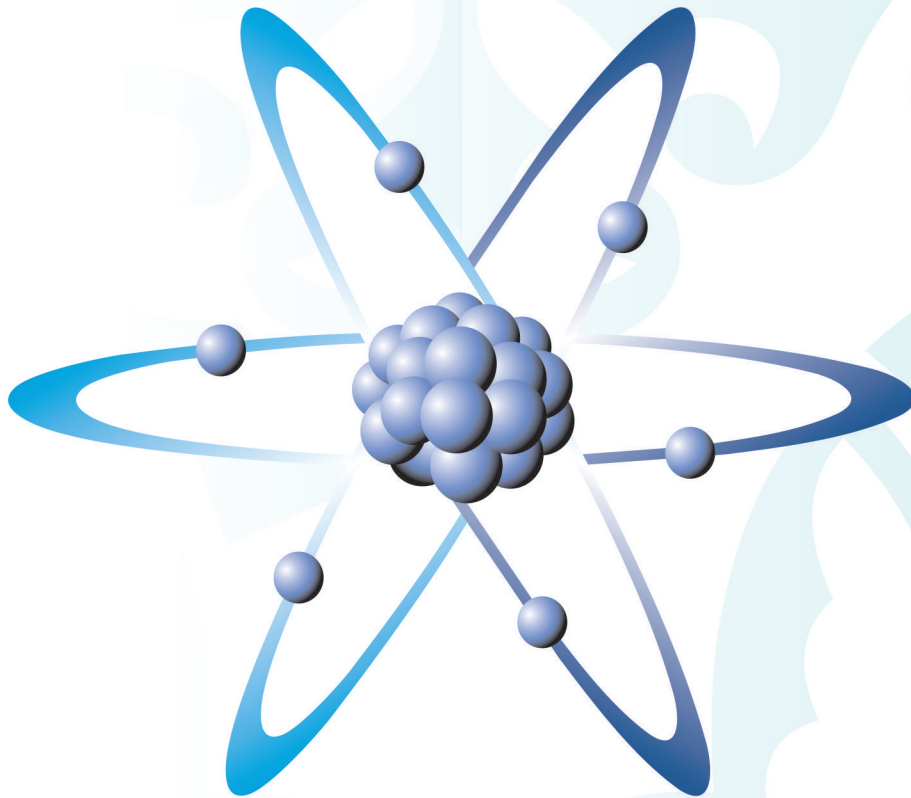




ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ  
ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ М.ӘУЕЗОВ атындағы  
ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И  
НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. М. АУЭЗОВА

**ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМ ЖАРШЫСЫ**  
**ВЕСТНИК НАУКИ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА**  
**HERALD SCIENCE OF SOUTH KAZAKHSTAN**



**ШЫМКЕНТ**  
**2018 ж**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

М.ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ  
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.АУЭЗОВА

## ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМ ЖАРШЫСЫ



## ВЕСТНИК НАУКИ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

№ 1 (1)

ШЫМКЕНТ 2018

ISBN 2522-4026

**М.ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ ОҚМУ  
ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМ  
ЖАРШЫСЫ ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ЮКГУ  
ИМ. М.АУЭЗОВА  
ВЕСТНИК НАУКИ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА**

**№1 (1) 2018**

**Меншік иесі:** М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті

**Собственник:** Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова

**РЕДАКЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ:**

**Бас редактор:** Мырхалықов Ж.Ү. - М.Әуезов атындағы ОҚМУ ректоры, т.ғ.д., профессор, ҰҒА академигі.

**Редакциялық алқа мүшелері:** Сатаев М.И. – төрағаның орынбасары, ҒЖ және ХБ жөніндегі проректор, т.ғ.д., профессор, ҰҒА корреспондент мүшесі; Горяинов К.К. – з.ғ.д., профессор, Ресей Федералды қызметінің жазасын орындау ҒЗИ, Ресей; Дырка Стефан – э.ғ.д., профессор, экономика ғылымдарының докторы, Верхнесилез экономикалық университеті, Польша; Меор Мохаммед Фаред – ассоциациялық профессор, Путра университеті, Малайзия; Олден А. - академик, Лондон Батыс университетінің есептеуші техника және технология мектебі, Ұлыбритания; Окуян М.Д. - профессор, Балыкесир университеті, Түркия; Линда Лоутон - PhD докторы, профессор, Робер Горден атындағы университеті, Ұлыбритания; Мохд Хасан Бен Саламат - PhD докторы, профессор, Малайзия университеті, Малайзия; Ивахненко А.П.- PhD докторы, директор, Мұнай зерттеу орталығы, Heriot-Watt университеті, Шотландия; Елизавета Ф. - PhD докторы, профессор, Басел университеті, Австрия; Мишо Ж. - т.ғ.д., профессор, Лорейн университеті, Франция; Петров В. - доктор, профессор, Левон Католик университеті, Бельгия; Радюк С.Н. - PhD докторы, ассоциациялық профессор, Оңтүстік әдістемелік университеті, АҚШ; Славинская Н.А. - бас ғылыми қызметкері, неміс аэрокосмостық агенттігі, Германия; Жонго Ок - PhD докторы, профессор, Сеул ұлттық техникалық университеті, Корея, Беккерман М. - профессор, Ньюрки университеті, АҚШ; Крючкова О.Ю. - ф.ғ.д., профессор, Н.Г.Чернышевский атындағы Саратов мемлекеттік университеті, Ресей; Марфенин Н.Н. - б.ғ.д., профессор, М.В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университеті, Ресей; Бишімбаев У.Қ. - т.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан; Жұрынов М.Ж - х.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан; Айменов Ж.Т. – т.ғ.д., профессор; ҚР ҰЖҒА академигі, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Молдабеков Ш.М. – т.ғ.д., профессор, ҚР ҰИА, Қазақстан; Надиров Н.К. – х.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан; М.Әуезов атындағы ОҚМУ; Жекеев М.К. - т.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ; Кулымбетова А.Е. – ф.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ; Қалыбекова А.А. - п.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ; Мұсаева Н.Р. - филос.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ; Мырзахметов М. - ф.ғ.д., профессор, Қазақстан; Назарбекова С.П. – х.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ; Ташимов Л.Т. – т.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі, М.Әуезов атындағы ОҚМУ; Таймасов Б.Т. - т.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ; ОҚМУ; Волненко А.А. - т.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ; Тлеулов Э.М. – п.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Маймаков Ғ.Қ. – т.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы ОҚМУ.

**ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР  
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

---

УДК 691.328.

**Ж.М. Абдрахман, Р.Б.Тәліп, Р.А. Риставлетов, А.У.Ақылбекова**  
ЮКГУ им М. Ауэзова, Шымкент

**ВЛИЯНИЕ ГИДРОФОБИЗИРУЮЩИХ ДОБАВОК НА ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА  
БЕТОННОЙ СМЕСИ И ДОРОЖНОГО БЕТОНА**

**Аннотация:** В этой статье приведены данные по исследованию влияния гидрофобизирующих добавок на физико-механические свойства дорожного. Определено что, добавки положительно влияют на марочную прочность образцов, то есть с добавкой MasterLife WP 701 прочность на сжатие и при изгибе повышается на 16,4 и 9% соответственно и с добавкой ГКЖ 11К на 5 и 4%. Это объясняется уплотняющим эффектом исследуемых добавок, которые приводят образованию плотной структуры бетона и повышению прочности на сжатии. Этот эффект позволяет уменьшить расход вяжущего материала при получении равной марочной прочности бетона.

**Ключевые слова:** гидрофобизирующая добавка, дорожный бетон, модификатор, прочность бетона, физико-технические характеристики

В связи с возрастающими объемами развития дорожного строительства в РК, вопрос повышения долговечности бетонных покрытий приобретает важное значение. Бетон в покрытии дорог и аэродромов в процессе эксплуатации подвергается воздействию подвижных нагрузок и внешней агрессивной среды. Совместное действие механических и температурных факторов в сочетании с химической агрессией приводит к ускоренной деструкции бетона и преждевременной потере покрытием эксплуатационных качеств. Придание необходимой стойкости бетону, гарантирующей сохранение эксплуатационных свойств конструкции в течение нормативных межремонтных сроков, является актуальной задачей. Это обусловлено также тем, что при ремонте дорожных покрытий возникают большие потери, вследствие нарушения нормальных условий движения на дороге.

В настоящее время, концепция высококачественных бетонов нового поколения базируется на следующих положениях: а) доступная технология производства бетонных смесей и бетонов с широким диапазоном свойств, основанная на использовании сложившейся производственной базы и традиционных материалов; б) высокие физико-технические характеристики бетонов - класс по прочности до В80, низкая проницаемость для воды (W12. W20) и газов, низкая усадка и ползучесть, повышенная коррозионная стойкость и долговечность [1].

Химические добавки, являясь одним из самых простых и доступных технологических приемов совершенствования свойств бетона, позволяют существенно снизить уровень затрат на единицу продукции, повысить качество и эффективность большой номенклатуры железобетонных конструкций, увеличить срок службы как конструкций, так и зданий и сооружений в целом. Поэтому применение химических добавок в технологии бетона в мировой практике уделяется огромное внимание.

Климатические условия юга Казахстана отличается тем что, эксплуатируемые дороги за один зимний сезон может подвергнутся нескольким десяткам циклам замораживания и оттаивания. Поэтому повышения морозостойкости дорожных бетонов в условиях Южного Казахстана приобретает особую важность.

Исходя из вышеперечисленных оптимизация состава дорожных бетонов с гидрофобизирующими добавками на основе местных сырьевых материалов является актуальной задачей, решение которой позволяет повысить физико-механические и эксплуатационные свойства дорожных бетонов, и технико-экономическую эффективность дорожного строительства.

При исследовании эффективности применяемых добавок соблюдались требования действующих нормативно-технических документов [2, 3].

При проведении экспериментов использовался портландцемент марки М450 Шымкентского завода «Стандартцемент», свойства которого соответствуют требованиям ГОСТ 10178, ГОСТ 22266, ГОСТ 31108, в качестве заполнителей песок ТОО «Бек-Арыстан» и щебень ТОО АОЗТ «ДенаРахсазКонстракшн», в качестве модифицирующих добавок применяли MasterLife WP 701 и ГКЖ 11К. Применяемые сырьевые материалы соответствует требованиям ГОСТ-ов.

Для облегчения подбора составов бетонов применяли компьютерную программу Ksybs6.3\_rus и concrete. Полученный расчетный состав бетона проверяли в лабораторных условиях для получения гарантированно требуемой прочности бетона.

Расчетный состав дорожного бетона приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав бетона

Основные материалы		на 1 м <sup>3</sup> бетонной смеси			
		кг	%		
Щебень фр. 20-40 мм	ТОО АОЗТ «ДенаРахсазКонстракшн»	618	24,9	В/Ц, % -	0,41
Щебень фр. 10-20 мм	ТОО АОЗТ «ДенаРахсазКонстракшн»	354	14,3		
Щебень фр. 5-10 мм	ТОО АОЗТ «ДенаРахсазКонстракшн»	320	12,9	О/к - 3,0 см	
Песок	ТОО «Бек-Арыстан»	598	24,16		
Цемент	Портландцемент ПЦ 450 ДОН "Стандарт цемент"	410	16,5		
Вода		168	6,8		
Всего на 1м <sup>3</sup> , кг		2475	100,0		

Бетонная смесь изготавливали в предварительно смоченных противнях. Сначала перемешивали заполнители (щебень и песок), затем добавляли цемент и воду и вновь производили перемешивание до полной гомогенизации смеси в течение 2-4 минут. После приготовления смеси определяли ее реологические характеристики (подвижность, жесткость).

Результаты исследований влияния добавок на подвижность бетонной смеси показали, что введение модификаторов оказывает незначительное влияние на водоцементное отношение. Как показывают результаты применяемые пластифицирующий эффект применяемых добавок выражен очень слабо. Только добавка MasterLife WP 701 в количестве 0,4% повышает подвижность бетона 1,9 раза, то есть от П1 до П2.

Таблица 2 - Влияние добавок на подвижность бетонной смеси

№ п/п	Содержание добавок, %		ОК, см
	MasterLife WP 701	ГКЖ 11К	
1	-	-	3,5
2	0,3		4,1
3	0,4		6,8
4	0,5		5,6
5		0,3	3,6
6		0,4	3,9
7		0,5	3,7

Таблица 3 – Влияние добавок на прочностные показатели бетона.

Вид добавки	Возраст, сут.	Объем образца, см <sup>3</sup>	Плотность сухого образца, гр/см <sup>3</sup>	Разрушающая нагрузка, кН	Прочность на сжатие, МПа	Прочность при изгибе, МПа
контрольный образец	7	3375,0	2,40	989,6	43,98/100	4,60/ 100

с добавкой MasterLife WP 701 (0,4%)	7	3375,0	2,40	915,6	40,69/92,5	4,95/107
с добавкой ГКЖ 11К (0,4%)	7	3375,0	2,39	869,0	38,62/87,8	4,51/ 98
контрольн й образец	28	3375,0	2,37	1054,2	46,85/100	4,77/100
с добавкой MasterLife WP 701 (0,4%)	28	3375,0	2,42	1152,3	51,21/ 116,4	5,23/109
с добавкой ГКЖ 11К (0,4%)	28	3375,0	2,33	1045,7	46,48/105	4,96/104

*Примечание: перед чертой – среднее значение показателя, после черты – относительные значения показателя в % от контрольного.*

Результаты исследования добавок на прочность бетона показали, что добавки положительно влияют на марочную прочность образцов, то есть с добавкой MasterLife WP 701 прочность на сжатие и при изгибе повышается на 16,4 и 9% соответственно и с добавкой ГКЖ 11К на 5 и 4%. Это объясняется уплотняющим эффектом исследуемых добавок, которые приводят образованию плотной структуры бетона и повышению прочности на сжатии. Этот эффект позволяет уменьшить расход вяжущего материала при получении равной марочной прочности бетона.

#### Литература

- 1 Бабаев Ш. Т. Об эффективном использовании модификатора С-3 в цементных системах / Химические добавки и их применение в технологии производства сборного железобетона. М.: 1992. С.69-77.
- 2 Косторных Л.И. Добавки в бетоны и строительные растворы. Р-н-Дону.Феникс. 2007. - 179 с.
- 3 Ю.М. Баженов, В.С.Демьянова, В.И.Калашников. Модифицированные высококачественные бетоны: науч.изд. – М.:АСВ, 2006. -368 с.

#### Түйін

*Бұл мақалада химиялық қоспалардың бетонның беріктігіне әсері зерттеліп нәтижелері көрсетілді. Қолданылған қоспа бетонның беріктігін жоғарылатып қоймай, байланыстырғыштың шығынын азайтуға да мүмкіндік береді.*

#### Summary

*In this paper, the effects of chemical impurities on the strength of concrete are investigated. The mixture used does not increase the strength of the concrete, but also reduces the loss of the connector.*

УДК 661.424.3

<sup>1</sup>М.М. Абсатов, <sup>2</sup>М.З.Ескендиров

<sup>1</sup>Магистрант, ЮКГУ им М Ауэзова, Шымкент

<sup>2</sup>д.т.н., профессор, ЮКГУ им М Ауэзова, Шымкент

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ РАССОЛА ОТ СОЕДИНЕНИЙ МАГНИЯ, КАЛЬЦИЯ И СУЛЬФАТ-ИОНОВ

**Аннотация:** На основе экспериментальных исследований установлены закономерности влияния анионных полиакриламидных флокулянтов на скорость процесса очистки рассола от соединений магния и кальция в присутствии 5%-ной затравки в виде кристаллов гидроксида магния, а также закономерности влияния катионных полиакриламидных флокулянтов на скорость процесса очистки рассола от соединений сульфат – ионов в присутствии поверхностно-активной добавки – триполифосфата натрия.

**Ключевые слова:** кальцинированная сода, очистка, рассол, флокулянт, осаждение.

Хлорид натрия является одним из основных сырьевых компонентов получения кальцинированной соды по аммиачному способу. Эффективность функционирования этой технологии во многом зависит от чистоты раствора хлорида натрия (рассола).

Согласно [1], раствор хлорида натрия (рассол) получают путем подземного выщелачивания каменной соли в скважинах методом гидровруба, растворением каменной соли, добытой в шахтах, а также путем садки соли в специальных бассейнах или в естественных озерах с получением рассола необходимой концентрации. Однако в рассоле содержатся примеси солей кальция  $\text{CaCO}_3$ , магния  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  и более сложные плохо растворимые соединения –  $\text{NaCl} \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$  и  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ . Эти примеси выпадают в осадок и засоряют аппаратуру, трубопроводы и в дальнейшем приводят к загрязнению готовой продукции – соды. В этой связи рассол, поступивший на содовое предприятие необходимо очищать [2].

Традиционная технология очистки раствора хлорида натрия имеет существенные недостатки. Это, в первую очередь, наличие в очищенном рассоле хлорида кальция  $\text{CaCl}_2$  и иона  $\text{SO}_4^{2-}$  (до 2 н.д.) в виде хорошо растворимой соли  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Также значительные потери рассола при очистке до 13,5% (масс.) и значительное время, затрачиваемое на проведение процесса отстаивания суспензии [3].

Как известно [1-3], присутствие иона  $\text{SO}_4^{2-}$  осложняет протекание технологических процессов практически на всех стадиях производства соды. Особенно это относится стадии регенерации аммиака.

Эффективности очистке рассола, а также проблемам интенсификации процесса разделения суспензии уделяется особое внимание исследователей.

Так в монографии [3] предлагается комплексная технология очистки рассола, которая может быть реализована в три стадии. Первоначально (на первой стадии) предлагается проводить удаление солей магния. Для чего используется известковая суспензия, приготовленная на очищенном рассоле и содержащая затравку  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  до 5%. Процесс ведут при температуре  $75 \div 100^\circ\text{C}$  в режиме перемешивания и при избытке  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  - 0,05 н.д. Отстаивание суспензии осуществляют при той же температуре. Это позволяет получить рассол содержащий следы ионов магния (0,0001 г/л), что на порядок меньше в сравнении с традиционной технологией.

На второй стадии осуществляют перевод солей  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{CaSO}_4$  и остатков  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  в нерастворимую соль  $\text{CaCO}_3$ . Реакцию осуществляют содовым раствором при температуре  $75 \div 90^\circ\text{C}$  при избытке  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (0,1-0,2 н.д.) в режиме перемешивания. После разделения суспензии рассол содержит следы ионов  $\text{Ca}^{2+}$  (0,001 - 0,002 г/л), что в 2,5 раза меньше чем в существующей технологии.

Сульфаты из раствора  $NaCl$  удаляются на третьей стадии. Осаждение примесей сульфатов в виде комплекса  $5CaSO_4 \cdot Na_2SO_4 \cdot 3H_2O$  осуществляют раствором хлорида кальция  $CaCl_2$  при температуре  $72 \div 80^\circ C$  в мольных отношениях  $[SO_4]:[Ca] \geq 0,25$ ,  $CaSO_4 : Na_2SO_4 = 0,2$  при перемешивании. В результате содержание ионов  $SO_4^{2-}$  не превышает 0,01 н.д.

Стадийное осуществление процесса очистки рассола позволяет получать, кроме чистого рассола, относительно чистые осадки  $Mg(OH)_2$ ,  $CaCO_3$ ,  $5CaSO_4 \cdot Na_2SO_4 \cdot 3H_2O$ . Это, как утверждают авторы [3], дает возможность перерабатывать осадки на ценнейшие продукты  $MgO$ ,  $CaO$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $CaCO_3$ ,  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ , концентрированный раствор  $Na_2SO_4$  (или твердый продукт).

К недостаткам этой технологии следует отнести высокие температуры режимов очистки рассола, что требует установки холодильников перед отделением абсорбции для снижения температуры рассола до  $20-22^\circ C$ .

Основным недостатком существующих способов очистки рассола (раствора хлорида натрия) от примесей – магниевых и кальциевых солей является невысокая степень очистки, большие потери времени на отстаивание получаемой суспензии и существенные потери сырья.

Интенсивность процессов разделения суспензии возможна за счет укрупнения частиц осадка путем использования модификаторов кристаллизации карбоната кальция и гидроксида магния, однако применение их не всегда может решить вопрос об укрупнении кристаллов. Наиболее удобным способом укрупнения частиц является их флокуляция, т.е. агрегация в более крупные комплексы, приводящие к увеличению скорости отстаивания в десятки раз. К тому же скорость разделения суспензии рассола очистки может зависеть от химического состава осадка, от физической структуры исходного сырья, от условий осаждения, природы флокулянта. Поэтому поиск новых и эффективных флокулянтов является одной из главных задач для интенсификации процесса разделения суспензии.

Очистке рассола и проблемам интенсификации разделения шламовой суспензии рассолоочистки уделяется внимание в ряде работ. Так, для ускорения осаждения осадков при очистке рассола предлагается добавлять соли четвертичных аммониевых оснований. Установлено, что оптимальной концентрацией такой добавки является  $0,02 \div 0,05$  % масс. [3].

Авторами работы [4] исследовано влияние сульфо- и аминопроизводных полиакриламида на скорость разделения суспензий рассолоочистки. Показана эффективность таких флокулянтов, но производство их так и не было осуществлено.

Также для ускорения разделения суспензии рассолоочистки были использованы полиэлектролиты К 4, К 6, разработанные в лаборатории коллоидной химии Института химии АН Узбекистана [5].

На содовых заводах при очистке рассола был опробован полиакриламид [2]. Показано, что в его присутствии происходит почти мгновенное образование хлопьев, быстрое отстаивание и хорошее уплотнение шлама. Однако полиакриламид обладает существенными недостатками, главным из которых является его вязкость, что затрудняет процессы дозирования и усложняет аппаратное оформление для его растворения.

С целью расширения ассортимента флокулянтов для разделения шламовой суспензии в работе [6] представлены результаты испытаний ряда флокулянтов для ускорения шлама рассолоочистки. В качестве флокулянта были применены: Praestol (высокомолекулярный электролит анионной активности на основе акриламида и анионного сомомера); BesflocK 4045 (анионный полиакриламидный флокулянт); Floram AN 956 VMM (анионный полиакриламидный флокулянт).

Для исследований использовали рассол хлорида натрия Приаральского месторождения озера Джаксыклыш следующего состава:

- Хлорид натрия – от 91,5 до 99,3%
- Ангидрит – от 0,3 до 4,3%
- Сульфат магния – от 0,07 до 3,26%
- Хлорид магния – до 1,1%
- Сульфат натрия – до 1,6%
- Глинистые шламы – до 1,4%



На основе этой соли был приготовлен рассол, содержащий: 308 г/л NaCl; 1,1 г/л Ca<sup>2+</sup>, 0,14 г/л Mg<sup>2+</sup> и 2,5 г/л SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>.

Очистку рассола от катионов кальция и магния осуществляли содово-известковым методом, т.е. рассол обрабатывался каустифицированным содовым раствором с избытком соды (0,56 г/л) и известкового молока (0,11 г/л). Показатель pH рассола составлял 9,7÷10,1.

Для повышения степени очистки и сокращения времени отстаивания суспензии были применены флокулянты в смеси с триполифосфатом натрия. В качестве флокулянтов, как и в работе [7] были применены анионные полиакриламидные флокулянты: Superfloc A-150, Flopam, Praestol.

Введение триполифосфата натрия осуществлялось для повышения эффективности очистки рассола от ионов SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>. Так как использование BaCl<sub>2</sub> для осаждения сульфат ионов неприемлемо, то использовали поверхностно-активное вещество (ПАВ) – триполифосфат натрия, препятствующий растворению частиц CaSO<sub>4</sub> [2].

В экспериментах использовали 1%-ные растворы флокулянтов, которые затем разбавляли рассолом до нужной концентрации.

В таблицах 1 и 2 представлены результаты испытаний флокулянтов для разделения шламовой суспензии при очистке рассола.

Флокулянты использовали в концентрациях 0,0001÷0,0006% мас., а триполифосфат натрия – 0,01÷0,06% мас. Как видно из табл. 1 и 2. исследуемые флокулянты в той или иной степени влияют на скорость разделения суспензии.

Таблица 1 – Влияние концентрации флокулянтов на высоту осветленного слоя суспензии (без добавления триполифосфата натрия)

/п	Наименование флокулянта	Высота осветленного слоя, мм					
		Концентрация флокулянта, % мас.					
		0,0001	0,0002	0,0003	0,0004	0,0005	0,0006
	Praestol	100	110	115	125	120	110
	Flopam	95	110	120	143	122	105
	Superfloc A-150	65	70	75	80	75	70

Таблица 2 – Влияние концентрации флокулянтов на высоту осветленного слоя суспензии (с добавлением триполифосфата натрия)

/п	Наименование флокулянта	Концентрация триполифосфата натрия, % мас.	Высота осветленного слоя, мм					
			Концентрация флокулянта, % мас.					
			0,0001	0,0002	0,0003	0,0004	0,0005	0,0006
	Praestol	0,01	103	112	124	130	125	117
	Flopam		100	113	127	157	132	115
	Superfloc A-150		74	78	83	92	85	78
	Praestol	0,02	112	120	131	144	133	123
	Flopam		110	119	130	142	133	120
	Superfloc A-150		77	84	93	100	95	88
	Praestol	0,03	121	130	142	153	140	131
	Flopam		118	128	141	150	137	129
	Superfloc A-150		85	92	100	111	105	97
	Praestol	0,04	130	141	150	162	152	139
	Flopam		128	139	147	160	148	135
	Superfloc A-150		92	99	106	118	112	105
	Praestol	0,05	132	143	151	162	150	137
	Flopam		128	138	145	156	143	129
	Superfloc A-150		90	97	103	115	110	100
	Praestol	0,06	125	133	140	149	138	128
	Flopam		121	133	138	145	135	126
	Superfloc A-150		88	94	101	108	105	97

Исследованиями установлено, что добавление флокулянтов повышает эффективность разделения суспензии (Таблица 1). Причем лучшие результаты показали Praestoli Floram при концентрации 0.0004 % мас.

Флокулянт добавляли в раствор хлорида натрия до ввода реагентов, т.к. в этом случае скорость разделения выше, чем при добавлении флокулянтов в содово-известковый раствор. Особенно скорость разделения высока в начальный момент отстаивания.

Дальнейшие исследования были проведены с использованием флокулянтов в смеси с триполифосфатом натрия. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Добавка ПАВ повышает эффективность разделения и скорость отстаивания шлама. При этом наилучшие показатели процесса разделения соответствовали концентрации триполифосфата натрия 0,05 % мас.

Следует отметить высокую разделяющую способность добавок в первые минуты отстаивания.

### Литература

1. Фурман А.А., Шрайбман С.С. Приготовление и очистка рассола. – М.: Химия, 1960. – 232 с.
2. Шокин И.Н., Крашенинников С.А. Технология соды. – М.: Химия, 1975. – 288 с.
3. Ткач Г.А., Шапоров В.П., Титов В.М. Производство соды по малоотходной технологии. – Харьков: ХГПУ, 1998. – 429 с.
4. Савицкая М.М., Холодова Ю.Д., Посторонко А.И., Гризодуб О.П. Новый коагулянт для ускорения очистки рассола в содовом производстве//Химическая промышленность. -1963. - №3. – С.32-35.
5. Просторонко А.И., Попов В.В., Лебедев А.Т., Гайворонский В.Ф. Влияние полиэлектролитов на разделение суспензии при очистке природных рассолов//Наукові праці ДоНТУ, серія: Хімічна промисловість. – 1963. - №33. – С.32-35.
6. Курбангалеева М.Х., Пергушова Л.Р., Хасанова А.А. Исследование влияния флокулянтов на процесс отстаивания шлама рассолоочистки//Башкирский химический журнал. – 2016. – Т.23. – №3. – С.68-70.

### Түйін

Тұзды ерітіндіні магний және кальций қосындыларынан 5%-ті магний гидрототығының кристалл түрінде қатысуымен тазалау процесінің жылдамдығына анионды полиакриламиді флокулянттардың әсерінің заңдылықтары тәжірибелік зерттеу негізінде белгіленген.

Натрийдің үшполифосфаты - беттік активті қоспаның қатысуымен тұзды ерітіндіні сульфат иондарының қосылыстарынан тазалауға катионды полиакриламиді флокулянттардың әсері анықталынған.

Флокулянттарды қосу суспензияларды бөлудің тиімділігін арттыратындығы зерттеулермен анықталынған. Жоғары нәтижелерді көрсететін флокулянттардың маркалары анықталынған.

### Summary

Implemented experimental investigations have allowed us to establish mechanisms of influence of anion polyacrylamide flocculants on a purification rate of a brine from magnesium and calcium compounds in the presence of 5 % of crystal magnesium hydroxide applied as a seed. Effect of cation polyacrylamide flocculant on velocity of the brine's purification from sulphate ions in the presence of a surface-active additive – sodium tripolyphosphate has been determined. On the basis of the research results it has been established, that the addition of the flocculants increases separation efficiency of the suspension. Types of the flocculants shown the best results have been determined.

УДК 661.424.3

<sup>1</sup>М.М. Абсатов, <sup>2</sup>М.З.Ескендилов

<sup>1</sup>Магистрант, ЮКГУ им М Ауэзова, Шымкент  
<sup>2</sup>д.т.н., профессор, ЮКГУ им М Ауэзова, Шымкент

## НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ РАССОЛА В ПРОИЗВОДСТВЕ КАЛЬЦИНИРОВАННОЙ СОДЫ

**Аннотация:** Предложена комплексная технология очистки рассола в производстве кальцинированной соды от соединений магния, кальция и сульфат-ионов, которая может быть осуществлена в три стадии для очистки рассола с большим содержанием  $Mg^{2+}$ -ионов и в две стадии для очистки рассолов с малым содержанием  $Mg^{2+}$ -ионов (до 0,15 н.д.). Отличительной особенностью предложенных технологий является использование анионных и катионных полиакриламидных флокулянтов и поверхностно-активного вещества (ПАВ).

**Ключевые слова:** технология, очистка, рассол, флокулянт, поверхностно-активное вещество.

Хлорид натрия является одним из основных сырьевых компонентов получения кальцинированной соды по аммиачному способу. Эффективность функционирования этой технологии во многом зависит от чистоты раствора хлорида натрия (рассола).

Традиционная технология очистки раствора хлорида натрия имеет существенные недостатки. Это, в первую очередь, наличие в очищенном рассоле хлорида кальция  $CaCl_2$  и иона  $SO_4^{2-}$  (до 2 н.д.) в виде хорошо растворимой соли  $Na_2SO_4$ . Также значительные потери рассола при очистке до 13,5% (масс.) и значительное время, затрачиваемое на проведение процесса отстаивания суспензии [1].

Известен способ процесса очистки рассола [2], который осуществляется в три стадии и при этом применяются повышенные температуры (до 90° С), что необходимо для ускорения процесса образования осадков солей  $Ca^{2+}$  и  $Mg^{2+}$  и повышения эффективности очистки. Но к недостаткам этой технологии следует отнести высокие температуры режимов очистки рассола, что ведет к большим затратам, т.к. требуется нагрев больших объемов рассола и установки холодильников перед отделением абсорбции для снижения температуры рассола до 20-22 °С.

Для снижения температуры процесса очистки без снижения качества и интенсивности процесса очистки рассола нами предлагается следующая комплексная технология, использующая полимерные флокулянты (ПФ) и поверхностно-активные вещества (ПАВ).

Суть применения ПФ – для повышения эффективности очистки и ускорения процесса отстаивания шлама, а применение ПАВ – для снижения растворимости  $CaSO_4$  [2] при очистке рассола от сульфат ионов.

Первоначально (на первой стадии) предлагается проводить удаление из рассола солей магния. Для этого используется известковая суспензия, приготовленная на очищенном рассоле и содержащая затравку гидроксида магния –  $Mg(OH)_2$  до 5% [3], рассол же идущий на очистку предварительно смешивается с флокулянтом. Взаимодействие веществ происходит по следующей схеме:



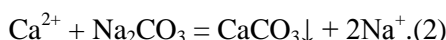
Процесс ведут при температуре 12÷22°С в режиме перемешивания и при избытке  $Ca(OH)_2$  – 0,05 н.д. Повышение температуры уменьшает вязкость раствора и тем самым увеличивает скорость осветления (отстоя) рассола [2]. Вместе с тем значительное повышение или колебание температуры рассола может привести к нарушению консолидированного отстоя. К тому же вести процесс при высоких температурах невыгодно, т.к. затруднительно в реальном производстве осуществлять нагрев больших объемов очищаемого рассола. Согласно [2], чем больше в рассоле солей магния, тем более рыхлыми получаются хлопья и тем медленнее они оседают. Поэтому при

больших концентрациях солей магния рассол надо очищать при температуре не ниже 12° С, а при малом температура должна быть также не ниже 12° С.

Отстаивание суспензии осуществляют при той же температуре.

Эта стадия позволит получить рассол с концентрацией ионов магния в очищенном рассоле не выше регламентных – 0,007 н.д.[2].

На второй стадии осуществляют перевод солей  $\text{Ca}^{2+}$  ( $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{CaSO}_4$  и остатков  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) в нерастворимую соль  $\text{CaCO}_3$ . Рассол, поступающий на очистку также как и на первой стадии, необходимо предварительно смешивать с флокулянт. Реакцию осуществляют содовым раствором при температуре 25÷33°С при избытке  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (0,2 н.д.) в режиме перемешивания. Взаимодействие веществ происходит по следующей схеме:



После разделения суспензии концентрация ионов  $\text{Ca}^{2+}$  в рассоле не должно превышать 0,01 н.д., что в 2 раза меньше чем в существующей технологии.

Сульфаты из раствора  $\text{NaCl}$  находятся в основном в виде хорошо растворимой соли  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и удаляются из рассола в виде  $\text{CaSO}_4$  на третьей стадии.

Растворимость  $\text{CaSO}_4$  в растворах хлорида натрия гораздо выше, чем в воде. Например, при 25 °С растворимость  $\text{CaSO}_4$  в воде составляет 2,08 г/л, в растворе 181 г/л  $\text{NaCl}$  растворимость  $\text{CaSO}_4$  равна 7,06 г/л [3]. В более концентрированных растворах  $\text{NaCl}$  растворимость  $\text{CaSO}_4$  снижается, но остается все же намного выше, чем в воде.

Для снижения концентрации ионов  $\text{SO}_4^{2-}$  в сыром рассоле до уровня, исключающего образования гипсовых инкрустаций в дистиллере, в [2,4] рекомендуют применять поверхностно-активные вещества (ПАВ), способные избирательно адсорбироваться на поверхности частиц  $\text{CaSO}_4$  и тем самым снижать их растворимость. В качестве ПАВ, согласно рекомендациям в [2], был выбран триполифосфат натрия (ТПФН).

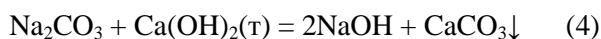
Осаждение примесей сульфатов осуществляют раствором хлорида кальция  $\text{CaCl}_2$  в мольных отношениях  $[\text{SO}_4]:[\text{Ca}] \geq 0,25$ ,  $\text{CaSO}_4:\text{Na}_2\text{SO}_4=0,2$  при перемешивании. Применение хлорида кальция объясняется тем, что нельзя использовать  $\text{BaCl}_2$ , так как в соде не допускается присутствие солей бария. Взаимодействие веществ происходит по следующей схеме:



В результате содержание ионов  $\text{SO}_4^{2-}$  не превышает 0,01 н.д.

Вышеописанную технологию очистки рассола в три стадии следует применять при большом содержании  $\text{Mg}^{2+}$ -ионов (по сравнению с  $\text{Ca}^{2+}$ -ионами).

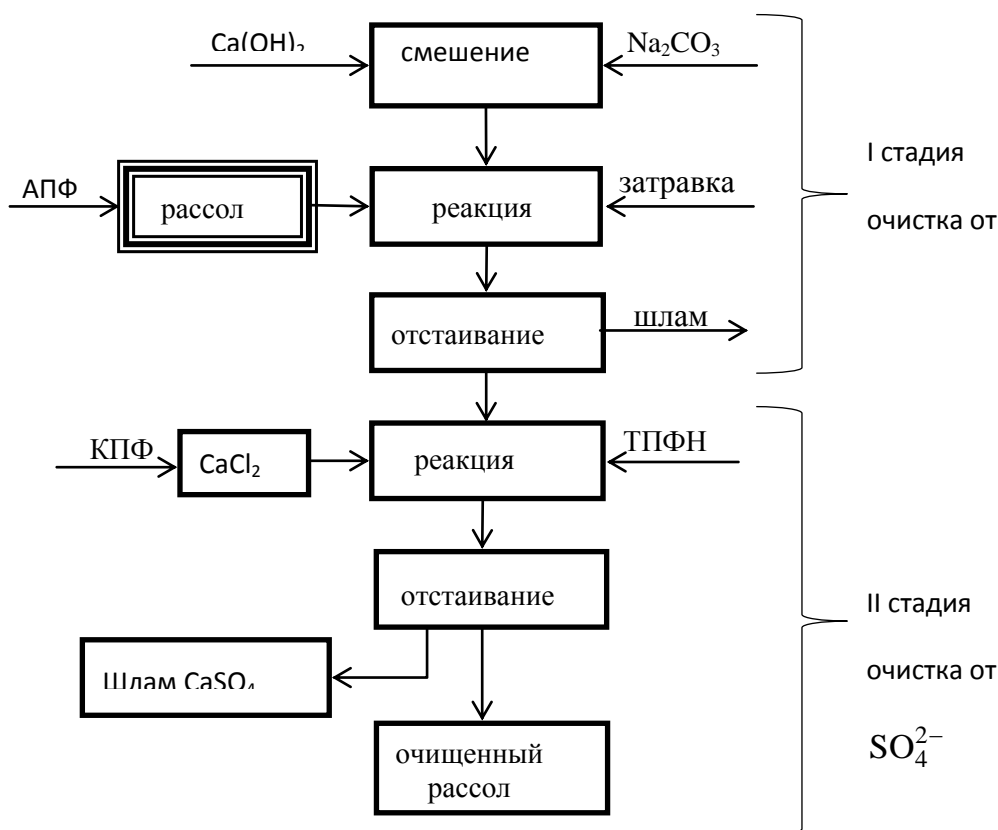
В случае очистки рассолов с малым содержанием  $\text{Mg}^{2+}$ -ионов (до 0,15 н.д.) предлагается очистка рассола в две стадии. Первоначально, как и в традиционной технологии [2,4], осадительные реагенты необходимо предварительно смешать и нагреть до 90° С. Реагенты добавляются с избытком соды (0,56 г/л) и известкового молока (0,11 г/л), При этом произойдет реакция «каустификации» соды [2]:



Далее рассол, смешанный с анионным флокулянт, смешивается с каустифицированной содой, которая содержит затравку гидроксида магния – до 5%. В результате чего в очищаемом рассоле повышается концентрация  $\text{OH}^-$ -ионов ( $\text{NaOH}$ ). В дальнейшем, в процессе очистки, это приводит к увеличению скорости образования мелких кристаллов  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ , их интенсивной коагуляции (с кристаллами затравки) и флокуляции (за счет введенного ПФ). Незначительная скорость растворения малорастворимого  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  не будет задерживать образование гидроксида магния.

Введение в суспензию кристаллов (затравки) ускоряет осаждение шлама за счет сокращения периода индукции.

После отстаивания суспензии и отделения осадка, очищенный от соединений кальция и магния рассол поступает на вторую стадию – очистку от сульфатов. По аналогии с трех стадийной очисткой осаждение примесей сульфатов осуществляют раствором хлорида кальция  $\text{CaCl}_2$  с применением катионного ПФ и ПАВ – триполифосфата натрия. Блок-схема технологии очистки рассола в случае с малым содержанием  $\text{Mg}^{2+}$ -ионов представлена на рисунке 1



АПФ – анионный полиакриламидный флокулянт;  
 КПФ – катионный полиакриламидный флокулянт;  
 ТПФН – триполифосфат натрия

Рисунок 1 – Блок-схема технологии очистки рассола (при малом содержании  $\text{Mg}^{2+}$ -ионов)

Были проведены лабораторные исследования предложенного способа очистки рассола от соединений магния, кальция и сульфатов с применением флокулянтов и ПАВ.

### Литература

- 1 Шокин И.Н., Крашенинников С.А. Технология соды. – М.: Химия, 1975. – 288 с.
- 2 Производство соды по малоотходной технологии: Монография/Ткач Г.А., Шапорев В.П., Титов В.М. – Харьков: ХГПУ, 1998. – 429 с.
- 3 Фурман А.А., Шрайбман С.С. Приготовление и очистка рассола. – М.: Химия, 1960. – 232 с.
- 4 Панов В.И. В кн.: Вопросы совершенствования содового производства. – Харьков: НИОХИМ, 1970. – с.14.

### Түйін

Қақталған сода өндірісінде магний, кальций және сульфат иондарынан тұзды ерітіндіні тазалаудың кешенді технологиясы ұсынылған.

$\text{Mg}^{2+}$  иондарының құрамы жоғары тұзды ерітіндіні тазарту үшін кезеңмен және  $\text{Mg}^{2+}$  иондарының (0,15 қ.у.) құрамы төмен мөлшердегі тұзды ерітінділерді тазарту екі кезеңдік технологиямен жүзеге асырылуы мүмкін.

Анионды және катионды полиакриламидті флокуляндарды және беттік-белсенді заттарды қолдану ұсынылған технологияның айрықша ерекшелігі болып табылады.

Summary.

*It is suggested a complex purification technology of the brine formed at soda ash manufacture from calcium and magnesium compounds and sulphate ions. The technology can be realized in three stages for cleaning the brine with high content of  $Mg^{2+}$  ions and in two stages in the case of the brines with low content of  $Mg^{2+}$  ions (to 0,15 n.p.). A distinctive feature of the suggested technology is application of anion and cation polyacrylamide flocculants and surface-active substances (SAS).*

УДК 663.913.53

<sup>1</sup>Н.В.Алексеева, <sup>2</sup>А.Р.Есиркепов

<sup>1</sup>к.т.н., доцент, <sup>2</sup>магистрант

ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент

## ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТВОРОЖНОГО ИЗДЕЛИЯ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОДСЛАСТИТЕЛЕМ

**Аннотация:** В статье описан способ получения творожного изделия с натуральным подсластителем. В качестве натурального подсластителя выбрана стевия. Описаны ее полезные свойства. Также приведен органолептический анализ творожного изделия. Установлены оптимальные образцы.

**Ключевые слова:** пищевая промышленность, молочный продукт, творожная масса, сахарозаменитель, функциональный продукт, стевия, курага.

Творог и творожные изделия являются неотъемлемой частью пищевого рациона населения страны. Включение молочных продуктов в пищевой рацион повышает его полноценность, способствует лучшему усвоению других компонентов.

Питание – один из основных факторов, определяющих здоровье и продолжительность жизни человека. Структура питания населения Казахстана характеризуется недостаточностью потребления наиболее ценных в биологическом отношении пищи продуктов. С учетом этого в настоящее время приобретенным направлением является производство продуктов, обогащенных биологически активными веществами, произведенными устранить или уменьшить их дефицит в рационе питания населения. Дефицит молочных белков восполняется введением белков растительного происхождения. За счет использования фруктово-ягодного сырья можно оптимизировать минеральный и витаминный состав.

Цель исследования разработать творожное изделие с натуральными пищевыми подсластителями.

В качестве пищевого натурального подсластителя выбрана стевия. Стевия – уникальное растение, в состав которого входит особое вещество «стевиозид» обладающее сильным сладким вкусом (в 10-15 раз слаще сахара). При этом стевия натуральна, безопасна и практически не имеет недостатков, как другие сахарозаменители. Чудодейственные полезные свойства стевии во многом объяснимы ее составом. Стевия содержит различные полезные вещества: минералы, витамины, аминокислоты, эфирные масла и пектины. В состав растения входят гликозиды стевиозид и ребаудиозид, они не калорийны, и не несут ни какого вреда человеку. В стевии присутствуют вещества, являющиеся строительными материалами для производства гормонов. В сладости этой травы отсутствует углеводная природа, поэтому ее можно использовать для подслащивания блюд больным сахарным диабетом [1].

Стевиозид — производное вещество, полученное из листьев стевии. Он широко применяется как сахарозаменитель. Его основным преимуществом является отсутствие калорий и углеводов. Кроме того, данное вещество не влияет на уровень сахара в крови.

Процесс производства творожного изделия включает следующие операции: приемку, оценку качества, подготовку сырья, составление смеси по рецептуре, созревание смеси, пастеризацию, фасовку, медленное охлаждение, упаковку и хранение готового продукта[2].

Задачей нашего исследования является получение диетического творожного изделия путем замены сахара на сахарозаменитель [3].

Творожное изделие получили по следующей рецептуре: нежирный перетертый творог в количестве 100 г, количество стевииозидов меняли в диапазоне от 1,5 г до 10 г от массы готового продукта. Полученные образцы исследовали органолептически на основании ГОСТ31680-2012-Масса творожная «Особая» [4].

Результаты исследований приведены в таблицах.

Таблица 1. Органолептическая оценка образца № 1 .

