ) бло-

ка-оросителя 10 происходит их стекание в виде пленки и реализуется вихревое взаимодействие вихрей, образующихся при отрывном обтекании пластин восходящим потоком воздуха с интенсификацией тепломассобменных процессов охлаждения воды за счет роста суммарной мощности микровихрей и значительной турбулизации воздухожидкостного потока. В целом в КМВФ с полимерной насадкой РПН используется эффект многократного обновления поверхности фаз за счет разрушения пленки воды, сливающейся с пластин, вибрации последних при прохождении противоточных потоков воды и воздуха, и дополнительного перераспределения и обновления слоев, и пленок воды, которые одновременно препятствуют отложению солей и твердых частиц на поверхности насадочных элементов.

В процессе охлаждения воды происходит ее испарение с образованием паровоздушного потока, который движется в противотоке с охлаждаемой разбрызгиваемой водой из коллекторного водораспределителя 9. Охлажденная вода стекает в бассейн 11 откуда насосом 12 подается на компрессор 2 и холодильники 1 и 3.

В случае недостаточной глубины охлаждения оборотной воды (в летний период) создают принудительную тягу восходящего воздуха в градирне 4 за счет вращения вентилятора 5. Для этого часть охлажденной воды с избыточным напором от насоса 12 подают в сопла турбинного водораспределителя 7 и далее струи из сопел с большой скоростью ( $> 20$  м/с) направляются на ковши 8 активной гидротурбины, которые вращают турбину с вентилятором 5, и разбрызгивают охлажденную воду в обратном направлении в виде вихревой водной аэрированной завесы, которая взаимодействует в средней части градирни 4 с восходящим паровоздушным потоком, усиливая движущие силы процесса испарительного охлаждения воды. В водоуловителе 6 влага, захватываемая потоком воздухом, осаждается на стенках трубчатого полимерного водоуловителя и за счет инерции при отклонении воздушного потока при огибании препятствий в виде отогнутых перегородок под углом наружу, стекает вниз в виде капель воды.

Применение оросителей и водоуловителей из фрагментов полимерной тары, гидропривода в виде ковшовой турбины, и использование части охлажденной воды, разбрызгиваемой в средней части градирни вращающейся турбиной позволяет повысить эффективность охлаждения оборотной воды, снизить капитальные и эксплуатационные затраты на обслуживание градирен.

### Литература

1. В.С.Пономаренко, Ю.И.Арефьев. Градирни промышленных и энергетических предприятий / Под общ. ред. Пономаренко В.С. –М.: Энергоатомиздат, 1988.-376с.
2. О.С.Балабеков, А.А.Волненко, С.В.Викторов, А.А.Альмуханов. Гидравлические турбины в системах оборотного водоснабжения / Сб.тр.Межд.конф. «Процессы и аппараты химической технологии», ч.2. -Шымкент.-2002, С.377-381.
3. Предпатент РК № 14483, кл. F 28 C 1/00. Способ охлаждения воды в градирне, кл. F 28 C 1/00 / Викторов С.В. и Альмуханов А.А., бюл.№6, 2004.
4. Предпатент РК № 11878, кл. F 28 C 1/00. Градирня/Бишимбаев В.К., Балабеков О.С., Волненко А.А., Викторов С.В., бюл.№8, 2002.
5. Научное открытие № 144 РАЕН-2000. Закономерность взаимодействия вихрей, возникающих при отрывном обтекании потоком газа или жидкости дискретно расположенных вдоль него тел /Балабеков О.С. и Петин В.Ф., 2000.
6. Научное открытие № 269 РАЕН-2004. Закономерность формирования параллельно движущихся вихревых струй при течении потока газа или жидкости через систе-

му поперек к нему расположенных дискретных источников/Балабеков О.С., Волненко А.А., Пралиев С.Ж., Корганбаев Б.Н., Балдабекова М.О., Викторов С.В., 2004.

7. Предпатент РК № 14713, кл. F 28 C 1/00, F 28 F 25/02, F 28 F 25/04. Блок противоточной градирни/ Викторов С.В., бюл. №8, 2004.

Таразский Государственный университет им. М.Х. Дулати, Тараз

**КОМПРЕССОРЛАР МЕН ТОҢАЗЫТҚЫШТАРДЫ САЛҚЫНДАТУ  
СХЕМАСЫ ҮШІН ВГ-70 ГРАДИРНЯЛАРЫН РЕКОНСТРУКЦИЯЛАУ  
(ҚАЙТА ЖАҢҒЫРТУ)**

А.Б. Мыржакбай  
Канд. техн. наук С.В. Викторов  
С.С. Исмаилов

Жұмысқа, ВГ түріндегі вентиляторы градирнялармен айналма суларды салқындатудың типтік схемалары қарастырылған. Градирняларды электрлі қозғалтқышты су қозғалтқышына, және ағаштан салынған суарғыштарды РПН полимерлі реттегіш-пластиналы кондырмаларға алмастыру жолымен модернизациялау ұсынылған.

**RECONSTRUCTION GRADIREN ВГ-70 FOR CIRCUITS  
OF COOLING OF COMPRESSORS AND REFRIGERATORS**

А.В. Myrzhkybaeva  
Cand.tech.sci. S.V. Victorov  
S.S. Ismaylov

In work the typical circuits of cooling of turnaround water by air blasting recooling tower of ВГ type are examined. Modernization of recooling tower is offered by replacement of the electric drive on a hydrodrive, and wooden sprinklers on polymeric regular - lamellar nozzles РПН.

УДК 675.033.685.4

**ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШКУРОК КРОЛИКА  
ДОМАШНЕГО ПУТЕМ ИХ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ**

А.К.Кудабаева  
Канд.техн.наук М.И.Евтюшкина  
Докт.техн.наук У.К.Мадиев

*Рассматривается технология комплексной переработки шкурок кролика домашнего, обеспечивающая их эффективное использование и расширение сырьевой базы кожевенного производства. Использование шкурок кролика домашнего для получения перчаточной-галантерейной кожи.*

Растущие потребности населения в кожевенных товарах при всевозрастающем дефиците ресурсов животного сырья требуют эффективного их использования, направленного не только на рациональное использование традиционного кожевенного сырья, но и изыскание их новых видов. Так, сырьевую базу кожевенного сырья, возможно, в определенной степени, расширить за счет тех видов сырья, которые до настоящего времени не использовались в качестве сырьевой базы кожевенного производства. Это шкурки пушно-меховых животных, в частности кроликов домашних.

Экономическое значение шкур домашних животных велико. Одним из массовых видов сырья из шкур домашних животных являются шкурки кролика. К сожалению, в последние годы заготовка и переработка этого вида сырья сильно сократились. Это объясняется неустойчивостью спроса на кроличьи шкурки на потребительском рынке, что, соответственно, привело к сокращению поголовья данного вида домашних животных. В настоящее время кроличьи шкурки остаются маловостребованным животным сырьем.

Однако, биологические особенности кроликов, такие как, высокая плодовитость, скороспелость и интенсивность роста позволяют получать в короткие сроки дешевое меховое сырье, пух и диетическое мясо. Кролиководство является подсобной отраслью животноводства. Кролиководческие подсобные хозяйства не требуют особо больших финансовых затрат и не занимают больших территорий. Правильно используя хозяйственно-полезные стороны кролиководческих подсобных хозяйств можно в некоторой степени повысить занятость и трудовую активность населения. Учитывая вышеизложенное, необходимо налаживание и дальнейшее развитие кролиководства.

Традиционно, шкурки кролика домашнего используются в меховой и фетровой отраслях промышленности. Меховая промышленность перерабатывает шкурки кролика домашнего меховых пород, пригодные по высоте, густоте и упругости волосяного покрова. Остальные шкурки кролика домашнего перерабатываются в фетровом производстве.

Меховая промышленность использует кроличьи шкурки для изготовления различной меховой одежды. Однако, изделия из кроличьих шкурок не пользуются большим потребительским спросом из-за низкой износостойкости.

Как известно, основным сырьем для производства фетровых изделий является волос, снятый со шкурок кроликов домашних. В процессе стрижки волоса кожная ткань разрезается на узкие полоски (шириной 0,8-1,0 мм), при этом она не сохраняется и не подлежит дальнейшей переработке в виде цельной шкурки.

В связи с вышеизложенным, с целью одновременного сохранения и волоса и кожной ткани шкурок кролика домашнего были проведены экспериментальные работы, направленные на разработку технологии комплексной переработки шкурок кролика домашнего, предусматривающие полное использование кроличьих шкурок. Предлагаемая разработка комплексной переработки шкурки кролика домашнего предусматривает следующие направления:

#### Комплексная переработка шкурки кролика домашнего

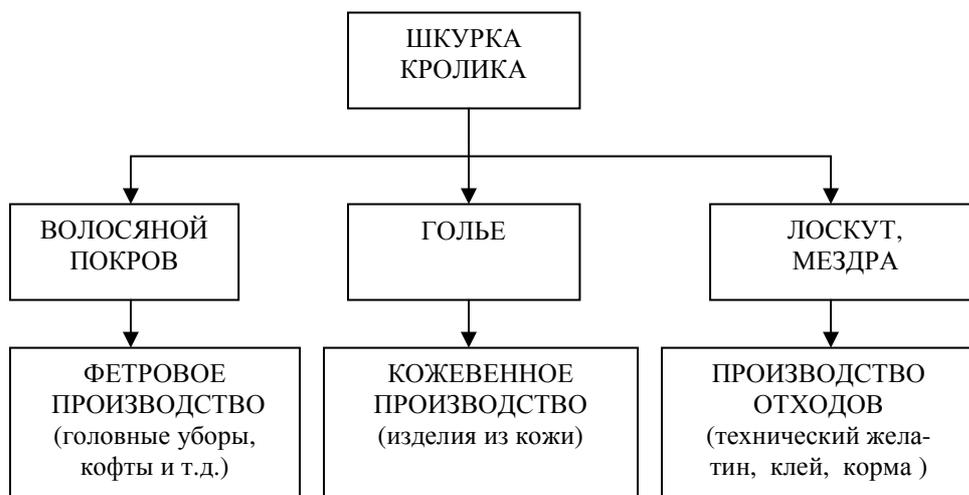


Схема 1

- получение из кожной ткани шкурок кролика домашнего изделий из кожи;
- использование волосяного покрова в производстве фетровых изделий;
- использование лоскутов и мездры для варки технического желатина и клея или в производстве кормов.