Образец 1	Показатели качества	Характеристика исследуемого образца
Содержание стевии 1,5 г	Внешний вид и консистенция	Однородная
Кураги 10 г	Цвет	Отенок кураги
	Вкус и запах	Кисломолочный, приятный

Исходя из таблицы 1 можно сделать вывод, что образец №1 соответствует нормативным значениям.

Таблица 2. Органолептическая оценка образца № 2

Образец 2	Показатели качества	Характеристика исследуемого образца
Содержание стевии 2,5 г	Внешний вид и консистенция	Однородная, в меру плотная, с видимым наличием вносимых компонентов
Кураги 10 г	Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе
	Вкус и запах	Чистый, сладкий, с привкусом вносимых компонентов

Исходя из таблицы 2 можно сделать вывод, что образец №2 соответствует нормативным значениям.

Таблица 3. Органолептическая оценка образца № 3

Образец 3	Показатели качества	Характеристика исследуемого образца
Содержание стевии 3,5 г	Внешний вид и консистенция	Однородная, плотная
Кураги 10 г	Цвет	Белый с оттенком кураги
	Вкус и запах	Сладковатый, приятный

Исходя из таблицы 3 можно сделать вывод, что образец №3 соответствует нормативным значениям.

Таблица 4. Органолептическая оценка образца № 4

Образец 4	Показатели качества	Характеристика исследуемого образца
Содержание стевии 5 г	Внешний вид и консистенция	Однородная, плотная
Кураги 10 г	Цвет	Белый
	Вкус и запах	Сладковатый, чувствуется вкус стевии

Исходя из таблицы 4 можно сделать вывод, что образец №4 соответствует нормативным значениям.

Таблица 5. Органолептическая оценка образца № 5

Образец 5	Показатели качества	Характеристика исследуемого образца
Содержание стевии 6,5 г	Внешний вид и консистенция	Однородная, плотная
Кураги 10 г	Цвет	Отенок кураги
	Вкус и запах	Чистый, сладкий, ярко выраженный вкус стевии

Исходя из таблицы 5 можно сделать вывод, что образец №5 соответствует нормативным значениям.

Таблица 6. Органолептическая оценка образца № 6

Образец 6	Показатели качества	Характеристика исследуемого образца
Содержание стевии 8 г	Внешний вид и консистенция	Однородная, плотная
Кураги 10 г	Цвет	Алый
	Вкус и запах	Ярко выраженный вкус стевии

Исходя из таблицы 6 можно сделать вывод, что образец №6 соответствует нормативным значениям.

Таблица 7. Органолептическая оценка образца № 7

Образец 7	Показатели качества	Характеристика исследуемого образца
Содержание стевии 10 г	Внешний вид и консистенция	Однородная, плотная
Кураги 10 г	Цвет	Алый
	Вкус и запах	Горький, неприятный вкус стевии

Исходя из таблицы 7 можно сделать вывод, что образец №7 соответствует нормативным значениям.

Исходя из таблиц и на основании ГОСТа 31680-2012 - Масса творожная «Особая» оптимальными являются образцы №1, №2, №3, т.к. соответствуют нормативным значениям и органолептическим характеристикам.

#### Литература

1. <http://diabethelp.org/kushaem/steviozid.html>
2. <http://www.findpatent.ru/patent/234/2342843.html> © FindPatent.ru - патентный поиск, 2012-2018
3. Полянский К.К., Кириллова Л.Г., Чеченова О.В. Новые десертные продукты. // Молочная промышленность, 2007. - № 7. - С.19.
4. ГОСТ 31680-2012- Масса творожная «Особая».

#### Түйін

Сүзбе және сүзбе өнімдер ел халқының азық-түлік рационының ажырамас бөлігі болып табылады. Қазақстан халқының тамақтану құрылымы биологиялық мағынада ең құнды тағамдардың жеткіліксіз тұтынылуымен сипатталады. Стевия құрамында минералдар, дәрумендер, аминқышқылдар, эфир майлары және пектиндер бар. Зауытта құрамында гликозидтер, стевиозид және ребаудиозид бар, олар калориялы емес және адамға зиян келтірмейді. Оның басты артықшылығы - калория мен көміртектің болмауы. Сонымен қатар, бұл зат қандағы қант деңгейіне әсер етпейді. Өндіріс процесі мынадай операцияларды қамтиды: қабылдау, сапаны бағалау, шикізатты дайындау, рецепт бойынша қосылыс, қоспаның жетілуді, пастерлеуді, орауды, баяу салқындатуды, дайын өнімді орауды және сақтауды қамтиды.

#### Summary

Curd and curd products are an integral part of the food ration of the country's population. The structure of nutrition of the population of Kazakhstan is characterized by inadequate consumption of the most valuable foods in the biological sense. Stevia contains various useful substances: minerals, vitamins, amino acids, essential oils and pectins. The plant contains glycosides, stevioside and rebaudioside, they are not caloric, and do not cause any harm to a person. Its main advantage is the lack of calories and carbons. In addition, this substance does not affect the level of sugar in the blood.

The process for the production of a curd product includes the following operations: acceptance, quality evaluation, preparation of raw materials, compounding by recipe, maturation of the mixture, pasteurization, packaging, slow cooling, packaging and storage of the finished product.



УДК 664.8: 573.6.086.83:664.022.3

<sup>1</sup>Н.В.Алексеева, <sup>2</sup>С.Мурат, <sup>3</sup>Л.Касымбекова

<sup>1</sup>к.т.н., доцент, <sup>2</sup>магистрант, <sup>3</sup>студент  
ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент

## ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ТОМАТНОГО СОКА

**Аннотация.** В статье обоснован выбор рецептуры томатного сока. С целью улучшения вкуса и повышения пищевой и биологической ценности томатного сока предложено перед консервированием томатного сока добавлять к нему протертую массу болгарского перца. К готовому продукту перед употреблением могут добавляться небольшие количества соли, сахара и молотых пряностей или их экстрактов.

**Ключевые слова:** пищевая промышленность, переработка овощей, производство соков, технология, линия.

Качество продукции определяют на основе данных органолептических, физико-химических и бактериальных исследований. Показатели качества зависят от рецептуры, т.е. от составных частей продукта. Рецептуры могут быть простые и сложные. Рецептурный состав обуславливает органолептические и физико-химические показатели продукта. Эти показатели ложатся в основу стандартов или технических условий на готовые продукты. Как правило, чем сложнее рецептуры, тем больше показателей предусматривается в стандартах или технических условиях [1-3].

Для выбора рецептуры необходимо воспользоваться справочниками рецептов на плодоовощную продукцию [1-8].

Рецептура представлена в таблице [1-8].

Таблица 1 – Рецептурa томатного сока с болгарским перцем

Наименование сырья	Рецептура на 1000 кг продукции	Содержание сухих веществ, %
Томаты(ГОСТ 1725-97)	1476	Не ниже 4,5
Сахар-песок (ГОСТ 21-94)	583	99,85
Соль(ГОСТ 13830-97)	450	99,2
Пюре из болгарского перца	154,64	Не ниже 2,5
Итого	2663,64	
Выход	1000	

С целью улучшения вкуса и повышения пищевой и биологической ценности томатного сока предложено перед консервированием томатного сока добавлять к нему протертую массу болгарского перца. К готовому продукту перед употреблением могут добавляться небольшие количества соли, сахара и молотых пряностей или их экстрактов [1-8].

Рецептура консервов: сок томатный - 85%, протертая масса перца болгарского- 15%. Норма расхода, кг на 1 т готовой продукции: томаты свежие - 1413,55, пюре болгарского перца-полуфабрикат - 154,64. Для производства консервов используют свежие зрелые здоровые плоды томатов ярко-красного цвета с сочной мякотью и с содержанием сухих веществ (по рефрактометру) не ниже 4,5%. Болгарский перец используют столовых сортов с темно-красным цветом мякоти. Допускается использование пюре-полуфабриката, заготовленного горячим розливом или асептическим методом.

Консервы вырабатывают по следующей схеме: мойка, инспекция, ополаскивание томатов, дробление и подогрев дробленой массы, извлечение (экстракция) сока, подготовка пюре-полуфабриката, смешивание томатного сока с протертой массой из болгарского перца, фасование в банки, укупорка, стерилизация и охлаждение готового продукта.

Выход томатного сока в процессе производства томатно-болгарского сока при использовании экстрактора регулируется в пределах 60-70%. Образующиеся при этом отходы в количестве 30-40% используют в производстве томатного пюре, пасты или других консервов.

Пюре-полуфабрикат перед использованием подвергают финишированию на протирочных машинах с диаметром отверстий сита 0,4 мм.

Томатный сок перед фасованием подогревают до температуры 95 °С[10].

Режимы стерилизации томатного сока с добавкой для стеклобанок[10].

1-82-1000: (20-30-25)/120 °СЧ250 кПа;

1-82-2000: (25-20-30)/120 °СЧ250 кПа;

1-82-3000: (25-25-30)/120 °СЧ250 кПа.

Полученные консервы хранят на складе не менее 15 суток и затем разбраковывают.

Для изготовления томатного сока применяют следующие компоненты:

- томаты свежие по ГОСТ 1725;
- пюре томатное асептического консервирования или стерилизованное,
- паста томатная или концентрированное томатное пюре асептического консервирования или стерилизованные по ГОСТ 3343;
- соль поваренную пищевую по ГОСТ 13830;
- сахар по ГОСТ 31895-2012, ГОСТ 21 или сиропы (растворы) сахара;
- кислоту лимонную пищевую по ГОСТ 908;
- воду питьевую в соответствии с требованиями или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт - для продукции, не подлежащей обращению на территории государств-членов Таможенного союза[9], [10].

Для корректировки кислотности и вкуса томатного сока допускается:

- использование лимонной кислоты в количестве не более 3 г/дм<sup>3</sup>;
- добавление сахара в количестве не более 1,5% от массы томатного сока в соответствии с требованиями или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт - для продукции, не подлежащей обращению на территории государств-членов Таможенного союза[9].

Добавление воды, растворов и (или) сиропов сахара и (или) Сахаров в томатный сок прямого отжима не допускается.

Одновременное добавление сахара и регулятора кислотности в один и тот же томатный сок не допускается.

Допускается использование других видов сырья в соответствии с требованиями или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт - для продукции, не подлежащей обращению на территории государств-членов Таможенного союза[9], [10].

Сырье, используемое для изготовления томатного сока, по показателям безопасности должно соответствовать требованиям или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт - для продукции, не подлежащей обращению на территории государств-членов Таможенного союза[9], [10].

#### Литература

1. Гореньков Э.С. и др. Технология консервирования. М.: Колос, 2007.– 271с.
2. Справочник технолога плодоовощного производства. Составитель М.Куницына. – Спб: ПрофиКС, 2011. – 478с.
4. Технология переработки продукции растениеводства/ Под ред. Н.М. Личко. – М.: Колос, 2010. – 552с.
5. Экспертиза продуктов переработки плодов и овощей: Учеб. – справ. пособие / И.Э. Цапалова, Л.А. Маюрникова, В.М. Поздняковский, Е.Н. Степанова. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 271с.
- 6 <http://www.roman.by/r-7767.html>;
- 7 <http://mshealthy.com.ua>;
- 8 <http://www.znaytovar.ru>

- 9 Технический регламент Таможенного союза "Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей". Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г., N 882\*
- 10 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции". Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г., N 880\*

*Түйін*

Сапа көрсеткіштері формуляцияға байланысты, яғни, өнімнің компоненттерінен. Рецепттер қарапайым және күрделі болуы мүмкін. Рецепттік композиция өнімнің органолептикалық және физико-химиялық сипаттамаларын анықтайды. Бұл көрсеткіштер дайын өнімдер үшін стандарттардың немесе техникалық шарттардың негізін құрайды.

Дәмді жақсарту және томат шырынын азық-түлік және биологиялық құндылығын арттыру үшін, қызанақ шырынын сақтамай тұрып, оған болгар бұрышының қылиақты массасын қосу ұсынылады.

Шығын нормасы, кг 1 т дайын өнім: жас қызанақ - 1413,55, пюре болгар бұрышы-жартылай фабрикат - 154,64. Консервілерді өндіруге арналған пайдаланады, жаңа піскен жетілген сау жемістер қызанақ ашық-қызыл түсті шүйгін мякотью және құрамында құрғақ заттар (рефрактометр) төмен емес 4,5% - ға өсті.

Консервілер әзірлейді келесі схема бойынша: жуу, инспекциясы, шаю қызанақ, ұсақтау және қыздыру ұсақталған масса, шығарып алу (экстракция) шырын, пюре дайындау жартылай фабрикат, араластыру, томат шырыны протертой массасы болгариялық бұрыш, орау банктерге, тығындау, стерильдеу және салқындату, дайын өнім.

Шығу қызанақ шырынын өндіру процесінде томатно-болгар шырынын пайдалану кезінде экстрактор реттеледі 60-70% шегінде.

*Summary*

Quality indicators depend on the formulation, i.e. from the components of the product. Recipes can be simple and complex. The prescription composition determines the organoleptic and physico-chemical characteristics of the product. These indicators form the basis of standards or technical conditions for finished products.

In order to improve the taste and improve the food and biological value of tomato juice, it is suggested to add the rubbed mass of Bulgarian pepper to it before preserving the tomato juice.

To maintain the high quality of the products, you need to use mature, healthy fruits; strictly observe technological production regimes and maintain sanitary conditions at all stages of the technological process

The consumption rate, kg per 1 ton of finished products: fresh tomatoes - 1413.55, Bulgarian pepper puree-semi-finished product - 154.64. For production of canned food, fresh mature healthy tomatoes of bright red color with a juicy pulp and with a content of dry substances (refractometer) is not lower than 4.5%.

Canned food is produced according to the following scheme: washing, inspection, rinsing tomatoes, crushing and heating the crushed mass, extracting the juice, preparing the puree, mixing tomato juice with the ground mass of bell pepper, filling in jars, capping, sterilizing and cooling the finished product.

The yield of tomato juice during the production of tomato-Bulgarian juice with the extractor is regulated within the range of 60-70%.

УДК 663: 664.8

<sup>1</sup>Н.В.Алексеева, <sup>2</sup>Н.Абдалиев, <sup>3</sup>А. Сарсенова

<sup>1</sup>к.т.н., доцент, <sup>2</sup>магистрант, <sup>3</sup>студент

<sup>1,2</sup> ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент

## ТЕХНОЛОГИИ И УСТАНОВКИ ДЛЯ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ СОКА ЯБЛОЧНОГО КОНЦЕНТРИРОВАННОГО

**Аннотация.** В статье рассматриваются технологии и установки концентрированного яблочного сока. Для перевозки и длительного хранения соки концентрируют до 60–72%. Концентрирование соков может проводиться путем выпаривания, вымораживания (криоконцентрирования) или с помощью мембран.

**Ключевые слова:** пищевая промышленность, переработка овощей, производство соков, технология, линия.

Производство концентрированных соков получило широкое развитие во всем мире. Их хранение и транспортирование даёт значительную экономию тары, погрузочно-разгрузочных и транспортных средств, позволяет создавать резерв на годы с низким урожаем плодов[1-4].

Путем концентрирования содержание растворимых сухих веществ в соках можно повысить до 70–75% и соответственно уменьшить их объём по сравнению с натуральными в 5–6 раз[1-4].

Для перевозки и длительного хранения соки концентрируют до 60–72%. Концентрирование соков может проводиться путем выпаривания, вымораживания (криоконцентрирования) или с помощью мембран. Концентрирование желательно проводить таким образом, чтобы продукт претерпевал минимальные изменения. В связи с этим необходимо учитывать изменения, которые могут произойти с компонентами соков при удалении влаги. Так, взвеси и коллоидные вещества с высокой молекулярной массой (пектиновые, белковые и дубильные) при выпаривании оседают на поверхности нагрева и могут вызвать локальный перегрев и пригорание. При концентрировании вымораживанием и с использованием мембран они образуют агрегаты, затрудняющие течение процесса, значительно повышают вязкость концентрата. Сахара могут карамелизоваться и вызывать потемнение вследствие реакции Майяра. Витамины, ферменты, фенольные и красящие вещества чувствительны к теплу и могут подвергаться частичному окислению и изменению, летучие ароматические вещества – удаляться вместе с водяным паром, что приводит к потере характерного фруктового запаха[1-4].

Концентрирование соков может осуществляться выпариванием, вымораживанием и с применением мембран. Наибольшую часть плодовых и овощных соков концентрируют выпариванием, техника которого непрерывно совершенствуется. Вымораживание ввиду высокой стоимости морозильных установок менее экономично и не позволяет повышать концентрацию более 45–50% сухих веществ. Концентрирование при помощи мембран также ограничено концентрацией до 35–40% сухих веществ при давлении 0,8–1 МПа и не нашло еще практического применения, хотя интенсивно исследуется[1-4].

Для сохранения натуральных свойств соков выпаривание проводят при возможно более низких температурах и в течении короткого времени. Отрицательное действие теплоты на концентрируемый продукт сказывается прежде всего на его цвете. Потемнение вызывается промежуточным продуктом – оксиметилфурфуролом, образующимся в присутствии сахаров и кислоты, и его дальнейшими превращениями до темных продуктов конденсации. В связи с этим количество образовавшегося оксиметилфурфуrolа часто является одним из критериев качества концентратов. Высокие его количества свидетельствуют о чрезмерности тепловой обработки[4].

Современная техника и технология производства концентрированных соков предусматривают получение соков на том или ином оборудовании, очистку их от взвесей, затем улавливание ароматических веществ, осветление и фильтрование деароматизированных соков и уваривание их до конечного содержания сухих веществ[1-8].

Последовательное осуществление этих операций более удобно при наличии отдельной установки для улавливания ароматических веществ, что позволяет выпаривать разные количества пара с ароматическими веществами в зависимости от вида перерабатываемого сока, отгонять ароматические вещества из всего объема перерабатываемого сока с минимальным изменением их состава[1-4].

Ароматические вещества определяют характерный аромат плодов и овощей и соков из них. Они имеют важное значение для качества соков и оказывают физиологическое воздействие – вызывают аппетит и способствуют секреции желудочного сока[1-8].

Различают специфические и неспецифические для сорта компоненты ароматических веществ. Первые включают типичные для определенного вида характерные для вида компоненты, отсутствие которых ощущается сенсорно. В плодах, овощах и их соках ароматические вещества содержатся в незначительных количествах, однако в их состав входит много разных веществ – спирты, эфиры, альдегиды, кислоты, кетоны, карбонильные соединения и др[4-8].

Количество, растворимость и точка кипения ароматических веществ в соках разных видов различны[4].

Для разных соков установлены следующие оптимальные количества воды, которые должны быть выпарены для выделения ароматических веществ плодов (в % к объему сока)[4-8]:

Таблица 1.

Яблочный сок	15 – 20
Грушевый, айвовый, черносмородиновый	45 – 50
Сливовый, абрикосовый, персиковый	65 – 70

Однако на практике из яблочного сока обычно отгоняется 15% воды, из других соков – не более 30%. Отогнанные с водяным паром ароматические вещества концентрируются в ректификационных колоннах в 100 – 200 раз. В стократном концентрате содержатся около 1% ароматических веществ, а остальные 99% составляют вода и этиловый спирт. Чем больше спирта содержит сок, тем выше его концентрация в ароматическом концентрате, поэтому в стандарте разных стран содержание этилового спирта в концентратах ароматических веществ ограничивается в пределах от 5 до 20% в зависимости от вида сока[4-8].

Концентраты ароматических веществ могут сразу возвращаться в концентрированный сок или храниться отдельно до использования. Последнее более целесообразно, так как при этом ароматические вещества лучше сохраняются. Обычно их хранят отдельно в герметически закрытой стеклянной таре при температуре около 0°С[4-8].

Установки для улавливания ароматических веществ могут работать при атмосферном давлении или под вакуумом. Первые более просты в техническом отношении, обеспечивают улавливание ароматических веществ с меньшими потерями и стоимость их ниже, однако сок в них подвергается действию высокой температуры, что связано с ухудшением качества. В связи с этим улавливание ароматических веществ большей частью ведут не при атмосферном давлении, а под вакуумом[4-8].

Установки для улавливания ароматических веществ оснащены подогревателем, испарителем пленочного типа с сепаратором, ректификационной колонной и системой конденсаторов и охладителей. Для снижения потерь ароматических веществ с неконденсирующимися газами устанавливаются также абсорбционные колонны, где неконденсирующиеся газы промываются потоком холодной жидкости[4-8].

В комбинированных установках регламентировано количество отбираемого пара с ароматическими веществами и часто для создания непрерывного процесса выпаривания и из-за экономии топлива осветление и фильтрование соков ведут до улавливания ароматических веществ, что ухудшает их качество[4-8].

Для выпаривания соков применяют разные типы выпарных аппаратов. Выбор типа выпарного аппарата зависит, прежде всего, от вида сока и его свойств. При выпаривании осветленных соков и других не вязких жидкостей лучшие результаты получены при использовании тонкопленочных выпарных аппаратов, в которых достигается высокая скорость движения выпариваемой жидкости. Концентрируемая жидкость течет в них в виде тонкой пленки сверху вниз или снизу вверх по обогреваемой поверхности. Пар, образующийся при выпаривании жидкости, действует как движущая сила и проталкивает продукт через аппарат. Увеличивающаяся при этом скорость движения пара содействует преодолению повышающейся вязкости продукта [4-8].

Существуют два основных типа пленочных выпарных аппаратов – трубчатые и пластинчатые. Эти аппараты применяют в основном при выпаривании осветленных соков. Для выпаривания вязких жидкостей они мало пригодны. Выпарные аппараты бывают одноступенчатыми, в которых греющий пар используется один раз и расход его составляет 1,1 кг/кг испаренной воды, и многоступенчатыми, в которых используется теплота вторичного, сокового пара. Многоступенчатые аппараты имеют разное число степеней, которое определяет расход в них греющего пара. Так, в двухступенчатых выпарных установках расход пара 0,7 кг/кг, в трехступенчатых – 0,5 кг/кг и т.д. В последние годы большое распространение получили четырехступенчатые выпарные аппараты, расход пара в которых составляет 0,22 кг/кг испаренной влаги[4-8].

Для нагревания сока перед поступлением в выпарной аппарат применяют подогреватели, в которых в качестве греющей среды используют вторичный, или острый пар или конденсат. В последних моделях выпарных многокорпусных установок в качестве нагревателей служат змеевики, расположенные в паровом пространстве трубчатых выпарных аппаратов. Вторичные пары, образовавшиеся при выпаривании сока в первом корпусе, используются в качестве греющей

среды во втором. При этом разряжение во втором корпусе должно быть соответственно увеличено, чтобы температура выпаривания была более низкой, чем температура греющего пара. Вторичные пары из второго корпуса таким же образом используются в третьем и т.д.[4-8].

Снизить расход теплоты в целях повышения экономичности выпарного аппарата можно не только путем прямого использования вторичного пара в качестве греющего в последующих корпусах установки, но и путем термокомпрессии, т. е. повышения температуры и давления вторичного пара путем сжатия. Вторичный пар при этом можно использовать в том же аппарате, где он образовался, если повысить его давление до давления греющего пара. Сжатие осуществляется с помощью пароструйных эжекторов, в которых используют острый пар более высокого давления, или механически – турбокомпрессорами[4-8].

Концентрированные соки большей частью выпускают на комплектных поточных линиях, на которых обеспечиваются необходимая обработка сока перед концентрированием и высокое качество концентратов. В линии фирмы «Бухер» (Швейцария) производство концентрированных соков из яблок использованы современные способы обработки соков. В состав линии входит оборудование для производства сока, его осветления и концентрирования[4-8].

Яблоки доставляются автомашинами и высыпаются в приёмный бункер, откуда гидравлическим транспортером подаются к дозирующему шнеку, который передает их на сортировочный транспортер. Отходы удаляются шнековым транспортером. Доброкачественные плоды вертикальным элеватором с ополаскивающим устройством подаются в дробилку тёрочно-ножевого типа, которая измельчает яблоки на частицы 2-6 мм. Степень измельчения регулируется в зависимости от плотности яблок. Яблоки, хранившиеся и перезрелые с мягкой мякотью, могут обрабатываться после измельчения ферментами в ферментаторе с мешалками[4-8].

Свежая или обработанная ферментами мезга подается винтовым насосом в гидравлический пресс «Бухер НР», где производится автоматическое прессование по заданному режиму. Выходящий из пресса сок очищается от взвесей на ситовом фильтре и перекачивается в сборник. Из сборника сок сразу направляется в установку для улавливания ароматических веществ, что обеспечивает получение летучих компонентов хорошего качества[4-8].

Из установки для улавливания ароматических веществ деароматизированный сок температурой около 50°C поступает в резервуар с мешалкой, где производится обработка его пектолитическими ферментами. После обработки ферментами сок декантируют с осадка и направляют на ультрафильтрацию[4].

Сок циркулирует в ультрафильтрационной установке, где использованы трубчатые мембраны. Осветленный сок отводится из установки, а неосветлённый – возвращается в поток циркуляции. Фильтрованный прозрачный сок подается на концентрирование в четырехступенчатую комбинированную установку «Сигма стар» пластинчатого типа, где концентрируется до 70% сухих веществ, после чего охлаждается и подается в сборники на хранение[4-8].

Концентрирование вымораживанием. Концентрирование вымораживанием основано на охлаждении продукта ниже температуры его замерзания. При этом часть воды замерзает и в виде кристаллов льда отделяется от концентрата. Конечная концентрация зависит от конечной температуры замораживания: чем ниже температура, тем выше содержание сухих веществ. Конечная концентрация зависит также от содержания сахара, кислот, коллоидных и других веществ в соке. Теоретически наиболее высокая степень концентрации эвтектической точкой раствора, при которой невозможно отделить воду в виде льда[4-8].

Величина потери сока является еще одним важным критерием, определяющим оптимальную степень концентрации: чем выше концентрация, тем выше потери сока. Основным преимуществом способа вымораживания является то, что процесс ведется при низких температурах и продукт претерпевает минимальные изменения. Концентрат после разведения водой даёт продукт, по химическому составу и органолептическим свойствам близкий к свежему исходному соку. Энергозатраты при вымораживании меньше, чем при выпаривании, но стоимость оборудования выше. Сравнительно высокая стоимость способа, невозможность получения продукта высокой концентрации и неизбежные потери сухих веществ задерживают широкое промышленное внедрение этого способа[4-8].

Максимальная концентрация определяется физико-химическим составом сока и, прежде всего, его вязкостью. В полученных при концентрировании вымораживанием плодово-ягодных и овощных соках содержание растворимых сухих веществ составляет 40–50% [4].

Концентрирование вымораживанием состоит из двух основных этапов: кристаллизация и сепарирование. На первом этапе часть находящейся в соке воды под действием низких температур превращается в кристаллы льда, на втором – концентрированный раствор сока и лёд, которые имеют разную плотность, разделяются под действием внешнего давления или центробежных сил[4-8].

Концентрирование при помощи мембран. Основным мембранным способом, применяемым для концентрирования жидкостей, является обратный осмос. К преимуществам обратного осмоса относятся низкие энергетические затраты, улучшение качества концентрата вследствие низкой температуры процесса, простота установки и лёгкое увеличение её производительности, хорошие санитарные условия производства. Концентрирование обратным осмосом применяют в том случае, если нужно удвоить содержание сухих веществ. Максимально обратным осмосом можно концентрировать соки до 30–40 % сухих веществ[4-8].

В Кемеровском институте пищевой промышленности изучили количественные показатели химического, витаминного и минерального состава концентрированных плодово-ягодных соков. Была проанализирована динамика изменения качественных характеристик концентрированных соков в процессе хранения. Установлено, что при хранении плодово-ягодных соков происходят незначительные потери влаги, вследствие чего незначительно возрастает содержание сухих веществ (в среднем на 1,4%). Процесс хранения плодово-ягодных соков сопровождается незначительным снижением общего содержания сахаров. Содержание органических кислот за весь период хранения незначительно возросло, увеличение кислот к концу хранения плодово-ягодных соков составило в среднем 0,3% по отношению к исходному содержанию. Потери  $\beta$ -каротина в плодово-ягодных соках по сравнению с витамином С ничтожны, и через 9 месяцев составляют в среднем 1,1%[4-8].

Институт Shaanxi (Китай) показали, что с помощью ионнообменных волокон из концентрата яблочного сока можно удалить полифенолы, а также пигменты. Максимально абсорбирующая способность полифенолов 67,263 мг/г ионнообменного волокна. Равновесие достигается через 30 мин. Полифенолы с ионнообменного волокна можно десорбировать с помощью 0,1 моль/л раствора HCl. После трех десорбционных процессов абсорбционная способность практически близка к первоначальной абсорбционной способности ионнообменного волокна. Таким образом, ионнообменное волокно в будущем можно с успехом применять при переработке яблочного сока[4-8].

Аргентинские учёные провели эксперимент по определению скорости образования 5-гидроксиметилфурфуrolа в яблочном соке при концентрировании от 15% до 70% в выпарном аппарате Вгix при температурах 100, 104, 108, 112°C. Предложены различные механизмы реакции образования 5-гидроксиметилфурфуrolа и разработаны соответственно кинетические модели. Наилучшей сходимостью с экспериментальными данными обладает модель, описывающая образование 5-гидроксиметилфурфуrolа как результат начальной реакции первого порядка с последующим автокаталитическим периодом, ограниченным концентрацией реагентов[4-8].

### Литература

- 1 Гореньков Э.С. и др. Технология консервирования. М.: Колос, 2007.– 271с.
- 2 Справочник технолога плодоовощного производства. Составитель М.Куницына. – Спб: ПрофиКС, 2011. – 478с.
- 3 Технология переработки продукции растениеводства/ Под ред. Н.М. Личко. – М.: Колос, 2010. – 552с.
- 4 Экспертиза продуктов переработки плодов и овощей: Учеб. – справ. пособие / И.Э. Цапалова, Л.А. Маюрникова, В.М. Поздняковский, Е.Н. Степанова. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 271с.
- 5 <http://www.roman.by/r-7767.html>;
- 6 <http://mshealthy.com.ua>;
- 7 <http://www.znaytovar.ru>

### Түйін

*Тасымалдауға және ұзақ уақыт сақтауға шырындар бөлігін шоғырландырады дейін 60-72%. Концентрациялау шырындар жүргізілуі мүмкін арқылы буландыру, мұздату (криоконцентрация) көмегімен немесе мембраналардың. Қазіргі машиналар және өндіру технологиясы қойылтылған шырындар көздейді*

алуға шырындар жабдықтарда тазалау, оларды өзгертпей, содан кейін нұстап қалуды хоши істі заттар, азартуды және сүзудегоматикалық шырындар мен пісіру, олардың түпкілікті мазмұны құрғақ заттар. Концентрацияланған шырындар бөлігінде шығарады арналған жиынтық ағынды желілерде қамтамасыз етілетін қажетті өңдеу шырын алдында концентрациясы және жоғары сапалы концентраттар.

Концентрациялау вымораживаниясы тұрады екі негізгі кезеңнен тұрады: кристалдануы және ретті сепараторда тазарту. Бірінші кезеңде бір бөлігі орналасқан шырында судың әсерінен төмен температура айналады кристалдар мұз, екінші – концентрацияланған ерітіндісі шырыны мен мұз бар, олар әр түрлі тығыздығы, бөлінеді әсерінен сыртқы қысым немесе центрден тепкіш күштер.

Негізгі мембраналы тәсілімен сатып алу үшін қолданылатын шогьландыру сұйықтықтар болып табылады, кері осмос. Артықшылығына кері осмос жатады төмен энергетикалық шығындар, сапасын жақсарту концентратын салдарынан төмен температура процесс, орнату қарапайымдылығы және жеңіл көбейту, оның өнімділігін, жақсы санитарлық жағдай.

#### Summary

For transportation and long-term storage, the juices are concentrated to 60-72%. Concentration of juices can be carried out by evaporation, freezing (cryoconcentration), or using membranes. Modern technology and technology for the production of concentrated juices provide for the production of juices on equipment, cleaning them from suspended solids, then trapping aromatic substances, clarifying and filtering de-aromatized juices and boiling them to the final dry matter content. Concentrated juices are mostly produced on complete production lines, which provide the necessary juice treatment before concentration and high quality concentrates.

The concentration of freezing consists of two main stages: crystallization and separation. At the first stage, a part of the water in the juice turns into ice crystals under the influence of low temperatures, on the second - a concentrated solution of juice and ice, which have different density, are separated by external pressure or centrifugal forces.

The main membrane method used for concentrating liquids is reverse osmosis. The advantages of reverse osmosis include low energy costs, improved concentrate quality due to low process temperatures, easy installation and easy increase in productivity, good sanitary production conditions.

УДК 637.352

<sup>1</sup>Н.В.Алексеева, <sup>2</sup>Т.Р.Нарметова

<sup>1</sup>к.т.н., профессор, <sup>2</sup>магистрант  
<sup>1,2</sup> ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент

### НЕКОТОРЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРА МАСКАРПОНЕ ИЗ СЫРЬЯ ЮКО.

**Аннотация:** В статье рассматриваются некоторые исследования сыра «Маскарпоне» из сырья Южно-Казахстанской области, определены оптимальные образцы исследуемого сыра и установлено влияние массовой доли жира на консистенцию исследуемого продукта.

**Ключевые слова:** молочный продукт, мягкий свежий сыр, производство, технология.

Сыры, вырабатываемые на основе молочных сливок, занимают небольшую долю от общего производства сыров, но благодаря специфическим органолептическим показателям они становятся все более распространенными. Однако на казахстанском рынке эта группа сыров представлена в основном за счет импорта. Основные представители данной группы сыров на мировом рынке – «Маскарпоне», «Вико», «Филадельфия» и «Рикотта» на основе сливок. Наиболее яркий представитель данной группы сыров – «Маскарпоне». По большому счету его можно классифицировать как творожно-сливочный сыр. Эта группа сыров по способу производства близка к технологиям изготовления диетического творога [1].

Родина «Маскарпоне» – Италия, регион Ломбардия. Считается, что впервые его стали делать в области между городками Лоди и Аббиатеграcco к юго-западу от Милана в конце XVI – начале XVII столетий. Итальянцы для приготовления сыра «Маскарпоне» специально откармливали молочных коров и буйволиц, которые давали очень жирное ароматное молоко [2].

По органолептическим показателям «Маскарпоне» представляет собой сливочно-творожную массу светло-кремового цвета. Запах чистый кисломолочный, без посторонних привкусов. Вкус выраженный сливочный с кисловатым оттенком. Консистенция нежная, мягкая пластичная,



мажущаяся, однородная по всей массе. Упаковывается сыр в полимерные баночки, срок хранения (в зависимости от наполнителей) составляет от 30 до 109 дней [3].

Несмотря на общее название сыр «Маскарпоне» является довольно вариабельным по составу сырья и составу готового продукта. Основное сырье для производства таких сыров – сливки, пастеризованное молоко, сухое молоко и сухие сливки. Использование функциональных ингредиентов достаточно разнообразно. По традиционному рецепту итальянцы использовали винную кислоту или белый винный уксус, в современных технологиях допускается использование лимонного сока и лимонной кислоты. Одни производители для усиления выраженности вкуса используют закваски молочнокислых бактерий, другие для усиления синергетической активности стустков добавляют в смесь перед коагуляцией молоко-свертывающие ферменты. Для увеличения сроков годности производители используют различные стабилизирующие и консервирующие добавки.

Отличительной особенностью сыра «Маскарпоне» является возможность его использования в качестве промежуточного ингредиента при создании большого ассортимента других композиционных гастрономических и кулинарных изделий. В основном его смешивают с другими продуктами или добавляют в блюда для придания им сливочной нежности [4].

В Ломбардии, например, «Маскарпоне» широко используется как заменитель сливок или сливочного масла. Его мажут на бутерброды, смешивают с анчоусами, оливками, горчицей и специями, добавляют в ризотто и супы-пюре. На севере Италии «Маскарпоне» соединяют с «Горгонзолой» – знаменитым местным сыром с голубой плесенью. Получается «Торта ди Горгонзола» – своеобразный слоеный пирог, в котором пряный выдержанный сыр чередуется с нежным сливочным вкусом. Десерты из «Маскарпоне» готовят просто, смешивая его с фруктами, ягодами, сиропами и ликерами. Но основной и самое популярное использование «Маскарпоне» – это сладкие блюда. Без него невозможно представить десерт «Тирамису», с этим сыром готовят чизкейки и нежные кремы [5].

Особенность «Маскарпоне» состоит в том, что он не теряет форму при воздействии высоких температур, и поэтому его можно добавлять в сладкие запеканки и начинки для пирогов или равиоли. В связи с тем, что казахстанские потребители уже в достаточной степени знакомы с этим интересным продуктом, а отечественными производителями не налажено выпуск, то растет потребность в том, чтобы в ближайшее время наладить линию производства «Маскарпоне», ориентированную на внутренний рынок страны. Опираясь на данные ГОСТа 33480-2015 – Сыры творожные, в таблице номер 1 показаны основные характеристики сыра из сливок «Маскарпоне» [6].

Таблица 1 – Параметры сыра из сливок «Маскарпоне» по ГОСТу 33480-2015

Показатель	Значение
Массовая доля жира в сухом веществе, %	4-80
Массовая доля влаги в, %	40-80
Массовая доля молочного белка, % не менее	6,0
Массовая доля поваренной соли (хлористого натрия), % не более	2,0
Массовая доля сахарозы (для продукта сладкого), % не более	20,0
Титруемая кислотность, °Т	70-200
Активная кислотность, единиц рН	от 4,0 до 6,0
Взбитость продукта, %	5-20

При разработке технологии были проведены серии опытов и экспериментальных выработок, в ходе которых установлены оптимальные диапазоны контролируемых параметров.

**Определение массовой доли жира нормализованной смеси.** Для получения продукта, стандартного по массовой доле жира в сухом веществе, необходимо правильно нормализовать сырье. Рассмотрены четыре опытных образца сыра «Маскарпоне»: 15%, 20%, 22%, 24%, показанные в таблице 2.

Таблица 2–Определение массовой доли жира в сухом веществе

Массовая доля жира нормализованной смеси, %	Абсолютный жир, г	Массовая доля жира в сухом веществе, %
15	34,0	66,5
20	37,7	72,7
22	41,5	80,0
24	45,3	87,3

Исходя из данных таблицы 2, можно сделать вывод, что сыр из сливок жирностью 15% и 20% близок по массовой доле жира в сухом веществе к нормативным данным ГОСТа 33480-2015[6].

**Состав нормализованной смеси.** Присоставлении нормализованной смеси изучалось влияние вносимых компонентов на выходные параметры готового продукта. Основной акцент делался на органолептические показатели. Проведя всю серию опытов, я пришла к следующим выводам: обезжиренное цельное молоко и сливки лучше брать из одной партии молока; использование цельного молока при нормализации дает лучший вкус и аромат конечного продукта; при внесении сухих компонентов необходимо тщательно контролировать их по органолептическим показателям и правильно восстанавливать [6].

По результатам проведенной работы в готовом продукте предусмотрены следующие органолептические показатели, представленные в табл. 3.

Таблица 3 – Органолептические показатели образцов предлагаемого сыра «Маскарпоне»

Показатель	Характеристика
Внешний вид	Поверхность продукта, ровная гладкая. Допускается незначительное отделение сыворотки наличие незначительного конденсата.
15%	
20%	
22%	
24%	
Консистенция	
15%	Нежная, мягкая пластичная, мажущаяся, однородная по всей массе, с частичным отделением сыворотки
20%	Нежная, мягкая пластичная, мажущаяся, однородная по всей массе, с частичным отделением сыворотки
22%	Нежная, мягкая пластичная, мажущаяся, однородная по всей массе
24%	Нежная, мягкая пластичная, мажущаяся, однородная по всей массе
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов
15%	
20%	
22%	
24%	
Цвет	От белого до слабо желтого по всей массе сыра
15%	
20%	
22%	
24%	

Исходя из таблицы образцы 15% и 20% жирности сливок являются оптимальными. Подбор технологических параметров позволяет получать готовый продукт, отвечающий всем требованиям, предъявляемым к сыру «Маскарпоне» на мировом рынке.

#### Литература

- 1 Маркетинговое исследование рынка сыра // Milkbranch [Электронный ресурс]. URL: <http://www.milkbranch.ru/publ/view/320.html>.
- 2 Берговин А.М. Snex-Milk: Производство сыров типа «Фета» ультрафильтрацией. [Электронный ресурс]. URL: <http://sneks.ru/novosti/kak-zarabotat-na-myagkih-sirah>

- 3 Унагранде // Unagrande [Электронный ресурс]. URL:<http://unagrande.ru/recipes>.
- 4 Скотт Р., Робинсон Р., Уилби Р. Производство сыра. – М.: Профессия, 2005. – 443 с.
5. Здравко: Сыры первой свежести. 2013. 2 апреля [Электронный ресурс]. URL: [http://zdravkom.ru/how\\_right/syry-pervoy-svezhesti](http://zdravkom.ru/how_right/syry-pervoy-svezhesti)
6. ГОСТ 33480-2015Сыр творожный. Общие технические условия.

#### Түйін

Сүт кілегейі негізінде дайындалған ірімшіктер жалпы ірімшік өндірісінің шағын бөлігін алады, бірақ олар нақты органолептикалық көрсеткіштердің арқасында кеңінен тарайды. Органолептикалық көрсеткіштер бойынша, «Маскарпоне» ашық кремді түсті кремді-спирт массасы. Иісі - таза қышқыл сүт, шетелдік дәмі жоқ. Дәмі қышқыл түске боялған кремді болады. Сәйкестік жұмсақ, жұмсақ пластиктен, ластанудан, массасы бойынша біртекті болып табылады. Маскарпон ірімшігінің ерекше ерекшелігі - басқа композициялық гастрономиялық және аспаздық өнімдердің үлкен ассортиментін құруға аралық ингредиент ретінде пайдалану мүмкіндігі. Қазақстандық тұтынушылар осы қызықты өніммен жеткілікті түрде таныс болғандықтан, отандық тауар өндірушілер оны босатпайды, жақын арада елдің ішкі нарығына бағдарланған «Маскарпоне» үшін өндірістік желіні құру қажеттілігі арта түсуде. Маскарпоне ірімшігінің төрт прототипі қарастырылады: 15%, 20%, 22%, 24% және ГОСТ бойынша сипаттамаларға ұқсас екеуі таңдалады. Қалыптасқан қоспасы тұжырымдалған кезде енгізілген компоненттердің дайын өнімді шығару параметрлеріне әсері зерттелді. Негізгі назар органолептикалық көрсеткіштерге қатысты болды.

#### Summary

Cheeses, produced on the basis of milk cream, occupy a small fraction of the total production of cheeses, but thanks to specific organoleptic indicators they are becoming more common. On organoleptic indicators, "Mascarpone" is a creamy-curd mass of light cream color. The smell is pure sour-milk, without foreign flavors. The taste is pronounced creamy with an acidic tint. Consistency is soft, soft plastic, smearing, homogeneous throughout the mass. A distinctive feature of the Mascarpone cheese is the possibility of using it as an intermediate ingredient in creating a large assortment of other composite gastronomic and culinary products. Due to the fact that Kazakhstani consumers are already sufficiently familiar with this interesting product, and domestic producers have not established its release, the need is growing to soon establish a production line for "Mascarpone", oriented to the domestic market of the country. Four prototypes of Mascarpone cheese are considered: 15%, 20%, 22%, 24% and two samples are selected that are similar in characteristics according to GOST. When the normalized mixture was formulated, the influence of the introduced components on the output parameters of the finished product was studied. The main emphasis was on organoleptic indicators.

УДК: 637.146 (571.52)

<sup>1</sup>Н.В. Алексеева, <sup>2</sup>Е.В. Минеев

<sup>1</sup>к.т.н., доцент, <sup>2</sup>магистрант

<sup>1,2</sup> ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент

### РЕЦЕПТУРА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ КУМЫСА

**Аннотация** Данная статья посвящена разработке рецептур кисломолочного напитка на основе кумыса с добавлением пробиотических культур *Lactobacillus acidophilus* и *Bifidobacterium* spp, служащими для создания благоприятных условий для развития полезной микрофлоры кишечника. Описаны полезные свойства кисломолочного напитка.

В статье описано, что пробиотик оптимизирует функции организма, поддерживает и регулирует физиологическое равновесие микрофлоры кишечника и процесс пищеварения. Выявлено необходимое содержание препарата в кумысе для получения оптимальных физико-химических и органолептических свойств. Рассмотрены изобретения приготовления.

Сделан вывод о необходимости использования данного рода препарата для улучшения свойств кумыса и возможности применения его в качестве кисломолочного напитка профилактического назначения. Приведены данные органолептического анализа. Установлены оптимальные образцы.

**Ключевые слова:** молочный продукт, питание, производство, технология, пищевая промышленность, пищевая добавка

В последнее время сектор молока, кумыса, а также других кисломолочных продуктов является одним из самых значительных на рынке продовольствия. В то же время наблюдаются существенные различия в его формировании в разных регионах Казахстана. В последние годы выпуск кумыса в Казахстане растет. Рост объемов выпускаемой продукции требует от производителей расширения сбыта, увеличения сроков хранения. Установлено, что этот продукт содержит свыше ста ценнейших компонентов. В кумыс входят все необходимые для жизнедеятельности организма вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины. Эти компоненты кумыса хорошо сбалансированы, благодаря чему легко и полностью усваиваются [1].