Для использования кроличьего волосяного покрова в фетровом производстве процесс снятия его со шкурок предполагается одним из двух способов:

- 1) механическим способом – стрижка на машинах или электроножницами;
- 2) химическим способом – обезволашивание методом намази.

В полупромышленных условиях были апробированы два этих способа.

При механическом способе:

- волос со шкурки кролика домашнего был сострижен (на машине для стрижки волосяного покрова шкур с соответствующей регулировкой высоты сострига волоса);
- шкурка-голяк была подвергнута процессу обезволашивания-золения (в растворе сульфида натрия с гидроксидом кальция);

- промывка с одновременной сгонкой волоса.
- При химическом способе:
- со стороны мездры на шкурку кролика домашнего был нанесен обезволашивающий раствор методом намази;
- сгонка волоса.

Сгонку волосяного покрова можно выполнять на машинах: мездрильных, строгальных (с затупленными ножами) или чистильных.

Результаты экспериментальных работ показали, что при механическом способе снятия волоса со шкурок кролика домашнего волосяной покров не повреждается. При химическом способе снятия волоса со шкурок кролика домашнего на волосяной покров возможно частичное попадание щелочного намазного раствора, что приводит к разрушению волокна и ухудшению его качества.

Поэтому, качество волосяного покрова снятого механическим способом наиболее полно отвечает требованиям, предъявляемым фетровым производством.

Механический способ снятия волоса со шкурок кролика домашнего производится по следующей схеме:

#### Механический способ снятия волоса со шкурок кролика домашнего

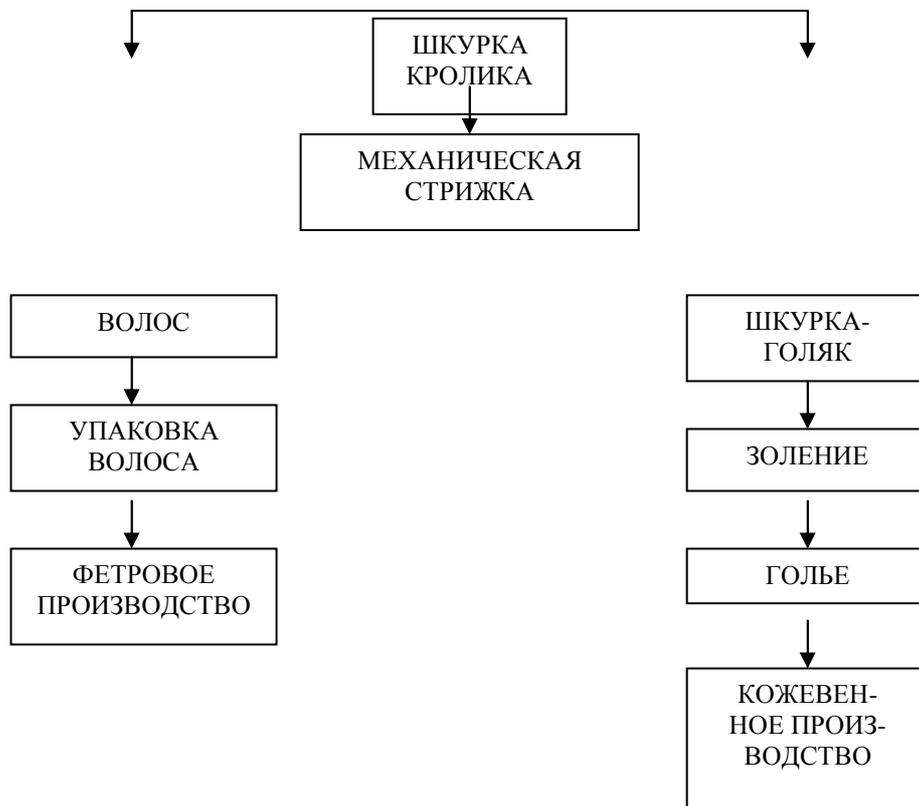


Схема 2

Из данной схемы видно, что основным преимуществом комплексной переработки шкурок кролика домашнего является получение волоса, используемого в фетровом производстве и полное сохранение кожной ткани, из которой получают голье, используемое в кожевенном производстве.

С целью разработки технологии первичной обработки шкурок кролика домашнего в качестве кожевенного сырья, дальнейшей ее переработки в кожу и хранения были проведены гистологические исследования структуры шкурки.

Гистологический анализ кожной ткани шкурки кролика домашнего показал, что волос залегает неглубоко в дерму, а расположен сравнительно в верхнем слое. Принимая во внимание такое гистологическое строение, малую толщину шкурки, ее площадь и размеры авторами было решено использовать шкурки кролика домашнего в качестве кожевенного сырья для получения перчаточной-галантерейной кожи.

Перчаточная-галантерейная кожа является материалом, предназначенным, для производства перчаточных изделий и их качество определяется совокупностью свойств, обеспечивающих возможность изготовления перчаток, хороший их внешний вид и соответствие требованиям эстетики и моды, удобство эксплуатации изделий, их гигиенические свойства, неизменяемость свойств перчаточной-галантерейной кожи в течение достаточно длительного времени и однородностью физико-механических свойств.

В настоящее время наиболее широкое применение в кожевенном производстве получили различные минеральные дубители, позволяющие получать кожи необходимого качества. Применение различных минеральных дубителей с изменением соотношений и условий их подготовки к дублению позволяют получать готовые кожи с определенными потребительскими свойствами.

Учитывая вышеизложенное, были разработаны новые технологические режимы процесса получения перчаточной-галантерейной кожи с соответствующей корректировкой параметров обработки, выбраны необходимые химические материалы и уточнен их расход с учетом свойств используемого сырья /1/. Важнейший технологический процесс – дубление, проводится в следующих параметрах:

расход хромового дубителя  $Cr_2O_3$  - (основностью 36-42%) – 0, 8-1, 2% от массы голья;

гидрокарбонат натрия - 0, 4-0, 6 % от массы голья;

жидкостный коэффициент - 0, 7-0, 8;

продолжительность, ч - 3 - 5;

температура, °С - 20-22.

По разработанной технологии получения перчаточной-галантерейной кожи из шкурок кролика домашнего была получена кожа, которая при органолептическом анализе обладала следующими свойствами: плотностью, наполненностью, пластичностью, мягкостью и формоустойчивостью. Данные свойства полученной перчаточной-галантерейной кожи отвечают требованиям, предъявляемым для перчаточной-галантерейных кож.

Полученные образцы перчаточной-галантерейной кожи были подвергнуты физико-механическим испытаниям /2,3/. Результаты испытаний показали, что полученная перчаточная-галантерейная кожа по своим физико-механическим свойствам соответствует показателям норм для перчаточных кож (ГОСТ 15092 - 80) /4/. Данные физико-механических показателей свойств перчаточной-галантерейной кожи приведены в таблице №1.

Таблица 1

**Показатели физико-механических свойств  
перчаточной-галантерейной кожи из шкурки кролика домашнего**

№		Ориентация образца на коже		
		вдоль	поперек	
1	Наименование кожи	Перчаточной-галантерейная		
2	Толщина, мм	2, 2	2, 3	
3	Площадь поперечного сечения, мм <sup>2</sup>	22	23	
4	Площадь поперечного сечения в месте разрыва, мм <sup>2</sup>	21	22	
5	Условный модуль упругости, Н/м <sup>2</sup>	16	15	
6	Жесткость, Н	35	34	
7	Предел прочностной, МПа	При появл. трещ. лицевого слоя	7, 8	6,7
		При растяжении	9, 0	7,9
8	Коэффициент равномерности	4		
9	Относительное удлинение, %	При напр. 9, 8 МПа	16	14,7
		При трещ. лицевого слоя	51	46
		При разрыве	56	52

Приведенные в таблице 1, показатели физико-механических свойств кож из шкурок кролика домашнего подтверждают целесообразность их использования для получения перчаточной-галантерейной кожи.

Итак, разработанная технология получения перчаточной-галантерейной кожи дает возможность получать перчаточную-галантерейную кожу из шкурок кролика домашнего, ранее не использованную в качестве кожевенного сырья, при этом полученная перчаточная-галантерейная кожа обладает высокими физико-механическими свойствами.

Таким образом, предлагаемая разработка технологии комплексной переработки шкурок кролика домашнего, предусматривающая полное использование кроличьих шкурок на основе применения доступных технологических процессов и химических материалов, дает возможность их эффективного использования и в определенной мере расширения сырьевой базы кожевенного производства.

#### Литература

1. Н.А.Балберова, А.Н.Михайлов, Е.И.Шуленкова, В.А.Кутын. Справочник кожевника (технология). – М.: «Легпромбытиздат», 1986.-272с.
2. А.Г.Данилкович, В.И.Чурсин. Практикум по химии и технологии кожи и меха: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЦНИИКП, 2002.-413с.
3. Кожа. Методы испытаний. Государственный комитет по стандартам.- М.: «Издательство стандартов», 1988.-175с.
4. Кожа для перчаток и рукавиц. Технические условия. ГОСТ 15092-80. Государственный комитет по стандартам. – М.: «Издательство стандартов», 1989.-7с.

---

Таразский Государственный университет им. М.Х.Дулати, Тараз

**КОМПЛЕКСТІ ҚАЙТА ӨНДЕУ ЖОЛДАРЫ АРҚЫЛЫ  
ҮЙ ҚОЯН ТЕРІЛЕРІН ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ**

А.Қ.Құдабаева  
Техн.ғыл.канд. М.И.Евтюшкина  
Техн.ғыл.докт. Ө.Қ.Мадиев

Үй қоян терілерін тиімді пайдалануың және былғары өндірісінің шикізат базасын кеңейтуді қамтамасыз ететін комплексті қайта өңдеу технологиясы қарастырылған. Қолғаптық-галантереялық былғарыны өңдеу үшін үй қоян терілерін пайдалану.

**EFFECTIVE USING OF DOMESTIC RABBIT SKIN BY THE WAY  
OF THEIR COMPLEX WORKING UP**

A.K.Kudabaeva  
Kand.tech.sci. M.I.Evtushkina  
Doct.tech.sci. U.K.Madiev

There is examined the technology of the complex working up of domestic rabbit's skin which supports their effective using and expansion of the raw base of leather production. Using of domestic rabbit's skin for getting a glove-haberdashery leather.

УДК 675.024.4

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КИСЛОТЫ НА ТЕМПЕРАТУРУ  
СВАРИВАНИЯ И pH РАСТВОРОВ В ПРОЦЕССЕ ДВУХВАННОГО  
СПОСОБА ДУБЛЕНИЯ ХРОМА НА ВОЛОКНЕ ДЕРМЫ  
В ПРИСУТСТВИИ СОЛЕЙ ТИТАНА**

Ш.Т.Халметова  
Докт.техн.наук У.К.Мадиев

*Работа посвящена исследованию и разработке двухвального метода дубления с восстановлением хрома в присутствии дубящих солей титана. Взаимодействия хромовых и титановых комплексов на волокне дермы усилит эффект дубления и позволит получать кожи, сочетающие в себе мягкость с повышенной прочностью и эластичностью.*

Одним из важных рычагов повышения качества и ассортимента продукции кожевенной промышленности является применение комплексных минеральных дубителей, позволяющих интенсифицировать технологические процессы, улучшить эксплуатационные свойства кож, расширить их ассортимент и рационально использовать сырье.

При разработке новых и совершенствовании действующих технологий производства различных видов кож должна решаться комплексная задача: улучшение качества кож, интенсификация процессов, снижение расхода воды, химических материалов, уменьшение энергозатрат, охрана окружающей среды.

Важнейшим процессом кожевенного производства, изменяющего свойства коллагена и определяющим поведение полуфабриката в последующих процессах и операциях, а также во многом обуславливающим эксплуатационные свойства готовых кож является дубление.

Одним из методов, дающих возможность получить высококачественную кожу, является двухвальный метод хромового дубления. Кожа, полученная с применением этого метода, имеет высокие показатели упруго-пластических свойств, обладает приятным грифом, мягкая, наполненная.

Однако наряду с отмеченными положительными сторонами классического способа дубления кожи восстановлением хрома непосредственно на волокне дермы имеются и недостатки, в частности, громоздкость процесса, кожа не выдерживает действия кипящей воды «КИП», то есть недостаточно термостойка, а также неудовлетворительное использование химических реагентов /1/.

Для улучшения показателей физико-механических свойств кож двухвального дубления предложено применить дубление соединения алюминия, титана и циркония при восстановлении соединений хрома (VI) на волокне дермы до хрома (III). Установлено, что восстановление хрома (VI) до хрома (III), в присутствии соединений алюминия, титана и циркония приводит к образованию комплексных соединений указанных методов, которые обладают более высоким дубящим действием по сравнению с обычным двухвальным дублением соединениями хрома.

Применение комплексных минеральных дубителей позволяет уменьшить или исключить в производстве кож использование экологически вредных хромовых ду-

бителей, а также позволяет повысить стандартность, надежность и качество выпускаемой продукции.

Применение на практике хромтитановых комплексов позволяет снизить себестоимость кожи за счет содержания в составе нового дубителя доступного и дешевого соединения титана, расширить ассортимент выпускаемой продукции, улучшить качество выпускаемых кож, и обеспечив экологичность кожевенных предприятий за счет частичной замены соединений хрома и выдерживания ПДК по  $Cr_2O_3$  в сточных водах.

Известно /2/, что в результате дубления резко изменяются химические и физико-механические свойства дермы, основными из которых являются следующие:

- уменьшается по сравнению с гольем степень усадки объема, сокращения площади и толщины выдубленного полуфабриката при сушке;
- повышается устойчивость кожи к действию высокой температуры;
- уменьшается степень набухания дермы в воде;
- повышается устойчивость дермы к действию ферментов и др.

Но эффект дубления характеризуется не отдельными вышеуказанными изменениями свойств дермы, а их совокупностью. Тем не менее, одним из важнейших доказательств эффекта дубления является повышенная устойчивость коллагена к нагреванию во влажном состоянии – рост температуры сваривания. Иными словами, интенсивность процесса дубления можно определить по повышению температуры сваривания дермы. Чем выше температура сваривания, тем отчетливее проявляются свойства выдубленного полуфабриката или кожи.

Одним из важнейших факторов оптимального использования процесса хромтитанового дубления является контроль pH. Отклонение в процессе от предписанного значения pH в любом случае могут иметь решающее влияние на их качество вырабатываемой кожи. Влияние изменений pH особенно ощущается в конце дубления. Известно /3/, что если конечное значение pH хромтитанового дубления слишком низко, готовая кожа будет плоской, гладкой, жесткой и может иметь жировые налеты на поверхности. Если величина pH слишком высока, кожа будет полной, рыхлой, сухой со стянутым лицом.

Более интенсивным дубящим действием обладает раствор с высокими значениями основности и pH и, наоборот, понижение основности ослабляет их сорбцию и дубящее действие. Из вышесказанного следует, что необходимо установить и поддерживать оптимальное значение pH в зависимости от его влияния на качество обрабатываемой кожи. Таким образом, большое значение при восстановлении хрома (VI) имеет расход серной кислоты ( $H_2SO_4$ ), который существенно влияет на pH восстановительной ванны и на способность дубящего действия.

На основании вышеуказанного было изучено соотношение компонентом первой и второй ванн и исследовано влияние расхода серной кислоты на pH раствора и температуру сваривания дермы. опыты проводились по семи вариантам в лабораторных условиях.

Объектом исследования служило голье КРС (яловки), разделенное по методу асимметрической бахромы.

Первый вариант (контрольный) осуществляли по классическому двухванному методу дубления, то есть обеззоленное, промягченное, пропикелеванное голье подвергали хромированию в первой ванне раствором следующего состава: ж.к -1,5%; 5% от массы голья бихромата натрия и 50% (30%-ной) соляной кислоты от веса бихромата в течение 4 часов. После этого хромированному полуфабрикату дали пролежку в течение 24 часов. Затем после положенной пролежки полуфабрикат подвер-

гали восстановлению непосредственно на волокне дермы при ж.к. – 1,5; три части гипосульфита 30-ной соляной кислоты и 5% поваренной соли для предупреждения возможного нажора. По окончании обработки проверили pH раствора и температуру сваривания дермы.

Обезоленное, промягченное голье II, III, IV, V, VI, VII вариантов (опытных) по отдельности обрабатывалось при ж.к. – 1 в растворе, содержащем 5% -сульфат аммония, бихромат натрия 1,5% (считая на  $Cr_2O_3$ ) от массы голья, 0,5% сульфатотитанилат аммония (считая на TiO) от массы голья и в 2,5 раз меньше от количества бихромата натрия серной кислоты. После 3-х часовой обработки голье всех вариантов проверив на равномерность оранжево-желтой окраски сразу пустили на восстановление при ж.к.-1 с расходом гипосульфита четыре части на одну часть бихромата натрия с добавлением серной кислоты (в пересчете на 100%-ную) в 5 от количества гипосульфита в зависимости от вариантов обработки.

II вариант – 40 %; III вариант – 30 %; IV вариант – 20 %; V вариант – 15 %;

VI вариант – 10 %; VII вариант – 0 % .

По окончании обработки измеряли температуру сваривания дермы и pH растворов. Результаты измерений представлены в таблице:

Таблица

**Влияние расхода серной кислоты на процесс восстановления хрома (VI) непосредственно на волокне**

Варианты обработки	Температура сваривания °С, продолжительность, час		pH раствора	Состояние лицевой поверхности полуфабриката после дубления
	2	4		
I (контрольный)	89	97	3,2	нет стяжки
II	88	95	3,3	нет стяжки
III	93	96	3,4	нет стяжки
IV	95	99	3,6	нет стяжки
V	101	103	3,8	нет стяжки
VI	99	102	4,0	слабая стяжка
VII	94	96	4,4	сильная стяжка

Полученные данные свидетельствуют, что количество веденной в процесс восстановления хрома серной кислоты оказывает влияние на pH раствора и на интенсивность проникания дубящих соединений хрома и титана в структуру дермы, о чем свидетельствуют данные V и VI вариантов таблицы 1.

Влияние серной кислоты на процесс восстановления хрома непосредственно на волокне дермы показывает, что в условиях данного опыта оптимальный ее расход составляет 12 – 15% от количества гипосульфита. Дальнейшее увеличение приводит к снижению pH среды, перерасходу серной кислоты и нейтрализующих веществ, необходимых в конце дубления. Снижение расхода серной кислоты или ее отсутствие нежелательно, в связи с образованием стяжки лицевой поверхности. Увеличение pH раствора не приводит к повышению температуры сваривания образцов, вследствие того, что дубящие соединения отлагаются в поверхностных слоях дермы и процесс восстановления хрома чрезмерно замедляется.

Таким образом, проведение процесса дубления восстановлением хрома непосредственно на волокне дермы в присутствии сульфатотитанилата аммония при оптимальном варианте 12 – 15% расхода серной от количества гипосульфита позволяет получить кожи, выдерживающие испытания на «КИП» и значительно интенсифицировать процесс восстановления.