Кумыс–кисломолочный напиток, имеет свои особенности, продукт смешанного спиртово-молочно-кислого брожения кобыльего молока. В результате разложения молочного сахара в нем накапливается до 3,5% этилового спирта, около 1 % молочной кислоты, а также значительное количество углекислоты, летучих кислот, ароматических веществ, ферментов и т.д. Закваска для продукта состоит из молочнокислых стрептококков, палочек, дрожжей[2].

Обогащенные кисломолочные продукты – это новый шаг в развитии пищевой промышленности. Не секрет, что горожане, испытывают недостаток в некоторых видах питательных веществ, необходимых для здоровья – пищевых волокнах, витаминах. Биокисломолочные продукты питания являются функциональными продуктами питания, которые содержат биологически активные вещества, улучшающие здоровье[3].

В состав функциональных молочных продуктов входят пробиотики и пребиотики. Пробиотики - бифидобактерии и лактобактерии, необходимые для жизнедеятельности микроорганизмы, функционирующие в толстом кишечнике. Пробиотические продукты питания на основе живых микроорганизмов и других соединений микробного, растительного или животного происхождения, способны поддерживать и восстанавливать здоровье благодаря нормализации кишечной микрофлоры организма человека. Бифидобактерии подавляют жизнедеятельность гнилостных и болезнетворных микробов, способствуют перевариванию углеводов, образуют витамины группы В и витамин К. Лактобактерии превращают лактозу и другие углеводы в молочную кислоту, тем самым, предотвращая рост болезнетворных бактерий и грибов. Пребиотики – питание для бифидобактерий и лактобактерий, углеводы, которые не расщепляются в верхних отделах желудочно-кишечного тракта. Пребиотики стимулируют рост «правильных» микроорганизмов – бифидо и лактобактерий. Правильно сбалансированная кишечная микрофлора предполагает соотношение бифидобактерий и лактобактерий как 100:1. Нарушение видового состава и количественных соотношений разных микробов в организме называется дисбактериозом или дисбиозом [3].

Регулярное использование пробиотических кисломолочных продуктов способствует нормализации микрофлоры кишечника, тем самым усиливает иммунитет, предотвращает развитие аллергии, оказывает противоопухолевое воздействие [3].

В связи с вышеизложенным, актуальным направлением исследований является разработка рецептур, совершенствование технологии и изучение потребительских свойств кумыса функционального назначения.

В качестве пробиотика, использованного в ходе разработки кисломолочного напитка профилактического назначения был выбран препарат «Ротабиотик» [4].

Ротабиотик — комбинированный пробиотик, в состав которого входят живые лиофилизированные лакто- и бифидобактерии *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium* spp., а также экстракты плодов фенхеля обыкновенного и цветков ромашки аптечной и инулин. Лакто- и бифидобактерии (*Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium infantis*, *Bifidobacterium lactis*) обладают высокой антагонистической активностью против широкого спектра патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, подавляют жизнедеятельность стафилококков, шигелл, ротавирусов, протей, энтеропатогенной кишечной палочки некоторых дрожжеподобных грибов, препятствуют их адгезии к слизистой оболочке кишечника [4].

Лакто- и бифидобактерии создают благоприятные условия для развития полезной микрофлоры кишечника, поддерживают и регулируют физиологическое равновесие кишечной

микрофлоры, способствуют нормализации микробиоценоза ЖКТ, а также повышают неспецифическую резистентность организма, обладают иммуномодулирующими свойствами, синтезируют аминокислоты, витамины (К, группы В, пантотеновую кислоту), которые способствуют всасыванию железа, кальция, витамина D. Лакто- и бифидобактерии активизируют пристеночное пищеварение, участвуют в ферментативном расщеплении белков, жиров, углеводов и процессах метаболизма желчных кислот и ХС. Создаваемая лактобактериями кислая среда способствует развитию бифидобактерий, составляющих 85–95% кишечной микрофлоры организма. Именно поэтому Ротабиотик оптимизирует функции организма, поддерживает и регулирует физиологическое равновесие микрофлоры кишечника и процесс пищеварения [4].

Экстракт плодов фенхеля обыкновенного (*Foeniculumvulgare*) содержит органические кислоты, эфирные масла, флавоноиды и другие, которые имеют слабительные и спазмолитические свойства (особенно в отношении гладких мышц кишечника). Стимулируют процесс пищеварения, уменьшают газообразование в кишечнике, улучшают отхождение газов, устраняют спазмы кишечника.

Экстракт цветков ромашки аптечной (*Matricariachamomilla L.*) содержит эфирное масло, в состав которого входят хамазулен, прохамазулен, другие терпены и сесквитерпены; а также флавоноиды, полисахариды, макро- и микроэлементы, каротин, аскорбиновую кислоту, бета-ситостерин, холин, органические кислоты. Этот комплекс биологически активных веществ проявляет спазмолитические, противовоспалительные, антимикробные, вяжущие, потогонные, желчегонные и седативные свойства, повышает секреторную деятельность пищеварительных желез, возбуждает аппетит, устраняет спазмы кишечника, подавляет бродильные процессы, улучшает функциональное состояние желудочно-кишечного тракта [5].

Инулин — растительный полисахарид, полимер D-фруктозы. Положительно влияет на функциональное состояние микрофлоры ЖКТ, как пребиотик стимулирует рост бифидобактерий, увеличивает всасывание кальция и магния, способствует нормализации липидного и углеводного обменов [5].

Ротабиотик рекомендуется в качестве диетической добавки к рациону питания как дополнительный источник пробиотических лакто- и бифидобактерий, эфирных масел, флавоноидов, растительных полисахаридов, макро- и микроэлементов с целью регуляции деятельности микрофлоры ЖКТ и улучшения пищеварения. Про- и пребиотический комплекс, входящий в состав, способствует общему укреплению организма, повышению иммунитета и предотвращает развитие гастроэнтерита, диспепсии, диареи (связанных с приемом антибиотиков), госпитальной диареи, транзиторных дисфункций кишечника у детей (диареи, запора, метеоризма, колик), связанных с изменением рациона питания, поездками и другими причинами; аллергических состояний (аллергический ринит, астма, экзема, атонический дерматит, диатез) [5].

Для определения подходящей рецептуры кисломолочного напитка на основе кумыса с пробиотиком, в 10 граммах которого содержатся вещества: живые лиофилизированные бактерии —  $10,0 \cdot 10^8$  КОЕ (*Lactobacillusacidophilus* —  $1,5 \cdot 10^8$  КОЕ; *Bifidobacterium*spp. (*Bifidobacteriumbifidum*, *Bifidobacteriumlongum*, *Bifidobacteriuminfantis*, *Bifidobacteriumlactic*) —  $8,5 \cdot 10^8$  КОЕ); экстракт плодов фенхеля обыкновенного (*Foeniculumvulgare*) — 670 мг; экстракт цветков ромашки аптечной (*Matricariachamomilla L.*) — 500 мг; инулин — 500 мг. были проведены исследования потребительских характеристик кумыса с разными дозами внесенной добавки. Были разработаны 5 образцов и выбран один оптимальный вариант[6].

В ходе проведения экспериментальных исследований на базе КазНИИ ППП, город Алматы и лабораториях кафедры «Пищевая инженерия» ЮКГУ имени М.Ауезова были получены образцы кисломолочного напитка на основе кумыса. Некоторые данные органолептического анализа приведены в таблице.

	№ образца	Вкус	Запах
1	1 %	Кисломолочный. Нет выраженного привкуса	Нет выраженного запаха
2	3 %	Приятный слегка сладковатый, мягкий кисломолочный вкус	Нет выраженного запаха
3	5 %	Приятный сладкий вкус, с приятным привкусом	С легким запахом фенхеля и аптечной ромашки

4	7 %	Сладкий вкус, с выраженным привкусом фенхеля	Выраженный запах фенхеля и ромашки
5	10 %	Приторный, с выраженным привкусом	Резкий запах фенхеля и аптечной ромашки

При определении оптимальной дозы препарата для разработки рецептуры молочных продуктов функционального назначения установлено, что эффективной дозой, повышающей свойства кумыса, является 5 % от общего объема напитка.

На основании проведенных исследований разработана рецептура кисломолочного напитка.

Таблица 1 Рецептура кисломолочного напитка на основе кумыса с добавлением «Ротабиотика», на 1000 кг

Сырье и основные материалы	В натуре	В %
Кумыс с массовой долей жира 1,4 %	1000	95%
Ротабиотик	50	5%
Итого	1050	100%

Исходя из таблицы близок к нормативным данным образец номер 3 [7].

**Выводы.** При определении оптимальной дозы препарата для разработки рецептуры молочных продуктов функционального назначения установлено, что эффективной дозой, повышающей свойства кумыса, является 5 % от общего объема напитка.

Многие техногенные, биологические факторы снижают качество среды обитания и оказывают влияние на здоровье человека: вызывают нарушения обмена веществ в организме человека, которые могут стать причиной развития множественных болезней.

В связи с этим работы, направленные на научное обоснование применения пробиотических культур, обладающих способностью стабилизировать физиологические процессы в организме человека, являются своевременными, поскольку регулярное использование пробиотических кисломолочных продуктов способствует нормализации микрофлоры кишечника, тем самым усиливает иммунитет, предотвращает развитие аллергии, оказывает противоопухолевое воздействие [8].

### Литература

1. Лазарев Д. Кумысоделие // Коневодство и конный спорт 2002. №1. С. - 44.
2. Кенжеахметулы С. Национальная кухня казахов. Алматы.: Алматыкитап, 2010. 240 с.
3. Скородумова А.М. Диетические и лечебные кисломолочные продукты (микробиологические основы). Л.:Медгиз, 1961. 107-109 с.
4. Гриценко Т. Т. Влияние микрофлоры на содержание в кумысе витаминов группы "В": дис... канд. биол. наук. — Москва, 1964. —235 с.
5. Смирнов В.В., Косюк И.В. Адгезивные свойства бактерий рода Acidophilus-компонентов пробиотика // Микробиологический журн. 2007. - Т. 69, N 6. - С. 36-43.
6. Петерсен Э. Кисломолочные продукты. - М.: Издательство иностранной литературы, 2012. - 185с.
7. ГОСТ Р 52974-2008 - Кумыс. Технические условия
8. «Справочник биотехнолога», Самошкина И. А., Ковров И. Г., Виторган И. Л., Москва, Спецлит, 2002.

### Түйін

*Байытылған сүт өнімдері – тамақ өнер кәсібін дамытудағы жаңа қадам. Қала тұрғындары денсаулығына қажетті диеталық талшықтар, витаминдер үшін қажетті қоректік заттардың кейбір түрлерінің болмауы құпия емес. Денсаулықты жақсартатын биологиялық белсенді заттары бар азық-түлік өнімдері.*

*Пробиотиктер анаэробты микроорганизмдер мен ықтимал қауіпті бактериялар санының пайдалы азайту көбейту ынталандыру жолымен ішек флора құрамы тікелей әсеретеді. Патогендік азайту кезінде асқазан-ішек экожүйесін тепе-теңдігіне әсер, олар иммундық асқазан-ішек шырышты механизмін және иммундық емес популяция ынталандыру.*

Ол пайдалану ұзақ дәстүр прекурсорлардың ретінде және пробиотикалы қөнімдер «отбасы» ретінде қарастыруға болады сүт өнімдерін ересектер мен балалардың рационына, бар халықтың және біздің елімізде пробиотиктер дәрігерлердің пайдалану үшін арнайы тарту, атап өткен жөн.

Осы ережеге негізделген, осы мақалада пробиотиктер, пробиотикалық және ашыған сүт өнімдері туралы қазіргі заманғы ойлар мен олардың тамақтану дағы қолданылуы туралы қысқаша баяндалған.

#### Summary

Enriched milk products are a new step in the development of the food industry. It's no secret that the townspeople lack some of the types of nutrients needed for health - dietary fiber, vitamins. Food products that contain biologically active substances that improve health.

Probiotics have a direct effect on the composition of the intestinal microflora due to the stimulation of the proliferation of useful anaerobic microorganisms and the reduction of the number of potentially dangerous bacteria. By influencing the balance in the gastrointestinal ecosystem, they stimulate the immune mechanism of the gastrointestinal mucosa and the nonimmune mechanism when the population of pathogens decreases.

It should be emphasized that the use of probiotics is particularly attractive for the population and doctors in our country, where there are long-standing traditions in the use of sour-milk products in the diet of adults and children, which can be considered both predecessors and "relatives" of probiotic products.

Based on this provision, this article briefly discusses modern ideas about probiotics, probiotic and fermented milk products and their use in nutrition.

УДК 543.544:006.91.

<sup>1</sup>К.А. Ахмедов., <sup>2</sup>А.К. Тулекбаева., <sup>1</sup>Г.С. Болысова., <sup>3</sup>О.К. Егембердиев

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>Заведующая кафедрой Стандартизация и сертификация,

<sup>3</sup>руководитель Департамента Комитета технического регулирования и метрологии по ЮКО

<sup>1,2,3</sup> ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент

### ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕТОДИК ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ, УСТАНОВЛЕННЫХ В ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТАХ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

**Аннотация.** Основное условие для продукции, выпускаемой для обращения на территории стран Таможенного союза – это соответствие показателям безопасности, заложенных в Технических регламентах Таможенного союза (ТР ТС) на ту или иную продукцию, выполнение которых обязательно. Проведенный РГП «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» (Госстандарт) анализ на наличие таких нормативных документов в Республике Казахстан выявил, что не на все показатели безопасности, установленные в ТР ТС имеются стандарты по их определению. 35,4% показателей не определяются из-за отсутствия нормативных документов (НД) в количестве 510.

В данной статье в качестве решения задач по разработке методик выполнения измерений (МВИ) для отечественных испытательных лабораторий и скорейшего внедрения их в практику работы органов по сертификации предложено применить концепцию управления проектами, согласно которой деятельность по разработке МВИ можно рассматривать как проект, состоящий из суммы процессов и отличающийся рядом признаков: наличием цели, базы ресурсов, временных рамок и ожиданием конечного результата, соответствующего запланированным требованиям.

**Ключевые слова:** Методика выполнения измерений, методика количественного химического анализа, Технические регламенты Таможенного Союза, показатели безопасности, испытательные лаборатории, подтверждение соответствия, технические барьеры, концепция управления проектами, жизненный цикл, разработка, аттестация.

**Введение.** Вопросы обеспечения безопасности продукции, поступающей в обращение на рынок стран ТС, являются насущными для всех без исключения жителей Беларуси, Казахстана и России, так как каждая из перечисленных стран заинтересована в безопасности продуктов питания, воды, электротехники, оборудования, работающего на производстве, зданий, строительных материалов и т.д. Все это - объекты технического регулирования. В Республике

Казахстан, с момента вступления в действие ряда технических регламентов Таможенного Союза таких как, ТР ТС 023/2011, ТР ТС 033/2013, ТР ТС 034/2013, ТР ТС 029/2012 и т.д.

Центр Санитарно-эпидемиологической экспертизы Республики Казахстан, проведя в 2014 году анализ по таким лабораториям нашей страны как санитарно-гигиенические, бактериологические, паразитологические, токсикологии полимерных материалов и других химических веществ и т.д. выявил 540 показателей, на которые полностью отсутствуют стандарты по их анализу. ЦСЭЭ в адрес РГП «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» Республики Казахстан, являющегося уполномоченным органом в области стандартизации и сертификации нашей страны направляет письмо об острой необходимости проведения работ по разработке таких нормативных документов для отечественных испытательных лабораторий и скорейшего внедрения их в практику работы органов по сертификации.

Отсутствие таких нормативных документов приводит к созданию технических барьеров для казахстанских производителей и поставщиков продукции, которые не могут подтвердить соответствие этих показателей требованиям ТР ТС, ни в одной испытательной лаборатории на территории нашей страны, которые не могут проводить технические испытания и анализы без таких стандартов. Эти вопросы касаются и завозимых в нашу страну большого количества товаров, безопасность которых по ряду показателей не могут подтвердить наши лаборатории.

Актуальность работы обусловлена тем, что разработка нормативных документов - стандартов по техническим испытаниям и анализам различной продукции по показателям безопасности, находящейся в обращении на территории таможенного союза, евразийского экономического союза, позволит расширить казахстанскую доказательную базу соответствия продукции требованиям по безопасности, в дальнейшем предлагать их в качестве взаимосвязанных с ТР ТС стандартами, повысить конкурентоспособность отечественной продукции, внедрить эти стандарты в практику работы отечественных испытательных лабораторий и органов по подтверждению соответствия, которые смогут расширить область своей аккредитации и выполнять работы по таким испытаниям, что позволит и отечественным производителям и поставщикам снизить затраты по подтверждению соответствия своих товаров, не ища такие лаборатории за пределами страны.

Разработка технических регламентов и стандартов — это серьезная ответственность и работа целых коллективов специалистов на основе научных исследований и данных об оценке рисков[1]. Технические регламенты Таможенного союза имеют прямое действие на территории стран, входящих в ТС. Одинаковые требования к продукции, в отношении которой, членами Таможенного союза установлены одинаковые формы и схемы подтверждения соответствия, допускаются к обращению на единой таможенной территории, в случае, если она сертифицирована на территории любого из данных государств[2].

Деятельность испытательных лабораторий связана с выполнением измерений (испытаний, анализа, определений) в соответствии с документированными процедурами на методы контроля (измерений, испытаний, анализа) продукции, в том числе регламентирующими методики выполнения измерений (МВИ), в которых должны быть установлены характеристики погрешности и ее составляющих в соответствии со стандартами государственной системы обеспечения единства измерений. Нормативные документы на технические анализы и испытания могут быть разработаны в виде методик выполнения измерений (МВИ), в том числе количественного химического анализа (МКХА) как уровня национальных стандартов, так и в виде стандартов организации и т.д.

Методика выполнения измерений (МВИ) – совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с известной точностью. Количественный химический анализ пробы вещества (КХА)- экспериментальное определение содержания (массовой или объемной доли, молярной концентрации и т.д.) одного или ряда компонентов вещества в пробе физическими, физико-химическими, химическими и другими методами. Согласно требованиям системы технического регулирования и метрологии РК все МВИ должны быть разработаны в соответствии с СТ РК 2.18-2009, в котором установлен порядок разработки, метрологической аттестации, регистрации и применения[3]. При разработке стандарта в качестве национального, применяются требования СТ РК 1.2-2013, СТ РК 1.5-2013[4,5]. МВИ должны иметь свидетельство об аттестации и регистрацию в реестре государственной системы



обеспечения измерений. В этом случае потребители имеют право на официальное применение данного документа.

Важным условием интеграции Казахстана в единое мировое промышленное и торгово-экономическое пространство является обязательная гармонизация отечественных правил стандартизации, метрологии и сертификации с международными. С принятием технических регламентов перед нами, специалистами по стандартизации стоит задача - в сжатые сроки пересмотреть действующие и разработать большое количество новых методик выполнения измерений.

С этой целью в качестве решения данной задачи нами предложено применить концепцию управления проектами, согласно которой деятельность по разработке МВИ можно рассматривать как проект, состоящий из суммы процессов и отличающийся рядом признаков: наличием цели, базы ресурсов, временных рамок и ожиданием конечного результата, соответствующего запланированным требованиям[6].

К основным научным методам, использованных нами в качестве обоснования способа достижения поставленных целей относится применение:

1. Методология управления проектами, когда жизненный цикл разработки стандарта, на примере МВИ, строится как проект с созданием структуры разбиения работ (СРР), определяющей координацию деятельности участников проекта и порядок его реализации, так как для эффективного управления проектами система должна быть хорошо структурирована.

Жизненный цикл проекта разработки МВИ предлагается рассматривать как совокупность пяти последовательных фаз, включающей:

1) концептуальную фазу, включающей формулирование измерительной задачи, в том числе определение требований к точности измерений;

2) фазы разработки проекта, включающей определение структуры работ и исполнителей, построение календарных графиков работ, бюджета, переговоры и заключение договоров с участвующими организациями;

3) фазы выполнения проекта, включающей работу по выбору метода и средств измерений, установлению последовательности и содержания операций при подготовке и выполнении измерений и обработке результатов, оценке точности измерений и разработке проекта документа на МВИ;

4) фазы завершения проекта, предусматривающей проведение метрологической экспертизы и аттестации документа на МВИ;

5) эксплуатационной фазы, связанной с реализацией МВИ в конкретной испытательной лаборатории.

Как подход к ее решению - использование декомпозиции каждого этапа с двух-трех уровней детализации:

Этап 1 Формулирование измерительной задачи, в том числе определение требований к точности измерений. Задачи этапа: Определение объекта измерений, определение области использования МВИ, определение требований к погрешности измерений. Комплекс работ по 1 этапу: наименование продукции, подлежащей контролю с использованием разрабатываемой МВИ, формулировка наименования контролируемых параметров, установление характеристик объекта, влияющие на погрешность, формулировка указаний для выбора метода и средств измерений, установление характеристик измеряемой величины.

Этап 2 Разработка МВИ. Задачи этапа: Проведение экспериментов по подбору условий испытаний, проведение экспериментов по оценке точности измерений. Комплекс работ по 2 этапу: определение последовательности операций по подбору условий испытаний, выбор условий проведения каждого этапа, определение вида индикации и формы регистрации результатов, установление составляющей погрешности, установление пределов допускаемых характеристик погрешностей, изучение влияния характеристик объекта на погрешность, изучение влияния условий проведения испытаний на погрешность, проверка соответствия погрешности заданным требованиям.

Этап 3 Проведение метрологической экспертизы. Задачи этапа: Метрологическая аттестация МВИ. Комплекс работ по 3 этапу: составление программы метрологических исследований, проверка условий для выполнения экспериментов по определению метрологических характеристик, установление теоретических метрологических характеристик, проведение экспериментальных метрологических исследований.

Этап 4 Аттестация и регистрация МВИ. Задачи этапа: Аттестация и регистрация МВИ. Комплекс работ по 4 этапу: проверка условий для проведения метрологической аттестации, анализ содержания проекта документа на МВИ, анализ результатов метрологических исследований, оформление свидетельства об аттестации МВИ, регистрация МВИ в реестре ГСТР РК.

Этап 5. Реализация МВИ в конкретной испытательной лаборатории. Задачи этапа: Создание условий для реализации МВИ, осуществление постановки методики. Комплекс работ по 5 этапу: подбор оборудования и реактивов, проведение поверки средств измерений, обучение персонала, проведение экспериментов по оперативной оценке точности, оценка соответствия метрологических характеристик заданным требованиям, разработка стандартных операционных процедур (СОП), разработка графиков поверки и аттестации испытательного оборудования.

Несмотря на разнообразие МВИ, используемых в различных отраслях промышленности, процесс их разработки и аттестации характеризуется общими чертами, что и позволяет формализовать отдельные этапы и процедуры. Так, целью процесса разработки МВИ является получение документально оформленной МВИ с установленными требованиями к точности, подтвержденными в ходе метрологической аттестации.

**Выводы:** Востребованность таких нормативных документов в настоящее время высокая. В наличии таких документах заинтересованы как государственные органы в области технического регулирования и метрологии, так как они служат доказательной базы при оценке соответствия ввозимых в нашу страну и вывозимых товаров, так и большое количество испытательных лабораторий и органов по подтверждению соответствия, которые из-за отсутствия таких стандартов теряют клиентов в лице производителей и поставщиков различной продукции, вынужденных искать такие лаборатории в странах ближнего зарубежья (России, Беларуси, Украины и т.д), что увеличивает их затраты на получение сертификатов соответствия на свои товары. Рассматривая разработку МВИ как научно-исследовательский проект, и применяя методологию управления проектами, сокращается длительность этого процесса, упорядочивается взаимодействие между различными участниками (государством, бизнесом, производителями, лабораториями) и тем самым повышается эффективность и качество деятельности по разработке и аттестации МВИ. Практическая реализация работ по созданию МВИ предполагает обязательное участие ряда предприятий: научно-исследовательских организаций, метрологических служб, экспертов по стандартизации и т.д, то есть, процесс разработки МВИ должен осуществляться в определенном окружении, включающем внутренние и внешние компоненты, учитывающие экономические, технологические, нормативные и иные факторы.

#### Литература

1. Амирханова Е.М. Роль стандартов и технических регламентов на пути интеграции в ЕАЭС//Научно-технический журнал Новости Госстандарта, Астана, №4(62), 2015. –С.8-13.
2. Протокол о техническом регулировании в рамках Евразийского Экономического Союза (Приложение N 9 к Договору о Евразийском экономическом союзе).
3. СТ РК 2.18-2009 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Казахстан. Методики выполнения измерений. Порядок разработки, метрологической аттестации, регистрации и применения
4. СТ РК 1.2-2013 Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок разработки национальных и предварительных национальных стандартов
5. СТ РК 1.5-2013. Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов
6. Управление проектами / И.И. Мазур [и др.]; под общ. ред. И.И. Мазура и В.Д. Шапиро. – М.: Издательство «Омега-Л», 2009. – 960 с.

#### Түйін.

*Осы мақалада, отандық сынақ зертханалары үшін өлшеу процедураларын (ӨОӨ) әзірлеу және оларды сертификаттау органдарының практикасына жылдам енгізу мәселелерін шешу ретінде жобаны басқару тұжырымдамасын қолдану ұсынылды, осыған сәйкес, (ӨОӨ) даму процестердің сомасынан тұратын және бірқатар ерекшеліктермен сипатталатын жобалар ретінде қаралуы мүмкін: ресурстық базаның мақсаты, мерзімді және жоспарланған талаптарға сәйкес келетінін түпкілікті нәтиже куту.*

*Summary.*

*In this article, as a solution to the problems of developing measuring procedures (MVI) for domestic testing laboratories and their speedy introduction into the practice of certification bodies, it has been proposed to apply the concept of project management, according to which the activity on the development of the MVI can be considered as a project consisting of the sum of processes and characterized by a number of features: the presence of a goal, resource base, timeframe and the expectation of an end result that meets the planned requirements.*

УДК541.18

**О.Е. Батырбеков, Н.С.Ханжаров**  
ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент

## **ХРАНЕНИЯ И СВОЙСТВА МЯСО ГОВЯДИНЫ**

**Аннотация:** В этой статье рассматривается перспективы использования мяса говядины в продуктах питания. Рассмотрены официальные литературные и статистические данные, проведен анализ полезные свойства мяса крупного рогатого скота. Кроме того, определены параметры замораживания и хранения готовой продукции в охлаждаемой среде. Рассмотрены вопросы использования мяса говядины в производстве замороженных вторых блюд, которые считаются альтернативой пищей для трудящихся.

**Ключевые слова:** говядина, диетическое мясо, пищевая ценность, белки, охлаждение, хранение, замораживания, температура

Говядина занимает самое первое место по импорту – ее в Казахстан завозят в объеме 9 411,17 тонн. Основные страны, которые экспортируют нам мясо, это -Польша, Австралия и Аргентина, чей общий объем составляет практически 74% от всего поставленного мяса. Все производство говядины, происходящее на территории страны составляет большую часть со всего ассортимента – доля производства говядины составляет 45%. Многие эксперты прогнозируют, что к 2020 году страна может столкнуться с дефицитом говядины, а потребность в ней возрастет на 1,8%. Дабы избежать данной ситуации, потребуются реформирование системы производства и пополнения поголовья скота. Данные реформы потребуют больших изначальных инвестиций, однако исходя их опыта развитых в этой отрасли стран, это дело будет довольно рентабельным, и в среднем его прибыль составит около 40%. Важным резервом снижения стоимости мяса, поступающего на потребительский рынок, является создание эффективной системы товародвижения. Где сбыт мяса будет осуществляться либо через организованных дилеров, либо напрямую в торговую сеть. Это обеспечит возможность снизить издержки обращения на 25-30%, а значит, и потребительскую цену на мясо. Как показывает опыт России, более эффективна торговля охлажденным мясом птицы через крупные торговые сети, что позволяет снизить издержки на хранение товара и его продвижение, а также повысить потребительский спрос за счет более высокого качества мяса. Стабильный прирост предложения дешевого мяса в Казахстане возможен и за счет увеличения производства баранины, а также говядины, получаемой от крупного рогатого скота мясного направления. Ведь отгонное животноводство всегда имело преимущество перед стойловым. Однако такие конкурентные преимущества в республике в настоящее время слабо используются, так как выращиванием овец занимаются преимущественно мелкие, натуральные хозяйства населения, не имеющие основы для интенсивного ведения отрасли, а именно: прочной кормовой базы и высокопродуктивного скота. Отсюда, ввиду содержания низко продуктивных овец и роста стоимости покупных кормов, производственная себестоимость мяса овец и цена его реализации ежегодно повышаются. В 2010 году в Казахстане<sup>2</sup> наблюдался рост поголовья скота и птицы во всех категориях хозяйств. Об этом сообщается на официальном сайте Агентства РК по статистике. В частности, ведомство приводит данные о том, что в прошлом году количество крупного рогатого скота в стране увеличилось на 80,7 процента, овец и коз - на 68,3процента, свиней - на 75,3 процента, лошадей - на 66,6 процента и верблюдов - на 65,5процента.

Агентство по статистике также отмечает, что 55,3 процента поголовья птицы содержалось на сельхозпредприятиях. Напомним, по данным на декабрь 2010 года, общее поголовье лошадей в

стране составило 1,563 миллиона, что на 57,6 тысячи больше предыдущего года. поголовье лошадей в Казахстане выросло на 57 миллионов. Отрасль мясного скотоводства в республике практически не развита. Хотя в условиях формирования Таможенного союза Правительство республики приняло программу развития мясного скотоводства, ориентированную на создание условий для интенсивного развития отрасли и ее экспортную ориентацию. В сложившейся ситуации для обеспечения эффективного развития рынка баранины, необходим комплексный, системный подход. Во-первых, требуется создание условий для приоритетного развития отрасли овцеводства в крупных и средних товарных хозяйствах, располагающих природным экономическим потенциалом для интенсивного выращивания высокопродуктивного скота.

#### **Состав и полезные свойства мяса говядины**

В настоящее время накоплены многочисленные научные сведения о физико-химических, биологических свойствах мяса говядины, свидетельствующие о высокой пищевой ценности этого продукта и подтверждающие возможность его использования в качестве лечебного, диетического средства

**Говядина** -это мясо крупного рогатого скота (быков, телок, коров, бычков и волов). Качество их мяса зависит от возраста, вида кормов, содержания и пола животного. Выдержка мяса, то есть процесс созревания мяса, а также стресс, который животные испытывают перед забоем, тоже в значительной степени определяют качество мяса. Делится говядина на 3 сорта. К высшему сорту относятся спинная, грудная части, филе, оковалок, кострец и огузок; к первому — лопаточная и плечевые части, а также пашина; ко второму — зарез, передняя и задняя голяшка. Наиболее ценится говядина, получаемая от мясных пород скота, и особенно более нежная телятина — получаемая от неполовозрелых бычков и телочек. Качество мяса - говядина должна быть сочно-красного цвета, иметь приятный запах свежего мяса, а также нежно волокнистую мраморную структуру. Жир при этом должен быть мягким и иметь беловато-кремовый цвет. При надавливании и разрезании мясо должно быть достаточно упругим и в местах разреза - блестящим, легко поддающимся надавливанию пальцем, причем место надавливания через некоторое время должно само выровняться. Мясо старого животного отличается темно-красным оттенком, жир имеет обилие пленок, а ткани мяса дряблые. В таблице приведено содержание пищевых веществ (калорийности, белков, жиров, углеводов, витаминов и минералов) на 100 г съедобной части. Говядиной называется мясо коров любого возраста. При этом самая молодая говядина — телятина — нередко выделяется в отдельный сорт благодаря своим отличительным гастрономическим качествам и свойствам. Основные же сорта говядины подразделяются в зависимости от того, с какой части туши было получено мясо.

#### **Сорта говядины**

В пищевой промышленности существует три основных сорта мяса говядины: высший, первый и второй. Говядина высший сорт - это мясо со спины, груди, филейной части, огузок и кострец. Это мясо наиболее нежно, обладает приятным вкусом и содержит меньше всего грубых хрящей и волокон соединительной ткани. Говядина 1 сорт — это пашина, мясо с лопаток и плечи, чуть более грубые, чем мясо высшего сорта. И, наконец, говядина 2 сорт - это задние и передние голяшки и зарез. Кроме того, существует классификация сортов говядины по породам скота, от которого она была получена. Наиболее ценным считается мясо от неполовозрелых животных мясных пород, чуть менее диетической — от взрослых животных, а затем идут коровы молочных пород и старые коровы и быки. В зависимости от сорта, немного различаются и вредные и полезные свойства говядины, хотя общий состав веществ в целом остаётся неизменным. Состав и полезные свойства

В химический состав мяса говядины входит большое количество белка, жиров, воды, витамины В1, В2, В3, В5, В6, В9, В12, К, кальций, магний, калий, натрий, фосфор, железо, марганец, медь, цинк и селен, а также различные аминокислоты и биологически активные вещества.

Примечательна низкая жирность говядины, что является её большим преимуществом перед свининой. Более того, жира состав говядины содержит даже меньше, чем куриное мясо, поэтому её очень полезно употреблять спортсменам для набора мышечной массы. Кроме того, говяжий белок легко усваивается. Чем полезна говядина? Она является хорошим источником коллагена и эластина — главных строительных компонентов суставных тканей, и потому именно её стоит употреблять для профилактики болезней суставов. Тем не менее, говядина полезные свойства которой представлены в избытке, имеет и свои недостатки. Вред говядины для организма

повышению, а при предрасположенности организма и вовсе может вызвать ацидоз. Поэтому употребляйте коровье мясо правильно. Существуют многочисленные рецепты приготовления говядины с различными гарнирами, приправами, крупами и овощами, обеспечивающими лучшую её усвояемость и положительное влияние на организм. Даже с сухофруктами сегодня научились готовить говяжье мясо! Вам остаётся только выбрать подходящие для вас рецепты, правильно его приготовить и соблюдать меру. И тогда польза говядины для вашего организма будет действительно ощутимой.

Таблица-1. Энергетическая ценность

Содержание в 100 г продукта	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
Говядина I категории	18,60	16,00	0,00	218,00
Говядина II категории	20,00	9,80	0,00	168,00
Говядина тушеная (консервы)	16,80	17,00	0,00	220,00

Таблица-2. Витамины

Содержание в 100 г продукта	А, мг	В1, мг	В2, мг	РР, мг	С, мг	Каротин, мг
Говядина I категории	0,00	0,06	0,15	4,70	0,00	0,00
Говядина II категории	0,00	0,07	0,18	5,00	0,00	0,00
Говядина тушеная (консервы)	0,00	0,02	0,15	4,00	0,00	0,00

Таблица-3.

В таблице приведено содержание пищевых веществ (калорийности, белков, жиров,

Содержание в 100 г продукта	Натрий, мг	Калий, мг	Кальций, мг	Магний, мг	Фосфор, мг	Железо, мг
Говядина I категории	65,00	325,00	9,00	22,00	188,00	2,70
Говядина II категории	73,00	355,00	10,00	25,00	200,00	2,90
Говядина тушеная (консервы)	444,00	284,00	14,00	19,00	178,00	2,40

Таблица-4. углеводов, витаминов и минералов) на 100 г съедобной части.

Нутриент	Количество	Норма**	% от нормы в 100 г	% от нормы в 100 ккал	100% нормы
<b>Калорийность</b>	106 кКал	1684 кКал	6.3%	5.9%	1683 г
Белки	20.2 г	76 г	26.6%	25.1%	76 г
Жиры	2.8 г	60 г	4.7%	4.4%	60 г
Вода	75.9 г	2400 г	3.2%	3%	2372 г
Зола	1.1 г	~			

#### Хранение в холодильнике мясо говядины

Сроки хранения при температуре от +2 до 0 градусов:

Говядины не более суток;

Сроки хранения при температуре от 0 до -2 градусов:

Говядина не более 16 суток;

В подмороженном состоянии при температурном режиме от -2 до -3 градусов сроки хранения свинины и говядины максимум 20 суток, а куриной тушки до 14 дней.

Хранение в морозильных камерах

При необходимости увеличить период хранения мяса, его замораживают. Однако условия такого метода снижают пищевую и вкусовую ценность и имеют ряд других недостатков, таких как снижение веса за счёт испарения влаги, обезвоживание и пористость продукта. Но несмотря на это замораживание позволяет употреблять в пищу и сохраняет вкусовые свойства мяса более длительный срок.

Срок и условия хранения замороженного мяса также зависят от температуры и конкретных видов:

При температуре -12 градусов:

Говядина до 8 месяцев;

При температуре -18 градусов:

Говядина до 13 месяцев;

При температуре -30 градусов:

#### **Сроки хранения в магазинных холодильных камерах:**

Относительная влажность, её норма должна быть не менее 85%. На влажность влияет температура воздуха; Движение потоков воздуха (циркуляция), правильное значение 4-6 воздушных объёмов в час.

Советы по замораживанию мяса. Замороженное мясо нельзя подвергать повторной заморозке, это отрицательно влияет на его сроки хранения, пищевые свойства, может привести в порче и навредить здоровью человека. Поэтому соблюдение несложных правил позволит правильно хранить мясо длительный срок. Мыть мясо перед заморозкой нельзя, оно может испортиться, достаточно будет хорошенько обтереть; Для удобства в приготовлении разделить мясо на порционные части, чтобы размораживать сколько нужно, а не весь кусок; Можно завернуть разделанные мясные куски в фольгу или бумагу и вместе поместить в полиэтиленовый пакет, стараясь выпустить оттуда весь воздух; Сложить все камеру для заморозки и выставить нужные температурные условия;

Когда мясо стало твёрдым можно вынуть его, из морозилки и окунуть полностью в прохладную воду, затем вновь поместить в морозилку. При этом образуется корочка льда, которая сохранит больше влаги и мясо останется сочным, сколько бы оно ни хранилось.

При замораживании лучше сразу выставлять самую холодную температуру на весь срок хранения в морозилке, для быстроты процесса. Потому что при постепенном замораживании ледяные кристаллики портят мясные волокна и это в дальнейшем, уже при приготовлении, мешает впитыванию жидкостей, что ухудшает вкусовые свойства мясных блюд.

#### **Физико-химические показатели качества мяса**

Одним из основных показателей качества мяса можно считать ее активную кислотность - рН. Поскольку концентрация водородных ионов в мясе зависит от содержания гликогена и молочной кислоты в мышцах в момент забой и, как следствие, является производной физиологического состояния животных перед убоем, а также отображает протекание процессов в туше. С этим показателем тесно связаны: цвет, влагоемкость, нежность и другие качественные показатели мяса. Отклонение рН мяса в тушах от нормы ведет к экономическим потерям. Кроме того установлено, что рН мяса на 40% зависит от генетических факторов, то есть имеет значительную

#### **Заключение**

Можно с уверенностью утверждать, что мясо говядина полностью содержит все полезные и питательные вещества в своем составе. Эксперты считают, что в ближайшем будущем все большим спросом, как на внутреннем рынке, так и за его пределами будут пользоваться продукты глубокой переработки. Однако в настоящее время производство таких продуктов тормозится неполной загрузкой предприятий мясоперерабатывающей отрасли, дефицитом высококвалифицированных технологов, менеджеров и в определенной мере недостаточно высоким уровнем модернизации производства. Существуют исследования, свидетельствующие о том, что к 2020 году 60 % семей будут состоять из одного - двух человек, а значит, традиции

больших семейных застолий с множеством блюд, которые обязательно должны быть приготовлены на домашней кухне, уйдут в прошлое.

### Литература

1. Назарбаев Н.А. Казахстан - 2030: процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев // Казахстанская правда, 11 октября 1997 г.
2. Рогов И.А., Титов Е.И., Алексахина В.А., Кроха Н.Г., Митаева Л.Ф. Современные подходы к созданию мясных изделий общего и лечебно-профилактического назначения // Мясная промышленность, 1994, №2.
3. Павловский П.Е., Пальмин В.В. Биохимия мяса. - М.: Пищевая промышленность, 1975, с. 262-269.
4. Ханжаров Н.С., Абдижаппарова Б.Т., Габрильянц Э.А. Процессы, оборудование и сооружения для низкотемпературной обработки пищевых продуктов/ Учебник. - Шымкент: Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, 2015.
5. Явнель Б.К. Курсовое и дипломное проектирование холодильных установок и систем кондиционирования воздуха (1988)
6. <http://www.talgat.ru/Actions/2007/2007k/Annotations/>
7. <http://www.minagri.kz/>
8. <http://www.spilog.com/>
9. <http://www.agroru.com/>
10. <http://www.inform.kz/>
11. <http://www.apk-inform.com/>
12. <http://www.gazeta.kz/>
13. <http://www.apk-inform.com/>
14. <http://www.gazeta.kz>

### Түйін

Мақаладасыретініңхимиялыққұрамы (ақуыздар, көмірсулар, майлар), пайдалықасиеттеріталданып, қоректікқұндылығынашолюжасалды, және де жылқыетінендайындалғантағамдардыңпайдасы, төментемпературадасақтау мен дайынөнімгедегенсұраныстың арту перспективаларықарастырылды.

### Summary

The article discusses the chemical composition of cow meat (proteins, carbohydrates, fats), useful properties, nutritional value, and benefits of horse meat, low temperature storage and prospects for finished products.

УДК 519.688

<sup>1</sup>Г.И.Бейсембаева, <sup>2</sup>С.Т.Ахметова, <sup>3</sup>Б.Т.Тажобаева  
1 магистр, <sup>2</sup>к.ф.-м.н., доцент, <sup>3</sup>магистр, старший преподаватель  
<sup>1,2,3</sup> ЮКГУ им.М.Ауэзова, Шымкент

### БАСҚАРЫЛАТЫН СУМЕН БӨЛУ ӘДІСІМЕН СЕГМЕНТТЕУ

**Аңдатпа:** Мақалада суреттерді сегменттеу мәселесіне салыстырмалы түрде жаңа көзқарасқа иесумен бөлу әдісі қарастырылған. Жұмыста Image Processing Toolbox пакетінің функцияларының арасында fspecial, imfilter, watershed, label2rgb, imopen, imclose, imreconstruct, imcomplement, imregionalmax, bwareaopen, graythresh және imimposemin функциялары жиі қолданылады. Яғни, түс кескінін оқу және оны жартылай реңге айналдыру, градиент мәнін сегментация функциясы ретінде пайдалану, алдыңғы нысандарды белгілеу, фон маркерлері есептеліп, өзгертілген сегменттеу функциясына негізделген маркерлік ағызу әдісін қолданып есептелген, өңдеудің нәтижесі бейнеленген.

**Кілттік сөздер:** сумен бөлу әдісі, сегменттеу, бейне, кескін, түс кескіні, жартылай рең, градиент мәні, фон маркерлері, маркерлік ағызу әдісі, қара дақтар.

Суреттерді талдағанда көбінесе кескіндердің пикселдерін белгілі бір өлшемдерге сәйкес топтарға бөлу керек. Бөлу процесі сегменттеу деп аталады. Сегментацияның екі түрі жақсы танымал: бинарлық кескіндер үшін жарықтықпен сегменттеу және түсті кескіндер үшін түс координаттары бойынша сегменттеу. Сегментация әдістерін объектінің таңдалу тұжырымдамасын форматтау немесе жарықтық градиентіне байланысты түсініктерді форматтау ретінде қарастыруға болады. Сегменттеу алгоритмдері өңдеудің сенімділігі мен дұрыстығының кейбір параметрлерімен сипатталады.

Шектелген сегментация - сегменттеудің қарапайым түрі. Робототехникада өте кең қолданды. Бұл салада зерттелетін объектілердің суреттері көпшілігінде өте біртекті құрылымға ие және олардың фоны күрт бөлінеді. Сонымен қатар, сенімді өңдеу үшін суреттің бір объект пен фондан тұратындығын білуіңіз керек, оның жарықтығы қатаң белгілі диапазонда және бір-бірімен қиылыспайды[1].

Кескінді өңдеу технологияларын дамыту имидждік сегменттеу мәселелерін шешуге және оларды көптеген практикалық мәселелерді шешуге қолдануға жаңа тәсілдердің пайда болуына әкелді.

Осы мақалада суреттерді сегменттеу мәселесіне салыстырмалы түрде жаңа көзқарас қарастырылған - сумен бөлу әдісі. Осы әдісті қысқаша түсіндірейік.

Кескінді жердің белгілі бір картасы ретінде қарастыру ұсынылады, мұндағы жарықтық мәндері белгілі бір деңгейге қатысты биіктер. Егер бұл аймақ сумен толтырылса, онда бассейндер пайда болады. Сумен толтырумен бірге бұл бассейндер біріктіріледі. Бұл бассейндердің бассейндері судың желісі ретінде белгіленеді.

Суреттегі көршілес объектілерді бөлу кескінді өңдеудің маңызды міндеттерінің бірі болып табылады. Жиі бұл мәселені шешу үшін маркерлік бөлу әдісі қолданылады. Осы әдіспен айналдырған кезде, жергілікті аумақтарды олардың жарықтық сипаттамаларына қарай өңдеп, суреттегі «су ағызу» және «сумен бөлу сызықтарын» анықтау керек.