### Литература

1. Мадиев У.К. Минеральное дубление в производстве кож. – М.: Легпромиздат, 1987 г., 120 с.
2. Страхов И.П., Шестакова И.С., Куциди Д.А. и др. Химия и технология кожи и меха. /Под ред. И.П. Страхова, 3-е изд. М.: Легпромиздат, 1977 г., 260 с.
3. Куциди Д.А. Предупреждение и устранение дефектов кож. М.: Легпромиздат, 1990 г., 144 с.

Таразский Государственный университет им. М.Х.Дулати, Тараз

### **ТИТАН ТУЗДАРЫ ӘРКЕТИМЕН ДЕРМА ТАЛШЫҚТАРЫНДА ХРОМДЫ ИЛЕУ ЕКІВАННАЛЫ ӘДІС БАРЫСЫНДАҒЫ ҚЫШҚЫЛДЫҢ ПІСІРУ ТЕМПЕРАТУРА МЕН ЕРІТІНДІЛЕРДІН рН-НА ӘСЕР ЕТУІН ЗЕРТТЕУ**

Ш.Т.Халметова  
Техн.ғыл.докт. Ә.К.Мадиев

Бұл жұмыста титан әрекетімен хромды қайта құру илеу еківанналы әдістін зертеуі және өндеуі қарастырылған. Дерма талшықтарында хромды және титанды комплекстерінін байланыстары илеу тиімділігін жорғалатып, жұмсақ және беріктігі мен иіліндігі жоғары былғарыларды шығаруға мүмкіндік береді.

### **INVESTIGATION OF INFLUENCE OF ACID ON THE TEMPERATURE OF BOILING AND PH SOLUTIONS IN THE PROCESS OF DOUBLE-BATH METHOD OF WORKING OF BOX CALF ON THE SURFACE OF THE SKIN IN THE PRESENCE OF THE SALT TITAN**

SH.T.Halmetova  
Doct.tech.sci. U.K.Madiev

The work is devoted to the investigation and cultivation of the double-bath method of the working with restoration of box-calf in presence of salt titan. Interaction of box-calf and titan complexes increases the effectiveness on the surface of the skin and allows to get the leather including in itself softness with increased stability and resilient.

УДК 666.368

**РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ И ТЕХНОЛОГИИ  
СТЕКЛОВИДНЫХ ПОКРЫТИИ**

Докт.техн.наук	Ж.Т.Сулейменов
Докт.техн.наук	А.А.Сагындыков
Канд.техн.наук	К.Т.Султанаев
	Г.Кошаева

*В статье приводятся составы и свойства стекловидных покрытий для керамических изделий.*

Глазурование поверхности керамических материалов производится с целью повышения декоративных свойств, а также повышения эксплуатационных свойств как морозостойкость, стойкость к атмосферным воздействиям в результате, которого значительно увеличивается долговечность изделий.

Поэтому, с целью повышения декоративных и эксплуатационных свойств были синтезированы фриттованные, нефриттованные глазури с использованием боя кирпича и недорогих, недефицитных добавок, как стеклобой, фосфорный шлак. Бой кирпича стеклобой, фосфорный шлак является ценным сырьем для глазурей, потому что в нем содержится повышенное количество оксидов кремния, алюминия, кальция, железа и наличие в них щелочных оксидов  $\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{K}_2\text{O}$ . Поэтому бой кирпича, стеклобой, фосфорный шлак можно рассматривать как основное сырье для введения указанных оксидов в глазури /1-7/.

Повышенное содержание в бое кирпича оксидов железа будет ограничивать возможность получения глазурей светлых тонов. В то же время оксиды железа, а также присутствующие в небольших количествах оксиды титана, сульфидная сера должны оказывать катализирующие действие на процессы фазового разделения, что способствует получению глушеных глазурей структурой без введения специальных глушителей, как оксиды циркония, цинка, титана, фосфора и т.д.

Так как целью разработки составов фриттованных глазурей являлось возможно максимальное содержание в шихте сырья, как бой кирпича, для корректировки составов глазурей использовался фосфорный шлак и стеклобой в основном тарный для введения оксидов соответственно  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{Na}_2\text{O}$ .

Была исследована область составов образующих глазурные покрытия в системе бой кирпича - фосфорный шлак - стеклобой при постоянном содержании оксида бора ( $\text{B}_2\text{O}_3$ ), равном 15% (сверх 100%). Оксид бора вводился по рекомендациям работы /1-2/, согласно которой  $\text{B}_2\text{O}_3$  является сильным плавнем, улучшающим плавкость, смачиваемость и физико-химические свойства.

Расположение исследованных составов в системе бой кирпича-фосфорный шлак-суглинок показано на рисунке 1.

Синтезировано 15 составов стекол с постоянным содержанием боя кирпича, а также изменения содержания фосфорного шлака и стеклобоя. Шихтовые составы глазурей приведены в таблице 1, а химические составы в таблице 2.

Фритты варили в электрической печи с силитовыми нагревателями при температуре 1350-1370 °С в корундизовых тиглях в окислительной среде. После

выдержки в течение 1 ч расплава гранулировали в воду. Цвет образцов определяли при помощи спектрофотометра СФ-10 с получением спектров отражения.

Таблица 1

**Шихтовые составы глазурей**

№	Составы			ПО
	БК	ФШ	СБ	
1	85	10	5	5
1	2	3	4	5
2	80	10	10	5
3	80	5	10	5
4	75	15	5	5
5	75	10	10	5
6	75	5	15	5
7	75	15	5	5
8	70	5	20	5
9	70	10	15	5
10	70	15	10	5
11	65	20	10	5
12	65	10	20	5
13	65	25	5	5
14	65	5	25	5
15	65	15	15	5

Примечание:

БК – бой кирпича  
ФШ – фосфорный шлак  
СБ – стеклобой  
ПО – пиритные огарки

**Расположение исследованных составов и областей образования различных типов глазурных покрытий в системе БК-ФШ-СБ**

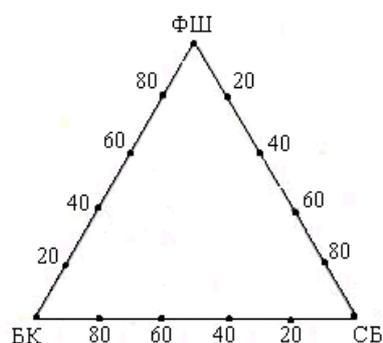


Рисунок 1

Таблица 2

## Химические составы глазурей

№ составов	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O
1	2	3	4	5	6	7
1	59,5	11,05	9	4,91	2,37	1,35
2	60	10,6	9	4,86	3,03	1,27
3	59	10,1	11	4,72	2,94	1,2
4	56,5	9,55	15	4,69	2,1	1,12
5	59,5	9,65	11	4,67	3,6	1,12
6	57	9,1	15	4,64	2,76	1,05
7	55,5	9,05	17	4,65	2,01	1,05
8	58,5	9,15	13	4,63	3,51	1,05
9	58,5	10,55	11	4,97	2,28	1,27
10	57,5	10,05	13	4,83	2,19	1,2
11	60,5	10,15	9	2,41	3,69	1,2
12	61	9,07	9	4,86	4,35	1,12
13	58	9,6	13	4,88	2,85	1,12
14	60	9,2	11	4,82	4,26	1,05
15	61,5	9,25	13	4,81	5,01	1,05

Тугоплавкость составов проверяли на рентгеноаморфность с помощью дифрактометра ДРОН-2,0. Степень гомогенизации стекол контролировали по разности показателей преломления измеренных иммерсионным методом. При таких условиях все составы хорошо проварились и имели удовлетворительную однородность ( $\Delta n < 0,005$ ).

Помол фритт до размера частиц 50-80 мкм проводили в присутствии воды и 3-5% (от общей массы сырьевой смеси) Ленгерской глины. Шликер наносили на высушенные керамические изделия методом пульверизации. Покрытия обжигали при температуре 1000-1050 °С в течении 15 мин.

Внешний вид, качество, цвет и физико-химические свойства глазурных покрытий в системе бой кирпича - фосфорный шлак - стеклобой существенно различались в зависимости от химического состава. При обжиге в основном получались глушеные кристаллизацией глазурные покрытия.

Высокую склонность глазурных покрытий к кристаллизации можно объяснить относительно небольшим содержанием диоксида кремния (в исследованных составах оно изменялось в пределах SiO<sub>2</sub> 59 - 60%) не обеспечивающих непрерывность сетки стекла по Аппену присутствием в глазурях оксидов катализаторов кристаллизации P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, F, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, сульфатной серы, ликвационной структурой стекол, что согласуется в известными данными, способствующих кристаллизации, согласно которым в системе В<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-СаО имеется обширная ликвационная область.

С повышением в составе стекла оксида кальция взамен SiO<sub>2</sub> (составы 2, 3, 4, 5) интенсивность окраски в красно-коричневый цвет возрастает. Это связано по видимому с образованием гематита (соединение красно-коричневого цвета), обеспечивающим покрытиям высокую интенсивность окраски (рис. 2).