Маркерлік сумен бөлу әдісі кескін сегменттеудің ең тиімді әдістерінің бірі болып табылады.

Осы әдісті қолданған кезде келесі негізгі процедуралар [2] орындалады:

1. Сегменттеу функциясы есептеледі. Бұл объектілер қараңғы жерлерде орналасатын және ажырату қиын суреттерге қатысты.

2. Суреттердің алдыңғы маркерлерін есептеу. Олар әр объектінің пикселдерінің байланысын талдау негізінде есептеледі.

3. Фондық маркерді есептеу. Олар - объектілердің бөлігі болып табылмайтын пикселдер.

4. Фондық маркерлердің және алдыңғы таңбалардың орналасуына негізделген сегменттеу функциясын өзгерту.

5. Өзгертілген сегменттеу функциясына негізделген есептеулер.

Берілген мысалға Image Processing Toolbox пакетінің функцияларының арасында `fspecial`, `imfilter`, `watershed`, `label2rgb`, `imopen`, `imclose`, `imreconstruct`, `imcomplement`, `imregionalmax`, `bwareaopen`, `graythresh` және `imimposemin` функциялары жиі қолданылады [3].

– 1-қадам: Түс кескінін оқу және оны жартылай реңге айналдыру

– 2-қадам: Градиент мәнін сегментация функциясы ретінде пайдалану.

– 3-қадам: Алдыңғы нысандарды белгілеу.

– 4-қадам: Фон маркерлерін есептеу.

– 5-қадам: Өзгертілген сегменттеу функциясына негізделген маркерлік ағызу әдісін қолданып септеу.

– 6-қадам: Өңдеудің нәтижесін бейнелеу.

#### **1-қадам: Түс кескінін оқу және оны жартылай реңге айналдыру.**

Берілгендерді `pears.png` файлынан оқимыз

```
rgb=imread('pears.png');
```

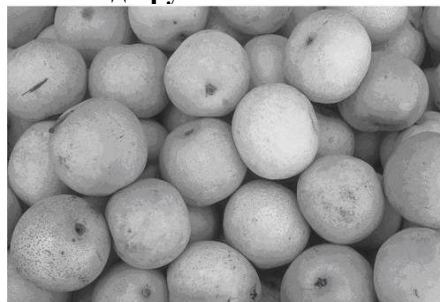
және оларды жартылай рең түрінде алайық.

```
I=rgb2gray(rgb);
```

```
imshow(I)
```

```
text(732,501,'...',...
```

```
'FontSize',7,'HorizontalAlignment','right')
```





## 2-қадам: Градиент мәнін сегментация функциясы ретінде пайдалану.

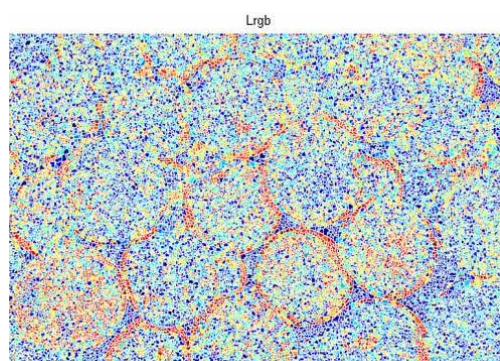
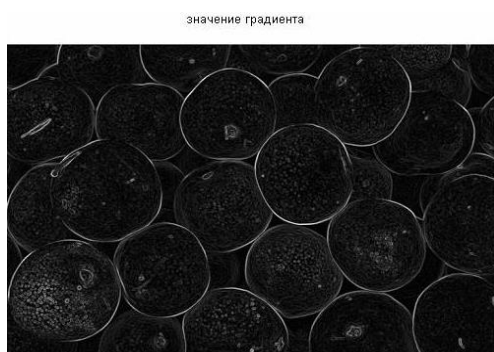
Градиент мәнін есептеу үшін Собель операторын, `imfilter` функциясы және басқа да есептеулер пайдаланылады.

Градиент объектілердің шекарасында үлкен мәндерге және объектілердің шекарасынан тыс шағын (көп жағдайда) мәндерге ие.

```
hy=fspecial('sobel');  
hx=hy';  
Iy=imfilter(double(I), hy, 'replicate');  
Ix=imfilter(double(I), hx, 'replicate');  
gradmag=sqrt(Ix.^2+Iy.^2);  
figure, imshow(gradmag,[]), title('значениеградиента')
```

Осылайша, градиент мәндерін есептегеннен кейін, қарастырылып отырған маркерлік сумен бөлу әдісімен бейнені сегменттеуге көшуге болады.

```
L=watershed(gradmag);  
Lrgb=label2rgb(L);  
figure, imshow(Lrgb), title('Lrgb')
```



Дегенмен, бұдан әрі есептеулер болмаса, мұндай сегменттеу үстірт болады.

## 3-қадам: Алдыңғы нысандарды белгілеу.

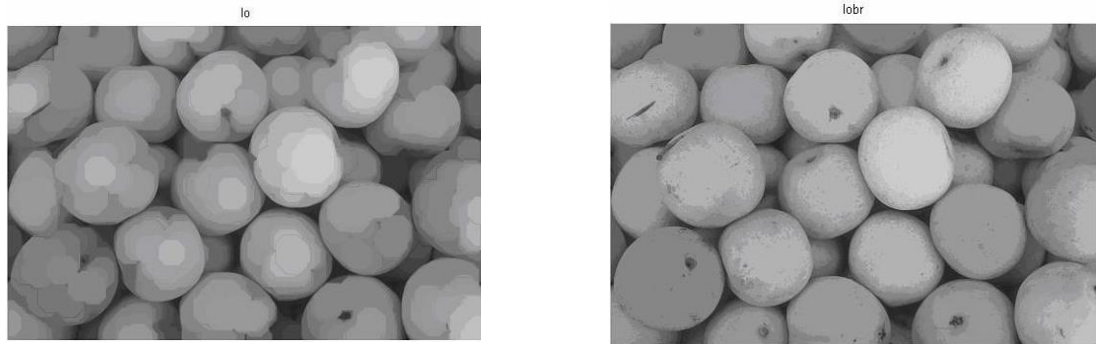
Алдыңғы жағындағы нысандарды белгілеу үшін әртүрлі процедураларды қолдануға болады. Бұл мысалда «қалпына келтіру арқылы ашу» және «қалпына келтіру арқылы жабу» деп аталатын морфологиялық технологиялар қолданылады. Бұл операциялар `imregionalmax` функциясын қолдана отырып, сурет нысандарының ішкі аймағын талдауға мүмкіндік береді.

Жоғарыда айтылғандай, морфологиялық операциялар сонымен қатар алдыңғы нысандарды белгілегенде де қолданылады. Олардың кейбірін қарастырып және салыстырып көрейік. Біріншіден, біз `imopen` функциясын қолдану арқылы кеңейту операциясын жүзеге асырамыз.

```
se=strel('disk', 20);  
Io=imopen(I, se);  
figure, imshow(Io), title('Io')
```

Содан кейін, `imerode` және `imreconstruct` функцияларын пайдалану арқылы кеңейтуді есептейміз.

```
Ie=imerode(I, se);  
Iobr=imreconstruct(Ie, I);  
figure, imshow(Iobr), title('Iobr')
```

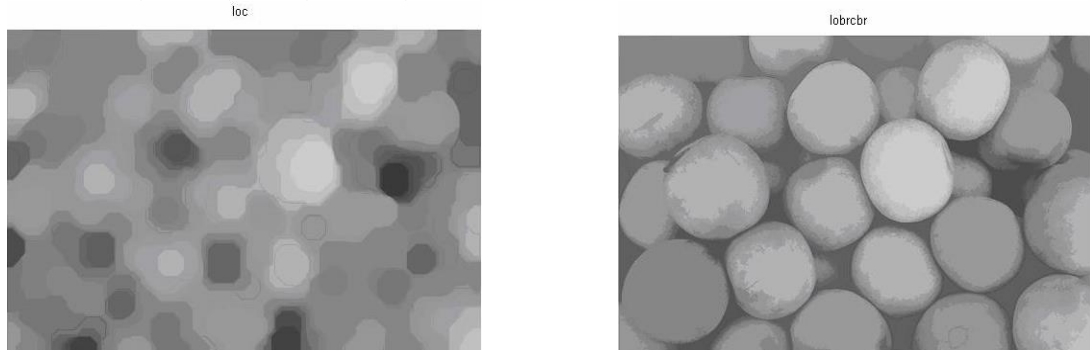


Кейінгі ашылу мен жабылудың морфологиялық операциялары кара дақтардың қозғалысына және маркерлердің пайда болуына әкеледі. Морфологиялық жабылу операцияларын талдайық. Мұны істеу үшін, алдымен, `imclose` функцияны қолданамыз:

```
Ioc=imclose(Io, se);
figure, imshow(Ioc), title('Ioc')
```

Содан кейін `imreconstruct` функциясымен бірге пайдаланылатын `imdilate` функциясын қолданамыз. Еске сала кетейік, `imreconstruct` операциясын орындау үшін суретке қосымша қосу операциясын орындау керек.

```
Iobrd=imdilate(Iobr, se);
Iobrcbr=imreconstruct(imcomplement(Iobrd), imcomplement(Iobr));
Iobrcbr=imcomplement(Iobrcbr);
figure, imshow(Iobrcbr), title('Iobrcbr')
```



`Iobrcbr` және `Ioc` салыстырмалы визуалды талдауы көрсеткендей, ашу және жабылудың морфологиялық операцияларына негізделген қайта қалпына келтіру стандартты ашу және жабу операцияларымен салыстырғанда тиімдірек. Біз `Iobrcbr` жергілікті максимумын есептеп, алдыңғы маркерлерді аламыз.

```
fgm=imregionalmax(Iobrcbr);
figure, imshow(fgm), title('fgm')
```

Алғашқы таңбалауыштарды бастапқы суретке қоямыз.

```
I2=I;
I2(fgm)=255;
figure, imshow(I2), title('fgm, түпнұсқалық кескінге салынған')
```



Кейбір жасырын немесе жабық сурет объектілері белгіленбегенін ескеріңіз. Бұл сипат нәтиженің қалыптасуына әсер етеді және мұндай сурет нысандары сегменттеу тұрғысынан өнделмейді. Осылайша, алдыңғы маркерлер тек көптеген нысандардың шекараларын көрсетеді. Ұсынылған шекаралар бұдан әрі өңдеуге түседі. Атап айтқанда, бұл морфологиялық операциялар болуы мүмкін.

```
se2=strel(ones(5, 5));
fgm2=imclose(fgm, se2);
fgm3=imerode(fgm2, se2);
```

Осы операцияның нәтижесінде кескіннің жеке окшауланған пикселдері жоғалады. Сондай-ақ, белгілі бір пиксель санын жоюға мүмкіндік беретін `bwareaopen` функциясын қолдануға болады.

```
fgm4=bwareaopen(fgm3, 20);
I3=I;
I3(fgm4)=255;
figure, imshow(I3)
title('fgm4, наложенное на исходное изображение')
```



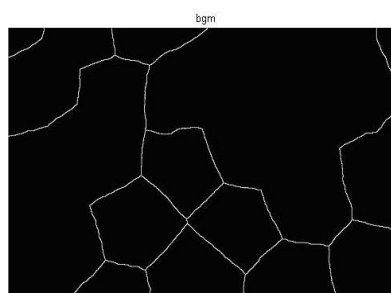
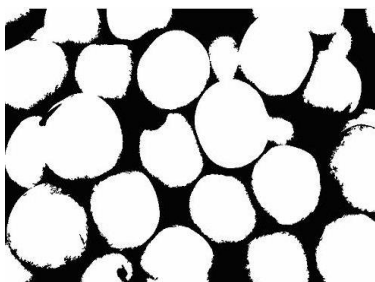
#### 4-қадам: Фон маркерлерін есептеу

Енді фонды маркерлеу операциясын жүргіземіз. `Iobrcbr` бейнесінде қара пиксельдер фонға жатады. Сондықтан, бейнені табалдырықтық өңдеу операциясын қолдануға болады.

```
bw=im2bw(Iobrcbr, graythresh(Iobrcbr));
figure, imshow(bw), title('bw')
```

Фон пикселдері қараңғы, бірақ фондық маркерлерге ғана морфологиялық операциялар орната алмаймыз және біз бөліп тұратын нысандардың шекараларын ала алмаймыз. Біз фонды «сенсорлық сурет» деп аталатын «алдыңғы» жартылай форматты бейнені алу үшін «жұқа» етіп шығарғымыз келеді. Бұл сумен бөлу әдісімен есептеледі және қашықтықты өлшеуге негізделген.

```
D=bwdist(bw);
DL=watershed(D);
bgm=DL==0;
figure, imshow(bgm), title('bgm')
```



**5-қадам: Өзгертілген сегменттеу функциясына негізделген маркерлік ағызу әдісін қолданып есептеу.**

`imimposemin` функциясы кескіннің жергілікті ең аз мөлшерін дәл анықтау үшін пайдаланылуы мүмкін. Осыған сүйене отырып, `imimposemin` функциясы кескіндегі градиент мәндерін реттей алады және осылайша алдыңғы және фон белгілерінің орналасуын жақсартады.

```
gradmag2=imimposemin(gradmag, bgm | fgm4);
```

Ақыр соңында, сумен бөлу әдісіне негізделген сегменттеу жұмыстары жүргізіледі.

```
L=watershed(gradmag2);
```

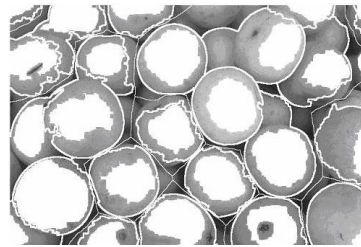
#### 6-қадам: Өңдеудің нәтижесін бейнелеу.

Біз бастапқы кескіннің үстіңгі қабатындағы таңбалық таңбалауыштарын, фондық маркерлерді және сегменттелген нысандардың шекараларын көрсетеміз.

Түпнұсқалық суретке салынған нысандардың объектілері мен шекаралары '

```
I4=I;
I4(imdilate(L==0, ones(3, 3))|bgm|fgm4)=255;
```

```
figure, imshow(I4)
title('Түпнұсқалық суретке
салынған нысандардың объектілері мен
шекаралары')
```



Бұндай бейнелеудің нәтижесінде, алдыңғы орналасқан маркерлердің орналасуы мен фон белгілерінің орналасуын визуалды түрде талдай аламыз.

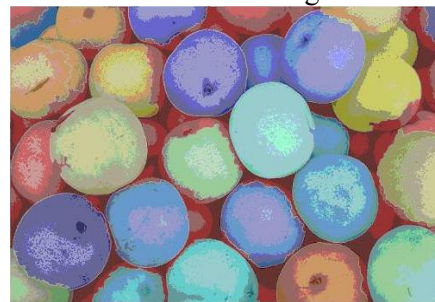
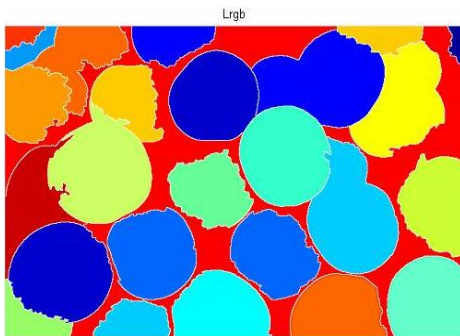
Сондай-ақ, түсті кескін арқылы өңдеу нәтижелерін көрсету қызықты. watershed және bwlabel функциялары арқылы пайда болатын матрица label2rgb функциясы арқылы truecolor кескініне айналуы мүмкін.

```
Lrgb=label2rgb(L, 'jet', 'w', 'shuffle');
figure, imshow(Lrgb)
title('Lrgb')
```

Сонымен қатар, түпнұсқалық кескіннің үстіне жалған түсті матрицаны қолдану үшін жартылай мөлдір режимді пайдалануға болады.

```
figure, imshow(I), hold on
himage=imshow(Lrgb);
set(himage, 'AlphaData', 0.3);
title('Lrgb, жартылай мөлдір режимде бастапқы кескінге салынған')
```

Жартылай мөлдір режимде бастапқы кескінге салынған Lrgb



### Әдебиеттер

1. <http://matlab.exponenta.ru/imageprocess/book2/48.php> - [Обработка сигналов и изображений \ImageProcessingToolbox](#)
2. Сегментация изображений кластерным методом и алгоритмом случайных скачков: сравнительный анализ/ Б.М. Миронов, А.Н. Малов// Компьютерная оптика. – 2010. – Т. 34, No1. – С. 132-137
3. Р.Гонсалес, Р.Вудс Цифровая обработка изображений /М.: Техносфера, 2005 – 1072 с.

### Түйін

В данной работе рассмотрен относительно новый подход к решению задачи сегментации изображений - метод водораздела. В работе среди функций пакета ImageProcessingToolbox наиболее часто используются функции fspecial, imfilter, watershed, label2rgb, imopen, imclose, imreconstruct, imcomplement, imregionalmax, bwareaopen, graythresh и imimposemin. В статье выполнялось следующее: считывание цветного изображения и преобразование его в полутоновое, использование значения градиента в качестве функции сегментации, маркировка объектов переднего плана, вычисление маркеров фона, вычисление по методу маркерного водораздела на основании модифицированной функции сегментации, визуализация результата обработки.

### Summary

In this article, a relatively new approach to the problem of segmentation of images is considered - the watershed method. In the work, the functions of the Image Processing Toolbox are most often used functions fspecial, imfilter, watershed, label2rgb, imopen, imclose, imreconstruct, imcomplement, imregionalmax, bwareaopen, graythresh and imimposemin. The paper performed the following: reading a color image and converting it to a halftone, using the gradient value as a segmentation function, marking foreground objects,



*calculating the background markers, calculating by the marker's watershed method based on the modified segmentation function, visualizing the processing result.*

УДК 661.333

<sup>1</sup>Д.Е.Бекенов. <sup>2</sup>Г.Е. Тилеуов. <sup>3</sup>М.З.Ескендиоров  
<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>докторант, <sup>3</sup>д.т.н., профессор  
<sup>1,2,3</sup> ЮКГУ им М Ауэзова, Шымкент

## ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА В ПРОИЗВОДСТВЕ КАЛЬЦИНИРОВАННОЙ СОДЫ

**Аннотация:** Рассмотрены вопросы повышения эффективности очистки диоксида углерода в производстве кальцинированной соды. Предложен способ и аппарат для эффективной очистки углекислого газа, содержащего тонкодисперсную известняковую и угольную пыль и сернистый ангидрид. Представлена конструкция и описан принцип работы комбинированного аппарата с вихревым пылеуловителем для осуществления процессов пылеулавливания и абсорбции газов. Предложенная конструкция аппарата обладает более высокими технико-экономическими показателями в сравнении с аналогами.

**Ключевые слова:** абсорбция, аппарат, гидравлическое сопротивление, пылеулавливание, турбулентность.

Очистка диоксида углерода от сернистого ангидрида и пыли необходимо для использования чистого  $\text{CO}_2$  в производстве кальцинированной соды [1,2]. Т.к. в в обжиговых газах наблюдается присутствие сернистых соединений и пыли, которые не должны попасть на стадию карбонизации, необходимо провести разделение газовой смеси. Для этого нами разработана модернизированная технология очистки газа отходящего от известково-обжигательных печей, включающей газожидкостной комбинированный аппарат с вихревым пылеуловителем (КАВП).

Согласно предварительным анализам элементного состава карбонатного сырья Приаралья, содержание серы достигает 4% (об.). Если считать, что при его обжиге для получения  $\text{CO}_2$ , вся сера переходит в сернистый ангидрид ( $\text{SO}_2$ ), то его содержание в обжиговых газах может превышать регламентируемые 0,5% [3].

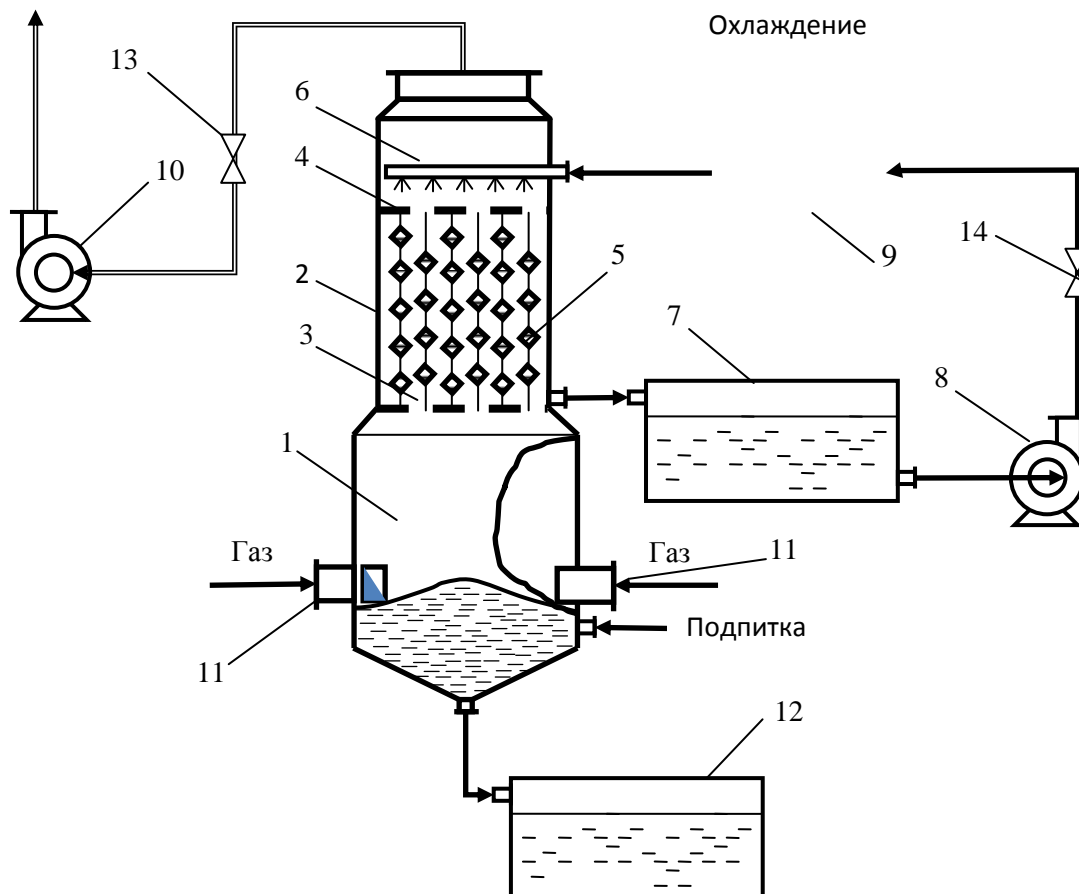
Процесс очистки газов от пыли и сернистого ангидрида предлагается проводить в комбинированном газожидкостном аппарате новой конструкции и промежуточным охлаждением. При этом для абсорбции  $\text{SO}_2$  в качестве поглотителя использовать воду. Применение воды в качестве поглотителя сернистого ангидрида обеспечит селективность очистки обжиговых газов с практически мизерным в количественном отношении поглощением углекислого газа.

Экспериментальная установка для изучения процесса селективной очистки диоксида углерода от сернистого ангидрида и известковой пыли в комбинированном аппарате с вихревым пылеуловителем (КАВП) представлена на рисунке 1. Экспериментально исследовались гидродинамические характеристики аппарата, параметры пылеулавливания и абсорбции.

КАВП состоит из двух зон обработки газа – зоны пылеулавливания и абсорбции, размещенных последовательно. Разделение зон обработки газа, содержащего пыль и абсорбируемый газовый компонент, как указывалось выше, осуществлялось в целях предотвращения снижения движущей силы процесса абсорбции растворением пыли в абсорбенте и зарастания насадочной зоны пылевыми отложениями.

Улавливание пыли осуществлялось в вихревом пылеуловителе 1. Абсорбция газа проводилась в верхней части аппарата 2, которая состояла из пакета регулярной призматической насадки 5, разделительной тарелки 3, опорно-распределительной тарелки 4 и оросителя 6. Орошение зон водой осуществлялось по автономным контурам. Нижняя часть заполнялась жидкостью до уровня тангенциальных патрубков подвода газа. Жидкость в зоне абсорбции циркулировала посредством насоса 8 через циркуляционную емкость 7 и холодильник 9. По мере насыщения жидкость отводилась в канализацию, а свежая вода подавалась в циркуляционную емкость 7. Установка по газу работала под разрежением при помощи вентилятора 10, вход газа в аппарат осуществлялся тангенциально с двух диаметрально противоположных сторон. Установка

была снабжена шибером 13 на газовом тракте и вентиляем на жидкостном. Подача пыли в аппарат производилась с помощью пылеподатчика ЛИОТ, сернистый ангидрид поступал в аппарат из газового баллона.



1- вихревой пылеуловитель; 2 – корпус аппарата; 3 – разделительная тарелка; 4 – опорно-распределительная тарелка; 5 – регулярная призматическая насадка; 6 – ороситель; 7 – циркуляционная емкость; 8 - насос; 9 – холодильник; 10 – вентилятор; 11-штуцера тангенциальные; 12- емкость для шлама; 13 – шибер для газа; 14 – вентиль

Рисунок 1 – Схема экспериментальной установки с КАВП

Установка работала следующим образом. Поток воздуха, за счет разрежения, создаваемого вентилятором 10, поступал через входные тангенциальные патрубки 11 в вихревой пылеуловитель 1, заполненный жидкостью под уровень среза патрубков 11. Воздушный поток при истечении из патрубка взаимодействовал с поверхностью жидкости. В зависимости от скоростей истечения наблюдались различные режимы тангенциально-вихревого взаимодействия газового потока с поверхностью жидкости.

При взаимодействии газового потока в виде двух диаметрально противоположных тангенциальных струй с поверхностью жидкости за счет касательных напряжений происходило вращение жидкости по направлению совпадающему направлению вращения газового потока. При скоростях газа в трубке выше 20 м/с за счет касательных напряжений на межфазной поверхности происходило образование в центре вращения устойчивого жидкостного возвышения – бугра. На поверхности бугра наблюдалось образование капиллярных волновых течений, с гребней которых происходил унос жидкости в виде капель, и происходило образование устойчивого вращающегося газокapельного потока. Здесь происходило улавливание пыли и охлаждение газа. Далее скорость

газового потока снижалась, и жидкость стекала в донную часть аппарата. Здесь скорость газа снижалась до  $1,0 \div 2,0$  м/с, что было достаточно для сепарации капельной жидкости.

Дальнейшая обработка газа осуществлялась в зоне абсорбции, работавшей в режиме противотока газа и жидкости и состоявшей из пакета регулярной призматической насадки 5, оросителя 6, разделительной тарелки 3 и опорно-распределительной тарелки 4.

Далее, обработанный газ по газоходу и вентилятор 9 выбрасывался в атмосферу, а жидкость стекала в нижнюю часть насадочной зоны, где через штуцер стекала в циркуляционную емкость 7.

Разделительная тарелка 19 препятствовала попаданию орошающей жидкости из зоны абсорбции в зону пылеулавливания. Таким образом, соблюдалась автономность орошения зон.

Т.к. процесс растворения  $SO_2$  в воде экзотермический циркуляционная жидкость охлаждалась в холодильнике 9. Регулировка расхода жидкости производилось вентилем 4 по показаниям ротаметра.

Заполнение и слив жидкости в вихревом пылеуловителе осуществлялся периодически. Заполнение производилось посредством подачи воды из водопроводной сети в полость аппарата через штуцер подпитки до уровня среза патрубков 11. Отработанный раствор сливался через дренажный клапан в емкость для шлама и затем в канализацию. Продолжительность одного цикла составляла тот промежуток времени, который был необходим для предельной отработки образовавшегося раствора, пока его физико-химические свойства не сказывались отрицательно на эффективности процесса пылеулавливания.

Достоинствами аппарата КАВП являются:

- сравнительно низкое гидравлическое сопротивление по отношению к другим аппаратам ударно-инерционного действия [4,5];
- большая поверхность контакта фаз, как в зоне пылеулавливания, так и в зоне абсорбции;
- компактность и низкая материалоемкость в сравнении с аналогами;
- возможность эффективного проведения процесса комплексной очистки газа.

### Литература

- 1 Производство соды по малоотходной технологии: Монография/Ткач Г.А., Шапорев В.П., Титов В.М. – Харьков: ХГПУ, 1998. – 429 с.
- 2 Крашенинников С.А. Технология кальцинированной соды и очищенного бикарбоната натрия. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1985. – 287 с., ил.
- 3 Бишимбаев В.К., Мукашев Д.Р. Инновационные подходы в технологии производства кальцинированной соды // Материалы Круглого Стола на тему: "Инновационные технологии и подходы в металлургии и химической промышленности РК". - Алматы, 2016. - С.84-90.
- 4 Schiffner K.C. Air pollution control equipment selection guide. – Boca Raton, Florida: CRC Press, 2002. — 223 p.
- 5 Ладыгичев М.Г., Бернер Г.Я. Зарубежное и отечественное оборудование для очистки газов. – М., Теплотехник, 2004. – 696 с.

### Түйін

*Қақталған сода өндірісінде көміртегі қос тотығын тазалау тиімділігін жоғарылату мәселесі қарастырылған. Құрамында жұқа дисперсті әк тасы, көміртекті шаң және күкірт ангидридін бар көміртегі газын тазалау тиімділігі үшін аппарат пен әдіс ұсынылды. Шаңды ұстау және газды абсорбциялау процесін жүзеге асыру үшін құйынды шаң ұстағыш комбинирленген аппараттың жұмыс істеу принципінің жазбасы мен құрылымы келтірілген. Ұсынылған аппарат құрылымы аналогпен салыстырғанда техникo-экономикалық көрсеткіш жағынан жоғары көрсеткішке ие.*

### Summary

*The given article considers problems of increase in the purification efficiency of carbon dioxide formed at soda ash manufacture. A method and an apparatus for effective purification of the carbonic gas containing fine-dispersed limestone and coal dust and sulphurous anhydride have been suggested. The article contains a description of a design and a principle of operation of the combined apparatus with a vortex deduster for realisation of dust precipitation and gas absorption processes. The offered design of the apparatus has higher technical and economic indicators in comparison with analogues.*

<sup>1</sup>Ж.Т.Бәкір, <sup>2</sup>К.А.Уразбаева  
<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>х.ғ.к., профессор  
<sup>1,2</sup> М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент

## ТОПИНАМБУР КОНЦЕНТРАТЫМЕН БАЙЫТЫЛҒАН ЖЫЛҚЫ ЕТІНЕН ЖАСАЛҒАН ШҰЖЫҚ ӨНІМІ

**Аңдатпа** Мақалада топинамбур концентратын пайдалану арқылы жылқы етінен жасалған пісірілген шұжық өнімінің рецептурасы, топинамбур концентратының физико-химиялық қасиеттеріне әсері, шұжық өнімінің минералдық құрамы өзгеруі көрсетілген.

**Кілттік сөздер:** ет өнімі, жылқы еті, топинамбур, шұжық өнімі.

Қазақстан Республикасында жануар ақуызының негізгі және дәстүрлі көзі қой және жылқы еті болып табылады.

Ет өнімдері технологияларында жылқы етін өндірістік деңгейде қолдану ауқымы кең бола қоймады, сондықтан жылқы етінен алынатын өнімдер ассортименті өте аз. Сатылымдағы жылқы етінің көп бөлігі қолмен жасалатын, аз мөлшерде өндірілгендіктен бағасы қымбат, тұтынушылардың көп бөлігі үшін қолжетімсіз болып табылатын ұлттық тағам жасауға жұмсалады [1].

Тұрғындардың денсаулығын жақсарту саласындағы тағам өнеркәсібінің міндеттері - тәжірибеде топинамбур және пектин негізінде функционалдық және диеталық тағам өнімдерін жасау және кең қолдану есебінен тамақтану құрылымдарының түзету жүйесін әзірлеу және оны іске асыру болып табылады. Мұндай өнімдер адам ағзасының тағамдық заттар және энергияға физиологиялық қажеттіліктерін тиімді қанағаттандырып қана қоймай, сонымен қатар емдік-профилактикалық міндеттерді орындайды [2,3].

Ет өнімдері, соның ішінде шұжық өнімдері тағам өндірісінде ең көп сұранысқа ие болып табылады. Шұжық өнімдері тұтынушылардың сұранысында сүт, көкөніспен жемістерден және нан бөлішке өнімдерінен кейін төртінші орынды алады. Ресей нарығында шұжық өнімдерінің ассортименті кең тараған. Соңғы жылдары нарықта пісірілген, пісіріліп-ысталған және ысталған шұжық өнімдерінің үлесі 56 % жеткен, ал, сосискамен сарделькалардың үлесі 27 %, қатты қақталған шұжықтар 5 % құрайды [3, 4].

Қазіргі таңдағы тамақ өнеркәсіптері үшін функционалдық бағыттағы өнім өндіру өзекті тапсырма болып отыр. Бұл жағынан, инулин құрамды өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктерін және олардың ет негіздегі функционалды тағайындамалы тағамдарды өндіруде қолданылу мүмкіншіліктерін зерттеу келешекті болады. Олардың бірі топинамбур және одан алынатын концентраттар болып табылады. Құрамында топинамбур бар тағамдар, көптеген аурулар кезінде ұсынылады: қант диабеті, ішек қызметін жақсарту үшін, ағзаның иммундық қорғанысын көтеру үшін және басқалары. Бұл оның құрамында инулин, пектин, биологиялық белсенді заттардың, дәрумендердің, минералды заттардың көптеген түрлерінің және амин қышқылдарының болуына негізделеді.

Функционалдық бағыттағы пісірілген шұжық технологияларын топинамбур концентратын пайдаланып жетілдіру мақсаты қарастырылған. Дәстүрлі ет немесе құс етінен жасалатын пісірілген шұжықтың рецептуралық құрамына 5% топинамбур концентраты қолданылған.

Еттің 5%-ын топинамбур концентратымен алмастырғанда дайын өнім шығымы 4,9%-ға, ал құс етін 5%-ын алмастырғанда 2,9%-ға ұлғайған. Дайын өнімнің шығымының өсуі ылғал біріктіргіш қабілетінің артқанымен байланысты. Топинамбур концентратын қосу шұжық өнімдеріндегі май/ақуыз қатынасының жақсаруына әсерін тигізеді. Бақылау үлгісіне қарағанда тәжірибелік үлгіде нитрозопигменттердің құрамы 1,74-5,33%-ға өскен, бұның әсерінен тәжірибелік үлгідегі нитрит қалдығының құрамының төмендеуіне әкеледі.

Топинамбур концентратын шұжық өнімдерінің жаңа түрінде пайдалану оның құрамындағы калий, кальций, магний, марганец, мыс және мырыштың мөлшерлерінің ұлғаюына көмектеседі. Топинамбур концентраты қосылған шұжық өнімдерінің құрамындағы макроэлементтер 3,19-3,53%-ға, ал микроэлементтер 4,84-11,19%-ға дейін байыған.



Құрамына топинамбур концентраты қосылған шұжық өнімінің тәжірибелік үлгідегі аминқышқылдарының құрамын зерттеу барысында алмастырылмайтын аминқышқыл құрамы 0,01-0,12 г/100г ақуызға, ал алмастырылатын аминқышқылдарының құрамы 1,49-1,66 г/100 г ақуызға ұлғайған. Бірақ шұжық құрамындағы изолейцин мен лейцин мөлшері төмендеген [5].

Топинамбурды өңдеу технологияларын кешенді талдау жүргізу топинамбурды негізгі шикізат көзі етіп алатын функционалды азық-түлік өнімдерінің көптеген асортиментін өндіретін өндірістерге технологиялық база бола алады. Өнеркәсіптік өңдеуді игеру қолжетімді және біршама арзан шикізаттан жалпыма және тағайындалған құнды тамақ өнімдерін алуға, өндірістік аймақты және маусымаралық кезеңдерде жабдықтарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді [6].

Құс етіне топинамбур концентратын пайдалану арқылы дайындалған пісірілген шұжықтың техникалық нәтиженің жетістігі – ылғал байланыстырғыш қасиеттің жоғарылауы. Сонымен қатар топинамбур концентратын қосу дайын өнімнің минералдық заттар мөлшерін өзгертуге, яғни жоғарлатуға мүмкіндік береді. Ең алдымен калий, кальций және магний мөлшері жоғарылайды [7].

Топинамбурда талшық мөлшері көп. Топинамбурда инсулиннің табиғи аналогы инулиннің болуы оның құндылығын арттырады. Сондықтан да топинамбурды ең алдымен диабетпен ауыратын науқастарға ұсынады. Сондай-ақ, топинамбур құяң, несеп тас аурулары, анемия, тұз жиналып қалу, семіздік сияқты ауруларда алдын алу мақсатында қолданылады, қандағы қант деңгейін азайтады, қысымды төмендетеді, гемоглобинді көтеріп, ұйқы безіне жағымды әсер етеді. Топинамбур ағзадан ауыр металдардың, уыттардың, радионуклидтердің тұздары мен холестериннің артық мөлшерін шығара алады. Топинамбурдың мұндай уытқа қарсы әсері оның құрамындағы инулин мен талшықтың біріккен әрекетімен түсіндіріледі [8].

Топинамбур ауыр металдар – корғасын және кадмийді ағзадан шығару қасиетіне ие екені анықталған [9].

Топинамбур концентратын пайдалану арқылы жылқы етінен жасалған пісірілген шұжық 1-кестеде көрсетілген рецептуралық құрамы бойынша жасалынды. Жалпы 5 шұжық өнімі жасалынды: бақылау үлгісі және топинамбур концентраты әртүрлі мөлшерде салынған 4 модельді үлгі.

1 кесте – Топинамбур концентраты қосылған пісірілген шұжықтың рецептуралық құрамы

№	Шикізат атауы	1 кг өнімге есептегенде, гр				
		Бақылау үлгісі	Модельді үлгі №1	Модельді үлгі №2	Модельді үлгі №3	Модельді үлгі №4
1	Жылқы еті	750	750	750	750	750
2	Құйрық май	250	250	250	250	250
3	Топинамбур концентраты	0	50	100	150	250
4	Ас тұзы	40	40	40	40	40
5	Қант	5	5	5	5	5
6	Қара бұрыш	1	1	1	1	1

Зерттеу М. Әуезов атындағы университетінің «Тамақ инженериясы» кафедрасының және «Конструкциялық және биохимиялық материалдар» инженерлік бейінді аймақтық сынақ зертханасында жүргізілді.

Топинамбур концентратын пайдалану арқылы жасалған шұжық өнімін зерттеу барысында топинамбур концентратының мөлшері өскен сайын оның ылғалдылығы артқаны, ас тұзының мөлшері өзгермегені және де шұжықтық қышқылдылық ортасына да кері әсері тимегені байқалды, толығырақ 2-кестеде көрсетілген.

2 кесте – Зерттеу нәтижесі

Үлгі түрі	pH	Ылғалдылық, %	Ас тұзы мөлшері, %
Бақылау үлгісі	6,05	57	2,7
Модельді үлгі №1	6,11	60,60	2,7
Модельді үлгі №2	6,15	62	2,7
Модельді үлгі №3	6,15	65	2,7
Модельді үлгі №4	6,15	66,3	2,7

Жылқы етінен пісірілген шұжық жасау барысында топинамбур концентратын пайдалану шұжықтың ылғалдылығына, ас тұзы мөлшеріне, қышқыл ортасына ғана әсерін тигізбей, оның құрамы байытылған шұжық алуға әсері мол, оған бірден-бір дәлел ол – минералды құрамы болып табылады. 3-кестеде масс-спектрометрде минералды құрамын зерттеудің нәтижелері көрсетілген.

3 кесте – Масс-спектрометр анализ нәтижесі.

№	Көрсеткіш атауы, өлшем бірлігі	Күлдік қалдықтағы нақты мөлшерлері				
		Бақылау үлгісі	Модельді үлгі №1	Модельді үлгі №2	Модельді үлгі №3	Модельді үлгі №4
1	Күлдің масса-лық үлесі, %	5,8	5,5	5,1	7,6	6,1
2	B мг/кг	2267,6566	141,1584	3204,1337	8415,4397	370,4868
3	Na мг/кг	687003,4512	713759,9242	805399,6890	633542,1986	724230,7808
4	Mg мг/кг	13178,0976	16273,9470	21101,9596	32909,2553	17760,9910
5	Si мг/кг	965,3266	706,8908	1152,3818	1903,3936	1651,7192
6	P мг/кг	94546,0438	96408,8636	111729,3157	182556,7376	118461,2613
7	S мг/кг	2282,4705	2521,9788	3616,8142	9882,6135	8384,5120
8	K мг/кг	161404,7138	170482,8788	199375,1166	338743,6170	259821,1712
9	Ca мг/кг	5448,7113	9242,9015	11865,8787	33199,7340	19206,5165
10	V мг/кг	1,3865	1,1964	1,4795	6,1998	1,9748
11	Cr мг/кг	26,4904	30,3436	31,5950	45,8518	48,7320
12	Mn мг/кг	26,3425	52,9967	48,7827	119,5511	52,7189
13	Fe мг/кг	1884,0943	2299,4500	2474,5879	4089,1915	2482,4910
14	Co мг/кг	0,5318	0,6737	0,8593	2,0137	1,9781
15	Ni мг/кг	2,9699	6,5288	28,2508	18,2174	9,5830

Топинамбур концентратын пайдалану арқылы минералды заттар, дәрумендер құрамын, аминқышқылдарымен байытуға мүмкіндік береді. Сондықтан топинамбур концентратын шұжық өніміне пайдалану өте тиімді болып табылады.

#### Әдебиеттер

1. Рскелдиев Б.А. Комплексная разделка баранины / Б.А. Рскелдиев, Я.М. Узаков, В.А. Буцик, Г.П. Хегай // Мясная индустрия. — 2008. С. 68-71.
2. Шаихова М.К. Использование белковых препаратов на основе микробиальных и растительных компонентов в производстве формованных мясных продуктов / М.К. Шаихова, К.Ж. Амирханов // Пищевая промышленность на рубеже веков: состояние, проблемы и перспективы: матер. 3-й Междунар. науч.-практ. конф. — Алматы, 2001. — С. 102-103.
3. Бәкір Ж.Т., Уразбаева К.А., Джайшыбеков Г.З. Жылқы етін емдік-профилактикалық мақсатта пайдалану мүмкіндіктерін көбейту, Мұхтар Омарханұлы Әуезовтың 120-жылдығына арналған «Әуезов оқулары-15: Қазақстанның үшінші жаңғыруы-жаңа концепциялар және заманауи шешімдер» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының еңбектері, Шымкент, 2017ж, с.30-33.
4. Бурова М. Товароведение продовольственных товаров: Конспект лекций – М.: ПРИОР, 2000. – 142 с.
5. Базарова В.И. и др. Исследование продовольственных товаров: Учеб. пособие для вузов – М.: Экономика, 1986. – 295с.

6. К.Ж. Амирханов Комплексное использование мясного и растительного сырья в производстве формованного мясопродукта.
7. Современные аспекты биотехнологии вареных колбас функционального назначения. Северо-Кавказский государственный технический университет, Ставрополь, Россия Куликов Ю.И., Прокопенко В.И. Из сборника материалов международной конференции "Пробиотические, пребиотические, синбиотические и функциональные продукты питания. Состояние и перспективы". Москва, 2-4 июня 2004 г.
8. Патент №2474125. Способ производства вареной куриной колбасы, Куликов Юрий Иванович, Прокопенко Валентина Ивановна,
9. Бессалая И. И., Лечебно-профилактические колбасные изделия – продукты будущего, Научный журнал КубГАУ, №94(10), 2013.

#### Резюме

*В статье рассмотрена возможность использования концентрата топинамбура при производстве вареной колбасы из конины. Приведено обоснование выбора концентрата топинамбура в качестве добавки для улучшения вкусовых и лечебно-профилактических свойств при производстве колбасных изделий. Исследованы 4 опытных образца в сравнении с контрольным образцом. Приведен масс-спектрометрический и физико-химический анализ колбасы с концентратом топинамбура. Подобрано рецептура вареной колбасы из конины с концентратом топинамбура.*

#### Түйін

*Мақалада жылқы етінен жасалған пісірілген шұжық өндірісіне топинамбур концентратын пайдалану мүмкіндіктері қарастырылған. Шұжық өнімдерін өндіру барысында емдік-профилактикалық және дәмдік қасиеттерін жақсарту үшін қоспа ретінде топинамбур концентратын таңдауға негіздеме келтірілген. 4 модельді үлгілер бақылау үлгісімен салыстырылып зерттелді. Топинамбур концентратын пайдалану арқылы жасалған шұжықтың масс-спектрометриялық және физико-химиялық анализі көрсетілген. Топинамбур концентраты қосылған жылқы етінен жасалған пісірілген шұжықтың рецептурасы таңдалды.*

УДК 541.18

<sup>1</sup>Ж.Дуйсенбай, <sup>1</sup>Ш.Абильда, <sup>1</sup>Е.М.Раматуллаев, <sup>2</sup>Калшабекова Э.Н.

<sup>1</sup>магистранты, <sup>2</sup>к.т.н., доцент

<sup>1,2</sup> ЮКГУ им. М. Ауезова, Шымкент

### ВЛИЯНИЕ ВИДА ПОРООБРАЗОВАТЕЛЯ НА СВОЙСТВА ЯЧЕИСТЫХ ГИПСОБЕТОНОВ

**Аннотация** В статье приведены результаты по выбору оптимальных составов пеногипсобетонов и газогипсобетонна различных порообразователях.

**Ключевые слова:** энергосбережение, гипсовое вяжущее, ячеистый бетон, газообразователь, пенообразователь, прочность, плотность, пористость, вспучивание, пенообразование.

Одним из критериев современного жилья являются невысокие затраты на отопление зданий, и строители всего мира ищут пути снижения объемов потребления энергоносителей, направленных на строительство энергосберегающих зданий или домов не требующих отопления, так называемых пассивных домов (passivehouse). В Казахстане на основе Закона Республики Казахстан № 541-IV «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13.01.2012 г. проводится государственная политика энергосбережения. Внедрены такие новые понятия как энергосберегающие материалы (материалы, позволяющие повысить эффективность использования энергетических ресурсов), термомодернизация (мероприятия по улучшению теплотехнических характеристик здания, приводящие к снижению в них потерь тепловой энергии), класс энергоэффективности здания (уровень экономичности энергопотребления зданий, характеризующий его энергоэффективность на стадии эксплуатации) и др. (1). Строительство

энергосберегающего дома зависит от всех стадий, начиная от выбора площадки строительства, проектирования здания и инженерных сетей и заканчивая выбором строительных материалов.

Выбор в качестве стеновых материалов ячеистых бетонных изделий представляется наиболее перспективным. Ячеистый бетон — искусственный пористый строительный материал на основе минеральных вяжущих и кремнезёмистого заполнителя. Пористую структуру ячеистых бетонов можно получать вспучиванием массы газообразованием в вакууме, аэрированием массы под давлением, газопенной технологией (пеногазобетон), сочетающей метод аэрирования и газообразования (2).

Нами проводились исследования по получению ячеистых бетонов на основе гипсовых вяжущих, поризованные методом газообразования и пенообразования.

В качестве газообразователей использовалась винная и щавелевая кислоты. В качестве пенообразователей синтетический и органический пенообразователи.

Щавелевая кислота принадлежит к сильным органическим кислотам. Обладает всеми химическими свойствами, характерными для карбоновых кислот. Структурная формула вещества выглядит следующим образом:  $\text{HOOC-COOH}$ . Соединение относится к ряду двухосновных предельных карбоновых кислот.

В природе содержится в щавеле, ревене, карамболе и некоторых других растениях.

Винные кислоты – это соединения, которые часто встречаются в растительном мире. Основным источником данного вещества - зрелые плоды винограда. Винные камни, по-другому, калиевые труднорастворимые соли, образуются в процессе брожения напитка из ягод. Винная кислота представляет собой гигроскопичные кристаллы, которые не имеют ни запаха, ни цвета. Химическая формула данного соединения:  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$ .

**Применение винной кислоты** в строительстве – добавляют в смеси вроде цемента или гипса, чтобы замедлить сроки их схватывания, а также в качестве газообразователей.

Пенообразователь органический «iFOAM» - пенообразователь на основе гидролизованных белков животного происхождения с применением стабилизирующих и функциональных добавок, обеспечивающих длительное хранение концентрата.

Пенообразователь «iFOAM» применяется для производства легких ячеистых бетонов неавтоклавного твердения (пенобетонов). С помощью белкового пенообразователя «iFOAM» можно получать пену с повышенными характеристиками по плотности и стойкости. Пенообразователь не требователен к качеству воды и не меняет своих характеристик даже при использовании воды повышенной жёсткости

Пенообразователь «iFOAM» обладает пластифицирующим эффектом, что позволяет отказаться от использования пластификаторов.

Пенообразователь синтетический имеет плотность 1000- 1200, кг/м<sup>3</sup>, кратность пены не менее 7,0, устойчивость пены не менее 360с.

В качестве вяжущего вещества использовали гипс со следующими характеристиками: нормальная густота – 58%, тонкость помола – 18, м арка – Г 4, начало и конец схватывания 2 и 15 мин соответственно.

Пеногипсобетон готовили по классической технологии. По этому методу сначала готовят цементное тесто или цементно-песчаный раствор, а затем в него добавляют специально приготовленную пену из пеногенератора. Раствор в бетоносмесителе смешивается с пеной и получается пенобетонная смесь, которая при последующем твердении образует пенобетон (3).

При проведении исследований в лаборатории пенообразователь с водой взбивали миксером. Затем полученную пену смешивали с гипсовым тестом нормальной густоты и заливали в формы

Газогипсобетон готовили по технологии при которой сырьё смешивается с водой заливается в форму где происходит реакция воды и газообразователя, приводящая к выделению газа, который и образует поры, смесь поднимается как тесто (2).

В лаборатории для получения газогипсобетона в состав гипсовой массы, состоящей из гипсового вяжущего и карбонатной добавки вводили вышеуказанные газообразующие добавки. Затем массу заливали в формы на 2/3 высоты. При взаимодействии газобразователя с карбонатной добавкой выделяется газ, вспучивающий гипсовую массу. Получившуюся «горбушку» срезали ножом.

После твердения в течение суток определяли среднюю и истинную плотности, пористость и прочность на сжатие полученных образцов.

Результаты исследования приведены в табл.1

Таблица 1. Влияние порообразователей на свойства гипсовых образцов

Вид порообразователя	Содержание порообразователя,%	Средняя плотность,г/см <sup>3</sup>	Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>	Пористость,%	Рсж, кг/см <sup>2</sup>
Щавелевая кислота	2	1,38	2,5	45	43,3
Винная кислота	1	1,44	2,5	42	38,3
Синтетический пенообразователь	1	0,68	2,5	73	35
Синтетический пенообразователь	2	0,69	2,0	65	20
Органический пенообразователь	1	1,29	2,5	48	28
Органический пенообразователь	2	1,11	1,7	35	28
Гипсовый камень без газообразователя	0	1,38	2,5	45	35

При количестве пенообразователя более 2% полученные образцы обладали высокой пористостью, но низкой прочностью (крошились в руках), хотя усадки не наблюдалось.

Процесс поризации гипсовой массы с добавкой винной кислоты при увеличении содержания более 2 % привело к раннему вспучиванию, которое начиналось в процессе смешивания в чаше, а не в форме.

Наилучшие результаты показали образцы пенобетона (плотность 0,69 г/см<sup>3</sup>, прочность 35 кг/см<sup>2</sup>) на синтетическом пенообразователе.

#### Литература

1. Усенкулов Ж.А., Калшабекова Э.Н. Учебное пособие по дисциплине «Современные материалы энергосбережения»- Шымкент, 2015г- 132 с.
2. Ахметов Д.А., Ахметов А.Р., Бисенов К.А. Ячеистые бетоны . Алматы Ғылым, 2008 г.
3. Ружинский С., Портник А., Савиных А. Все о пенобетонах / - Санкт – Петербург: Изд-во «Строй –Бетон», 2006 г.- 632 с.

#### Түйін

Мақалада пеногипсобетон мен газогипсобетонның оңтайлы құрамын таңдау бойынша түрлі кеуектүзгіштердің нәтижелері келтірілген.

#### Summary

The article presents the results on the choice of optimal compositions of foamed gypsum concrete and gas gypsum concrete at different blowing agents.

ӘОЖ 341.24

<sup>1</sup>С.Т. Есімқұлов, <sup>2</sup> А.Ш. Медетов, <sup>3</sup> Есенжолова А., <sup>3</sup> Акимқұлова А.

<sup>1</sup>з.ғ.к., профессор, <sup>2</sup>докторант, <sup>3</sup>құқықтану магистранттары.

<sup>1,2,3</sup> Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық Қазақ-Түрік Университеті.

## ТРАНСШЕКАРАЛЫҚ СУЛАРДЫ БІРЛЕСЕ ПАЙДАЛАНУ ДОКТРИНАЛАРЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУ ТАРИХЫ.

**Аңдатпа:** Бұл мақалада трансшекаралық суларды мемлекетаралық деңгейде бірлесе пайдалану саласындағы халықаралық әріптестіліктің ғасырлар бойы тарихына көз жіберілген. Х-ХХ ғасырлардағы, яғни осы уақыт аралығындағы өзендер тәртібінің халықаралық-құқықтық регламентациясы жайындағы мәліметтерге салыстырмалы түрде назар аударылған.

**Кілттік сөздер:** трансшекаралық сулар, су мәселесі, суды пайдалану, су ынтымақтастығы, халықаралық өзен, халықаралық су құқығы, конвенция, статут, доктрина.

Мемлекетаралық суларды бірлесе пайдалану саласындағы халықаралық әріптестіктің көптеген ғасырлық тарихы бар. Өзендер тәртібінің халықаралық-құқықтық регламентациясы жайындағы алғашқы сенімді мәліметтер Көне Рим уақыттарына сәйкес келеді. Бұл сөзімізге мысал ретінде император Аврелианның 271 жылы вандалдармен бірге түзген келісімшартын айтуға болады. Бұл келісімшарт бойынша вандалдар Рейн өзені мен рим сулары бойынша кемемен жүру құқығына ие болды. [1]

Орта ғасырларда мемлекетаралық өзендерді пайдалануды реттеудің негізгі мақсаты кемелердің өзендерде кедергісіз жүруін қамтамасыз ету болды. 1177 жылғы келісімшарт бойынша Солтүстік Италияның жеті қаласы По өзенінің суларын барлығы үшін ашуға міндетті болды. 1226–1236 жылдары жетпіс қала одақ құрып, ол Рейн өзені бойынша кемемен жүру еркіндігін қамтамасыз етті.

ХІІ ғасырдағы неміс заңнамасы да қызығушылық тудырады, онда табиғат объектілерін қорғау идеясы жалпы бейбітшілікті, қоғамдық еңбек пен көші-қонның қауіпсіздігін қолдаудан шығады. ХҮІ ғасырға дейін заңдар ұлы княздік, монастырлік және қауымдық иеліктердегі табиғи объектілерді басқа тұлғалардың қол сұғуынан қорғауға бағытталды. Тұтастас алғанда, ежелгі және орта ғасырлық басқа мемлекеттердегі сияқты табиғи объектілерді қорғау алдымен мемлекеттің меншік құқығын, экономикалық, әскери және салықтық мүдделерін қорғаумен жүзеге асырылды. [2]

ХҮІІ ғасырда екі немесе одан да көп мемлекеттердің территориясынан өтетін немесе бір-бірінен ажыратып тұратын өзендердегі халықаралық кеме жүзуінің дамуымен трансшекаралық суларды пайдалану мәселесі туындады. Халықаралық құқық ғылымында және халықаралық қатынас тәжірибесінде «халықаралық өзен», «халықаралық өзен құқығы», «халықаралық су құқығы» сияқты терминдер пайда болды. [1]

Кемемен жүру тәжірибесі халықаралық өзендерді пайдаланудың басқа да түрлеріне кедергі келтіру жағдайы жиі кездесетін болғандықтан, мәселені шешудің әртүрлі жолдарын іздестіруге тура келді. Бұл бағыттағы белгілі-бір қадамдар ХVІІІ ғасырдың аяғында жасалды, ол кезде француз Конвентінің 16.11.1792 жылдағы Шельда және Маас өзендеріне (екеуі де Францияның, Бельгияның және Нидерландының территориясынан ағады) қатысты Францияның Революциялық үкіметі бірде-бір ұлт, әділетсіздік жасамай, өзенді пайдалануға ерекше құқықты иемдене алмайды және оның ағысының маңында орналасқан көршілес халықтарға сол артықшылықтарды пайдалануына кедергі келтіре алмайды деп жариялады. [3]

Трансшекаралық су ағыстарын кемемен жүру үшін пайдалану ХХ ғасырдың басына дейін пайдаланудың басқа түрлерінің алдында басым болды. Осыған байланысты халықаралық өзендердің суларын пайдаланудың халықаралық-құқықтық қағидаларының қалыптасуының едәуір маңызды кезеңдерін айта кету керек. [4]

Экономикадағы динамикалық өзгерістер халықаралық өзендердегі кемемен жүрудің сөзсіз артықшылығы үрдісін біртіндеп төмендетті. Кемелердің жаңа түрлерінің жасалуына негіз қойған индустриаландыру өзендерді тек халықаралық «магистральдар» ретінде қабылдаудан алшақ кетуге мүмкіндік берді, сонымен қатар тұрғындар санының тұрақты өсуі өзендерді басқа да мақсаттарға пайдалану қажеттіліктеріне амалсыз алып келді. Сөйтіп, ХХ ғасырда ғылыми-техникалық прогрестің ықпалымен халықаралық өзендерді кемеде жүзуден гөрі басқа да

мақсаттарда пайдалану жөніндегі мемлекеттердің серіктестігін кеңейту үрдісі күшейді, дәлірек айтар болсақ, плотиналар, гидроэлектростанцияларының құрылысы мақсатында. [5].

Осы орайда кейбір авторлар халықаралық-құқықтық реттеу объектісінде аймаққа байланысты айырмашылықтар болатындығын айтуда. Судың қоры көп аймақтарда бақылау жасау жағалаулық дамбалардың құрылысын салу, оларды ұстап тұру арқылы су тасудан қорғауға бағытталды. Суы жеткіліксіз аймақтарда мұндай бақылау су қорын сақтауға және оны әділ бөлуге бағытталды.

1921 жылғы Халықаралық маңызы бар кемемен жүру су жолдарының режимі туралы Конвенция мен Статут (ары қарай– Барселона конвенциясы) кемемен жүру еркіндігінің қағидасын растады (Статуттың 10 бабының 1 тармағы). [6]

Реттеу объектісі кеме жүрмейтін пайдалану болатын алғашқы көпжақты халықаралық келісім гидроэлектроэнергия өндірісінің өзге мемлекеттерге ықпалы туралы Конвенция-1923 жылғы Женева Конвенциясы болды. Конвенцияның 3 және 4–ші баптары өзге мемлекет территориясының жергілікті жерлерінің физикалық өзгерістеріне алып келуі мүмкін немесе оған айтарлықтай зиян келтіруі мүмкін гидроэнергияны эзірлеуді жоспарлайтын мемлекеттердің осындай эзірлемелерді жүзеге асыруға мүмкіндік беретін келісімдерді түзу үшін келіссөздерге келу жағдайын қарастырады.[7]

Сонымен өткенге кішігірім саяхат трансшекаралық суларды мемлекетаралық бөлу мен пайдалану мәселесі орта ғасырларда пайда болғандығын көрсетуді мақсат етті. Бұл мәселе бүгін пайда болған жоқ, оны шешу жолы қоршаған ортаны қорғау мен пайдалану саласындағы мемлекетаралық қатынастардың тарихи тәжірибесі көрсеткендей, тек мемлекеттер арасында жасалатын өзара кеңес беру, келісімге келу, келісім-шартқа отыру жолымен жүзеге асады.

Халықаралық су құқығының қалыптасу процесінде трансшекаралық су ағыстарын пайдаланудың әртүрлі доктриналары алға тартылды. Осы мақала аясында олардың эволюциясын қарастыруға жеке тоқталғанды жөн санадық. Халықаралық құқықта аталмыш саладағы келесі негізгі доктриналардың болғандығын бөліп қарау қабылданған.[8]

Біріншіден, абсолюттік территориялық тәуелсіздік («Хармон доктринасы») доктринасын айта кету керек. Аталған құжатқа сәйкес, территориясынан ағып өтетін халықаралық өзендердің суларын өзге мемлекеттердің салдарына қарамастан және кеңес алу жағдайынсыз пайдалана алады. Бұл доктринаның көздегені сол, бассейнің басқа мемлекеттері оның шекарасының аясындағы мемлекеттердің су ресурстарын пайдалануды шектеуге құқығы жоқ. Басқаша айтқанда, өзеннің жоғары ағысындағы елдер төменгі жақтағы мемлекеттер үшін болатын салдарын ескерместен, өзінің шекарасы аясында өзеннің ресурстарын емін-еркін пайдалана алады.[9]

1895 жылы Америка Құрама Штаттарының Әділет министрі және бас прокуроры Хармон АҚШ пен Мексика арасындағы Рио-Гранде өзенінің суларын ластауға қатысты даудағы абсолютті тәуелсіздік идеясын алға тартты.[10]

Осы тұста келтірілген концепцияны доктрина ретінде қарастыратындығына назар аударған жөн. Дей тұрғанмен бұл пікір ғылыми ортада емес, шекаралық өзен жөніндегі халықаралық дау-дамайлар аясында айтылып жүр. Аталмыш доктрина бірқатар заманауи сарапшылар тарапынан сынға ұшырып жатыр.

Атап айтар болсақ, Г.Смит, абсолютті территориялық тәуелсіздік доктринасы туралы ойлана келе, жоғары жақтағы мемлекеттер төменгі жақтағы мемлекеттерге келтірілетін шығындарға қарамастан, өзеннің барлық суларына іріктеу жасай алады, бұл төменгі жақтағы мемлекеттерге жоғары мемлекеттердің жерін су басуына мүмкіндік береді деп жазып, осындай салдарға алып келетін доктринаны пайдалану түптеп келгенде қателік деген тұжырымға келеді. [11]

АҚШ өзендер мен көлдерді көршілес мемлекеттермен бірлесе пайдалану туралы келісімдерге қол қою кезінде қарастырылып отырған доктринаны ұстанбағаны көрініп тұр. Сонымен АҚШ пен Ұлыбритания арасындағы АҚШ пен Канада арасындағы шекаралық суларға жататын 1909 жылғы Келісімнің II бабында кез-келген шекараның екінші жағының зақымдалуына алып келген шекараның бір жағы бойынша шекаралық сулардың табиғи сағасы кез-келген қақпа болу немесе кедергі келтіру зардап шегуші елге құқықтық қорғау құралдарына құқық береді, егер де зиян осындай араласу болған елде орын алған болса.

Осы мақала аясында ерекше зейін қою тиіс екінші доктрина – абсолютті территориялық тұтастық доктринасы. Аталмыш доктрина халықаралық өзенді жағалаулық мемлекеттердің біртұтас ортақ меншігі ретінде қарастырады және бірде-бір мемлекет суды пайдалану мәселесінде екінші мемлекетті белгілі-бір пайдадан айыруына рұқсат етілмейтіндігін көздейді. [12]

Осы доктринаға байланысты, әрбір мемлекет жоғары жақтағы мемлекет территориясынан келетін өзен ағысы өзінің территориясына өзгеріссіз күйінде келуін талап етуге құқылы деп жазды. Негізінде, бұл доктрина жоғарыда жақтағы мемлекеттердің суды мейілінше аз пайдалануына жол береді, және осы жағынан алғанда, АҚШ-та кеңінен таралған жағалаулық құқық доктринасымен (riparian water rights) ұқсастығы бар. Ол доктринаға сәйкес, жоғары жақтағы меншік иесі табиғи қорларды тоздырмай, орнымен пайдалануы керек.

Осылайша, жердің жағалаулық учаскелері иелеріне суды пайдаланудағы құқықтары белгіленеді; жағалаулық учаскелердің бірнеше иелерінің қажеттіліктері судың мүмкіндіктерімен асып түсетін болса, әрбір учаскеде су шекарасының пропорционалды ұзақтығына квоталар белгіленеді; осы ретте суды пайдалану құқығы сатылмайды немесе сатудан бөлек берілмейді немесе жердің тиісті учаскелеріне құқық қайта берілмейді. Жалпы алғанда, сөз етіп отырған доктрина жоғарғы жақта орналасқан мемлекеттерге халықаралық өзеннің суларын өз қалауы бойынша пайдалануына еркіндік беретін абсолютті территориялық тәуелсіздік доктринасымен салыстырғанда, төмендегі мемлекеттердің мүддесін қорғауды көздейді.[13]

Сөз етілгелі жатқан үшінші доктрина - жағалаудағы мемлекеттер мүдделерінің ортақтығы доктринасы өзен бассейнін («drainage basin») экономикалық бірлік ретінде қарастырады. Оны пайдалану құқығы құрылған ұжымдық органға жүктеледі немесе келісім бойынша жағалаулық мемлекеттер арасында бөлінеді.

Атылмыш доктрина халықаралық сот органдарының бірқатар шешімдерінде көрініс тапқандығына назар аударғымыз келеді. Мысалы, Халықаралық соттың тұрақты палатасы 1929 жылы Одер өзені туралы ісі бойынша қабылдаған шешімінде «халықаралық өзен құқығын тұтасымен реттейтін қағидаларға» сілтеме жасады. Базалық қағидалардың бірі ретінде преференциалдық артықшылықтар ұсынбай өзенді бастан аяқ пайдалану құқығына барлық жағалаулық мемлекеттердің абсолютті теңдегін көздейтін жағалаулық мемлекеттер мүддесінің ортақтығы қағидасы аталды. [14]

Кейбір авторлар мүдделердің ортақтығы концепциясын су ресурстарын ортақ пайдалануға теңейді. Л.Калфиш, мысалы, халықаралық су ағысына ұлттық құқықтардың жоқтығы, басымдықтардың тәуелсіз мемлекеттен бірлесе құрылған ұйымға өтуі критеріі жайында сөз қозғайды.

С.МакКафридің айтуынша, мүдделер ортақтығы доктринасын халықаралық су ағыстары құқығының теориялық негізі ретінде ғана емес, жағалаулық мемлекеттерге нақты міндеттердің, соның ішінде оларды орынды пайдалану жөніндегі міндеттерді жүктейтін қағида ретінде де пайдалануға болады. [15]

Аталмыш доктринаның аясында барлық тараптардың мүдделерін теңдей ескеру суды теңдей үлеспен пайдалану мүмкіндігін білдірмейді. Доктринаның практикалық құқықты қолдану келесі факторларды бағалау қажеттілігін көздейді: табиғи факторлар (климат, судың гидрологиялық шығу тегі және әрбір мемлекеттің су жіберу бассейніне қосатын үлесі); жағалаудағы мемлекеттердің су ресурстарына әлеуметтік және экономикалық қажеттіліктері; бір жағалаулық мемлекеттің суды пайдалануының екінші мемлекетке ықпалы; әрбір мемлекеттің су ресурстарын бірлесе пайдалануға тәуелділігі және балама көздердің болуы; бұрыннан және әлеуетті пайдалану, соның ішінде, бірінші пайдалану қағидасы бойынша құқық; пайдаланудың тиімділігі.

Шетелдік әдебиеттерде шектеулі территориялық тәуелсіздік пен шектеулі территориялық тұтастық қағидаларын біріктіретін «limited territorial sovereignty and limited territorial integrity» доктринасы кеңінен таралған.

Әрбір жағалаулық мемлекет халықаралық өзен суын пайдалануға құқылы, алайда осы ретте мұндай пайдалану осы ағыс бойындағы басқа мемлекеттерге зиян келтірмейтіндігіне кепілдік беру керек. Аталған доктрина «өз меншігінді өзгенің меншігіне зиян келмейтіндей пайдалан» (sic utere tuo ut alienum non laedas) деген римдік әйгілі құқықпен байланысы бар секілді көрінеді. Бұл тәсілдің артықшылығы сол, ол жоғары жақтағы және төменгі жақтағы мемлекеттердің құқықтарын бір мезгілде мойындайды және барлық мүдделі тараптардың әділетті пайдалануы аясында жоғары жақтағы мемлекеттердің суды орынды пайдалануына кепілдік береді. Осылайша, бұл доктрина айтарлықтай зиян келтірмеу міндетін ала отырып, суды әділетті және орынды пайдалану қағидасын меңзейді.[16]

Әрбір жағалаулық мемлекеттің халықаралық өзенге үлесіне құқығы және өзге жағалаулық мемлекеттердің құқықтарына атүсті қарамау міндеті туралы Концепциясы 1957 жылы Лану көлі туралы іс жөніндегі халықаралық арбитраждың шешімінде тұжырымдалды: адалдық қағидасына



сәйкес, жоғары жақтағы мемлекет барлық қаралатын мүдделерді назарға алып, оларды өздерінің мүддесімен үндестікте жүзеге асыруға талпынысын көрсетіп қана қоймай, басқа да жағалаулық мемлекеттердің мүдделерін назарға алу керек. [17]

Бұл доктринаның мазмұндық толығы басқа мемлекеттерге айтарлықтай зиян келтірмеу міндеті; хабар беру, ақпараттандыру және мәлімет алмасу; халықаралық су ағысын басқарудағы және дау-дамайларды бейбіт шешудегі әріптестік болып табылады. Аталмыш доктрина негізінен жер беті суларына пайдаланылды, алайда қазіргі таңда трансшекаралық жер асты суларын да қамтиды.

#### Әдебиеттер

- 1 Корбут Л.В., Баскин Ю.Я. Международные реки – история и современность Советский ежегодник международного права. – 1979. – М.: Наука, 1980.
3. Глебов, И.Н. Международное право.учебник.– М.: Дрофа, 2006. – С. 6.
- 2 Волгин В.П., Тарле Е.В. Французская буржуазная революция 1789-1794 гг. [Текст]. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1941. – С. 540
4. Клименко, Б.М. Международные реки. Правовые вопросы использования международных рек в промышленности и сельском хозяйстве [Текст]. – М.: Международные отношения, 1969. – С. 7-8; Корбут Л.В., Баскин Ю.Я. – Указ.соч.
5. Second report on the law of the non-navigational uses of international watercourses, by Mr. Stephen M. Schwebel, Special Rapporteur. Doc. A/CN.4/332/Add.1, 22 May 1980 г. URL [http://legal.un.org/ilc/documentation/english/a\\_cn4\\_332.pdf](http://legal.un.org/ilc/documentation/english/a_cn4_332.pdf).
6. The Convention and Statute on the Regime of Navigable Waterways of International Concern - Barcelona, 20.04.1921. [Text] / League of Nations, Treaty Series, Vol. VII, 1921. - p. 37; Second General Conference on Communications and Transit, Records and Texts, [Text] / League of Nations, Geneva, Vol. XXXVI, 1921).
7. General Convention relating to the Development of Hydraulic Power affecting more than one State and Protocol of Signature - Geneva, 9.12.1923. Text in: League of Nations, Treaty Series, Vol. XXXVI, p. 77. [Электронный ресурс]. – URL:[http://www.internationalwaterlaw.org/documents/intldocs/hydraulic\\_power\\_conv.html](http://www.internationalwaterlaw.org/documents/intldocs/hydraulic_power_conv.html).
8. Berber, F.J. Указ.соч. - С.12, Зиганшина, Д.Р. Глоссарий «Водное право» [Текст]. – Научно-информационный центр МКБК, 2014. – С. 11.
9. Correia F.N., Silva, J.E. International framework for the management of transboundary water resources [Text] // Water International. – 1999. – № 24 (2). – p.89.
10. McCaffrey, St. The Harmon doctrine one hundred years later: buried, not praised [Text] // Natural Resources Journal. – 1996. – Vol. 36. – P. 549–590.
11. Smith, H. A. The Economic Uses of International Rivers. [Text] / H. A. Smith. – London: P. S. King & Sons, 1931. – p. 8.
12. Barandat J. International water law: Regulations for cooperation and the discussion of the International Water Convention / J. Barandat, A. Kaplan [Text] // Water in the Middle East: Potential for Conflicts and Prospects for Cooperation. – Springer Berlin Heidelberg, 1998. – p. 15.
13. Huber, M. Ein Beitrag zum Lehre von der Gebietshoheit an Grenzflüssen [Text] / M. Huber. – Zeitschrift für Völkerrecht und Bundesstaatsrecht, Vol. 1, 1907. – p. 160.
14. Case relating to the Territorial Jurisdiction of the International Commission of the River Oder, Judgement of 10 September 1929 [Электронный ресурс]. – URL:[http://www.icj-cij.org/pcij/serie\\_A/A\\_23/74\\_Commission\\_internationale\\_de\\_l\\_Oder\\_Arret.pdf](http://www.icj-cij.org/pcij/serie_A/A_23/74_Commission_internationale_de_l_Oder_Arret.pdf).
15. McCaffrey, St. The Law of International Watercourses, [Text] / St. McCaffrey. – Oxford International Law Library, Second Edition, 2002. – p. 150.
16. Salman, M.A. Salman and Uprety, K. Указ.соч. - p. 14; Rieu-Clarke A. International Law and Sustainable Development: Lessons from the Law of International Watercourses [Text] / A. Rieu-Clarke. – UK, London: IWA Publishing, 2005. – p. 101; Islam, N. The law of non-navigational uses of international watersources, [Text] / N. Islam. – Kluwer Law International BV, The Netherlands, 2010. – С. 107.
17. Affaire du lac Lanoux, Espagne vs. France, Sentence du Tribunal Arbitral de 16 November 1957 [Электронный ресурс]. – URL: [http://legal.un.org/riaa/cases/vol\\_XII/281-317\\_Lanoux.pdf](http://legal.un.org/riaa/cases/vol_XII/281-317_Lanoux.pdf) Volume XII P.P. 281-317.

Резюме

Международное сотрудничество в области совместного использования трансграничных вод было обсуждено на международном уровне на протяжении веков. В период X-XXв., были рассмотрены данные о регламентациях международно-правовых регулировании рек этого периода времени.

Summary

International cooperation in the field of joint use of transboundary waters was discussed internationally for centuries. During the 10th-20th centuries, data were reviewed on the regulation of international legal regulation of rivers in this period of time.

УДК 666.940

<sup>1</sup>Б.Г.Жансейт, <sup>2</sup>Б.Т. Таймасов, <sup>3</sup>Н.Н. Жаникулов, <sup>4</sup>М.Ж. Айтуреев  
<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>д.т.н., профессор, <sup>3</sup>PhDдокторант, <sup>4</sup>к.т.н., доцент  
<sup>1,2,3,4</sup> ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент

### ВЛИЯНИЕ ПОЛИКАРБОКСИЛАТНЫХ СУПЕРПЛАСТИФИКАТОРОВ НА СВОЙСТВА БЕТОНОВТОО «ОНТУСТИК КУРЫЛЫС СЕРВИС»

**Аннотация** В статье представлены результаты исследования поликарбоксилатных супер пластификатора РСЕ 41 Ана свойства цементного бетона. Изучено влияние поликарбоксилатного пластификатора на физико-механические параметры бетона. Рассчитан оптимальный состав бетонной смеси. Изучено пластифицирующее действие добавки на реологические свойства смеси, испытана прочность бетонов через 7, 28 суток твердения и после пропарки. Анализ результатов механических испытаний показал, что введение суперпластификатора в бетон в количестве 0,2 % способствует увеличению 28 суточной прочности на сжатие с 28,1 до 42,8 МПа.

**Ключивые слова:** бетон, испытания, прочность, поликарбоксилатный суперпластификатор, марка бетона.

В конце XX века были разработаны суперпластифицирующие добавки нового типа, основанные на поликарбоксилатных эфирах, которые сильнее разжижали бетонную смесь и снижали её раслаиваемость, нежели ранее известные добавки. По этой причине в настоящее время поликарбоксилатные добавки вытесняют добавки на основе меламина и нафталина.

«Гребнеобразная» молекула поликарбоксилата состоит из одной главной полимерной цепочки с боковыми ответвлениями карбоксильных и эфирных групп. Карбоксильные группы играют важную роль при адсорбции поликарбоксилатов на частицах цемента. Диспергирующий эффект добавки происходит не из-за электростатического отталкивания частиц, как при использовании меламиновых и нафталиновых добавок, а в первую очередь из-за пространственного отталкивания, связанного с длинными боковыми эфирными цепочками.

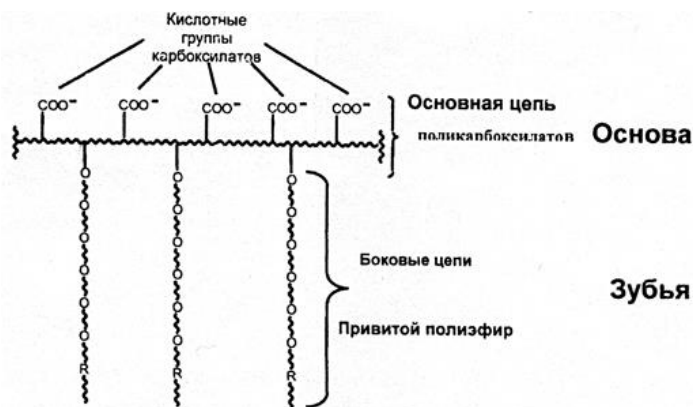


Рисунок 1- Общий вид структуры поликарбоксилатного суперпластификатора

Как было отмечено [1], механизм действия поликарбоксилатных полимеров на водоцементные системы обусловлен «стерическими затруднениями» в процессе коагуляции продуктов гидратации цемента. Было предложено такие суперпластификаторы называть «гребнеобразными полимерами». Добавки указанного типа на протяжении последнего десятилетия систематически исследуются и находят широкое практическое применение. Следует отметить, что высокоэффективные суперпластификаторы изготавливают на основе поликарбоксилатов. Сильное разжижающее действие поликарбоксилатов, достигаемое при низких концентрациях и водоцементных отношениях, приводит к повышению ранней прочности бетона, а так же позволяет готовить самоуплотняющиеся бетоны без вибрации. Важно так же и то, что сильное разжижающее действие добавок поликарбоксилатов проявляется при значительно более низких дозировках по сравнению с традиционными суперпластификаторами.

Введение поликарбоксилатов с водой затворения при изготовлении бетонных смесей приводит к существенному увеличению подвижности их и применению при производстве монолитного бетона, а так же при изготовлении сборных железобетонных конструкций. Выбор и применение такого типа пластификаторов является эффективным и прогрессивным направлением в развитии технологии пластификации бетона [7].

В работах [2, 3, 4] были исследованы влияния поликарбоксилатов на физико-механические и реологические свойства цементного раствора. Было выявлено, что введение поликарбоксилата замедляет гидратацию цемента в ранние сроки твердения, что может быть компенсировано диффузией воды в более поздние сроки. Также введение поликарбоксилата привело к изменениям в структуре и составе сформированного C-S-H геля. Поликарбоксилатная добавка инициировала микроструктурные изменения в цементном растворе, которые выразились в небольшом снижении пористости. Небольшая доза поликарбоксилатной добавки привела к существенному сокращению (более 70%) предела текучести.

В последние несколько десятилетий был достигнут существенный прогресс в технологии бетона, что обусловлено разработкой новых типов бетонов с высокими потребительскими свойствами, в т. ч. бетонов высокой прочности, долговечности, самовыравнивающихся бетонных смесей. Органические добавки играли при этом важную роль и, по некоторым данным [5], более важную, нежели цементы.

Одними из наиболее важных добавок, применяемых в настоящее время, являются суперпластификаторы, которые предпочтительны из-за их способности улучшать свойства бетонных смесей и бетона, такие как удобоукладываемость, механическая прочность (в связи со снижением водоцементного отношения).

Применение поликарбоксилатных суперпластификаторов вместо традиционных пластифицирующих добавок (производные нафталина, лигнина и меламин) позволяет при более низких нормах расхода (в 3-4 раза) существенно увеличить время подвижности и удобоукладываемость бетонных смесей, что значительно упрощает технологию бетонирования и ведет к экономии временных и энергетических ресурсов. При использовании поликарбоксилатных суперпластификаторов достигается до 30% снижение водопотребности при затворении вяжущего вещества, а также до 20% сокращение расхода цемента при изготовлении бетона [6].

Перспективным является использование поликарбоксилатных суперпластификаторов (ПКС) для производства сборного железобетона, устройства монолитных высокопрочных бесшовных полов, торкрет-бетонирования, реставрации и усиления конструкций. Использование этого материала позволяет отказаться от виброуплотнения, что, в свою очередь, уменьшает энергозатраты и экономит время, при этом улучшаются санитарно-гигиенические условия труда работающих. В Японии в 1998 г. при возведении стен крупного водохранилища, благодаря самоуплотняющемуся бетону удалось сократить сроки строительства с 22 запланированных месяцев до 18, при этом число рабочих уменьшилось со 150 до 50 человек [6].

В Китае за 10 лет с начала применения поликарбоксилатов произошло стремительное развитие рынка этих продуктов. Сейчас в этой стране работают около 500 компаний, которые производят только для внутреннего потребления более миллиона тонн поликарбоксилатов. На сегодняшний день это крупнейший рынок поликарбоксилатов в мире.

Таким образом, поликарбоксилатные суперпластификаторы имеют большое значение как с точки зрения повышения качества бетонных смесей, так и с точки зрения экономии

ресурсов. Использование ПКС позволяет целенаправленно регулировать процессы структурообразования и создавать высококачественные композиционные материалы различного назначения, обеспечивая повышение технологических показателей бетонных смесей и улучшение строительно-технических свойств готовых изделий [6].

В настоящее время в производстве высококачественных бетонов активно применяют поликарбоксилатные суперпластификаторы ведущих зарубежных производителей. Иностранные производители, такие как BASF (Германия), Sika (Швейцария) импортируют широкий ассортимент суперпластификаторов на основе эфиров поликарбоксилатов, обеспечивающих повышение подвижности бетонной смеси с марки П1 до П5 с водоредуцирующим эффектом до 30% по ГОСТ 30459 [6]. В России также организуют выпуск указанных эффективных добавок.

Исследования проводили на базе завода ЖБИ ТОО «Онтустик Курылыс Сервис» г. Шымкент.

Целью настоящей работы является изучение влияния поликарбоксилатного суперпластификатора PCE 41A на подвижность бетонной смеси и прочность бетона. Осуществлен подбор оптимального состава бетонной смеси на марку бетона М200 из сырьевых материалов ТОО «Онтустик Курылыс Сервис».

Для лабораторных исследований были изготовлены образцы из тяжелого бетона марок М 200. Состав бетона: портландцемент ПЦ 400 Д 20 ГОСТ 10178-85 (ТОО «Стандарт Цемент»); щебень; песок для строительных работ мытый, средний II класс; поликарбоксилатный суперпластификатор PCE 41A; вода.

Таблица 1 - Исходный состав бетонной смеси

Состав	Наименование бетона	Класс бетона	Марка бетона	Количество добавки,	В/Ц	Расход материалов на 4 формы 10x10x10 см				
						цемент, г	песок, г	щебень, г	вода, мл	добавка, мл
1	Тяжелый бетон	В 15	М 200	-	0,55	1400	4070	4235	765	-
2	Тяжелый бетон	В 15	М 200	0,2	0,40	1400	4070	4235	546	14

Песок соответствует требованиям ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия [8].

Гранулометрический состав песка приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Гранулометрический состав песка

Основные параметры	НД на методы испытаний	Фактические данные
Месторождение	ГОСТ 8735-88	БСУ
Влажность		1 %
Зерновой состав:		25,4 %
- 2,5 мм		21 %
- 1,25 мм	25,2 %	
- 0,63	16,4 %	
- 0,315	14 %	
- 0,14	6 %	
- Остаток	6%	
- проход через сито с сеткой №0,14		
Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	ГОСТ 8735-88	1527,5

Определение модуля крупности песка.

$$M_{кр}=(A_{2,5}+A_{1,25}+ A_{0,63}+ A_{0,315}+ A_{0,14})/100=(25,4+21+25,2+16,4+14)/100=1,02$$

Режим пропарки образцов

1 – этап. подогрев  $-10^{\circ}\text{C}$  – 2 час 30 мин

2 – этап. изотермическая выдержка –  $80^{\circ}\text{C}$  – 6 час 00 мин

3 – этап. охлаждение  $-20^{\circ}\text{C}$  – 2 час 30 мин.

Таблица 3 - Испытания бетона после пропарки, 7 и 28 суток твердения

Состав	Наименование добавки	Осадка конуса, см	В/Ц	Масса образца, г			Прочность образцов 10x10x10 см, МПа, через		
				пропарка	7 сут	28 сут	пропарка	7 сут	28 сут
1	Без добавки	4	0,55	2510	2490	2453	13,5	23,9	28,1
2	РСЕ 41А	6	0,40	2470	2465	2454	17,1	36,7	42,8

Исследования показали, что применение поликарбоксилатного суперпластификатора РСЕ 41Ав количестве 0,2 % от массы цемента дает следующий эффект:

- водоцементное отношение В/Ц снижается с 0,55 до 0,40, количество воды затворения при приготовлении бетонной смеси снизилось с 765 мл до 560 мл;

- происходит улучшение подвижности бетонной смеси, осадка конуса увеличивается с 4 см до 6 см;

- прочность бетона в 28 суточном возрасте увеличилась с 28,1 МПа до 42,8 МПа или на 52,3 %; прочность пропаренных образцов увеличилась с 13,5 МПа до 17,1 МПа или на 26,6 %

Таким образом, испытания показали, что добавка РСЕ 41Аснижает водопотребность бетонной смеси, улучшает физико-механические характеристики бетона при естественном твердении и при тепловлажностной обработке.

### Литература

1. Рояк, Г.С. Применение поликарбоксилатов в бетоне – современный путь повышения качества бетонных смесей и бетона / Рояк Г. С., Грановская И. В., Добкин В. С., Тарасова А. Ю., Миленин Д. А. // Alitinform, №3-4(04). 2008. - С. 114-118.
2. Ferraris C.F. The influence of mineral admixtures on the rheology of cement paste and concrete / Ferraris C. F., Obla K. H., Hill R. // Cement and Concrete Research. 2001. V.31. N 2.P. 245-255.
3. Hewlett P. Superplasticized Concrete / Hewlett P., Rixom R. // American Concrete Institute J. 1977. V. 74. N 5. P. 6-11.
4. Ozawa K. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Symposium on Self-Compacting Concrete / Ozawa K., Ouci M. // Tokyo, 2001. 743, ISBN 4-90154-04-0
5. Saak A. W. New Methodology for Designing Self-Compacting Concrete / Saak A. W., Jennings H. M., Shah S. P. // ACI Material Journal. 2001. V.98. N 6.P. 429-439.
6. Тарасов В.Н., Лебедев В.С. Отечественные поликарбоксилатные суперпластификаторы производства ООО «НПП «Макромер» для бетона, гипса и строительных смесей // Технологии бетонов. - №1-2, 2015.
7. Планк Й., Таймасов Б.Т., Штефан Д., Хирш К., Жакипбаев Б.Е. Химия строительных материалов/ Учебник. - Шымкент: ЮКГУ им. М.Ауэзова, 2016. - С.173-188.
8. ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия

### Түйін

Бұл мақалада поликарбоксилатты суперпластификатордың РСЕ 41А цемент бетонның қасиеттеріне әсерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Поликарбоксилатты суперпластификатордың бетонның физикалық-механикалық параметрлеріне әсері зерттелді. Бетон қоспасының оңтайлы құрамы есептеледі. Қоспаның пластифицирлеуші әсері ерітіндінің реологиялық қасиеттері бойынша, бетонның 7, 28 тәулікте қатайғаннан кейін беріктігі, бұмен пісіргеннен кейінгі әсері зерттелді және сыналды. Механикалық сынақтардың нәтижелерін талдауда, суперпластификаторды бетонға 0,2% мөлшерінде қосқанда 28 тәулікте беріктігі 28,1 МПа-дан 42,8 МПа-ға дейінгі артуына ықпал етті.

Summary

The paper presents the results of a study of polycarboxylatesuperplasticizer PCE 41A on the properties of cement concrete. The effect of polycarboxylate plasticizer on the physical and mechanical properties of concrete has been studied. The optimum composition of the concrete mix is calculated. The plastifying action of the additive on the rheological properties of the mixture was studied, the strength of the concrete was tested after 7, 28 days of hardening and after steaming. Analysis of the results of mechanical tests showed that the introduction of a superplasticizer into concrete in an amount of 0,2% contributes to an increase in 28 day compressive strength from 28,1 to 42,8 MPa.

УДК 691.327

К.Жауханов, Р.А.Риставлетов., Е.К.Назарбеков, Р.Б. Кудабаяев  
ЮКГУ им М. Ауэзова, Шымкент

**ВЛИЯНИЕ ГИДРОФОБИЗИРУЮЩИХ ДОБАВОК НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГАЗОБЕТОНА**

**Аннотация:** В статье приведены результаты исследования влияния гидрофобизирующих добавок на водопоглощение, прочностные показатели и морозостойкость газобетона. Примененные добавки за счет снижения водопоглощения газобетона способствуют повышению механических свойств и морозостойкости.

**Ключевые слова:** ячеистый бетон, гидрофобизация, модифицирующие добавки

Интенсивное развитие строительной индустрии Казахстана ставят глобальные задачи по производству строительных материалов, изделий и конструкций сохраняющие свои физико-механические свойства и высокую прочность в период ее эксплуатации в гражданском, промышленном и сельскохозяйственном строительстве. Одним из путей улучшения вышеуказанных свойств строительных материалов, изделий и конструкций является использование различных добавок. Использование добавок позволяют, улучшая необходимые свойства строительных материалов, повысить срок службы, сэкономить сырьевые материалы и соответственно повысить экономическую эффективность строительной индустрии. Одним из агрессивных факторов, отрицательно влияющих на строительные материалы во время ее эксплуатации является – влажность [1,2]. Особенно для материалов с пористой структурой которыми, являются ячеистые бетоны, отрицательное влияние воды и водяного пара окружающей среды - значительно. Вода проникая в поры и капилляры материала постепенно растворяет кристаллические частицы, интенсифицирует коррозию металла в железобетонных конструкциях и увеличивая свой объем при замерзании приводит образованию трещин в изделии [3,4].