### Спектры отражения исследованных образцов

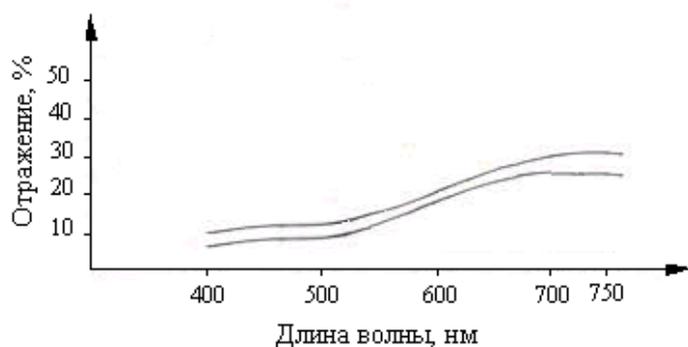


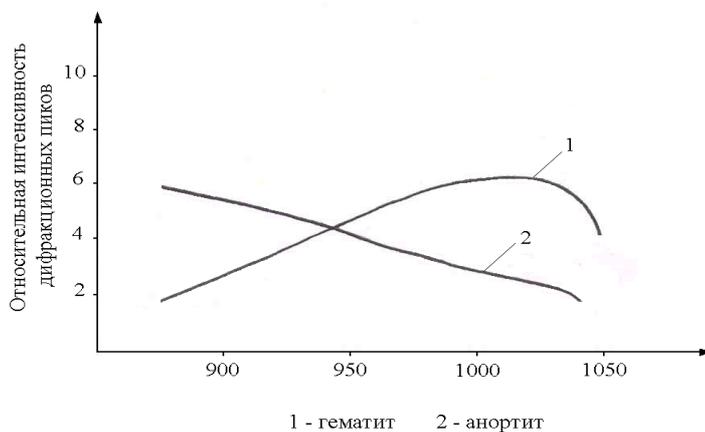
Рисунок 2

Как видно из рисунка 2 кривые отражения имеют заметный подъем в области длин волн 500-750 нм, соответствующие красному цвету.

Железо, как оксид переменной валентности, находится в шести координированном состоянии и образует собственные железо-кислородные области в структуре стекла, обеспечивая интенсивную кристаллизацию гематита.

Для определения оптимального температурного режима обжига глазурей проведена термообработка покрытий оптимальных составов при температурах 950-1050<sup>0</sup>С (интервал-20-30<sup>0</sup>С), выдержка - 15 мин. До температуры 900<sup>0</sup>С покрытия имели спекшую матовую поверхность. В интервале температур 980-1050<sup>0</sup>С образовывалась качественная блестящая поверхность красно-коричневого цвета.

### Изменение фазового состава и относительной степени кристаллизованности в зависимости от температуры обжига



(для состава бой кирпича – 70, фосфорный шлак – 15, стеклобой - 15)

Рисунок 3

Фазовый состав глазурей представлен в основном гематитом и анортитом. Таким образом, обжиг покрытий рекомендуется проводить при температуре 1000 °С, при этой температуре обеспечивается высокая степень глушения за счет кристаллизации гематита и анортита и как следствие высокие физико-механические свойства. Исследования показывают, что на основе боя кирпича, фосфорного шлака и стеклобоя можно получать красно-коричневые глазури без введения специальных глушителей и других дефицитных добавок.

#### Термограмма глазури

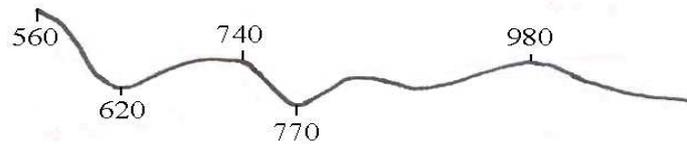


Рисунок 4

Дальнейшую информацию о формировании тонкой микроструктуры изучаемого покрытия дает его дериватограмма фритты (4). Эндозффект объясняется размягчением стеклофазы. Температуры начала и максимума эндозффекта  $T_n=500^{\circ}\text{C}$  и  $T_m=620^{\circ}\text{C}$  совпадают с температурами стеклования  $T_g$  и размягчения  $T_f$ , т.е. с интервалом отжига стекла (рис. 5).

Эти данные подтверждаются спектрофотометрическими исследованиями и ряда технологических и физико-химических свойств как плавкость, смачиваемость, химическая устойчивость, ТКЛР, термостойкость. Это позволило установить область оптимальных составов, содержащих %: БК-70-80; ФШ-10-15; СБ-10-15.

#### Дилатограмма глазури

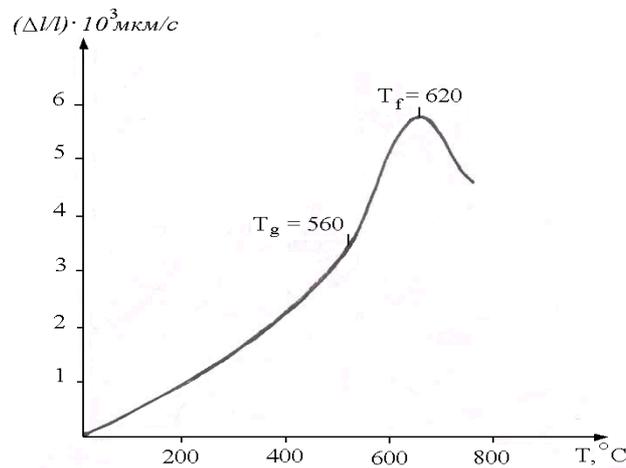


Рисунок 5

Физико-технологические свойства глазурей:

- температура начала размягчения 820-850<sup>0</sup>С;
- температура плавления 920-950<sup>0</sup>С;
- температура растекания 1000-1030<sup>0</sup>С;
- краевой угол смачивания 25-35<sup>0</sup>С;
- водоустойчивость II гидrolитический класс;
- ТКЛР (20-400<sup>0</sup>С)- 68-72·10<sup>-7</sup>град<sup>-1</sup>;
- термостойкость-150-180<sup>0</sup>С.

Таким образом на основе сырьевой системы БК-ФШ-СБ – оксид бора – Ленгерская глина синтезированы глазури красного цвета, которые рекомендованы для окраски керамических изделий (керамика, черепицы, плиток) позволяющие значительно повысить декоративные свойства и долговечность изделий.

### Литература

1. Гулюян Ю.А. Особенности варки тарных стекол и использованием стеклобоя. // Эксп.-инф. ВНИИЭСМ, сер. 11, вып.11, 1983.
2. А.с. № 958341 СССР. Способ получения глушенных облицовочных плит из стеклопорошка. // Верилашвили Р.Д., Габуния Н.В., Габуния Л.В. Опубл. в БИ №34, 1982.
3. Метод изготовления декоративных стеклянных изделий из отходов стекла. // Эксп.-инф. ВНИИЭСМ, сер. 21, вып.5, 1985.
4. Возможности использования боя. // Эксп.-инф. ВНИИЭСМ, сер. 9, вып.10, 1983.
5. Зарубежный опыт сбора и использования вторичного (покупного) стеклобоя. // Эксп.-инф. ВНИИЭСМ, сер. 9, вып.7, 1983.
6. Использование стеклянных отходов в производстве кирпича. // Эксп.-инф. ВНИИЭСМ, 1978, №8, с.4.
7. Использование стекольного боя в кирпичной промышленности. // Эксп.-инф. ВНИИЭСМ, 1975, №8, с.4.

Таразский Государственный университет им. М.Х.Дулати, Тараз

### ШЫНЫМЕН ҚАПТАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚҰРАМЫН ӨНДЕУ

Техн.ғыл.докт. Ж.Т.Сулейменов  
Техн.ғыл.докт. А.Ә.Сағындықов  
Техн.ғыл.канд. К.Т.Султанаев  
Г.Қошаева

Мақалада керамикалық бұйымдарды қаптайтын шыны жапқыштар құрамдары және қасиеттері келтірілген.

### DEVELOPMENT COMPOSITION AND TECHNOLOGIES GLASS ATTR COVERING

---

Doct.tech.sci. ZH.T.Suleymenov  
Doct.tech.sci. A.A.Sagyndykov  
Kand.tech.sci. K.T.The Sultan  
G.Koshaeva

The compositions happens to In article and characteristic glass attr covering for ceramic product.

УДК 025.4.011:637.521.2:37.026

**ВЫЯВЛЕНИЕ И РАСКРЫТИЕ КАТЕГОРИИ  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА»  
ПО ПРОИЗВОДСТВАМ МЯСНЫХ И РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ  
(НА ПРИМЕРЕ ВАРЕННЫХ КОЛБАС)**

Т.Сулейменов  
М.Ж.Абишев  
Г.А.Кожабекова

*В порядке готовности к реализации на примере вареных колбас  
связанные с производством переработки мяса выявление и раскрытие  
категории «технологические свойства» рассматриваются впервые.*

В работе /1/, руководствуясь принципами систематизации, уплотнения учебной информации, актуальность реализации которых обострилась с внедрением кредитной технологии обучения, обоснована необходимость внедрения понятия «технологическое свойство» в систему подготовки кадров по некоторым производствам (в том числе по производству мясных и рыбных продуктов) и по итогам понятийно-терминологического исследования предложена его новая дефиниция (определение). На этой основе рассмотрен вопрос систематизации предметов производства, технологических операций и процессов, что нашло отражение в виде разработки «структура базовых производственно-технологических понятий» /2/. В /3/ изложена методика выявления и раскрытия категории «технологические свойства». Настоящая работа выполнена на основе /1-3/ в качестве подготовки к внедрению категории «технологические свойства» в учебный процесс по специальности «Технология пищевых перерабатывающих производств». Ввиду отсутствия литературных сведений некоторые технологические свойства именованы в первом приближении. Аналогичный подход был соотносительно типизации технологических свойств (простые или комплексные) по причинам отсутствия литературных сведений и первоначального характера настоящей работы.

**А 1. Мясо полутуши (туши)**

1. Примерное количественное соотношение тканей в мясе (в %): мышечная – 50...70, жировая – 3...20, костная – 15...20, соединительная – 9...14.
- 2.1. Съём туши с конвейера; 2.2. Зачистка туши; 2.3. Разделка; 2.4. Обвалка; 2.5. Засолка; 2.6. Хранение.
- 3.1. (Вручную); 3.2. Нож; 3.3, 3.4. Нож, пила; 3.5. Аппарат засолки; 3.6. Холодильная установка.
- 4.1. Штучность; 4.2. Прочность связи удаляемых частиц с мясом /7/; 4.3. Прочность связи отдельных частей туши /7/; 4.4. Прочность связи мяса с костью /7/; 4.5, 4.6. Впитываемость мяса /5/.
- 5.1-5.7. Комплексные.
- 6.-
- 7.1. Перемещения; 7.2, 7.3. Резание; 7.4. Биологическая обработка; 7.5. Выдерживание в холоде.