Исследования в области применения химических добавок в ячеистых бетонах показывают эффективность и целесообразность их использования для улучшения основных физико-механических свойств. Поэтому нами поисковые исследования были продолжены именно в этом направлении.

Химический состав примененных сырьевых материалов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав использованных сырьевых материалов(%)

Название материала	П.п.п.	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Σ
Полиминеральные пески	1,08	71,8	15,32	2,70	2,52	0,67	следы	3,33	2,78	100,2
Портландцемент	2,45	20,3	7,65	5,21	60,24	1,61	1,8	0,20	0,35	100,1
Известь	–	4,36	5,80	–	87,66	2,19	–	0,08	0,20	99,91

В качестве газообразователя использовалась алюминиевая пудра ПАК-4, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 5494-95, прокаленная при температуре 190-210<sup>0</sup> в течение 4 часов.

В качестве гидрофобизирующих добавок применили поливиниловый спирт и гидрофобизатор Аквасил.

При изготовлении ячеистобетонной смеси соотношение вяжущего к песку составляло 1:1,3. Расход алюминиевой пудры равен 0,06% от массы сухих компонентов. Вода затворения подбиралась

по диаметру расплыва смеси на вискозиметре Суттарда. Воду затворения вводили с температурой 35-45<sup>0</sup> С с тем условием, чтобы в момент заливки температура смеси была не менее 36<sup>0</sup> С. Количество модифицирующих добавок вводилось от 0,3-06% в зависимости от свойства последних.

Образцы изготовлялись со средней плотностью в высушенном состоянии в пределах 700-750 кгс/см<sup>3</sup>. Испытывались образцы размером 4×4×16 см согласно требованиям существующего норматива, т.е. определялась стойкость при попеременном увлажнении и высушивании, морозостойкость, сорбционная влажность, величина усадки по стандартной методике.

Исследования показали, что водопоглощение газобетона уменьшается при введении добавок. За 48 часов водопоглощение образцов с добавками, по сравнению с образцами без добавок, снижается на 39,1% с ПВС, 209% с гидрофобизатором «Аквасил».

Далее, в воде в течение 1200 час. образцы с добавкой ПВС более интенсивно насыщаются водой, чем с добавками Аквасила.

После полного их насыщения в течение 1200 час. снижение водопоглощения составило с добавкой Аквасил 240%; с ПВС 19,5%.

Лучшие результаты по снижению водопоглощения, по нашему мнению, дает добавка «Аквасил», так как она более стабильна к воде и менее подвержена изменениям от времени ее действия. Уменьшение водопотребности образцов происходит в силу того, что водопотребляемость добавки (Аквасил) меньше, чем используемых в работе цементов. Добавка, расплавляясь и обволакивая частицы цементного камня, предохраняет от вымывания и растворения некоторых кристаллических новообразований цементного камня и тем самым способствует понижению водопоглощения.

Добавка ПВС, обладая высокой гидрофобностью, в то же время имеет способность набухать в воде. Вода, проникая в тело полимера, вызывает набухание его в порах и капиллярах и разбухший полимер плотно закупоривает поры силиката, предотвращая дальнейшее поступление воды. Но от длительного нахождения в воде, видимо, более значительная часть полимера подвергается набуханию, что повышает его водопоглощение.

Результаты показывают, что добавки повышают морозостойкость. Например, введение добавки поливинилового спирта, «Аквосил» позволяет повысить морозостойкость образцов без признаков разрушения до 100 циклов. У образцов без добавок первые признаки разрушения появляются к 25 циклам (в виде шелушения граней) и к 50 циклам потеря массы составила до 8%, прочности при изгибе – до 17,5% и при сжатии – до 15,9%.

У образцов ячеистого бетона с добавкой ПВС прочность при изгибе снизилась на 20%, «Аквосил» – на 5%. Снижение прочности при сжатии к этому сроку испытаний составило: с добавкой ПВС 19) и «Аквосил» – на 9%. На образцах с добавками появились незначительные разрушения в виде шелушений граней.

При дальнейшем испытании (до 150 циклов) в условиях попеременного замораживания и оттаивания образцы с добавкой ПВС снизили прочность при изгибе (на 38%) и при сжатии (на 39%). У образцов с добавкой «Аквосил» обе прочности более стабильны, хотя у всех образцов появились разрушения. В образцах без добавки к этому сроку испытаний понижение прочности при изгибе составило на 34%, при сжатии – на 40,5%, с добавкой ПВС соответственно, на 21%, а с «Аквосил» на 22 к первоначальной величине. Но за счет высоких прочностных показателей образцы с добавками до испытаний к указанному сроку имели прочность выше, чем без добавок, а образцов с добавкой ПВС на 18%, «Аквосил» на 37%.

#### Литература

- 1 Риставлетов Р.А., Темиркулов Т.Т. Куысты бетондарды гидрофобизациялау әдістері // Вестник НИИСтромпроекта.- Алматы, 2007. № 5-6 (14).- С. 55-58.
- 2 Риставлетов Р.А., Темиркулов Т.Т. Химическая теория влияния на смачивание твердых тел // Вестник НИИСтромпроекта.-Алматы, 2007. № 5-6 (14). - С.58-64.
- 3 Аскарров Б., Байболов С., Касимов И., Кулибаев А., Рапопорт П., Тшанов А., Фарман., Хрулев В. Сырьевые ресурсы и материалы для строительства в Казахстане и Узбекистане.- Алматы, Ташкент, 1995.- 266с.
- 4 Ахметов А.Р. Перспективы развития и расширения сырьевой базы строительных материалов // Труды межд. НТ и УМТ конференций «Актуальные проблемы науки, технологии, производства и образования»- Шымкент, 1993. С. 104-109.

#### Түйін

Мақалада гидрофобтаушы қоспалардың газды бетондардың сусіңіргіштігі, беріктігі мен аязғатөзімділігіне әсерін зерттеу нәтижелері көрсетілген. Қолданылған қоспалар газдыбетонды үлгілердің сусіңіргіштігін бірнеше есе төмендетуі есебінен олардың механикалық қасиеттері мен аязғатөзімділігін

арттыруға мүмкіндік береді.

Summary

In the article the results of the study of the effect of hydrophobizing additives on water absorption, strength indexes and frost resistance of aerated concrete are presented. Applied additives due to reduced water absorption of aerated concrete contribute to an increase in mechanical properties and frost resistance.

УДК 69:033.33

<sup>1</sup>Л.Т. Жумат, <sup>1</sup>О.Н. Серикбай, <sup>2</sup>Э.Н. Калшабекова

<sup>1</sup>магистранты, <sup>2</sup>к.т.н., доцент  
ЮКГУ им. М. Ауезова, Шымкент

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА  
КЕРАМЗИТОБЕТОННЫХ СТЕНОВЫХ БЛОКОВ**

**Аннотация:** В статье приведено описание технологии производства керамзитобетонных блоков как в промышленных условиях, так и мелкими партиями на основе современного высокопроизводительного оборудования.

**Ключевые слова:** керамзитобетон, технологическая схема, керамзит, пористая структура, формование, твердение, бетонная смесь.

Керамзитобетон является одним из наиболее перспективных строительных материалов для решения задач быстрого возведения массового, доступного и комфортного жилья - долговечного, с высоким уровнем экологической и пожарной безопасности с хорошими теплоизоляционными свойствами (1).

Керамзитобетонные блоки – строительный материал, который обладает большим количеством преимуществ. К таким относят: отличные тепло и звукоизолирующие свойства, морозостойкость, долговечность, небольшой вес, низкая стоимость и другие.

Их стандартные размеры – 390x190x188 мм. ГОСТ допускает отклонения от этих величин на 3-4 мм. Для возведения межкомнатных перегородок используются керамзитобетонные блоки с меньшими размерами – 390x90x188 мм.. Изготавливают перегородочные блоки и с шириной 80 мм. Выпускаются керамзитобетонные блоки и нестандартных размеров: длиной 590 мм или шириной 120 мм.

Основной наполнитель для изготовления блоков – керамзит, являющийся ценным материалом для блоков, благодаря низкой теплопроводности. Размеры блоков гораздо больше размеров обыкновенного кирпича, а это значительно ускоряет возведение стен. Средняя плотность готовых блоков составляет 20% веса кирпича, что уменьшает нагрузку на фундамент.

Теплопроводность керамзитобетонных стен на 75% меньше чем кирпичных. Это позволяет использовать данный материал в разных климатических зонах.

Кроме того, блоки «дышат» за счет своей пористости и регулируют влажность в помещении естественным образом, а сами не подвержены ни коррозии, ни окислению.

Их используют в возведении стен (наружных, несущих, межкомнатных), в монолитном строительстве – для заполнения каркасных проемов. Есть ограничения в применении блоков из керамзитобетона. Они непригодны для сооружения фундамента и нежелательны в кладке несущих стен многоэтажных зданий. Наружные стены из него выглядят очень эстетично и не нуждаются в обязательной отделке. В отличие от бетона и кирпича, керамзитобетон легко поддается обработке отрезным кругом и сверлом..

Высокая морозостойкость (до 50 циклов замораживания-размораживания) позволяет керамзитобетон применять в районах с суровыми климатическими условиями. В кладке его можно комбинировать с другими стеновыми материалами. После высыхания кладки он не дает усадки, что позволяет без перерыва в работе сразу переходить к наружной облицовке и внутренним работам.



Для изготовления данного строительного материала необходимо использовать бетонную смесь следующего состава: керамзит мелкой фракции (до 10 мм) - 60%, керамзитовый песок – 30%; портландцемент – 10%; вода - 8-10% воды.

Технологическая схема производства керамзитобетонных блоков представлена на рисунке 1.

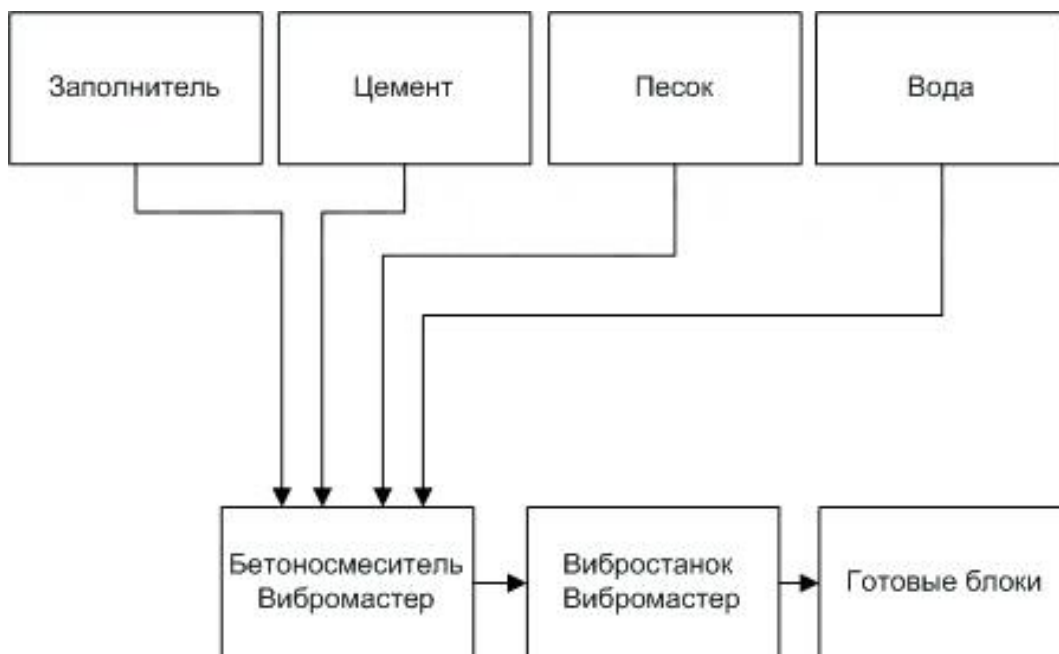


Рисунок 1 Технологическая схема производства керамзитобетонных блоков

Механизм формования состоит из четырехкамерной матрицы, в которой формируются блоки и уплотняются давлением и вибрацией. Твердение готовых изделий происходит в течение нескольких дней при регулярном увлажнении.

Для заполнения форм матрицы в бетономешалке приготавливается керамзитоцементная полусухая смесь. Компоненты загружаются в такой последовательности – вода, керамзит, цемент. После полного перемешивания смесью загружают приемный бункер при кратковременновиброуплотнении и наполняют форму.

Затем 30 секундная виброобработка с помощью специальной прижимной рамки уплотняет смесь и окончательно формирует блок. Станок с матрицей поднимается для последующего заполнения, а блоки остаются на полу или металлическом столе для просушки. Такой механизм работает при положительных температурах.

При температуре 50-60°C происходит твердение изделий при помощи специального оборудования на протяжении 2 дней. После затвердения блоков необходимо выдержать их в формах на открытом воздухе еще 1-2 недели, чтоб они достигли необходимых эксплуатационных характеристик.

Набор первоначальной прочности (достаточный для складирования) происходит при естественной температуре от 36 до 96 часов (без применения специальных добавок - ускорителей твердения – ХК, релаксола и других). Это время в данном случае зависит только от свойств цемента и температуры окружающего воздуха.

При использовании указанных ускорителей твердения это время может быть уменьшено до 5-8 часов (в зависимости от дозировки ускорителя).

В первые дни набора прочности необходимо предохранять блоки от пересыхания. Для этого достаточно накрывать их пленкой. Также можно время от времени поливать блоки водой.

Набор отпускной прочности (согласно ГОСТ - не менее 50% от расчетной окончательной) происходит при положительной температуре примерно в течение недели. После этого периода блоки можно использовать на стройплощадке.

Набор 100%-ой прочности протекает в течение 28 суток при положительной температуре.

Для промышленного производства керамзитобетонных блоков в промышленных масштабах используются установки Гефест, УВК, ПР, СМВ -100М, Вибромастер. Но принципиальная схема производства блоков неизменна – подготовка смеси, виброуплотнение, формовка, твердение. При наличии соответствующих форм можно изготавливать блоки любых размеров, а варьируя состав смеси – и с разными техническими характеристиками.

Блоки из керамзита и цемента менее распространенное стеновое изделие по сравнению с стеновыми панелями. Преимуществом технологии производства керамзитобетонных блоков является возможность организовать их производство, как в промышленных масштабах, так и мелкими партиями и кроме того, повысить производительность строительных работ. Из-за его небольшого веса значительно уменьшаются затраты на возведение фундамента и наем рабочей силы. Стоимость его ниже стоимости кирпича. Один блок по объему заменяет 5 полнотелых кирпичей, а его средняя плотность значительно плотности кирпича. При прочих равных условиях идеальные размер и вес делают его более удобным в кладке, чем традиционный кирпич. Опыты показывают, что скорость кладки блоков из керамзитобетона в 3 раза выше скорости кладки из кирпича. При этом используется в 2 раза меньше раствора.

### Литература

1. Комиссаренко Б.С., Чикноворьян А.Г. Керамзитобетон для эффективных ограждающих конструкций. Самара: СамГАСА. 2003.

### Түйін

*Мақалада қазіргі заманғы жоғары өнімді жабдықтардың базасында кеңейтілген сазды блоктардың өндіріс технологиясы мен шағын лоттардағы технологиялары сипатталған.*

### Summary

*The article describes the technology for the production of expanded clay blocks in industrial conditions and in small lots on the basis of modern high-performance equipment.*

УДК 666.32/.36

<sup>1</sup>Ф. Б. Забиева, <sup>2</sup>Е. С. Дубинина, <sup>3</sup>Б. Минайдар, <sup>4</sup>Г. М. Джумабаева

<sup>1</sup>Магистрант, гр. МП-16-3к, <sup>2</sup>К.т.н, доцент, <sup>3</sup>Студентка гр ХТ-17-7к, <sup>4</sup>Ст. препод.  
ЮКГУ им. М. Ауезова, Шымкент

## ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ЮКО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТОК И СИНТЕЗА ЛЕГКОПЛАВКОЙ ГЛАЗУРИ

**Аннотация** В статье представлены сырьевые материалы РК для производства керамических плиток и синтеза глазури. Определены основные характеристики силикатного минерального сырья Казахстана. Проведены лабораторные исследования и анализ составов полученных образцов. В результате исследований установлена пригодность сырья месторождений РК для производства керамической плитки и синтеза глазури.

**Ключевые слова:** керамическая плитка, синтез глазури, отечественное сырье, силикатное сырье, лессы, глины, песок, полевой шпат, состав масс и глазури.

Выгодное географическое положение Казахстана, благоприятный инвестиционный климат, мягкий налоговый режим и общий рынок Единого Экономического Пространства (ЕЭП) с населением 170 миллионов человек указывают на перспективность рынка керамических плиток Казахстана. Выгодное географическое положение Казахстана, в центре Евразии, открывает широкие перспективы для экспорта продукции в близлежащие страны, такие как Россия (входит в десятку импортеров и потребителей керамической плитки) и страны Центральной Азии [1].

В настоящее время наиболее перспективным направлением в производстве строительной керамики является разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий. При этом необходимо изыскание эффективных способов снижения стоимости и повышения технико-

эксплуатационных и эстетико-потребительских свойств изделий. Одним из таких направлений является использование глазурей с пониженной температурой обжига на основе традиционного керамического сырья. [1]

Казахстанский рынок керамической плитки и керамогранита оценивается в 42 млрд.тенге или 280 млн.долларов США. Глобальный рынок керамогранита и керамических плит превысил 10 млрд.кв. метров в год.

Предпочтение Казахстана среди стран ЕЭП и расположение производственных мощностей именно в нашей стране обусловлено более привлекательным инвестиционным климатом в Казахстане. Казахстан занимает лидирующие места в регионе по рейтингам инвестиционной привлекательности [1].

В промышленности строительной керамики для производства керамических облицовочных плиток, несомненный интерес представляет разработка легкоплавких составов глазурей для изделий строительной керамики, в частности, керамических облицовочных плиток. Несмотря на перспективность и явные преимущества использования глазурей в производстве они не нашли пока широкого применения вследствие того, что, как правило, известные составы глазурей являются достаточно тугоплавкими.

Использование сырья отечественных месторождений в массах и глазурях для производства керамических плиток позволит повысить конкурентоспособность отечественных строительных материалов, расширить сырьевую базу тонкой строительной керамики, снизить себестоимость готовой продукции и решить проблему импортозамещения керамических плиток.

На основе аналитического обзора и анализа опубликованных и фондовых геологических материалов осуществлен подбор потенциальных отечественных источников минерального сырья, Наиболее актуальным подобранным составом является следующий: глина Ленгерского месторождения – 35 %; лессы месторождения Шымкент 2- 45%; кварцевые пески Аральского месторождения – 15%; глина Дарбазинского месторождения - 5 %.

В Южно-Казахстанской области, по химическому и минералогическому составу наиболее подходящими для синтеза керамических плиток, являются глины Ленгерского месторождения.

Месторождение Ленгерское тугоплавких глин находится в Толебийском районе, в 1,0 км севернее г. Ленгера. Месторождение представлено двумя горизонтами глин, залегающих среди песчаников юрского периода. [2]

Тугоплавкие глины Ленгерского месторождения относятся к группе глин с высоким содержанием крупных включений, продуктивная толща в основном состоит из глинистых частиц (68-80%) и относится к высокодисперсному сырью. Гранулометрический состав глин приводится в таблице 1 [2].

Рассматриваемые глины по содержанию  $Al_2O_3$ - полуокислые, с высоким содержанием свободного кварца и красящих оксидов  $Fe_2O_3$  и  $TiO_2$ , с низким содержанием водорастворимых солей  $CaO$  и  $MgO$ , с заметным преобладанием  $K_2O$  над  $Na_2O$  и малым содержанием серного ангидрида  $SO_3$ . В таблице 2 приведен химический состав наиболее характерных проб глин месторождения [2].

Таблица 1 - Гранулометрический состав Ленгерской глины

Содержание фракций, по объему %		
Песчаных частиц 1-0,05 мм 12	Пылеватых частиц 0,05-0,005 мм 19,9	Глинистых частиц Менее 0,005 мм 68,1

Таблица 2-Химический состав Ленгерской глины, по массе %

$SiO_2$	$Al_2O_3$	$Fe_2O_3$	$TO_2$	$CaO$	$MgO$	$SO_3$	$K_2O$	$Na_2O$	П.п.п
59,86	20,46	6,15	0,78	1,32	1,41	0,14	2,80	0,26	7,12

По данным рентгенофазового анализа глин Ленгерского месторождения (рисунок 1) четко фиксируется каолинит. Его главные линии:  $d/n = 2,55; 2,75; 3,52; 3,55$ . А также в данной глине можно увидеть иллит:  $d/n = 9,49; 4,49; 3,68; 3,34; 2,55; 2,45; 2,12; 1,98$ . , подтверждается наличие глауконита:  $d/n = 3,31; 3,08; 2,41$ . Весомым минеральным компонентом тугоплавких глин Ленгерского месторождения является кварц. Он отчетливо фиксируется на всех рентгенограммах, его главные линии:  $d/n = 1,51; 1,54; 1,81; 3,34; 4,24; 2,12; 1,67; 2,23; 1,98$ .

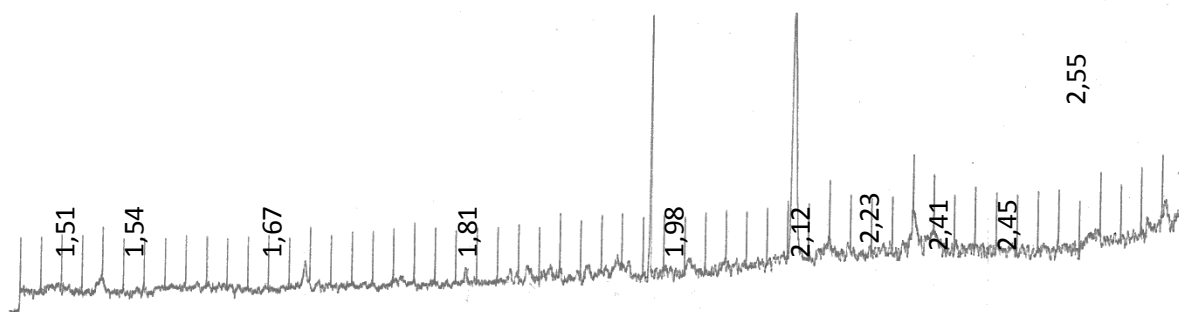


Рисунок 1 - Рентгенограмма глин Ленгерского месторождения

ДТА глин Ленгерского месторождения подтверждает наличие каолинита, гидрослюды (илита), кварца и монтмориллонита.

Кварцевый песок относится к рыхлым и сыпучим геологическим образованиям, состоящим из несцементированных мелких обломков и зерен. Принято к пескам относить породу, состоящую из зерен размером от 0,01 до 2 мм, к гравию - породу с зернами размером более 1-2 и до 10 мм. Из-за несовершенной сортировки материала песок никогда не бывает однороден по крупности и на группы его разделяют исходя из размеров преобладающей фракции. Пески с размером зерен от 0,01 до 0,25 мм считаются мелкозернистыми, 0,25 - 0,5 мм - среднезернистыми, 0,5 - 1 мм - крупнозернистыми и 1 - 2 мм грубозернистыми [2].

По минералогическому составу кварцевые пески могут быть мономинеральными и состоять из кварца, но чаще они содержат примеси других минералов: кремния, халцедона, небольших примесей глины и аксессуарных минералов (полевых шпатов, слюды, глауконита), а также ничтожных примесей тяжелой фракции (плотность 2,9) - граната, рутила, циркона, магнетита и др. Содержание полевого шпата колеблется от нуля до нескольких процентов. Пески с большим количеством полевых шпатов называют кварцево-полевошпатами, грубозернистые пески с примесью полевого шпата и слюды - аркозовыми, с существенной примесью нефелина - нефелиновыми и т.д.

В данной работе мы выбран кварцевый песок Аральского месторождения.

Месторождение Аральское расположено в Аральском районе Кызыл-Ординской области, в 60 км к югу от г.Аральск, в 22 км от ж.-д. станции Шумыш. Район экономически освоен слабо. Транспортные условия благоприятные – крупные населенные пункты связаны между собой асфальтированными дорогами. Глубина залегания кровли 1-4,8 м. Залежь невыдержанная по мощности [2].

Химический состав песков, %: SiO<sub>2</sub> – 95,4-98,84 (97,35); TiO<sub>2</sub> – 0,042-0,114 (0,066); Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 0,16 – 1,01 (0,48); Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 0,09-1,7 (0,37); CaO – 0,16-0,95 (0,26); MgO < 0,5; MnO – 0,004-0,009 (0,006); Na<sub>2</sub>O до 0,5 (0,09) K<sub>2</sub>O- 0,02-0,26 (0,081); P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> до 0,108 (0,022); SO<sub>3</sub> - 0,05-0,15 (0,076); H<sub>2</sub>O – 0,17 – 0,41 (0,26); п.п.п.до 0,49 (0,13). Вредными примесями являются окись железа и окись алюминия [3].

Гранулометрический состав песков (фракция, мм/содержание, %) для стекольного сырья – до 0,8/до 0,5 (0,011); 0,8-0,1/96,2-99,8 (98,87); от 0,1/0,2-3,8 (1,12); для строительных растворов- до 0,1/3,4-16,4 (8,59); 0,16-0,315/61-90,4 (74,28); 0,315-0,63/0,8-35,4 (16,99); 0,63-1,25/до 0,6 (0,13); 1,25-2,5/до 0,1 (0,011); 2,5-5/до 0,1 (0,005) [2].

Песок в основном кварцевый, содержание обломков кремнистых пород со сростками

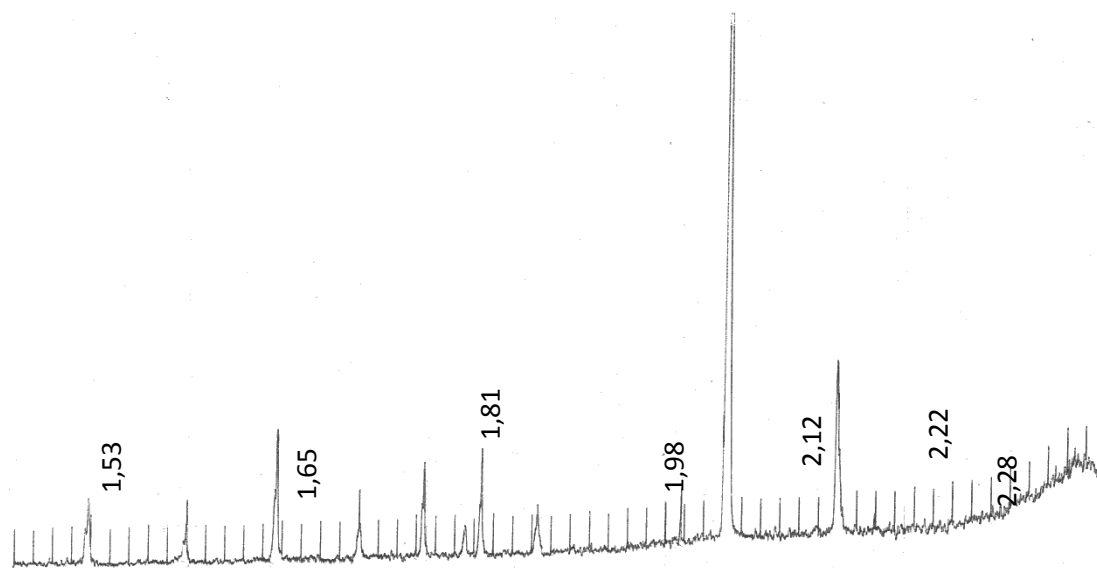


Рисунок 2 - Рентгенограмма песка Аральского месторождения

халцедона – до 0,009% , слюда – единичные знаки. Модуль крупности песка 1,07; массовая доля тяжелых минералов 0,115 [3].

На рентгенограмме кварцевых песков Аральского месторождения (рисунок 2) четко фиксируется кварц, где его линии:  $d/n = 1,53; 1,65; 1,81; 1,98; 2,12; 2,22; 2,28; 3,34; 4,26$ . Кроме того присутствует небольшое количество ортоклаза и микроклина с линиями  $d/n = 1,65; 2,43; 3,47; 3,78; 4,26$ .

ДТА песка Аральского месторождения подтверждает наличие минерала кварца. На термограммах для кварца характерны эффекты при  $117 - 160^{\circ}\text{C}$ ,  $220 - 280^{\circ}\text{C}$  и при  $570^{\circ}\text{C}$ .

Лессы месторождения Шымкент 2 имеют чрезвычайно пестрый состав как по своим генетическим особенностям, размерам, возрасту, так и по химическому и гранулометрическому составам, пластичности и другим показателям. В таблицах 3 и 4 указаны гранулометрический и химический состав лессовидных суглинков.

Таблица 3 – Гранулометрический состав лессовидных суглинков месторождения Шымкент 2

пылеватые частицы 0,002—0,05 мм	глинистые частицы менее 0,002 мм	агрегатные частицы 0,01-0,05 мм
27-60%	5-30%	6%

Мощность лессов месторождения Шымкент 2, как правило, составляет 10-30 м и более. Они обладают высокой пористостью, обычно превышающей 45 % объема породы. Плотность лессов находится в пределах  $1,2-1,6 \text{ г/см}^3$ .

Таблица 4 – Химический состав лессовидных суглинков месторождения Шымкент 2

Химический состав, % по массе								
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	F <sub>e</sub> <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	iO <sub>2</sub>	CaO	MgO	S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O +	П.П.
50,0-55,18	11,67-12,75	3,9-5,53		11,5-13,25	2,5-2-3,0	0,9-6-1,13	-	12,9-15,56

**В исследуемых лессах месторождения Шымкент 2 минеральный состав представлен кварцем, отмечаются остатки полевых шпатов и ортоклаза с каолинит. В исследуемых глинах можно увидеть гидрослюда.**

На основе сырьевых материалов ЮКО разработаны состав керамической массы для изделий строительной керамики, в частности, керамических облицовочных плиток и состав глазури.

Шихтовой состав компонентов керамических масс для плиток массы М-1: Глина Ленгерская - 35%, песок Аральский -15%, лесс Шымкент 2 - 45%, глина Дарбазинская – 5%. Коэффициент термического расширения данной массы  $3691,704 \cdot 10^{-7} \text{C}^{-1}$ , расчетная температура обжига - 981 °С.

Назначение глазури – прикрыть пористый черепок изделий плотным и гладким слоем, придать изделиям с плотным черепком повышенную механическую прочность и хороший внешний вид, повысить химическую устойчивость, гарантировать электрические свойства, защитить внутри и подглазурный декор от механического и химического воздействия, служить декоративным элементом, а также подложкой над – и внутриглазурного декора.

По составу и физическим свойствам глазури представляют собой разновидности щелочных, алюмосиликатных и алюмоборосиликатных стекол, при введении в которые соединений с отличными от основной массы показателями преломления света они становятся непрозрачными, а при добавлении соединений с окрашивающими оксидами металлов приобретают способность поглощать свет на одной

Если керамические изделия покрывают глазурью, то необходимо подобрать соответствующий состав глазури. Состав глазури для тонкокерамических изделий определяется на основе расчета, с учетом ряда факторов. Например, для спекшихся изделий температура разлива глазури должна совпадать с температурой спекания черепка. Коэффициент термического расширения (КТР) глазури, имеющий важнейшее значение для её прочного сцепления с черепком, может быть достаточно точно рассчитан, так как это свойство является аддитивным. КТР глазури и черепка может быть рассчитан по константам коэффициентов термического расширения оксидов, входящих в состав глазури и масс. Расхождение между КТР массы и глазури не должно превышать 7 – 10 %.

Методика расчета составов глазури такая же как и масс.

Шихтовой состав глазури, пересчитанный к 100%: глины Ленгерского месторождения – 13,0; лессы Шымкентские – 4,0; Дарбазинская глина – 10,0; Аральские пески - 43,0; полевой шпат – 15,0; силикат циркония – 5,0; бой плиток – 10,0.

Полученные образцы плиток, покрытые глазурями данного состава отвечают требованиям ГОСТ 6141-91. На основе расчетов КТР плитки и глазури установлено соответствие КТР глазури ( $3987,05 \cdot 10^{-7} \text{C}^{-1}$ ) КТР черепка ( $3691,704 \cdot 10^{-7} \text{C}^{-1}$ ).

Разработанные составы масс плитки и глазури могут быть рекомендованы для изготовления керамической плитки в производственных условиях.

### Литература

1. Казахстанский рынок керамической плитки и керамогранита
2. Бишимбаев, В.К и т.д., Минерально-сырьевая и технологическая база Южно-Казахстанского кластера строительных и силикатных материалов / Монография. –Алматы: Раритет, 2009г. -270 с.
3. Кулинич, В.В и т.д., Месторождения горнорудного сырья Казахстана. Справочник. – Алматы: Министерство экологии и природных ресурсов РК, 2000. –Т. 2. -251с.

### Түйін

*Мақалада глазурлер синтезі мен керамикалық плиткалар өндіруіне арналған ҚР шикізат материалдары келтірілген. Қазақстандағы силикатты минералды шикізаттарының негізгі сипаттамалары анықталған. Алынған үлгілер құрамдарының анализі және лабораториялық зерттеулер жасалынған. Зерттеулік нәтижелері бойынша ҚР кен орындарының шикізаттары керамикалық плиткалар және глазурлер синтезіне жарамдылығы анықталды.*

### Summary

*The article presents RK raw materials for the production of ceramic tiles and glaze synthesis. The main characteristics of silicate mineral raw materials in Kazakhstan are determined. Laboratory investigations and analysis of the compositions of the samples were carried out. As a result of the research is installed availability of RK raw materials for the production of ceramic tiles and the synthesis of glazes.*

**<sup>1</sup>К.М. Иманбетов, А.Б. Керембаев, Ш.Т. Кошкарбаева, У.Б. Назарбек  
А.Ж. Суйгенбаева, А.Д.,Кыдыралиева**  
<sup>1</sup>ЖФ ТОО «Казфосфат» (НДФЗ), Тараз  
ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент

### **УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ КОТТРЕЛЬНОГО МОЛОКА В РК УДОБРЕНИЕ**

**Аннотация** Приведены сведения по снижению негативно-экологической нагрузки на окружающую среду отходов производства фосфора в частности коттрельного молока с получением сложного минерального удобрения. Целью данной работы проведенной в исследовательской лаборатории ЖФ ТОО «Казфосфат» НДФЗ являлось изучение возможности использования коттрельного молока из накопителей для получения фосфорно-калийных удобрений

**Ключевые слова:** фосфор, коттрельная пыль, микроструктура, химический и фазовый состав удобрения.

Коттрельная пыль (КП) и ее водная суспензия – коттрельное молоко (КМ) относятся к многотоннажным отходом фосфорного производства. По содержанию ценных компонентов, частности  $P_2O_5$ , КП мало уступает фосфоритной руде, а по количеству калия и натрия значительно превосходит, что делает ее ценным сырьевым источником для получения удобрений.

Главная причина пыле образования – резко охлаждение скоростного газового потока, а наличие окислителей газобразного фосфора

( $CO_2$ ,  $H_2O$ ), продукты окисления которого (оксиды, кислоты) реагируют с кремнистыми возгонами, возгонами щелочных и щелочно-земельных металлов и мелочью фосфорита, приводит к образованию мелькодисперсных фосфатов, составляющих основную массу коттрельной пыли [1-4]

В составе коттрельной пыли выделены две группы вещества – фосфор и кремнеосодержащие соединения.

Содержание фосфатов в коттрельной пыли обнаруживается в виде орто-, пиро-, триполи-, и триметафосфатов [5]. Присутствие щелочных металлов в коттрельной пыли объясняется испарением оксидов (5), хотя иногда высказывается мнение, что переход их в газовую фазу сопровождается в виде фторидов (10). Интересно, что содержание фтора в пыли находится примерно на том же уровне, что и в исходной фосфоритной руде, а щелочных металлов в ней всегда в 5-10 раз больше. Этот факт позволяет полагать, что переход щелочных металлов в газовую фазу протекает не только в виде фторидов. Кроме того, в пыли до 4-5 % углерода, а потеря при прокаливании составляет 6-7 %.

Анализ литературных данных показал, что для производства удобрений применялась не сама коттрельная пыль, а в основном ее водная суспензия. Переработка последней предполагает наличие больших емкостей, значительных расход концентрированных кислот и высокие температуры. Поэтому нами изучен процесс разложения непосредственно коттрельной пыли[6].

Фазовый и химический состав коттрельной пыли. Поскольку коттрельная пыль впервые используется для получения фосфорных удобрений, то детальным физико-химическим (термографическим и рентгенофазовым) анализом этого сырья установлена, что наряду с фторкарбонатапатитом в его составе присутствуют фторapatит и диоксид кремния, которые являются продуктами высокотемпературной обработки фосфорита и вторичных реакций между компонентами шихты и фосфатного сырья.



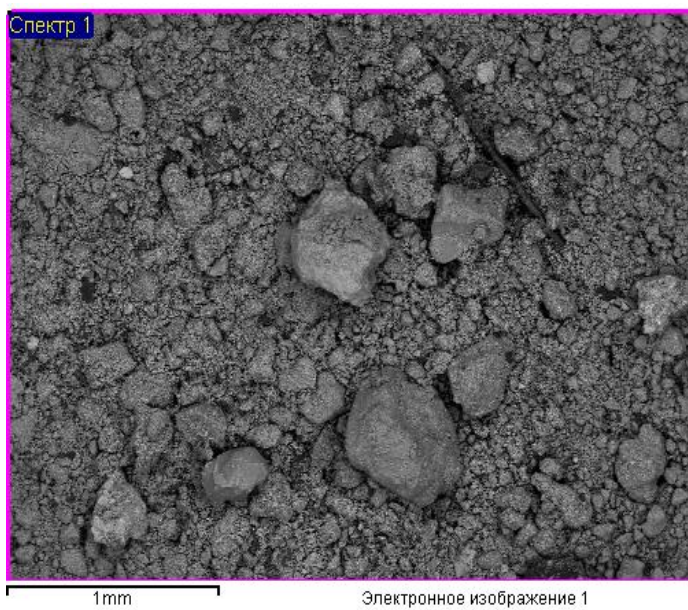


Рисунок 1 - Микроснимок коттрельной пыли, полученный при увеличении в 40 раз

Таблица 1-Весовой состав коттрельной пыли в пересчете на оксиды в спектре 1.

Элемент	Весовой, %	Весовой состав, пересчитанный на оксиды, %
C	23.94	23,94
O	41.43	41,43
F	1.96	1,96
Na	0.81	1,0919
Mg	0.55	0,9119
Al	0.83	1,5687
Si	4.96	10,609
P	12.91	29,5767
S	0.20	0,2
K	5.14	6,194
Ca	6.32	8,842
Mn	0.14	0,181
Fe	0.57	0,815
Zn	0.24	0,298

Спектр 2 анализируемой пробы в соответствии с рисунком 2 коттрельной пыли характеризуется преимущественным присутствием включений фосфатов кальция и кальций фторфосфатных минералов, представляющих собой бесцветные, неправильной формы пластинчатые кристаллы в виде призмобразных столбиков. Промежуточными фазами на исследуемой поверхности являются силикаты магния и алюмосиликаты магния - бесцветные и бледно-зеленые кристаллы в виде гексогональных листочков или пластинок

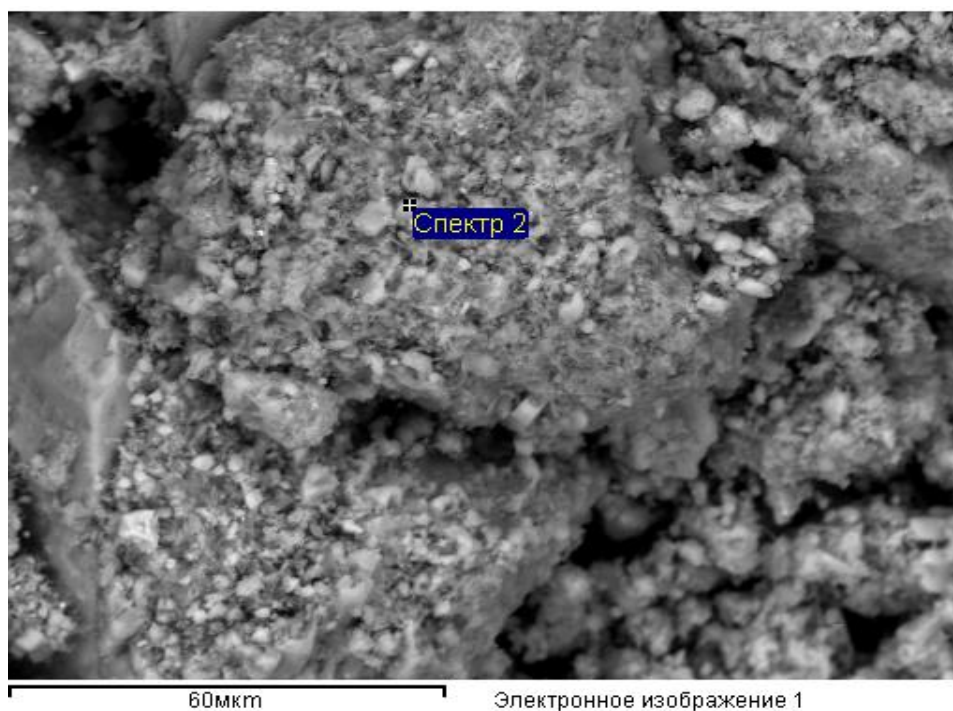


Рисунок 2 - Микроснимок коттрельной пыли, полученный при увеличении в 1000 раз (спектр 2)



Как следует из данных таблицы 3, основными составляющими данного участка образца коттрельной пыли (в спектре 2) являются оксиды фосфора и калий, на долю которых приходится, соответственно 40% и 13%.

Таблица 3 - Элементно-весовые составы коттрельной пыли в спектре 2

Элемент	Весовой, %	Весовой состав, пересчитанный на оксиды, %
C	8.88	8,88
O	50.76	50,76
F	0.90	0,90
Na	0.35	0,472
Mg	0.39	0,647
Al	0.34	0,643
Si	2.28	4,877
P	17.67	40,482
K	10.94	13,183
Ca	7.49	10,478

Основными составными частями пыли являются: пятиокись фосфора, кремнезем, щелочи, дающие в сумме более 80 %, из которых до 20 % представлено щелочами. Доля пятиокиси фосфора колеблется от 0,25 до 0,5.

Большая часть пыли представлена аморфными и высокодисперсными фазами, что затрудняет их идентификацию [7].

Фазовый состав коттрельной пыли представлен в основном: мета-, пиро-, ортофосфатами и аморфным кремнеземом вторичного происхождения. Водорастворимая часть пыли составляет - 12, кислоторастворимая - 43% и кислотонерастворимая - 45%. Водорастворимая часть представлена соединениями:  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  - 7%;  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  - 2%;  $\text{CaH}_2\text{P}_2\text{O}_7$  - 2%;  $\text{MgH}_2\text{P}_2\text{O}_7$ , - 1%. Кислоторастворимая -  $\text{K}_2\text{Ca}(\text{PO}_3)_4$ , 17%,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  - 9%;  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$  - 2%,  $(\text{Ca},\text{Mg})_2\text{P}_2\text{O}_7$  - 5%;  $\text{SiP}_2\text{O}_7$  - 2%;  $\text{Al}_2\text{F}_6$  - 2%;  $\text{Mg}_2\text{F}_4$  - 4%;  $\text{CaSiO}_3$  - 2%. Кислотонерастворимая -  $\text{SiO}_2$  (аморфный) - 25 %;  $\text{K}_2\text{O}-3\text{Al}_2\text{O}_3-6\text{SiO}_2-2\text{H}_2\text{O}$  - 6 %;  $\text{H}_2\text{NaAl}_3(\text{SiO}_4)_3$  - 1%;  $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$  - 12%, C (аморфный) - 1%.

В производстве осуществляется гидро удаление коттрельной пыли. Образующаяся при этом водная суспензия называется коттрельным молоком. Растворение многокомпонентного образования, каким является пыль, в воде приводит к возникновению новых соединений. Колебания состава коттрельного «молока», как показал опыт, менее значительны, чем колебания в составе пыли. Это позволяет считать информацию о подлинном составе пыли, полученную в результате исследования коттрельного «молока», более объективной, чем информацию, полученную на основе исследования состава пыли, окисленной кислородом воздуха. Данные [8] указывают на резкое отличие состава пыли и коттрельного «молока» по содержанию окислов фосфора. Действительно, элементный фосфор, присутствующий в пыли, при вскрытии электрофилтра окисляется и взаимодействует с содержащимися в пыли основными окислами, в первую очередь, окислами щелочных металлов с образованием соответствующих солей.

Таблица 4 - Химический состав коттрельной пыли и «молока» фосфорного предприятия г.Тараз (НДФЗ)

Компоненты	Содержание компонентов, %	
	пыль	молоко
$\text{P}_2\text{O}_5$	32-55	41-57
$\text{SiO}_2$	15-26	16-22
CaO	6-13	7-12
$\text{K}_2\text{O}$	9-12	5-15
$\text{Na}_2\text{O}$	1-2	1-2

F	1-4	1-3
---	-----	-----

В настоящее время не имеется конкретных экспериментальных данных по гидролизу коттрельной пыли. Установлено лишь, что в жидкой фазе коттрельного «молока» в зависимости от условий процесса (Т, рН и др.) образуется то или иное количество различных анионов. Состав твердой фазы коттрельного «молока» в процессе гидролиза упрощается.

Установлено, что в жидкую фазу переходят, главным образом, щелочные фосфаты и фториды кремния и щелочных металлов. В твердой фазе обычно обнаруживаются смешанные пиро- и ортофосфаты калия и кальция, в незначительной степени кремнефториды щелочных металлов и соединения фторапатитовой структуры, а также кремний, углерод и фтористый кальций. В жидкой фазе содержится практически полный набор фосфатных анионов (мета-, поли-, пиро-, орто- и др.), а из элементов присутствуют, основном, щелочные ионы.

Наличие в коттрельной пыли значительного количества  $P_2O_5$ ,  $K_2O$  и  $MgO$  позволяет рассматривать этот отход как источник питательных элементов для растений. Часть  $P_2O_5$  и  $K_2O$  находится в коттрельной пыли в усвояемой для растений форме, однако одновременное присутствие в ней элементного фосфора делает невозможным ее непосредственное применение в качестве удобрения. Ниже приводятся сведения, относящиеся к утилизации и обезвреживанию этого отхода.

Обработку твердых фазы коттрельного «молока» необходимо проводить 30%-ным раствором  $NaOH$  в течение 18 ч при температуре  $20^\circ C$ , при этом степень извлечения ционидов достигает 85%

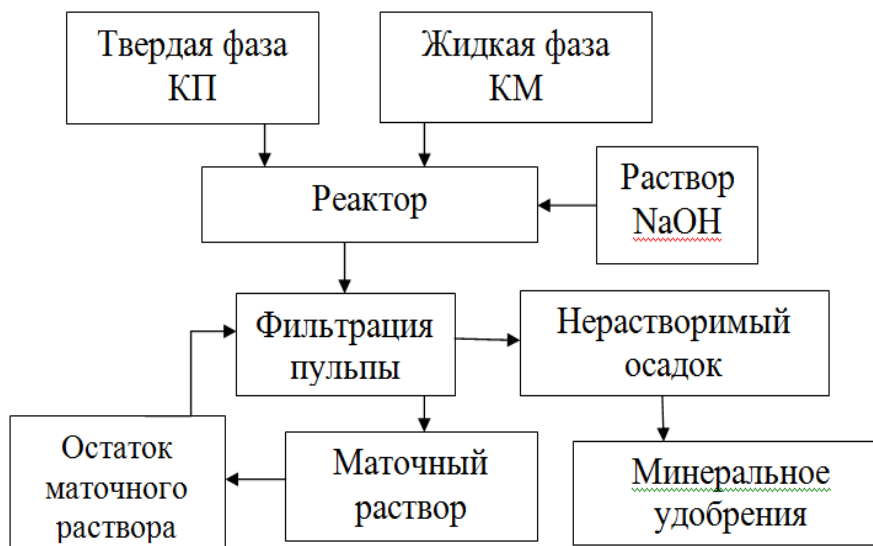


Рисунок 3. Принципиальная технологическая схема получения РК удобрения

Проведенные исследования показали принципиальную возможность получения РК удобрения из твердой фазы КМ.

Технологическая схема включает следующие этапы: отделение твердой фазы КМ от жидкой; обработка твердой фазы КМ раствором щелочи при непосредственном перемешивании; фильтрация пульпы; кристаллизация продукта из маточного раствора и высушивания соли.

На первой стадии процесса КМ подвергается декантации, при этом жидкая фаза легко отделяется от твердой и направляется на получение целевых продуктов. Нерастворимый осадок, выделенный после выщелачивания, в котором содержание  $P_2O_5$  и  $K_2O$  составляет 28-29% и 4-7% соответственно, предполагается использовать для получения минеральных удобрений.

Содержание цианида в этих остатках незначительно и, согласно литературным данным, его присутствие придаст этим удобрениям инсектицидные, фунгицидные и гербицидные качества.

На рисунке 5 приведены результаты рентгенофазового анализа РК удобрения

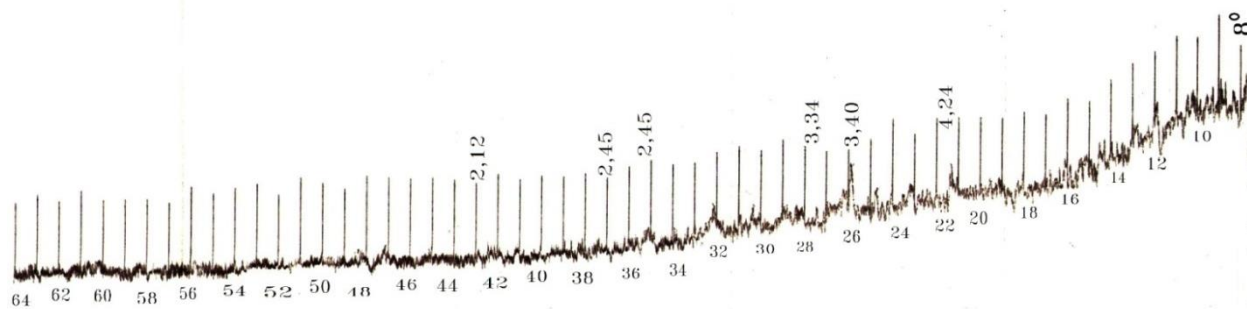


Рисунок 5. Рентгенограмма РК удобрение

На рентгенограмме образца удобрения интенсивности дифракционных максимумов незначительны, характер рентгенограммы указывает на преобладание полуморфной фазы. Кристаллическая фаза представлена кварусл ( $\frac{d}{n} = 4,24; 3,40; 3,34; 2,45; 2,12\text{Å}$ ). Идентификация кристаллических фаз в составе образца затруднена из-за отсутствия ярко выраженных дифракционных максимумов на рентгенограмме.

Результаты проведенных исследований позволяют заключить, что коттрельная пыль представляет собой ценное вторичное фосфатное сырье, вполне пригодное к переработке их в фосфор, калий содержащее комплексное минеральное удобрение. На рентгенограмме образца удобрения интенсивности дифракционных максимумов незначительны, характер рентгенограммы указывает на преобладание полуморфной фазы.

#### Литература

1. Бектуров А.Б. Исследования в области химия и технологии неорганических веществ. Алма-Ата. 1991. 256 с.
2. Технология фосфора/ В.Н.Белов, А.П. Большакова, Я.Б.Данцис и др. Л., 1979. 336 с.
3. Белов В.Н., Сұлтанова И.Г. Проблемы охраны природы и производстве фосфора и удобрений// Тр. ЛенНИИГипрохим. Л., 1978. Вып 3. С. 72-76.
4. Шиманский К.А., Белов В.Н., Ермакова В.Ф. и др. изучение физико-химических основ пыли, образующейся при электровозгонке фосфора // фосфорная промышленность. М., 1979. Вып.1(21). С.8-12
5. Серазидинов Д.З., Ким М.Х., Кожевникова В.П. Изучение состава фосфорсодержащих компонентов коттрельной пыли // Удобрения и неорганические материалы из минерального сырья Казахстана. Алма-Ата. 1977. С. 34-40.
6. Букетов Е.А. Автоклавный щелочной способ переработки фосфорсодержащего сырья: монография/ Е.А.Букетов, М.Н. Казов, Р.А.Казова. – Алма-Ата: Наука КазССР, 1978. - 120 С.2
7. Казов М.Н. Термохимическая подготовка сырья для электротермического производства фосфора: монография/ М.Н. Казов, Р.А.Казова, Т.М. Альжанов. - Алма-Ата: Наука КазССР, 1989. -215 С. (Шифр 661/К14-376404)
8. Фосфорной путь/ Под редакцией Н.Н. Перфильевой. ТОО «Казфосфат», 2015. -208 С

#### Резюме

Мақалада қоршаған ортаға фосфор өндірісінің қалдықтарының экологияға зиянды кері әсерлерін төмендету жағдайлары, сонымен қатар коттрелді сүт негізінде күрделі тыңайтқыш алу жолдары қарастырылған. «Казфосфат» жауаптығы шекті серіктестік Жаңа – Жамбыл фосфор зауыты Жамбыл филиалында сары фосфор өндірісінде пайда болатын коттрелді сүтті пайдаланып фосфор-калий тыңайтқышын алу үрдісі және зерттеу нәтижелерінің мәліметтері келтірілген.

#### Summary

The article contains data about reduction of negative ecological influence of phosphorus production wastes on environment, particularly Cottrell milk, with obtaining complex mineral fertilizer. The datas on production of phosphorus is potassium fertlizer on the basis of the cotrel milk that appeared at production of yellow – phosphorus at the open company 'Kazphopat' are given. The mechanism of this process, technological scheme and results of experimental researches are given too.

УДК 621.7

<sup>1</sup>К.К. Сейтказенова, <sup>2</sup>Е.К. Кемеш, Б. К.Рахманов

<sup>1</sup>д.т.н.профессор, <sup>2</sup>магистранты  
<sup>1,2</sup> ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент

## О ПРОБЛЕМАХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОТЛИВОК КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ СЛОЖНОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ

**Аннотация** Статья посвящена изучению процесса получения отливки корпуса горизонтального насоса, используемого в различных отраслях. При литье производители сталкиваются с проблемой различных видов брака, связанных с непростой геометрической формой изделия. Это деталь, отливаемая из низколегированной углеродистой стали, имеющая отверстие. Одной из проблем, при литье корпуса насоса является пористость и усадочные раковины. Пористость ослабляет сечение отливки, снижает рабочие свойства насоса, сокращает срок эксплуатации. Предложена технология литья, снижающая появление дефектов. Даны рекомендации для получения качественной отливки.

**Ключевые слова:** литье, корпус насоса, дефекты, качество, раковина, усадка, пористость, холоднотвердеющие смеси, ответственные отливки, точное литье, литье по выплавляемым моделям.

Насосы всех видов работают в сложных условиях и подвергаются различным разрушающим воздействиям [1-10]. Это может быть кавитация, абразивный и гидроабразивный износ. Разрушение корпуса насоса носит обширный характер, а в ряде случаев стенки имеют сквозные разрушения.

По своим характеристикам насосы с односторонним всасыванием, одноступенчатые с поперечным разъемом корпуса, на лапах, выпускаемые заводом TOO KARLSKRONA LC AB соответствуют стандарту ISO5199, фланцы рис.1 также выполнены по стандарту. Насосы предназначены для перекачивания различных жидкостей: чистых, слегка загрязненных, холодных, горячих, химически нейтральных или агрессивных. Используются в водоснабжении; для отопления и кондиционирования; для водоочистки и водоотведения условно чистых стоков; в нефтехимической промышленности и т.д.



Рис.1. Корпуса – улиты насоса

Материал деталей насосов назначают исходя из рабочих условий (давления, температуры, частоты вращения рабочих колес) и коррозионности перекачиваемой жидкости. Идеальный вариант материала – это сталь, не склонная к образованию рассредоточенных усадочных рыхлот и пористости.

Корпуса насосов часто изготавливают из литейных углеродистых и низколегированных сталей типа 35Л, 20ГЛ, которые характеризуются высокими литейными свойствами, технологическими и физико-механическими характеристиками, гарантирующими надежность их работы в условиях эксплуатации, особым интервалом кристаллизации.

Наиболее вероятными дефектами корпуса насоса являются — дефекты отливки, обнаруженные в процессе эксплуатации насоса: рассеянная и сосредоточенная пористость, раковины, забоины и риски плоскости разъема, коррозионный износ отдельных мест внутренней полости, трещины (рис. 2). Гидроабразивный износ, обусловлен, главным образом, режущим воздействием на детали насосов твердых частиц, содержащихся в перекачиваемой жидкости.



Рис.2 Дефект отливки - трещины

В настоящей работе описаны способы получения корпуса насоса, направленные на повышение качества корпусных деталей, которые представляют собой отливку, наружная поверхность которой оформляется стенками литейной формы, а внутренняя — песчаным стержнем.

Корпус насоса - улиты имеет сложную геометрическую форму. При изготовлении отливок сложной конфигурации принцип направленного затвердевания не всегда может быть реализован, поэтому в некоторых их элементах, которые затвердевают позже вышележащих участков, образуются усадочные раковины. Это могут быть не только утолщенные части отливки, но и части, которые охлаждаются медленнее соседних вышележащих участков. У улиты практически вся пористость сосредоточена у основания фланца, по этой причине заказчик вполне может отбраковать отливку. Кроме того, пористость резко снижает механические свойства, снижает основное рабочее свойство насоса – герметичность.

В начале освоения технологии литья корпусных деталей практически повсеместно была использована технология литья в песчано-глинистые формы, спецификой применения которых является медленный отвод тепла от кристаллизующегося металла, что нарушает правило направленного затвердевания металла и вызывает появление усадочных дефектов в тепловых узлах отливок в виде раковин и пористости. Изготовление отливки корпуса насоса в песчано-глинистых формах трудоемкий процесс из-за сложной формы корпуса насоса, поэтому для снижения раковин и пористости был принят оптимальный процесс литья – литье с использованием холоднотвердеющей смеси (ХТС). В целом технология очень похожа на литье в песчано-глинистые смеси, однако компоненты литейных форм и стержней при данном процессе – сыпучие песчано-глинистые смеси и самотвердеющее связующее вещество. Данный метод имеет ряд преимуществ, а именно:

- для получения форм и стержней применяются одни и те же компоненты (песок + смолы + катализаторы в виде кислот);
- получаемые этим методом стержни и формы имеют высокую точность;
- количество газовых раковин и прочих дефектов ниже, чем при других видах литья, процент пригара не высок;
- удаление стержней из внутренних полостей отливки не представляет труда, т.к. смолы выгорают при высоких температурах и стержни рассыпаются;
- во многих случаях можно обойтись без использования опок.

Однако и вышеуказанный метод пока не обеспечил полное отсутствие раковин, пор и других дефектов. Причиной пористости и наличия усадочных раковин, по всей вероятности и в этом случае, также является несоблюдение принципа направленного затвердевания из-за



сложной геометрической формы изделия. Источником пористости могут быть и газы, это может быть и водород, поглощаемый расплавом из атмосферы, из формовочной смеси, шихтовых материалов и т.д. [1-3]. Введение в расплав хлорсодержащих соединений, например, хлористого магния  $MnCl_2$  нейтрализует водород [1]. Особенностью насоса улиты является выраженная разнотолщинность (разное соотношение толщин стенок и фланцев), а также наличие термических центров в местах переходов от тонких элементов к толстым.

Если в данной отливке имеется пористость в наиболее ответственных частях отливки, то имеет смысл соблюсти все правила, предусмотренные при литье и внести определенные коррективы.

Чтобы обеспечить герметичность, необходимо добиться последовательного развития кристаллизации отливки с соблюдением принципа направленного затвердевания. Безусловно, достижение искомого результата во многом зависит от расположения отливки при заливке.

Для снижения пористости отливку нужно располагать горизонтально, при этом необходимо расположить прибыли в верхней части отливки, где могли бы образовываться газовые раковины. При этом наиболее толстые части отливки должны быть расположены сверху. Такое положение отливки обеспечивает спокойное заполнение формы сплавом, исключая разрушение струей металла рабочих поверхностей формы. Геометрия прибыли, ее расположение в форме и сочленение с отливкой должны быть технологичными, обеспечивать удобство формовки и отделения прибыльной части от отливки, прибыль должна быть экономичной, расход металла на питание отливки должен быть минимальным.

Возникшие при литье корпуса насоса – улиты проблемы, позволили принять ряд решений:

- принять технологию литья в песчано-глинистые формы, как неподходящую для данного изделия из-за медленного отвода тепла, что привело к появлению усадочных раковин и пористости;

- более оптимальной является технология литья с использованием холодно-твердеющей смеси, однако из-за несоблюдения принципа направленного затвердевания, мало снижается пористость.

Любое увеличение разности скоростей охлаждения металла в отливке, в прибыли должно позволить соответственно уменьшить ее объем. Этого можно достигнуть несколькими путями: выбором оптимальной конфигурации прибыли, рациональной организацией заливки, теплоизоляцией стенок прибылей, внесением дополнительного тепла и расплава, ускорением охлаждения отливки. Каждый из перечисленных вариантов имеет достоинства и недостатки и область применения, где он наиболее эффективен [3]. Работа прибыли должна быть эффективной, прибыль должна обеспечить хорошие условия питания, что уменьшить усадочную пористость. Перетекание металла из прибыли в отливку происходит под действием двух сил: гидростатического напора и атмосферного давления. Недостаточность гидростатического давления металла для нормального развития процесса питания при отсутствии воздействия атмосферного давления снижает эффективность прибыли, поэтому необходимо принять меры для обеспечения проникновения атмосферного давления в полость усадочной раковины.

Давление в  $1 \text{ кг/см}^2$  уравнивает столб расплавленной стали или чугуна длиной 1450 мм. Высота прибылей большинства стальных отливок средней массы составляет 200—400 мм [3,8]. Следовательно, атмосферное давление также оказывает большое влияние на процессы питания.

Для корпуса насоса можно использовать и технологию литья по выплавляемым моделям (ЛВМ). Это мировая практика. ЛВМ обеспечит качественную структуру с высоким уровнем эксплуатационных свойств, хотя процесс очень трудоемкий и длительный. При ЛВМ может быть существенно уменьшена или полностью исключена механическая обработка деталей. Традиционно ЛВМ используется для тонкостенных деталей. Но современный уровень развития процесса литья по выплавляемым моделям допускает отливку и весьма сложных деталей.

### **Литература**

1. Крущенко Г.Г. Эволюция технологии изготовления корпусов насосов турбонасосного агрегата жидкостного ракетного двигателя // Вестник СибГАУ, 2014. №5 (57), с. 174-179
2. Павлов А.В., Квеглис Л.И., Романова А.А. и др. Исследование отливок из стали 20ГЛ на предмет соответствия техническим требованиям железнодорожного транспорта //

- Инновации в науке: сборник статей по материалам XLVII международной научно-практической конференции № 7(44). – Новосибирск: СибАК, 2015.
3. Щетинин А.А., Аммер В.А., Турищев Ю.Ю. Преимущества и перспективы применения холоднотвердеющих смесей при изготовлении ответственных и высоконагруженных отливок для авиационной промышленности//Вестник Воронежского государственного технического университета, 2011. № 3 с. 68-73
  4. Бакиров Р.Б. Теоретические и технологические основы ресурсосберегающих технологий получения литых деталей с применением холоднотвердеющих смесей на основе материалов Республики Казахстан. Автореферат докторской диссертации, 1996г.
  5. Ремонт машин. Под общей редакцией проф. Тельнова Н. Ф. —М.: Агропромиздат, 1992 г. — 560 с.
  6. Технология ремонт машин. Под ред. Е. А. Пучина. —М.: Колос, — 2007. 488 с.
  7. Ли Р. И. Технологии восстановления и упрочнения деталей автотракторной техники. Липецк. —2014 г. —379 с.
  8. Отчет НИР по проекту № ҚХА-3-015-2015 «Сув хўжалигида Қўлланиладиган маркадан Қочма насос деталлари ресурсини тиклаш технологиясини модернизациялаш». ТИИМ.
  9. Прочность и ресурс ЖРД / Н. А. Махутов и др. М.: Наука, 2011. 525 с.
  10. Крушенко Г. Г., Резанова М. В. Повышение качества рабочих колес и уменьшение припусков на обработку резанием вала ТНА ЖРД// Вестник БГТУ. 2014. № 21. С. 119-121.

#### Түйін

Мақала түрлі салаларда қолданылатын көлденең сорғы тұрқысының құймасын алу үдерісін зерттеуге арналған. Құю кезінде өндірушілер өнімнің күрделі геометриялық пішінімен байланысты ақаулардың әртүрлі түрлерінің проблемасымен бетпе-бет келеді. Бұл төменлегіріленген көміртекті болаттан құйылған, саңылауы бар бөлшек. Сорғы тұрқысын құю кезінде проблемалардың бірі кеуектілік және шөгіндік қаяулар болып табылады. Кеуектілік құюдың көлденең бөлігін әлсіретеді, сорғының жұмыс қасиетін азайтады, қызмет мерзімін қысқартады. Ақаулардың пайда болуын азайтатын құю технологиясы ұсынылған. Жоғары сапалы құймаларды алу бойынша ұсыныстар берілген.

#### Summary

The article is devoted to the study of the process of obtaining the casting of the case of a horizontal pump used in various industries. When casting, manufacturers are faced with the problem of various types of waste casting associated with a complex geometric shape of the product. This is a detail cast from low-alloyed carbon steel having an hole. One of the problems when casting the pump body is porosity and [shrink holes](#). The porosity diminishes the cross section of the casting, reduces the working properties of the pump, shortens the service life. A casting technology is proposed that reduces the appearance of defects. Recommendations for obtaining high-quality castings are given.

УДК 691:699.86

<sup>1</sup>Ә.Д.Қаблан, М.Ж.Токтибаев, Д.К.Турсынова, <sup>2</sup>М.Ж.Айгуреев

<sup>1</sup>магистрант; <sup>2</sup>к.т.н., доцент  
<sup>1,2</sup> ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент

### ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ МЕСТНЫХ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ПРОИЗВОДСТВУ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Аннотация** В Казахстане отечественные предприятия по производству неорганических теплоизоляционных материалов недостаточно удовлетворяют потребность в данной продукции, и как следствие, основная потребность в них покрывается за счет импорта из других стран. Причиной этому является, скорее всего, отсутствие рекомендации по использованию местных сырьевых источников в качестве компонентов шихты. В данной работе приведены результаты исследования возможности использования некоторых местных сырьевых материалов в качестве компонентов шихты теплоизоляционных материалов.

**Ключевые слова:** теплоизоляционный материал, минеральное сырье, волластонит, вермикулит, кварцевый песок, известняк.

Различные виды теплоизоляционных материалов, широко используемые в строительстве, а также их важнейшие физико-механические свойства, зависят, прежде всего, от исходного сырья.

Широко используемые в строительстве теплоизоляционные материалы по виду сырья различают неорганические теплоизоляционные материалы и органические.

При выборе вида теплоизоляционных материалов важно, чтобы утеплитель был недорогой, прослужил долго и не был бы опасен. Последнее касается как горючести, так и экологичности. Поэтому, перспективным в этом деле является негорючие теплоизоляционные материалы.

Казахстан в настоящее время остро нуждается в организации новых конкурентноспособных предприятий по производству неорганических теплоизоляционных материалов на основе рудно-минерального сырья. Потребность в последних покрывается за счет импорта России, Украины, Германии, Китая, Турции, Узбекистана и других стран[1].

Сырьем для производства теплоизоляционных материалов, могут служить различные широко распространенное рудно-минеральное сырье, в частности: волластонитовые руды, вермикулитовое сырье, кварцевые пески, карбонатные и диатомовые сырье и др.

Проведенные ранее исследования минерально-сырьевой базы Казахстана свидетельствуют о наличии в республике рудно-минеральных ресурсов, которые может быть использованы в производстве теплоизоляционных материалов [2,3,4].

Однако, конкретные исследования, в направлении использования этих сырьевых материалов для производства теплоизоляционных материалов достаточно не проводились.

В связи с этим, для определения возможности использования отдельных сырьевых материалов в качестве компонентов шихты теплоизоляционных материалов, проведены комплекс физико-химических исследований, включающих рентгенофазовый и дифференциально-термический анализ, электронная микроскопия.

Исследования проводились над наиболее перспективными видами минерального сырья на юге Казахстана, представляющие практический интерес в этом плане, в частности: волластонитВерхнебадамского месторождения, вермикулит Кулантауского месторождения, кварцевый песок Фогелевского месторождения и известнякСастюбинского месторождения.

Волластонит относится к минералам класса силикатов. Химическая формула его  $CaSiO_3$ , состав:  $CaO - 48,25\%$  и  $SiO_2 - 51,75\%$ .

Обычно волластонит образуется в результате метаморфизма известняков, содержащих примесь кремнезема. Такие метаморфические превращения характерны для скарнов – продуктов контактного метаморфизма, при котором происходит перераспределение элементов в результате перекристаллизации.

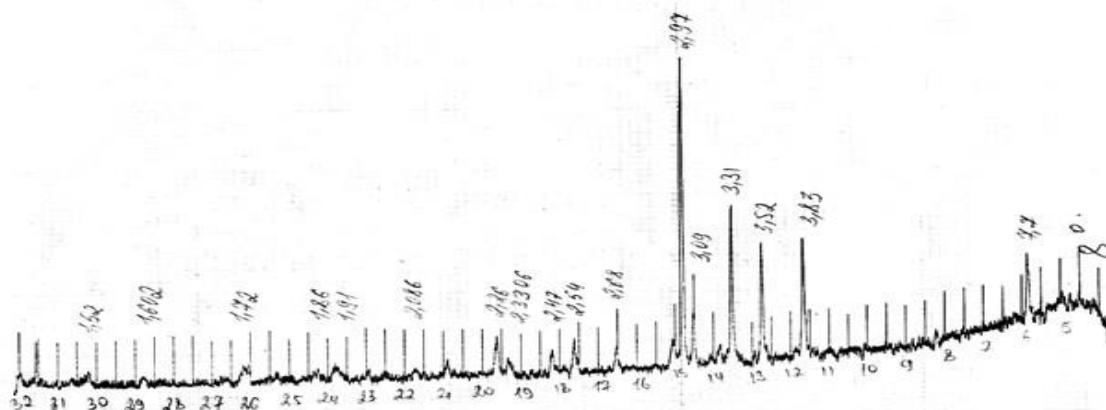
Практическое применение волластонита весьма разнообразно. Он входит в состав шихты при изготовлении фаянса и фарфора, специальных цементов, стекла, глазури, электроизоляторов и стеновых плит. Кроме того, волластонит применяется как компонент при связке абразивных кругов, как наполнитель бумаги и теплоизоляторов и в других отраслях [4].

Руды с низким содержанием волластонита могут найти применение в производстве кирпича, так как добавка в шихту 15-20% волластонита позволяет получать кирпич марки 200-250. При этом значительно улучшаются формовочные свойства сырья и сокращается время сушки и обжига. Единых требований промышленности к качеству сырья, применяемого в производстве строительных материалов, не существует.

Верхнебадамское месторождение волластонитоврасположено в Толебийском районе, в 20 км к юго-востоку от г.Ленгера. Мощность залегания 40-80 м, прослеживающиеся по простиранию на более чем 1000 м. Содержание волластонита от 15 % до 72 % при истинной мощности 48,4 м. Помимо этого, встречаются линзовидные тела мощностью не более 4-5 м с содержанием волластонита менее 50 %[3].

Рентгенофазовым анализом установлено, что в исследованных пробах волластонитаВерхнебадамского месторождения основными минералами в сырье являются (рисунок 1): волластонит $\beta$ - $CaSiO_3$ ( $d/n = 1,602; 1,72; 1,86; 1,91; 2,086; 2,3306; 2,97; 3,09; 3,31; 3,52; 3,83; 7,7$ ) и ранкинит $Ca_3Si_2O_7$ ( $d/n = 1,52; 2,26; 2,47; 2,54; 2,68; 2,97$ ).





Также, отмечаются остатки кальцит, монтмориллионит и биотит с  $d/n = 2,08; 2,27; 2,49; 3,07; 3,34; 4,15; 4,42$ .

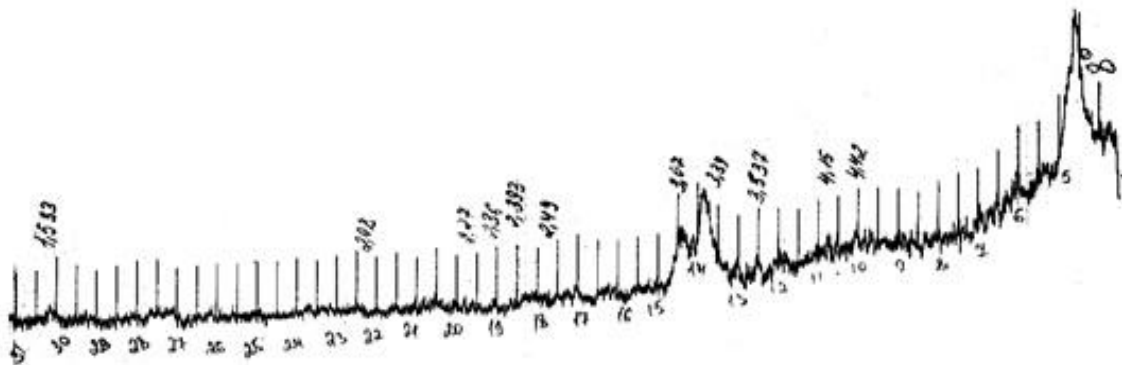


Рисунок 3. Рентгенограмма вермикулита Кулантауского месторождения

Проведенный на приборе Растровый низковакуумный электронный микроскоп JSM-649OLV микроанализ вермикулита Кулантауского месторождения, также подтверждает данные РФА (рисунок 4).

Элемент	Весовой %	Атомный%
O	44.28	61.1
Na	0.17	0.16
Mg	8.65	7.92
Al	7.92	6.54
Si	18.18	14.1
Cl	0.16	0.10
K	2.85	1.62
Ca	2.80	1.56
Ti	1.51	0.70
Mn	0.26	0.11
Fe	13.20	5.26
Итого	100.00	

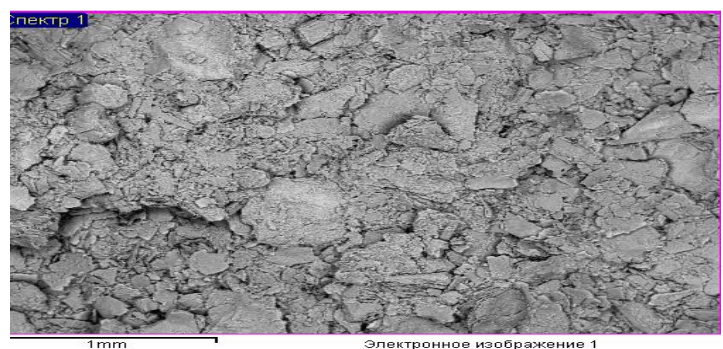
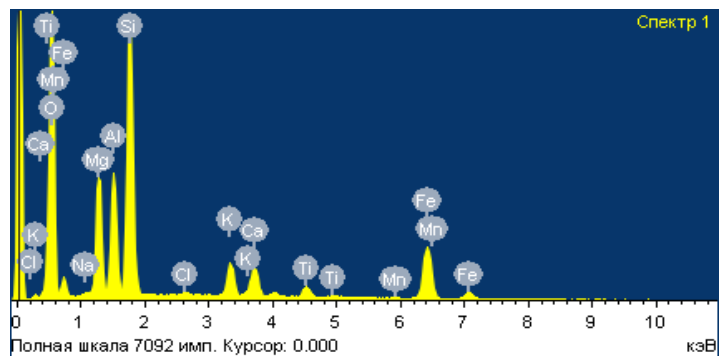


Рисунок 4. Электронная микрофотография и спектральный анализ вермикулита Кулантауского месторождения

Из вермикулита изготавливают различные теплоизоляционные изделия, в том числе в строительстве, как лёгкие бетоны, декоративные штукатурные растворы и др.

Он так же не горюч, полностью экологичен, долговечен, его теплоизоляционные свойства в 2-4 раза лучше (0,05 Вт/(м·град) против 1,2 Вт/(м·град)), при этом вес одинакового объема вермикулита в 4 раза меньше, что позволяет значительно облегчить давление на перекрытие и конструкцию здания.

Кварцевый песок – это осадочная порода, в которой содержание оксида кремния ( $SiO_2$ ) в чистом виде составляет не менее 98%. Обычно кварцевые пески содержат в своем составе различные примеси: оксиды железа, глинистые материалы, полевые шпаты, карбонаты и другие, что придают песку окраску от желтого до красно-бурого цвета.

Кварцевые пески обладают высокой стойкостью к механическим, химическим, атмосферным, водным воздействиям. Является сырьём для керамической, стекольной,

строительной, литейной промышленностей. Применяются в производстве декоративно-отделочных материалов, в фасадных и интерьерных штукатурках, ландшафтном дизайне, при изготовлении бетонных блоков и др.

Кварцевый песок Фогелевского месторождения расположено в Казыгуртском районе в 35 км от г.Шымкента. Месторождение простирается на 2,5 км в юго-западном направлении при ширине полосы 30-60 м. Мощность пласта песка составляет в среднем 24 м, а средняя мощность вскрыши – от 2 м до 5 м. Пески среднезернистые, белые, в основании пласта переходят в мелкозернистые, слегка глинистые. Химический состав содержит, %: SiO<sub>2</sub> 90,53-95,82; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,82-6,91; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,15-0,35; CaO 0,12-0,67; MgO 0,17-0,24; Na<sub>2</sub>O 0,47-0,70; K<sub>2</sub>O 0,38-0,57; CO<sub>2</sub> 0,03-0,1; R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,97-7,26; п.п.п 0,33-0,87.

Минеральный состав представлен в основном агрегатами зерен кварца, щелочных полевых шпатов, мусковита. Наряду с ними встречаются отдельные зерна турмалина, биотита, халцедона, опала и единичные зерна граната и рутила. Наблюдается заметное содержание глинистого вещества, сильно пропитанного гидратами оксидов железа[3].

Результаты гранулометрического анализа кварцевого песка Фогелевского месторождения показывают, что исследуемое сырье является тонкодисперсным с преобладанием фракции менее 0,315 мм (таблица1).

Таблица 1 –Характеристика гранулометрического состава кварцевого песка Фогелевского месторождения

Остаткипеска на сите, в%			
0,315	0,315-0,14	0,14-0,08	0,08
2	35,35	42,65	20

На рисунке 5 показана рентгенограмма кварцевого песка Фогелевского месторождения, где четко фиксируется минерал кварц: d/n = 1,534;; 1,814; 1,978; 2,125; 2,22; 3,337; 4,236; Кроме того присутствует небольшое количество ортоклаза и микроклина с линиями d/n = 1,6183; 2,4382; 3,183; 3,475; 3,5762; 3,78, что подтверждает данные вышеприведенных литературных источников.

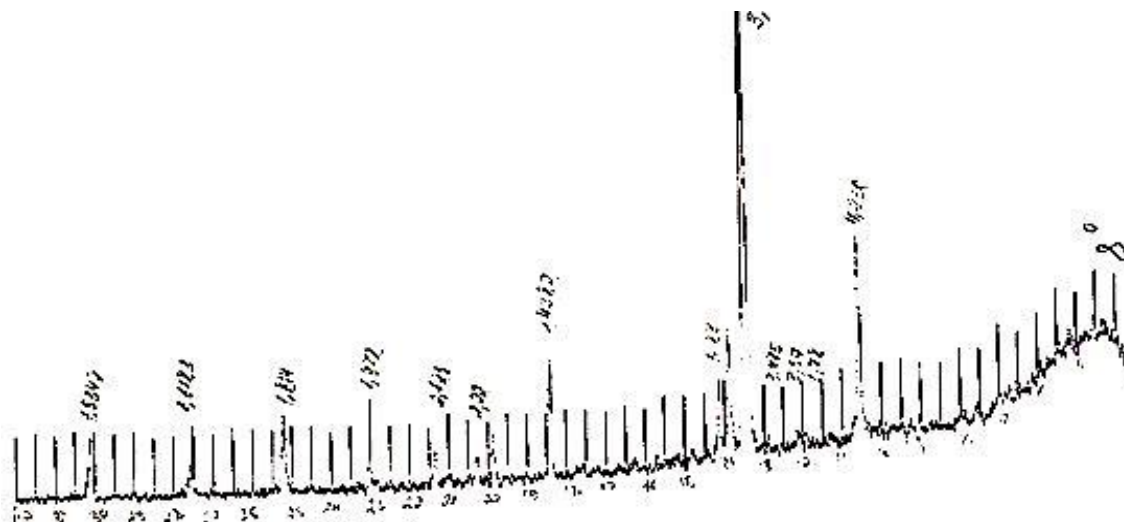


Рисунок 5 - Рентгенограмма кварцевого песка Фогелевского месторождения

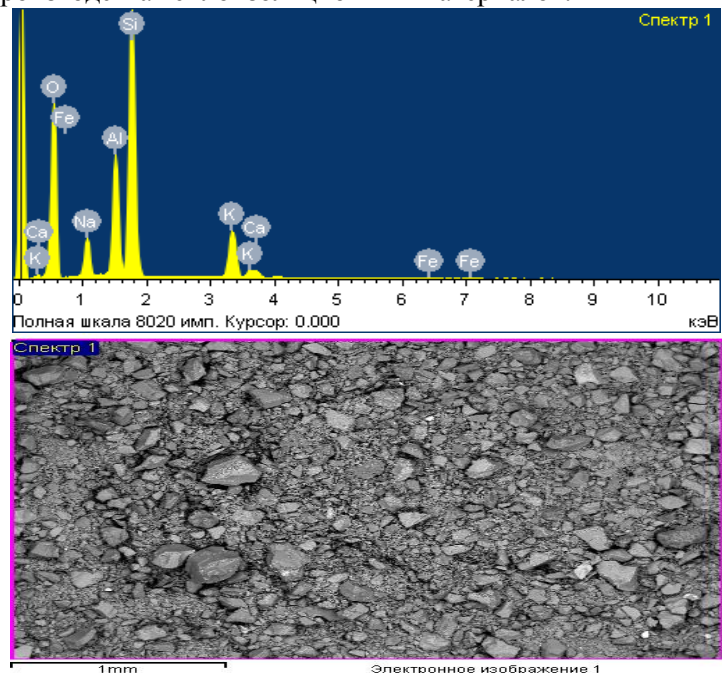
Проведенный на приборе Растровый низковакуумный электронный микроскоп JSM-6490LV микроанализ кварцевого песка Фогелевского месторождения показывает наличие кремния, щелочных элементов калия и натрия (рисунок 6).

Таким образом, изучение кварцевого песка Фогелевского месторождения показало повышение содержания SiO<sub>2</sub> до 95,0 %; щелочных оксидов R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> до 7,5 %; глинозема Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> до 7 %, низкое содержание железистых и карбонатных включений. Рентгенофазовый анализ также подтверждает наличие минералов кварца и полевого шпата.

Установлено, что кварцевый песок Фогелевского месторождения в целом может использоваться как сырьевой базой для производства теплоизоляционных материалов.

Элемент Весовой % Атомный%

O	48.82	62.93
Na	5.88	5.27
Al	10.82	8.27
Si	26.17	19.21
K	7.03	3.71
Ca	0.88	0.46
Fe	0.40	0.15



Итого 100.00

Рисунок 6. Электронная микрофотография и спектральный анализ кварцевого песка Фогелевского месторождения

Известняк - осадочная карбонатная горная порода, состоящая в основном из кальцита или кальцитовых скелетных остатков организмов, редко - из арагонита. Химический состав чистых известняков близок к кальциту, где CaO 56% и CO<sub>2</sub> 44%. Известняк, состоящий преимущественно из раковин морских животных и их обломков, называется ракушечником.

Известняк в ряде случаев включает примеси глинистых минералов, доломита, кварца, реже гипса, пирита и органических остатков, которые определяют название известняков. Доломитизированный известняк содержит от 4 до 17% MgO, мергелистый известняк - от 6 до 21% SiO<sub>2</sub>+R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Известняк песчанистый и окремнелый имеет примеси кварца, опала и халцедона [3].

Наиболее широко известняк применяется как строительный материал. Прочность многих сортов известняка достаточна для возведения многоэтажных строений. Тонкие пласти износоустойчивого камня – известковый плитняк – являют собой готовый материал для облицовки строений и мощения дорожек. Слоистый известняк с выраженным рельефом выветривания ценится декораторами, дизайнерами и ландшафтными архитекторами.

Известняки Састобинского месторождения расположено в Южно-Казахстанской области, в 1,5 км к югу от ж-д ст. Састобе. Продуктивная толща известняков относится к верхам нижнего турне нижнего карбона. Залежь имеет пластообразную форму. Длина ее 160-1800 м, ширина 260-400 м, мощность 31-127 м, глубина залегания кровли до 5 м. Химический, %: SiO<sub>2</sub> - 0,1-5,4; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0,02-1,4; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0,01-1,8; CaO - 50,1-55,5; MgO - 0,1-2,8; MnO - 0,002-0,01; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 0,007-0,02; SO<sub>2</sub> - до 0,73; п.п.п. - 39,31-43,1. Минеральный состав, %: кальцит - 98 с размером зерен 0,1-1,5 мм, халцедон-2, кварц с зернами неправильной формы, редкие зерна доломита, остатки микроорганизмов. Запасы известняков по категориям А+В+С1 - 67323 тыс. тонн.

На рентгенограмме известняка Састобинского месторождения четко фиксируется минерал кальцит: d/n = 1,520; 1,601; 1,869; 1,912; 2,088; 2,490; 3,029; 3,849; небольшое количество кварца с линиями d/n = 1,81; 2,277; 2,45; 3,34; 4,24 (рисунок 7).

Проведенный на приборе Растровый низковакуумный электронный микроскоп JSM-6490LV микроанализ известняка Састобинского месторождения показывает наличие карбонатных элементов, что подтверждает данные РФА(рисунок 8).



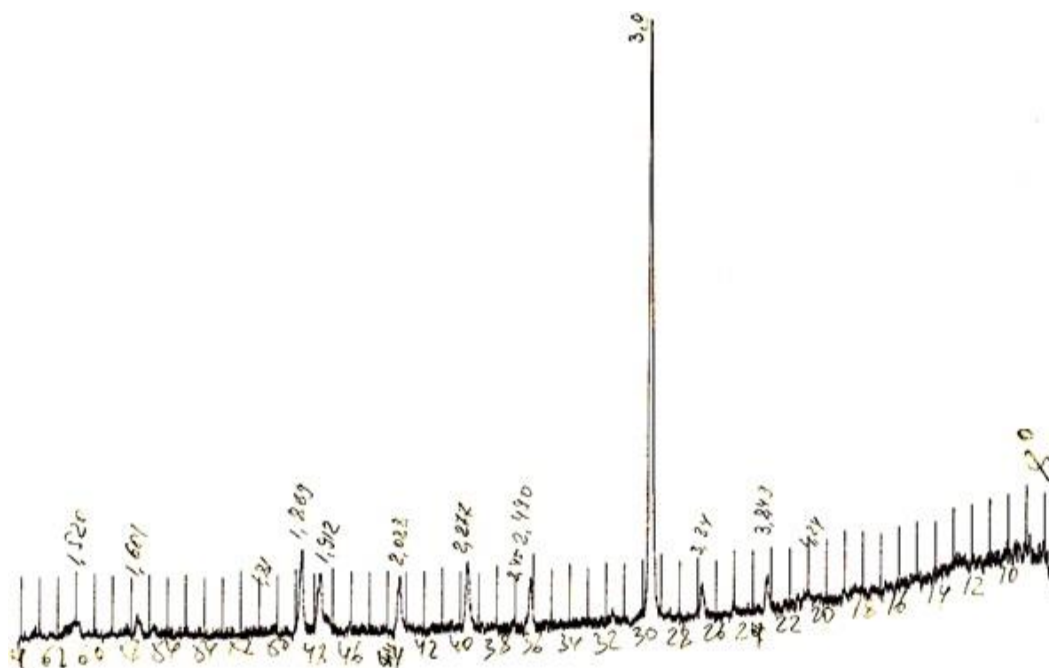


Рисунок 7. Рентгенограмма известняка Састюбинского месторождения

Элемент	Весовой %	Атомный%
C	11.15	18.65
O	47.98	60.27
Mg	0.15	0.12
Al	0.21	0.15
Si	2.45	1.75
Ca	37.84	18.97
Fe	0.22	0.08
Итого	100.00	

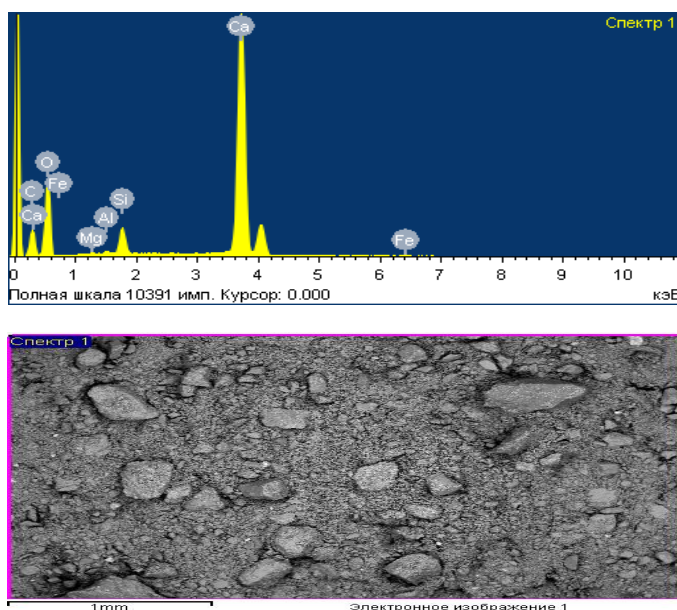


Рисунок 8. Электронная микрофотография и спектральный анализ известняка Састюбинского месторождения

Таким образом, исходя из проведенных исследований, следует, что на юге Казахстана имеются месторождения главнейших видов минерального сырья, входящих в состав масс теплоизоляционных материалов - волластонитовые руды, кварцевые пески, карбонатные и вермикулитовое сырье и др.