## 2. Соль поваренная

1. Гранулы.
- 2.1. Выгрузка с транспорта поставки; 2.2. Транспортирование на хранение;
- 2.3. Складирование; хранение; 2.4. Дозирование; 2.5. Смешивание с мясом; 2.6. Выдержка.
- 3.1. (Вручную); 3.2. Тележка; 3.5. Смеситель; 3.6. Холодильник.
- 4.1- 4.5. Затариваемость; 4.6. Впитываемость в мясе /5/.
5. Простые.
- 6.6. Герметизация в целях экономии холода.
- 7.1-7.3. Перемещение; 7.4. Взвешивание; 7.5. Перемешивание; 7.6. Выдерживание в холоде.

### ГЦ 1. Засоленное мясо

1. Мясо, содержащее соль.
- 2.7. Выдержка (после засолки и хранения) с охлаждением; 2.8. Размельчение или куттерование; 2.9. Дозирование; 2.10. Загрузка для фаршеобразования; 2.11. Фаршеобразование.
- 3.7. Холодильная установка; 3.8. Волчок и куттер; 3.9. Весы; 3.10,3.11. Фаршемешалка.
- 4.7,4.8,4.11. Жесткость мяса /5/; 4.9,4.10. Затариваемость.
5. Комплексное – жесткость мяса, простое – затариваемость.
- 6.7. Герметизация в целях предотвращения потерь холода.
- 7.7, 7.8. Разрезание; 7.9. Действие собственной тяжести; 7.10. Перемещение; 7.11. Перемешивание.

### А 3. Жиры животные

1. С преобладанием триглицеридов, содержания моно- и диглицеридов незначительное.
- 2.1. Выгрузка с транспорта поставки; 2.2. Транспортирование и хранение;
- 2.3. Соление (в зависимости от категории и вида жира и от рецептуры) колбасного изделия;
- 2.4. Измельчение (в зависимости от категории, вида жира и от рецептуры колбасного изделия);
- 2.5. Смешение с засоленным мясом.
- 3.1 – 3.3. (Ручной труд); 3.4. Куттер (шпигорезка); 3.5. Фаршемешалка.
- 4.1-4.3, 4.5. Затариваемость; 4.3. Впитываемость соли /6/; 4.4. Мягкость /7/.
5. Простые.
6. –
- 7.1. – 7.3. Перемещение; 7.4. Резание, стирание; 7.5. Перемешивание.

### А 4. Специи (пряности)

1. Смесь черного, красного (измельченного) перца и кориандр.
- 2.1. Завоз, хранение и транспортирование в пакетах для фаршеобразования.
- 2.2. Составление и затаривание расчетного количества; 2.3. Смешение с засоленным мясом и жирами животными.
- 3.1 – 3.2. (Ручной труд); 3.3. Фаршемешалка.
- 4.1 - 4.3. Затариваемость.
5. Простые.
6. –
- 7.1, 7.2. Перемещение; 7.3. Перемешивание.

### А 5. Молоко

1. Жидкое или порошковое.

### **А 5.1. Жидкое молоко**

- 2.1. Выгрузка с транспорта поставки; 2.2. Транспортирование и хранение;  
2.3. Затаривание расчетного количества; 2.4. Смешивание с засоленным мясом, жирами и специями (в случае варенной колбасы смешивается в куттере).  
3.1 – 3.3. (Ручной труд); 3.4. Фаршемешалка или куттер или полуавтомат или автомат по выпуску колбасных изделий.  
4.1 – 4.3. Затариваемость ; 4.4. Текучесть /7/.  
5. Простые.  
6. Герметизация в случае использования полуавтомата или автомата по выпуску колбасных изделий с целью исключения попадания воздуха в оболочку колбасного изделия.  
7.1- 7.3. Перемещения; 7.3. Действие собственной тяжести; 7.4. Перемешивание (воздействие давлением в случае использования полуавтомата или автомата).

### **А 6. Крахмал**

1. Порошкообразный.  
2.1. Выгрузка с транспорта поставки; 2.2. Хранение; 2.3. Дозирование; 2.4. Смешение с засоленным мясом, жирами, специями и молоком.  
3.1, 3.2. (Вручную); 3.3. Весы; 3.4. Фаршемешалка.  
4.1. - 4.3. Гигроскопичность /5/, затариваемость; 4.4. Сыпучесть /7/, диспергируемость /7/.  
5.1 – 5.3. Простое; 5.4. Комплексное.  
6.1 – 6.3. Герметизация в целях предотвращения поглощения влаги из воздуха.  
7.1 – 7.3. Перемещения; 7.4. Перемешивание.

### **А 7. Вода**

1. Питьевая.  
2.1. Подача с магистрального водопровода; 2.2. Смешение с фаршем.  
3.1. Трубопровод; 3.2. Шприцмашина.  
4.1.4.2. Текучесть /7/.  
5. Простое.  
6.2. Герметизация в целях обеспечения плотности фарша.  
7.1. Работа с водопроводным краном; 7.2. Перемешивание.

### **ГЦ 2. Фарш**

1. Смесь засоленного мяса, жиров, специй, молока, крахмала.  
2.12. Выгрузка (после фаршеобразование) на шприцевание; 2.13. Шприцевание;  
2.14. Обвязка шпагатом; 2.15. Обжарка; 2.16. Варка; 2.17. Охлаждение.  
3.12. Фаршемешалка, желоб, трубопровод; 3.13. Шприцмашина; 3.14. (Вручную); 3.15, 3.16. Термокамера; 3.17. Душевое оборудование.  
4.12. Текучесть /7/; 4.13. Вязкость /7/; 4.14. Гибкость шпагата /4/; 4.15. Способность к повышению механической прочности оболочки и поверхности слоя, способность к уменьшению гигроскопичности предмета /4/; 4.16. Способность белков к денатурации /5/, способность коллагена к гидротермическому распаду /5/, способность к смягчению жиров и экстрактивных веществ /4/, способность вегетативной микрофлоры к почти полному исчезновению /4/; 4.17. Теплопроводность .  
5. Комплексные.  
6.13. Герметизация в целях обеспечения необходимого разряжения внутри оболочки.  
7.12. Опрокидывание; 7.13. Выдавливание; 7.14. Обертывание, связывание; 7.15. Нагревание при высокой температуре; 7.16. Нагревание при средней температу-

ре; 7.17. Водно-душевое охлаждение.

### Литература

1. Сулейменов Т. К. определению понятия «технологическое свойство» в производственной сфере // Труды Международной научно- практической конференции «Ауезовские чтения-5»: «Казахстан в гуманитарном измерении: тенденции, поиск, перспективы развития». Т. 4. - Шымкент, 2006. - С. 59 - 64.
2. Сулейменов Т. К. структурированию базовых производственно-технологических понятий // Труды Международной научно- практической конференции «Ауезовские чтения- 5»: «Казахстан в гуманитарном измерении: тенденции, поиск, перспективы развития». Т. 4. - Шымкент, 2006. - С. 64 - 69.
3. Сулейменов Т. Об одном подходе к методологии выявления и раскрытия категории «технологические свойства» // Труды Международной научно- практической конференции «Ауезовские чтения - 5»: «Казахстан в гуманитарном измерении: тенденции, поиск, перспективы развития». Т. 4. - Шымкент, 2006. - С. 69 - 74.
4. Рогов И.А. Технология мяса и мясопродуктов. – Москва: Агропромиздат, 1988. - 576 с.
5. Журавская Н.К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. – Москва: Агропромиздат, 1985. - 296 с.
6. Скурихин И.М. Химический состав пищевых продуктов. – Москва: Пищевая промышленность, 1987. - 224 с.
7. Горбатов А.В. Структурно-механические характеристики пищевых продуктов. – Москва: Пищевая промышленность, 1982. - 296 с.

Южно-Казахстанский Государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент

### ЕТ ЖӘНЕ БАЛЫҚ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУДЕ «ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ» КАТЕГОРИЯЛАРЫН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ АШУ

Т.Сүлейменов  
М.Ж.Әбішев  
Г.А.Қожабекова

Енгізуге дайындық ретінде пісірілген шұжықтарды мысал етіп ет өндеу өндірістеріне байланысты «технологиялық қасиеттер» категориясын табу және ашу сұрақтары бірінші рет қарастырылды.

### DISCLOSING OF A CATEGORY «TECHNOLOGICAL PROPERTIES» FOR THE FIRST TIME ARE CONSIDERED

T.Suleymenov  
M.J.Abishev  
G.A.Kojabekova

---

By way of preparation for introduction in meat manufactures on an example of cooked sausages questions of revealing and disclosing of a category «technological properties » for the first time are considered.

УДК 025.4.011: 664.12: 37.026

**ВЫЯВЛЕНИЕ И РАСКРЫТИЕ КАТЕГОРИИ  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА» ПО ПРОИЗВОДСТВАМ  
САХАРА (НА ПРИМЕРЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ  
ПО ДВУХКРИСТАЛЛИЗАЦИОННОЙ СХЕМЕ)**Т.Сулейменов  
Т.К.Акилов

*В порядке готовности к реализации на примере сахарной свеклы и раскрытие категории «технологические свойства» рассматриваются впервые.*

В работе /1/, руководствуясь принципами систематизации, уплотнения учебной информации, актуальность реализации которых обострилась с внедрением кредитной технологии обучения, обоснована необходимость внедрения понятия «технологическое свойство» в систему подготовки кадров по некоторым производствам (в том числе по сахарному производству) и по итогам понятийно-терминологического исследования предложена его новая дефиниция (определение). На этой основе рассмотрен вопрос систематизации предметов производства, технологических операций и процессов, что нашло отражение в виде разработки «структура базовых производственно-технологических понятий» /2/. В /3/ изложена методика выявления и раскрытия категории «технологические свойства». Настоящая работа выполнена на основе /1-3/ в качестве подготовки к внедрению категории «технологические свойства» в учебный процесс по специальности «Технология пищевых перерабатывающих производств». Ввиду отсутствия литературных сведений некоторые технологические свойства именованы в первом приближении. Аналогичный подход был соотносительно типизации технологических свойств (простые или комплексные) по причинам отсутствия литературных сведений и первоначального характера настоящей работы.

**А. Сахарная свекла****1. Клубни.**

2.1. Выгрузка с транспорта, поставки на накопление; 2.2. Транспортирование на хранение; 2.3. Транспортирование на мойку; 2.4. Мойка; 2.5. Дозирование; 2.6. Резание; 2.7. Транспортирование свекольных стружек на диффузию; 2.8. Диффузия.

3.1. Опрокидывающийся борт; 3.2. Транспортёр; 3.3. Гидротранспортёр; 3.4. Свекломойка; 3.5. Автоматические весы; 3.6. Свеклорезка; 3.7. Ленточный транспортёр; 3.8. Диффузионный аппарат;

4.1., 4.2. Сыпучесть /4/; 4.3. Плаучесть в воде /4/; 4.4. Смываемость грязи на поверхности свеклы /4/; 4.5. Затариваемость; 4.6. Твердость /4/; 4.7. Фракционность предмета производства с материалом транспортёра; 4.8. Смачиваемость /4/, диффузионная проницаемость /4/.

5.1, 5.2, 5.6, 5.8, Комплексные; 5.3 – 5.5. Простые.

6. –

7.1. Под собственной тяжестью; 7.2, 7.3, 7.7. Перемещения; 7.4. Смывание; 7.5. Взвешивание; 7.6. Резка; 7.8. Нагревание.

## **В 1. Карбонат кальция**

1. Кусковое ископаемое.
- 2.1. Выгрузка с транспорта поставки; 2.2. Транспортирование на хранение; 2.3. Хранение; 2.4. Транспортирование на обжиг; 2.5. Обжиг.
- 3.1, 3.2. Погрузчик; 3.3. (Закрытая площадка); 3.4. Транспортёр; 3.5. Известково-газовая печь.
- 4.1. Сыпучесть /4/; 4.2. Затариваемость; 4.3. Гигроскопичность /4/; 4.5. Разлагаемость /4/.
5. Простое – затариваемость, комплексные – остальные.
6. Герметизация в целях создания перепада давления.
- 7.1 – 7.4. Перемещение; 7.5. Нагревание.

### **В 1. 1. Оксид кальция**

1. Порошок.
- 2.6. Выгрузка (после обжига); 2.7. Транспортирование на гашение; 2.8. Гашение.
- 3.6, 3.7. Выгрузочное устройство; 3.8. Гасительная установка.
- 4.6, 4.7. Затариваемость; 4.8. Гидротационность.
- 5.6, 5.7. Простое; 5.8. Комплексное.
- 6.–
- 7.6, 7.7. Перемещения; 7.8. Смешение с водой.

### **В 2. Вода**

1. Промышленная.
  - 2.1. Поступление на очистку; 2.2. Очистка;
  - 3.1. Трубопровод; 3.2. Очистное сооружение;
  - 4.1. Текучесть /4/; 4.2. Осаждаемость солей, содержащихся в воде /4/;
  - 5.1, 5.3. Простые; 5.2. Комплексное.
  - 6.1. Герметизация для предотвращения потерь воды.
  - 7.1. Создание перепада давления; 7.2. Химическая обработка
- В 1.1.1. Водный раствор гидроксида кальция (известковое молоко)**
1. Плотность 1,14 ... 1,22 г/см<sup>3</sup>.
  - 2.9. Выгрузка (после гашения) на фильтрацию; 2.10. Фильтрация; 2.11. Перекачивание на дефекацию (диффузионного сока).
  - 3.9, 3.11. Насосы, трубопроводы; 3.10. Фильтр.
  - 4.9, 4.11. Текучесть /4/; 4.10. Дисперсность фильтруемых веществ /4/.
  5. Простые.
  6. Герметизация в целях обеспечения перепада давления.
  - 7.10, 7.11. Создание перепада давления; 7.9. Перемещения.

### **ГЦ. Диффузионный сок**

1. Содержит сахарозу и несахара (растворимые белковые, пектиновые вещества и продукты их распада, редуцирующие сахара, аминокислоты, амиды кислот, слабые азотистые основания, соли органических и неорганических кислот).
- 2.9. Выкачивание и накапливание (после диффузии сахарной свеклы); 2.10. Перекачивание на дефекацию; 2.11. Дефекация.
- 3.9., 3.10. Насосы, трубопроводы; 3.11. Дефекатор.
- 4.9, 4.10. Текучесть /4/; 4.11. Нейтрализуемость и осаждаемость кислот диффузионного сока /4/, коагуляционность и осаждаемость веществ коллоидной дисперсности, высокомолекулярных соединений /4/, осаждаемость солей магния, алюминия и железа /4/.
- 5.9, 5.10. Простое; 5.11. Комплексные.

6. Герметизация в целях предотвращения потерь.  
6.9, 7.10. Создание перепада давления; 7.11. Смешение с водным раствором гидроксида кальция.

### **В 3. Сатурационный газ**

1. Содержит азот, диоксид углерода, кислород, монооксид углерода, оксиды азота, хлориды щелочных металлов, смолистые вещества, диоксид серы, пыль известняка и топлива.

2.6. Течение на очистку(после обжига известкового камня); 2.7. Очистка; 2.8. Охлаждение; 2.9. Обезвоживание; 2.10. Транспортирование на очистку.

3.6. Газопровод; 3.7,3.8. Циклонная ловушка, газопромыватель; 3.9. Керамические насадки; 3.10. Газопровод.

4.6. Летучесть сатурационного газа /4/; 4.7. Абсорбционная способность твердых частиц и смолистых веществ, содержащихся в газе, воде /4/; 4.8. Теплоемкость газа /4/; 4.9. Адсорбционная способность воды к керамическим насадкам /4/; 4.10. Летучесть /4/.

5.6, 5.10. Простые; 5.7 – 5.9. Комплексные.

6. Герметизация в целях обеспечения соответствующего перепада давления.

7.6. Самотечение сатурационного газа; 7.7, 7.8. Распыление воды; 7.9. Адсорбция воды на насадках.

### **ГЦ 1. Дефекованный сок**

1. Содержит гидроксид в осадке (80...90%) и в растворе (10...20%), минеральные и органические несахара.

2.12. Перекачивание на сатурацию (после дефекации диффузионного сока); 2.13. Сатурация.

3.12. Насос, трубопровод; 3.13. Сатуратор.

4.12. Текучесть /4/; 4.13. Способность гидроксида кальция к реакции с углекислым газом /4/.

5.12. Простое; 5.13. Комплексное.

6.13. Герметизация в целях обеспечения избыточного давления углекислого газа.

7.12. Создание перепада давления; 7.13. Барботажное перемешивание.

### **ГЦ 1.1. Сатурационный сок**

1. Содержит сахарозу, несахара, оксид кальция, гидроксид кальция, щелочи кальцийорганические соединения.

2.14. Перекачивание на отстаивание (после сатурации); 2.15. Отстаивание; 2.16. Перекачивание верхней, светлой части на фильтрацию; 2.17. Фильтрация; 2.18. Сливание нижней части (осадка) на накопление.

3.14 – 3.16. Насосы, трубопроводы; 3.15. Отстойник; 3.17. Фильтр; 3.18. Накопитель;

4.14, 4.16, 4.18. Текучесть /4/; 4.15. Седиментационность /4/; 4.17. Дисперсность твердых образований /4/.

5.14, 5.16, 5.18. Простые; 5.17. Комплексные.

6.17 Герметизация в целях обеспечения необходимого перепада давления.

7.14., 7.16, 7.17. Создание перепада давления; 7.15, 7.18. Действие собственной тяжести несахаров; 7.17. Создание сопротивления.

### **В 3. Сульфитационный газ (сернистый ангидрид)**

1. Содержание сернистого ангидрида 10 – 15%.

2.1. Перекачивание (после сжигания серы) на сульфитацию отфильтрованного сока.

- 3.1. Насос, трубопровод.
- 4.1. Летучесть /4/.
- 5.1. Простое.
- 6.7. Герметизация в целях предотвращения потерь и загрязнения окружающей среды.

- 7.1. Создание перепада давления.

#### **ГЦ 1.1.1. Отфильтрованный сок**

1. Содержание (в %) СВ 13 - 16, сахарозы 11 – 15, азотистых веществ 0,4 – 0,5, золы 0,5 – 0,6, солей кальция 0,015...0,025% .

2.18. Перекачивание на сульфитацию (после фильтрации сатурационного сока); 2.19. Сульфитация (сернистым ангидридом).

3.18. Насос, трубопроводы; 3.19. Сульфитатор.

4.18, 4.20. Текучесть [4]; 4.19. Способность образующиеся в результате растворения диоксида серы в водном компоненте сока сернистой кислоты восстанавливать непредельные соединения в растворе сока и превращать их в бесцветные соединения /4/;

5.18, 5.20. Простое; 5.19. Комплексное.

6. Герметизация с целью обеспечения соответствующего перепада давления в технологической системе.

7.18, 7.20. Создание перепада давления; 7.19. Смешение взаимодействующих веществ.

#### **ГЦ 1.1.1.1. Обесцвеченный сок**

1. Ненасыщенный раствор сахарозы и оставшихся в нем несахаров.

2.20. Сливание (после сульфитации) на предварительный подогрев; 2.21. Сгущение.

3.20. Многоходовые теплообменники; 3.21. Выпарные установки.

4.20. Теплопроводность /4/; 4.21. Температура кипения водного компонента сока /4/.

5. Простые.

6. Герметизация с целью создания перепада давления.

7.20. Нагревание, перекачивание; 7.21. Нагревание.

#### **ГЦ 1.1.1.1.1. Сироп**

1. Содержит 60 – 65% сухих веществ.

2.22. Смешение (после сгущения) с клеровкой; 2.23. Сульфитация; 2.24. Подогрев; 2.25. Фильтрация.

3.22. Камера смешения сульфитатора; 3.23. Жидкостно-струйный сульфитатор; 3.24. Теплообменник; 3.25. Фильтр.

4.22. Текучесть сиропа и клеровки /4/; 4.23. (Аналогия с п. 4.19. отфильтрованного сока); 4.24. Теплопроводность /4/; 4.25. Дисперсность твердых образований /4/.

5.23. Комплексное; простые-остальные.

6.23. Герметизация в целях предотвращения загрязнения окружающей среды; 6.25. Герметизация для обеспечения перепада давления.

7.22. Разряжение, смешение; 7.23. Смешение; 7.24. Нагревание; 7.25. Нагнетание.

#### **ГЦ 1.1.1.1.1.1. Утфель I - кристаллизации**

1. Жидкость кристаллизации сухих веществ 92,5 – 93,5%.

2.26. Уваривание (после фильтрации сиропа); 2.27. Смешение со вторым оттеком; 2.28. Смешение с горячей водой; 2.29. Центрифугирование.

3.26. Вакуум – аппарат; 3.27. Утфелемешалка; 3.28, 3.29. Центрифуга.

4.26. Температура кипения воды при вакууме /4/; 4.27 Совместимость утфеля со вторым оттеком /4/; 4.28. Растворимость смеси утфеля со вторым оттеком в воде /4/; 4.29. Различие удельных весов сахара и оттеков /4/.

5.26. Простое-температура кипения воды при вакууме, комплексные – остальные.

6.26. Герметизация в целях создания вакуума; 6.29. Герметизация с целью предотвращения выбрасывания предметов производства.

7.26. Нагревание, вакуумирование; 7.27,7.28. Перемешивание; 7.29. Создание центробежных сил.

#### **ГП 1.1.1.1.1.1.1. Первый оттек**

1. Большая часть межкристального раствора после центрифугирования, содержащая немного мелких кристаллов.

2.30. Отекание центрифугированием (после центрифугирования утфеля II – кристаллизации); 2.31. Перекачивание на смешение с аффинационным оттеком; 2.32. Получение утфеля II – кристаллизации; 2.33. Перекачивание на кристаллизацию; 2.34. Кристаллизация утфеля -II; 2.35. Перекачивание на центрифугирование; 2.36. Центрифугирование ( смеси утфеля II –кристаллизации с оттеком мелассы); 2.37. Перекачивание на смешение с первым оттеком (на аффинацию сахара II – кристаллизации); 2.38. Перекачивание на смешение с горячей водой и центрифугирование (аффинационного утфеля с отеканием аффинационного оттека и его перекачиванием на получение утфеля II – кристаллизации); 2.39. центрифугирование. 2.40. Перекачивание на смешение с соком II – сатурации (растворение сахара – афинада) – получение клеровки; 2.41. Растворение; 2.42. Перекачивание клеровки на смешение с сиропом и сульфитационным газом.

3.30. Кожух центрифуги; 3.31, 3.33, 3.35, 3.38, 3.40, 3.42. Насосы, трубопроводы; 3.32. утфелемешалка; 3.34. Кристаллизатор; 3.36. Центрифуга; 3.37. Аффинатор; 3.39. Центрифуга, наколонный желоб, агрегатор (подвижная заслонка); 3.41. Клеровочный аппарат.

4.30, 4.31, 4.33, 4.35, 4.38, 4.40, 4.42. Текучесть /4/; 4.32. Смешиваемость первого оттека с аффинационным оттеком /4/; 4.34. Кристализуемость /4/; 4.36, 4.39. Различие в удельных весах с сахаром II – сатурации /4/; 4.41. Растворимость сахара-афинада в соке II – сатурации /4/.

5. Простое – текучесть, комплексные – остальные.

6. Герметизация в позициях, кроме позиций 3.32, 3.34. в целях обеспечения перепада давления в операциях транспортирования предметов производства при центрифугировании.

7.30. Действие собственной тяжести; 7.31, 7.33, 7.35, 7.38, 7.40, 7.42. создание перепада давления; 7.42, 7.34, 7.41. Перемешивание; 7.36, 7.39. Создание центробежных сил.

#### **Г 1.1.1.1.1.1.1.1. Клеровка**

1. Смесь сахара – афинада и сахара II – кристаллизации, растворенная в фильтрованном соке II- сатурации до такого содержания сухих веществ, чтобы при смешивании с сиропом из выпарной установки получить общий сироп плотностью около 65%.

2.1. Дозирование желтого сахара; 2.2. Дозирование сахара-афинада; 2.3. Смешение желтого сахара и сахара – афинада; 2.4. Растворение смеси.

3.1, 3.2. Весы; 3.3, 3.4. Клеровочный аппарат ( горизонтальная мешалка непрерывного действия).

4.1, 4.2. Затариваемость; 4.3. Сыпучесть /4/; 4.4. Растворимость в воде /4/;

5. Простое –затариваемость комплексные – остальные.

6. –

7.1, 7.2. Взвешивание; 7.3. Перемешивание; 7.4. Перемешивание в воде.

#### **ГП 1.1.1.1.1.2. Второй оттек**

1. Межкристальный раствор, образованный промывкой нагретой до 80 ...90<sup>0</sup>С водой.

2.30. Отекание центрифугированием (после центрифугирования утфеля I – кристаллизации); 2.31 Перекачивание на смешение со смесью сиропа и клеровки; 2.32.Смешение с сиропом и клеровкой.

3.30 Кожух центрифуги; 3.31. Насос, трубопровод; 3.32. Утфелемешалка.

4.30, 4.31 Текучесть /4/; 4.32. Совместимость второго оттека со смесью сиропа и клеровки /4/.

5.30, 5.31. Простое; 5.32. Комплексное.

6.31. Герметизация в целях обеспечения создания перепада давления.

7.30 Действие собственной тяжести; 7.31. Создание перепада давления; 7.32. Перемешивание.

#### **ГЦ 1.1.1.1.1.3. Сахар – песок влажный**

1. Полуфабрикат с размерами кристаллов в интервале 0,2 ..2,5 мм (влажность 1 – 1,5%).

2.30. Высыпание после центрифугирования водного раствора утфеля I- кристаллизации; 2.31. Диспергирование; 2.32. Сушка; 2.33. Охлаждение.

3.30. Проемы для выгрузки сахара; 3.31. Вибротранспортер; 3.32. Сахаросушительная установка; 3.33. Сушильно-охладительная установка.

4.30 – 4.31. Сыпучесть /4/; 4.32. Температура кипения воды /4/; 4.33. Теплопроводность /4/.

5.30, 5.31, 5.33. Комплексные; 5.32. Простое.

6. –

7.30. Действие собственной тяжести; 7.31. Вибрирование; 7.32. Нагревание; 7.33. Подача холодного воздуха.

#### **ДЦ 1.1.1.1.1.3. Сахар – песок кондиционный**

1. Чистота не менее 99,75%: содержание редуцирующих веществ не более 0,05%; содержание золы не более 0,04%; цветность сахара на 100 частей сухих веществ не более 0,8 усл.ед.; ферропримесей не более 0,0003%.

2.34. Дозирование (после охлаждения сахара-песка влажного); 2.35. Затаривание; 2.36. Транспортирование на хранение; 2.37. Складирование и хранение; 2.38. Погрузка потребителю.

3.34. Весы; 3.35. Установка затаривания; 3.36 – 3.38. Электрокара.

4.34, 4.35. Сыпучесть /4/; 4.36 – 4.38. Затариваемость; 4.37. Гигроскопичность /4/.

5. Простые.

6. –

7.34, 7.35. Высыпание; 7.36 – 7.38. Перемещения.

### **Литература**

1. Сулейменов Т. К. определению понятия «технологическое свойство» в производственной сфере // Труды Международной научно- практической конференции «Ауезовские чтения-5»: «Казахстан в гуманитарном измерении: тенденции, поиск, перспективы развития». Т. 4. - Шымкент, 2006. - С. 59 - 64.

2. Сулейменов Т. К структурированию базовых производственно-технологических понятий // Труды Международной научно- практической конференции «Ауезовские чтения- 5»: «Казахстан в гуманитарном измерении: тенденции, поиск, перспективы развития». Т. 4. - Шымкент, 2006. - С. 64 - 69.
3. Сулейменов Т. Об одном подходе к методологии выявления и раскрытия категории «технологические свойства» // Труды Международной научно- практической конференции «Ауезовские чтения - 5»: «Казахстан в гуманитарном измерении: тенденции, поиск, перспективы развития». Т. 4. - Шымкент, 2006. - С. 69 - 74.
4. Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. – Москва: Пищпром, 1999. - 494 с.

Южно-Казахстанский Государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент

**ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУДЕ  
«ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ»  
КАТЕГОРИЯЛАРЫН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ АШУ**

Т.Сүлейменов  
Т.К.Акилов

Енгізуге дайындық ретінде қант қызылшасын мысал етіп қант өндірістеріне байланысты «технологиялық қасиеттер» категориясын табу және ашу сұрақтары бірінші рет қарастырылды.

**DISCLOSING OF A CATEGORY «TECHNOLOGICAL PROPERTIES»  
FOR THE FIRST TIME ARE CONSIDERED.**

T.Suleymenov  
T.K.Akilov

By way of preparation for introduction in manufactures of sugar on an example of sugar beet questions of revealing and disclosing of a category « technological properties » for the first time are considered.