Для подтверждения вышеуказанных выводов в лабораторных условиях изготовлены опытные образцы теплоизоляционных материалов с применением рассмотренных выше сырьевых материалов. Теплофизические характеристики полученных образцов положительны и вполне могут быть рекомендованы к производственному выпуску.

### Литература

1. Государственная программа «Дорожная карта бизнеса 2020»; утв. 9 июня 2011 года №647.
2. Б.О.Есимов и др., Приоритетные строительные материалы и их минерально-сырьевое обеспечение/ Учебник.-Шымкент: ЮКГУ им. М.Ауэзова, 2016.-224с.
3. Бишимбаев, В.К. и др., Минерально-сырьевая и технологическая база Южно-Казахстанского кластера строительных и силикатных материалов / Монография. –Алматы: Раритет, 2009г. - 270 с.
4. Кулинич, В.В. и др., Месторождения горнорудного сырья Казахстана. Справочник. – Алматы: Министерство экологии и природных ресурсов РК, 2000. – Т.1. -372 с.

### Түйін

*Бұл мақалада бейорганикалық жылуоқшаулықты материалдар өндірісінде жергілікті шикізат материалдарын қолдану мүмкіндіктерін зерделеу бойынша жүргізілген зерттеу нәтижелері келтірілген.*

*Жылуоқшаулықты материалдар құрамының компоненті ретінде кейбір шикізат материалдарының қолдану мүмкіндіктерін анықтау мақсатында кешенді физика-химиялық зерттеулер жүргізілді: рентгенфазалық, дифференциальды термиялық және электронды микроскопия.*

*Зерттеулер осы салада қызығушылық тудыратын Оңтүстік Қазақстанның ең маңызды шикізат материалдарымен жүргізілді, оның ішінде: Жогарғы Бадам кен орнының волластониті, Құлантау кен орнының вермикулиті, Фогель кен орнының кварц құмы, Састөбе кен орнының әк тасы.*

*Зерттеулер нәтижесінде Қазақстанның оңтүстік аймағындағы кейбір шикізат материалдарының жылуоқшаулықты материалдар өндірісі үшін шикізат компоненті ретінде қолдануға болатыны анықталды.*

### Summary

*In this paper, the results of a study on the feasibility of using local raw materials in the production of insulating materials of inorganic origin are presented.*

*In order to determine the possibility of using individual raw materials as components of the burden of heat-insulating materials, a complex of physico-chemical studies including x-ray phase and differential-thermal analysis, electron microscopy was carried out.*

*The research was carried out on the most promising types of mineral raw materials in the south of Kazakhstan, which are of practical interest in this respect, in particular: the Wollastonite of the Verkhnebadamsky deposit, the vermiculite of the Kulantau deposit, the quartz sand of the Fogelyovskoye deposit and the limestone of the Sastyubinskoye deposit.*

*The results of the study found that individual raw materials from the southern region of Kazakhstan can be used as a component of the charge for the production of heat-insulating materials.*

УДК 691.666.96

**Г.Р.Ким., А.А.Исмаилов, Р.Б.Кудабаев**  
ЮКГУ им М. Ауэзова, Шымкент

### ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА НА СМЕШАННЫХ ВЯЖУЩИХ НИЗКОЙ ВОДОПОТРЕБНОСТИ

**Аннотация** В статье рассказывается о результатах проведенных экспериментальных исследований по выявлению влияния механо-химической обработки на активность смешанных вяжущих на свойства бетона с применением вяжущих низкой водопотребности на прочностные характеристики тяжелого бетона.

**Ключевые слова:** вяжущих низкой водопотребности, химическая добавка, пластификатор, механо-химической обработки, прочность бетона.

Для снижения стоимости бетонных и железобетонных изделий и конструкций, и сокращения расхода цемента на их производство используются различные технологические приемы, в частности – введение химических добавок [1].

Введение в состав бетонной смеси небольшого количества различных химических добавок способствует изменению реологических свойств, прочностных и эксплуатационных характеристик бетона и железобетона [2].

Правильное использование существующих добавок возможно только на основе представлений о механизме их действия, которое предполагается достичь в результате их введения в цементные системы [3].

В последние годы в странах СНГ и за рубежом интенсивно развиваются исследования в области применения химических добавок, пластификаторов и ускорителей, введение которых в состав бетонной смеси облегчает её укладку, улучшает физико-технические свойства бетона: плотность, прочность, морозостойкость, водонепроницаемость. Особая место здесь принадлежат использованию высокоэффективных суперпластификаторов, введение которых позволяет значительно снизить материал, – энерго-, –трудоемкость производства, экономить до 25% цемента, получать высокопрочные бетоны на цементах рядовых марок за счет снижения водоцементного отношения, повысить качество и долговечность конструкций [4].

Применение сухого суперпластификатора экономически выгодно. Однако известно, что можно сократить расход портландцементного клинкера за счет получения смешанного вяжущего, то есть приготовленная органоминерального вяжущего с низкой водопотребностью путем интенсивной механо-химической обработки смеси портландцемента, минеральной добавкой – кварцевого песка.

В исследованиях были использованы вяжущие низкой водопотребности (ВНВ) чистоклинкерные ВНВ-100 и многокомпонентные ВНВ-70, ВНВ-50, ВНВ-30.

Результаты исследований по влиянию механо-химической обработки на активность смешанного вяжущего приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияния механо-химической обработки на активность смешанных вяжущих

Вид вяжущего	Вид и содержание добавки, %	НТЦТ, %	Предел прочности при сжатии, МПа		
			1 сут	3 сут	28 сут
Шымкентский портландцемент М400	-	26	2,1	15,3	39,5
	-	18,0	14,5	37,9	79,5
ВНВ-100					
ВНВ-70	песок 30	19,0	12,8	31,2	62,0
ВНВ-50	песок 50	20,0	7,5	19,0	42,0
ВНВ-30	песок 70	21,0	4,3	10,9	28,8

Как видно из таблицы 1 за счет механо-химической обработки ПЦ активность повышается в 2-2,2 раза, а водопотребность уменьшается до 30%. Замена 50% клинкера на 50% песка позволяет получить прочность выше исходного ПЦ.

Среди преимуществ следует выделить длительное сохранение гидратационной активности и, следовательно, прочности цементного камня и бетона на их основе в различные сроки твердения. В связи с этим гарантийный срок хранения ВНВ составляет не менее 6 месяцев.

Далее были проведены исследование по влиянию ВНВ-70, ВНВ-50, ВНВ-30 представляющий продукт механо-химической обработки смесей цемента с кварцевым (строительным) песком и ССПС-3 на свойства тяжелого бетона нормального твердения. Результаты испытания бетонов на ВНВ-70, ВНВ-50, ВНВ-30 при хранении в нормальных условиях приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты испытаний бетонов на ВНВ-70, ВНВ-50, ВНВ-30 после обработки в смеси цемента с песками и ССПС-3

№ п/п	Вид вяжущего	Удельный поверхностность, см <sup>2</sup> /г	Состав бетонной смеси, кг/м <sup>3</sup>					В/Ц	ОК, см	Прочность при сжатии, МПа			
			Ц/П	П	Щ	В	ССПС-3, %			1 сут	3 сут	7 сут	28 сут
1	Шымкентс	2900	420	660	1160	192	-	0,46	2,0	10,4	30,0	35,5	41,5

	кий ШПЦ М400 исходный												
2	Шымкентс кий ШПЦ Ц:П=3:1	4500	300/ 100	800	1100	135	1,0	0,35	2,0	5,2	20,9	30,5	38,3
3	Шымкентс кий ШПЦ Ц:П=3:1	4500	300/ 100	800	1100	130	2,0	0,34	2,0	9,7	30,8	39,3	53,5
4	Шымкентс кий ШПЦ Ц:П=3:1	4500	300/ 100	800	1100	120	3,0	0,32	2,0	18,6	35,0	47,5	67,8
5	Шымкентс кий ШПЦ Ц:П=3:1	4500	200/ 200	800	1100	145	1,0	0,37	2,0	4,6	14,0	28,2	36,7
6	Шымкентс кий ШПЦ Ц:П=3:1	4500	200/ 200	800	1100	135	2,0	0,35	2,0	4,9	22,2	32,9	42,8
7	Шымкентс кий ШПЦ Ц:П=3:1	4500	200/ 200	800	1100	125	3,0	0,32	2,0	5,6	29,5	36,6	48,2
8	Шымкентс кий ШПЦ Ц:П=3:1	4500	100/ 300	800	1100	155	1,0	0,39	2,0	6,4	7,3	25,8	34,6
9	Шымкентс кий ШПЦ Ц:П=3:1	4500	100/ 300	800	1100	145	2,0	0,36	2,0	7,3	9,5	28,6	40,5
10	Шымкентс кий ШПЦ Ц:П=3:1	4500	100/ 300	800	1100	130	3,0	0,34	2,0	6,9	13,1	32,5	42,4

При использовании исходного цемента М400 Шымкентского завода контрольный образец показал на 28 сутки прочность на сжатие - 41,5 МПа. Тот же цемент взятый в соответствии Ц:П=1:1 после активации с 3% ССПС-3 дал возможность получить бетон практически близкие прочности – 48,2 МПа.

При снижении расхода вяжущего до 30% прочность образцов снижается до 42,4 МПа. Однако, необходимо отметить, сокращая расход цемента мы можем получить бетоны средней марки.

Следовательно, при механо-химической активации цемента Ц:П=1:1 и Ц:П=1:3 общий расход цемента составляет от 100 до 200 кг для бетонов прочностью 42,4-48,2 МПа.

Бетоны на основе ВНВ из высокоподвижных бетонных смесей характеризуются высокой морозостойкостью и трещиностойкостью.

Водопоглощение таких бетонов в 2,5 раза ниже, чем у бетонов без добавки и с суперпластификаторов ССПС-3. Деформации усадки и ползучести в среднем на 10-20 процентов ниже, чем у контрольного состава.

Цементный камень и бетон на ВНВ отличаются низкой пористостью практически с отсутствием крупных капиллярных пор.

Способ использования суперпластификаторов ССПС-3 позволяет заменить портландцемент марки 400 на ВНВ-50 на основе портландцемента марки 400. Результаты испытаний бетонных смесей и бетонов на основе ВНВ, в составе которых содержание портландцемента составляет 25-50 процентов, свидетельствуют о реальной возможности существенного снижения расхода портландцемента.

При введении суперпластификатора водопотребность растворов с увеличением удельной поверхности цемента не изменяется. В то же время суммарная пористость цементного камня нормального твердения, приготовленного из теста нормальной плотности (23 процента), на 28-е сутки составляет 0,1010 см<sup>3</sup>/г.



В цементном камне на основе вяжущих низкой водопотребности эффективный радиус пор (80 процентов) сдвигается в сторону более мелких пор размером 0,01 мкм, в которых вода замерзает при температуре -20 -40°C, что позволяет бетону твердеть на морозе.

Особенности поровой структуры бетона на основе ВНВ позволяют снизить расход модификаторов противоморозного действия без увеличения льдистости и деструкции бетона. Следует отметить, что бетон с НК, твердеющий на морозе, при последующем выдерживании в нормальных условиях набирает наиболее высокую прочность по сравнению с бетонами на других модификаторах.

#### Выводы

Результаты испытаний бетонов на ВНВ-70, ВНВ-50, ВНВ-30 после обработки в смеси цемента с песком и ССПС-3.

На основании производственных исследований можно сделать определенный вывод:

1. При введении вяжущее ССПС-3 в количестве от 1 до 3%, при его активации с песком и при соотношении Ц:П=3:1 можно получить бетоны высокой прочности от 40,0 до 67,8 МПа.
2. Замена цемента строительным песком на 50-70% мы можем получить бетоны средне - высокопрочные.
3. Проведенные исследования показывают, что кинетика набора прочности в ранние сроки, сохраняемость и нерасслаиваемость смеси на основе ВНВ делает возможным их применение в производстве как сборного, так и тяжелого железобетона.

#### Литература

1. Баженов Ю.М. и др. Технология бетонных и железобетонных изделий. - М.: Стройиздат, 1984 с.10-15.
2. Ратинов В.Б., Розенберг Т.Н. Добавки в бетон. – М.: Стройиздат 973 с. 10-15.
3. Иванов Ф.К., Батраков В.Г. и др. Основные направления применения химических добавок к бетону. Ж. Бетон и железобетон №9, - М.: 1981, с.11-12.
4. Батраков В.Г. Суперпластификаторы в производстве ЖБК Ж.Бетон и железобетон №9 - М.: №9 1981 с.7-9

#### Түйін

Бұл мақалада араласқан су сұранысы төмен байланыстырғытарды СТБ-30, СТБ-50, СТБ-70 пайдаланып ауыр бетонның беріктігінің сипаттамаларына әсері зерттелді. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінің көрсеткені, алғашқы кездерде беріктік алу кинетикасы, СТБ негізіндегі араласпаның сақталуы мен ыдырамауы оларды құрамалы да және ауырбетон өндірісінде қолдануға болатындығын көрсетті.

#### Summary

In this article, investigated the influence of strength characteristics of heavy concrete with the use of mixed low water demand binder VNV-30, VNV-50, VNV-70. Studies have shown that the kinetics of curing in the early stages, persistence and proslaivaet mixtures VNV makes possible their application in the production of both precast and heavy concrete.

УДК 625.855.3

**Н. Кожабеков., Р.Б.Тәліп, Р.А. Риставлетов, Р.У.Нурымбетова**  
ЮКГУ им М. Ауэзова, Шымкент

### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОСТАВОВ АСФАЛЬТОБЕТОНОВ НА СЕРОБИТУМНОМВЯЖУЩЕМ НА ОСНОВЕ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ЮКО**

**Аннотация** В статье показаны пути оптимизации состава асфальтобетона на основе сернокислотных связующих и сырья в Южном Казахстане. Использование модифицированных связующих двуокиси серы в строительстве магистралей сократит потребление битума и улучшит основные свойства асфальтобетона.

**Ключевые слова:** асфальтобетон, битум, сырьевые материалы, серобитум, состав бетона

Основными качественными эксплуатационными показателями асфальтобетона, являются: прочность в зависимости от температуры окружающей среды, водонасыщение, трещиностойкость и сдвигоустойчивость. В летний период асфальтобетонное покрытие может разогреваться до температуры 60-70°C, снижая тем самым прочностные и деформативные параметры асфальтобетона. Действующая нагрузка от транспортных средств вызывает в дорожном покрытии пластические деформации, приводящие к образованию волн и колеи на его поверхности. Поэтому асфальтобетонные смеси должны обладать повышенной теплоустойчивостью. В зимний период, при низких температурах окружающей среды, в асфальтобетоне наблюдаются температурные деформации на поверхности покрытия, приводящие к образованию трещин. Поэтому нормативными документами в зависимости от условий строительства рекомендуется применение различных материалов и конструкций дорожного покрытия на основе требований к транспортно - эксплуатационным показателям дороги [1].

В связи этим принятие комплексных мер, которые позволят повысить вышеуказанные показатели дорожных покрытия является весьма актуальным вопросом решение которой, поможет улучшить техническое состояние автомобильных дорог и повысить их эффективность.

Одним из модификаторов битума является техническая сера. В ряду нефтегазодобывающих стран, например Россия, Канаде, Саудовской Аравии, объединенных Арабских Эмиратах, Казахстане, серу производят в результате первичной очистки нефти и газа, добытых из недр на основе контрактов на недропользование. Таким образом, как правило, при извлечении серы из нефти и газа недропользователи отдельного контракта на добычу/производство серы не заключают, поскольку в этих случаях сера является не главным, а сопутствующим полезным ископаемым. В Казахстане на картах Тенгиза (ТОО СП «Тенгизшевройл») к 2007 г. было накоплено 8,5 млн. т серы (40 % от всей хранящейся в мире серы).

В последние годы в ряде зарубежных стран успешно используется сера в качестве добавки к нефтяным битумам. Добавка серы позволяет снизить расход битума, повысить производительность асфальтосмесителей и уплотняющих механизмов, уменьшить расход условного топлива на 1 т на 1 км, повысить срок службы асфальтобетонных покрытий. Как показано в работах авторов [2,4] введение серы в битум способствует некоторому повышению прочности и теплостойкости вяжущих и асфальтобетонов на их основе, что, безусловно, позволяет сократить расход битума. Вместе с тем, сера ограниченно совмещается с битумом и потому при охлаждении совместного расплава выделяется в отдельную фазу, играя роль дисперсного наполнителя, снижающего пластичность битума. Кроме того, совмещение расплавленного битума с элементной серой сопровождается выделением токсичного сероводорода, что сильно ухудшает санитарно-гигиенические показатели процессов производства и укладки сероасфальтобетона. В этой связи поиск более эффективных способов модификации нефтяных битумов серой, является актуальной задачей. Одним из таких методов является совмещение битумов с серой (серобитумное вяжущее СБВ), химически связанной с органическими продуктами.

В экспериментальных исследованиях применяли битум нефтяной дорожный жидкий МГО70/130 ТОО «DUOSБитумGroup» удовлетворяющий требования ГОСТ 11955-82, техническая сера комовая по ГОСТ 127.1-93, заполнители щебень из гравия для строительных работ фракции от 5-10мм, 10-20мм, 20-40мм, 40-80, 40-70. представительство АОЗТ «ДенаРахсазКонстракшн» удовлетворяющий требования ГОСТ 8269.0-97 и песок для строительных работ 1 класса ТОО «Бек-Арыстан» удовлетворяющий требования ГОСТ 8738-88.

Серобитумное вяжущее (СБВ) получили способом смешивания комовой серы с битумом в рабочем котле мешалкой пропеллерного типа при температуре выше 130 - 140 °С в течение 10 минут.

В основу проектирования асфальтобетонов на СБВ заложен принцип сохранения постоянства объема вяжущего, т.е. независимо от количества добавки серы общий суммарный объем СБВ должен быть равен объему битума в асфальтобетоне без добавки серы. Только соблюдением этого условия обеспечивается оптимальная поровая структура асфальтобетона [5].

Зерновой состав минеральной части асфальтобетонной смеси и оптимальное количество вяжущего (СБВ) проектировали в соответствии с ГОСТ 9128-2009.

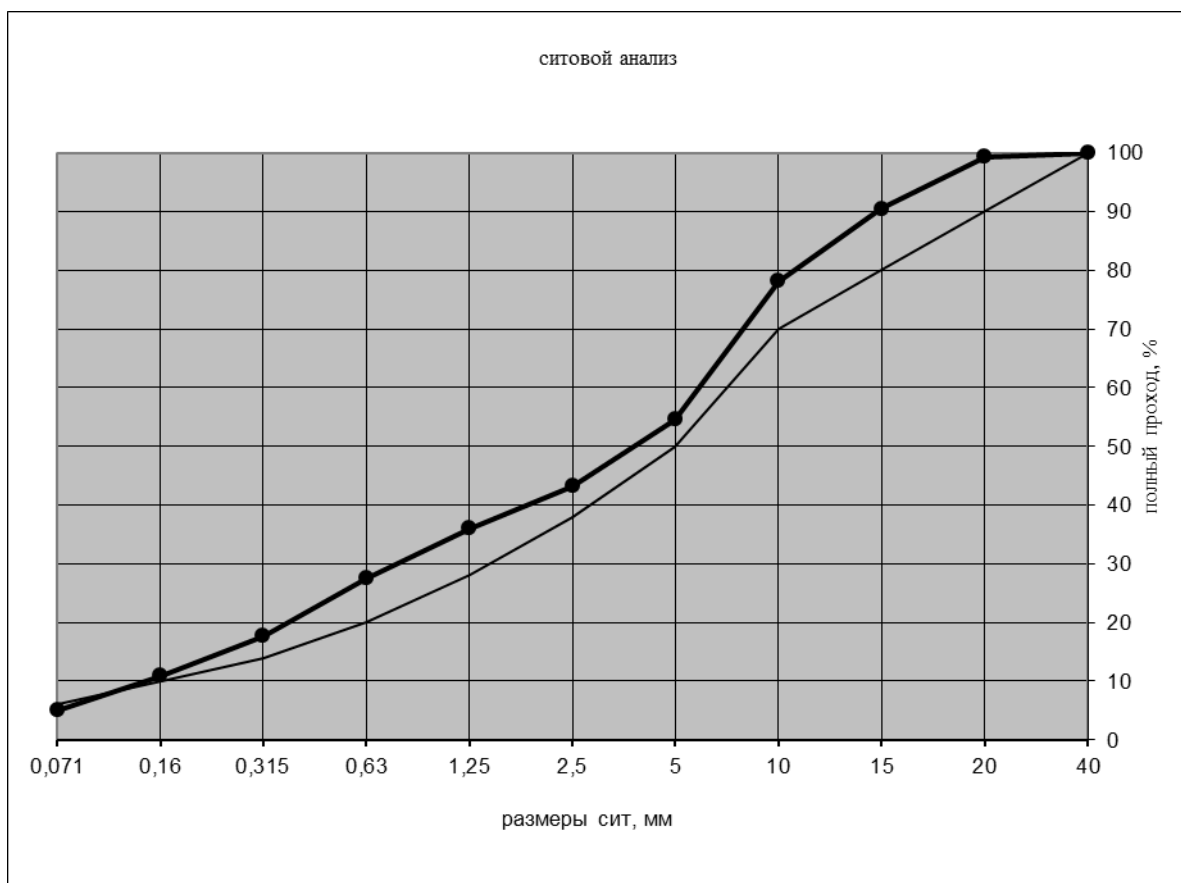


Рисунок 1 – Зерновой состав заполнителей

Таблица 1 – Состав горячего крупнозернистого асфальтобетона

№п/п	Наименование показателя	НД на метод испытания	Норма по НД СТ РК 1225-2003	Фактические результаты
1	2	3	4	5
1	Марка	СТ РК 1225-2004	I	I
3	Состав:			
	Щебень АОЗТ «ДенаРахсазКонстракшн», Златопольскийщебзавод	≈	не нормируется	
	фракция 20-40 мм			14
	фракция 10-20 мм			12
	фракция 5-10 мм			23
	Отсев дробления 0-5 мм			49
	Минеральный порошок			2
	Серобитумное вяжущее			4,7
4	Плотность, г/см <sup>3</sup> , средняя	≈	не нормируется	2,39
5	Пористость минеральной части, %	≈	≤ 23	16,3
6	Остаточная пористость, %	≈	5,0-10,0	3,5
7	Водонасыщение, %	≈	5,0-10,0	

Проведенные исследования показали, что применение технической серы для модифицирования битума в количестве 30% от исходного битума позволяют снизить расход дорожного битума, не снижая при этом основные эксплуатационные свойства асфальтобетона, но

дальнейшее увеличение количества серы приводит к ухудшению эксплуатационных свойств вяжущих по сравнению со свойствами битума и СБВ с меньшим содержанием серы.

### Литература

1. Рахимова Г.М. Технология и свойства тяжелого бетона на основе эффективных гидрофобизирующих органоминеральных модификаторов типа ОМД, диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Алматы, 2010. – 132с.
2. Васильев Ю.Э. Методологические основы автоматизации процессов промышленного производства сероасфальтобетонных смесей с оптимизацией компонентов минеральной части по гранулометрическому составу. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. Оренбург, 2012. - 337с.
3. [mid.gov.kz/images/stories/contents/avtodorogi.ru.doc](http://mid.gov.kz/images/stories/contents/avtodorogi.ru.doc)
4. Аяпбергенова Б.Е., Бакирова Д.Г. Перспективы развития автомобильных дорог в Республике Казахстан. [group-global.org/ru/publication/](http://group-global.org/ru/publication/)
5. Тютюнщиков Н.В. Дорожный асфальтобетон на основе битумного вяжущего, модифицированного олигомерными отходами поликапроамида: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Волгоград, 2004. - 143 с.

### Түйін

*Жұмыста күкіртбитумды байланыстырғыштар мен ОҚО шикізаттық материалдары негізінде асфальтбетонның құрамын оңтайландыру жолдары көрсетілген. Автомобиль жолдарының құрылысында модификацияланған күкіртбітумды байланыстырғыштарды қолдану, битумның шығынын азайтып, асфальтбетонның негізгі қасиеттерін жақсартуға мүмкіндік береді.*

### Summary

*The work shows how to optimize the composition of asphalt concrete on the basis of sulfur binders and raw materials in South Kazakhstan. The use of modified sulfur dioxide binders in the construction of highways will reduce bitumen consumption and improve the basic properties of asphalt concrete.*

УДК 666.947.2

**<sup>1</sup>Б.Т. Копжасаров, <sup>2</sup>Г.Т. Копжасарова, <sup>3</sup>С.В.Найденов, <sup>3</sup>С. К. Жамашев**  
<sup>1</sup>к.т.н., доцент, <sup>2</sup>ст.преподаватель, <sup>3</sup>магистранты  
ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ МЕХАНОАКТИВИРОВАННОГО ВЯЖУЩЕГО

**Аннотация:** Главной задачей строительной индустрии Казахстана в условиях рыночной экономики является ускорение научно-технического прогресса, переход и создание своевременной строительной технологии производства эффективных стеновых материалов с использованием эффективных сырьевых ресурсов и отходов производства. Поскольку масштабы использования легкобетонных изделий расширяются, нужно разработать новые виды ячеистых бетонов на основе местных сырьевых ресурсов. Благодаря высокой прочности и теплоизоляционным свойствам ячеистый бетон находит широкое применение в строительной индустрии республики. Поиск высокоэффективной технологии производства ячеистых бетонов с использованием механоактивированного цемента является весьма актуальной задачей. Сформированные структуры механоактивированного цемента (МАЦ) позволяет дать ценную информацию о механизме технологии измельчения составляющих и в конечном итоге получать гидравлические вяжущие, пригодные для производства различных видов стеновых ячеистых бетонов, в том числе и строительных растворов.

**Ключевые слова:** механоактивированный (МХА), эндоэффект, силикатные вяжущие, дифференциально-термический анализ (ДТА), гидратация.

Для изучения гидратных новообразований из теста МХА силикатного БОВ были заформованы образцы диаметром 10 мм. Образцы были подвергнуты автоклавную обработку по

режиму 2+8+2 час при температуре 175 °С и последующего естественного твердения в течение 1, 7 и 28 суток. Структуры МХА силикатного БОВ твердевшего в течение 1, 7 и 28 суток изучали рентгенографическим и дифференциально-термическим методом анализа.

На рентгенограмме (рисунок 1) МХА силикатного БОВ, твердевшего 1 сутки, наблюдаются пики двуводного гипса с меньшей интенсивностью, также наблюдаются пики соответствующие этрингиту 5,65; 3,88; 3,24; 2,77; 2,69А. С увеличением срока естественного твердения 7 и 28 суток пики, характерные для двуводного гипса 3,75; 3,36; 2,12; 1,89А исчезают, а пики, соответствующие этрингиту, увеличиваются. Также появляются новые новообразования низкоосновных гидросиликатов, что подтверждается увеличением интенсивности отражения 2,87; 2,78; 2,68; 2,07; 1,90А .

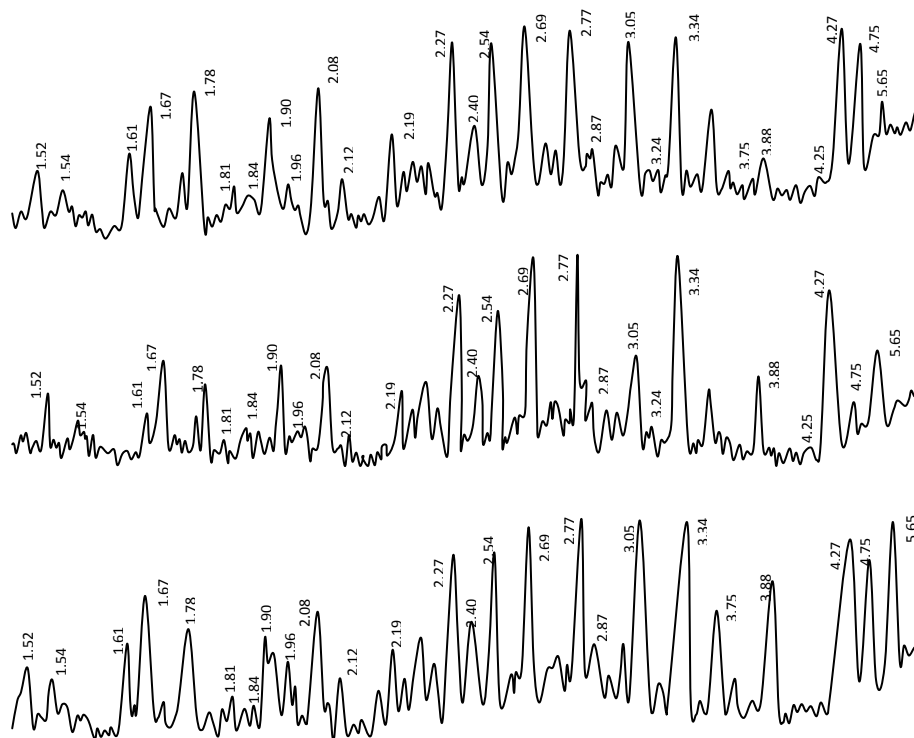
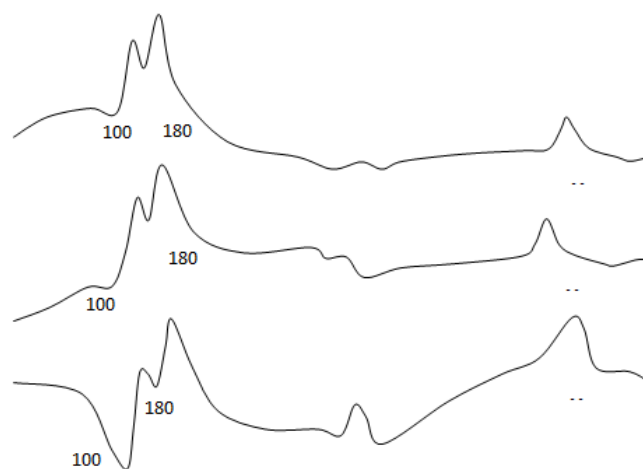


Рисунок 1 - Рентгенограммы МХА силикатных БОВ

1 – твердевшего 1 сутки; 2 – твердевшего 7 суток; 3 – твердевшего 28 суток.

Результаты дифференциально-термического анализа приведены на рисунке 2.



1 – твердевшего 1 сутки; 2 – твердевшего 7 суток; 3 – твердевшего 28 суток.

Рисунок 2 - Дериватограммы МХА силикатных БОВ

Эндоэффекты при 100-180 °С указывают на потерю гидратной воды гидросульфоалюмината кальция и низкоосновных силикатов кальция.

Эндоэффект при 500-520 °С указывает на потерю кристаллизационной воды гидрогранатов. Эндоэффект при 800 °С указывает на перекристаллизацию силикатов кальция в волластонит. Данные дифференциально-термического анализа согласуются с результатами рентгенографического анализа.

Петрографические исследования МХА силикатного БОВ подтверждают результаты рентгенографического и дифференциально-термического анализа. На рисунке 3 (а) исходного вяжущего видны зерна исходных компонентов (шлака, фосфогипса). В образцах твердевшего 1 сутки (рисунок 3 б) видно, что кристаллы фосфогипса покрываются мелкими иглами гидросульфоалюминатов и чешуйчатая структура гидросиликатного кальция.

В образцах 7 и 28 суточного твердения (рисунок 3 в, г) кристаллы этрингита увеличиваются, образуя войлочную структуру. Между ними располагаются аморфные гидросиликаты имеющие чешуйчатую структуру. Видны также сколы кристаллов гидрограната кубической структуры.

С целью выявления характера взаимодействия компонентов МХА силикатного БОВ были исследованы ИК-спектры. Результаты исследования показаны на рисунке 4.



а



б



в



г

Рисунок 3 - Электронные микрофотографии МХА силикатных БОВ  
а - исходного; б – твердевшего 1 сутки; в – твердевшего 7 суток;  
г – твердевшего 28 суток.

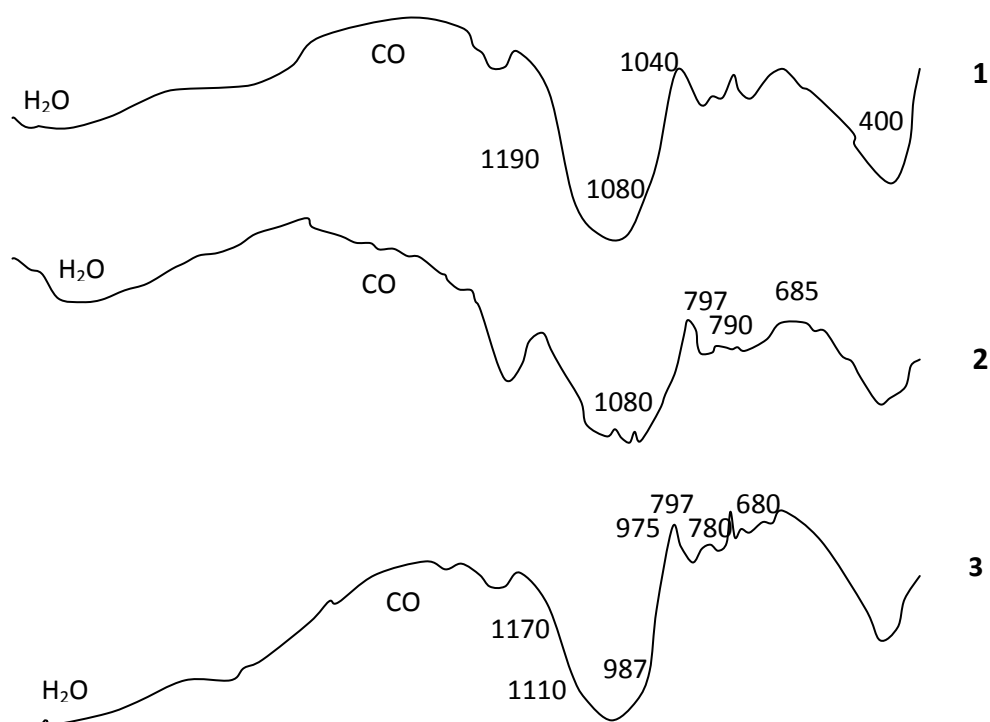


Рисунок 4 -ИК-спектры МХА силикатног БОВ:

1 – твердевшего 1 сутки; 2 – твердевшего 7 сутки; 3 – твердевшего 28 сутки.

В образцах, твердевших в течение 1, 7 и 28 суток, происходит разрушение симметричной структуры кварца с образованием низкоосновных гидросиликатов кальция. Об этом говорит резкое уменьшение дуплета  $797\text{см}^{-1} - 780\text{см}^{-1}$ . Происходит увеличение степени искажения кремний кислородного тетраэдра, что выражается в разрешении вырожденных колебаний и смешения их в область  $1170-975\text{см}^{-1}$  низких энергий. В результате искажения проявляется симметричное валентное колебание  $985\text{см}^{-1}$ . В области  $3750-3300\text{см}^{-1}$  возрастает размазанный пик кристаллизационной воды с максимумами при  $3540\text{см}^{-1}$  и  $3500\text{см}^{-1}$ . В образцах, твердевших в течение 1 суток, намечается слабый пик гидратной воды при  $3600\text{см}^{-1}$ . Однако, большая часть воды образует кристаллогидраты низкоосновных силикатов кальция.

Таким образом, физико-химическими исследованиями установлено, что при гидратации МХА силикатных БОВ образуются гидрогранаты и гидросиликаты кальция, которые обеспечивают долговечность и механическую прочность, а гидроалюмосульфат кальция обеспечивает более быстрое затверждение образцов.

#### Литература

1. Sato K., Konisori E., Fukaya K. Partide size influence on slag hudration. //Rev.39.Gen.Meet.Cem.Assoc.Jap.Techn.Sess.Tokyo. 1985, P.46-49.
2. Usherow-Marshak A.V., Mchedlov-Petrossyan O.P., Sinyakin A.G. Nonisothermal Thermokinetic of Cement Hardening. J. ofTherm, Anal. 1995. Vol.45, P.985-991.
3. Ребиндер П.А. Поверхностные явления в дисперсионных средах. Избранные труды. Под ред. Г.И.Фукса. М.: Наука, 1978.
4. Механохимия и механоэмиссия твердых тел. Под ред. Б.В.Дерягина. Фрунзе: Илим, 1974.
5. Болдырев В.В. Экспериментальные методы в механохимии неорганических веществ. - Новосибирск: Наука, 1983.

#### Түйін

Қазақстандағы құрылыс индустриясының нарықтық экономикадағы басты міндеті - ғылыми және технологиялық прогресті жеделдету, тиімді шикізат пен өндіріс қалдықтарын қолдана отырып тиімді қабырға материалдарын өндірудің уақытылы құрылысы технологиясын құру. Жеңіл бетон бұйымдарын қолдану кеңейтіле бастағандықтан, жергілікті шикізат негізінде ұялы бетонның жаңа түрлерін жасау



керек. Жоғары беріктігі мен жылу оқшаулағыш қасиеттеріне байланысты, ұялы бетон республиканың құрылыс индустриясында кеңінен қолданылады. Механикалық белсендірілген цементті қолданатын ұялы бетон өндірісі үшін жоғары тиімді технологияны іздестіру - өте өзекті мәселе. Құрылған құрылымдар механикалық белсендірілген цемент (МАС) Сіз технологиясын тегістеу механизмі туралы құнды ақпарат беруге мүмкіндік береді құрайды және ақыр соңында құрылыс ерітінділерін, соның ішінде ұялы бетон қабырғаның әр түрлі, өндіру үшін жарамды гидравликалық тұтқыр алады.

#### Summary

The main strategic industry of Kazakhstan in a market economy is the acceleration of scientific and technological progress, the transition and creation of a timely construction technology for the production of effective wall materials using efficient raw materials and production waste. While all uses of lightweight products are expanding, new types of cellular concrete should be developed on the basis of local raw materials. Due to its high strength and heat-insulating properties, cellular concrete finds application in the construction industry. The search for a highly efficient technology for the production of cellular concrete using mechanically activated cement is a very urgent task. The formed structures of mechanically activated cement (MAC) allow us to provide valuable information about the production mechanism in various industries suitable for the production of various types of wall cellular concrete, including mortars.

УДК 666.947.2

<sup>1</sup>Б.Т. Копжасаров, <sup>2</sup>Г.Т. Копжасарова, <sup>3</sup>З.М.Зарипов, <sup>3</sup>Б.А.Серикбаев  
<sup>1</sup>к.т.н., доцент, <sup>2</sup>ст.преподаватель, <sup>3</sup>магистрант, <sup>3</sup>магистрант,  
ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент

### ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УДЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ СИЛИКАТНОГО БЕЗОБЖИВОГО ВЯЖУЩЕГО НА ИХ СВОЙСТВА.

**Аннотация.** Главной задачей строительной индустрии Казахстана в условиях рыночной экономики является ускорение научно-технического прогресса, переход и создание современной строительной технологии производства эффективных стеновых материалов с использованием эффективных сырьевых ресурсов и отходов производства. Поскольку масштабы использования легкобетонных изделий расширяются, нужно разработать новые виды ячеистых бетонов на основе местных сырьевых ресурсов. Благодаря высокой прочности и теплоизоляционным свойствам ячеистый бетон находят широкое применение в строительной индустрии республики. Однако имеющиеся на сегодняшний день минеральные вяжущие вещества в основном портландцемент не в полной мере обеспечиваются возрастающие требования строительной индустрии республики.

**Ключевые слова:** безобжиговый (БОВ), тепловлажностной, силикатные вяжущие, теплоизоляция, модифицированный бетон, звукопоглощение, химическое вспучивание, газообразующие добавки, шлак, пористость, адсорбционный метод.

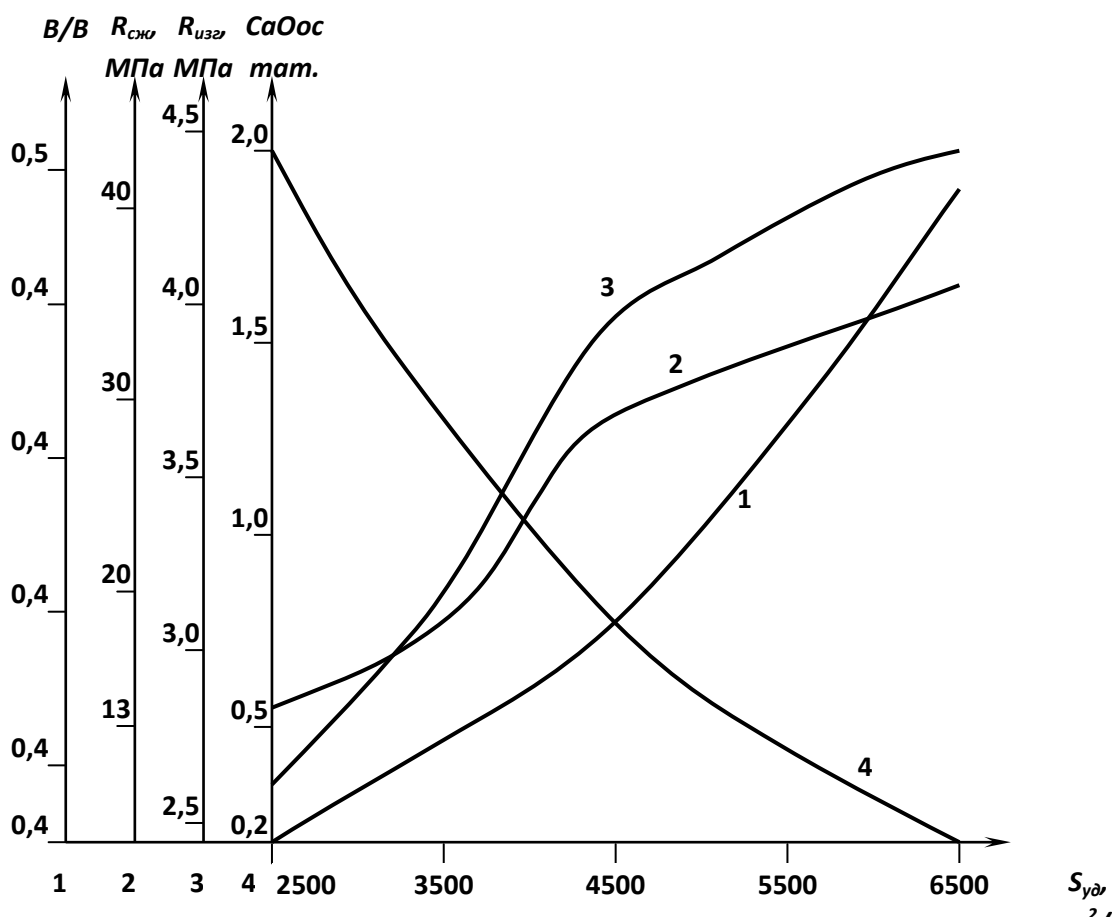
Известно, что процесс помола вяжущего связано с повышением энергозатрат и трудозатрат на единицу продукции. Кроме того, при получении вяжущие с большой удельной поверхностью, понижается производительность помольного агрегата. Исходя из этого при активации силикатного БОВ выбор удельного поверхности целесообразно производить таким образом, чтобы при наименьшей продолжительности помола вяжущего, получить с требуемыми физико-механическими свойствами. Удельная поверхность БОВ  $S_{уд}$  ( $m^2/g$ ) довольно легко определяется адсорбционными методами, который является наиболее удобной и широко применяемой характеристикой измельчения по сравнению с гранулометрическим составом. Последний требует проведение эксперимента определенными функциями распределения частиц по размерам, который обычно достаточно сложны и малоинформативны для представления механизма измельчения.

Для изучения влияния удельного поверхности активированного вяжущего на их свойства, было изготовлено из раствора нормальной консистенции, для каждой пробы в отдельности по 6 балочек с размерами 4x4x16 см. После формовки образцы выдерживались в течение двух часов, а затем подвергали автоклавную обработку по режиму 2+8+2 час при температуре 175 °С. Затем

образцы охлаждались до комнатной температуры и подвергались физико-механическим испытаниям.

Результаты испытаний представлены на рисунке 1.

Полученные результаты исследования показывают, что увеличения удельной поверхности вяжущего приводит к повышению прочностных показатели МХА силикатного БОВ. Так, увеличение удельного поверхности МХА силикатного БОВ с 2500 до 6500 см<sup>2</sup>/г увеличивает прочность на сжатие в 3 раза и прочность при изгибе 2 раза. Причиной этого является то, что с увеличением удельной поверхности увеличивается активность МХА силикатного БОВ. При увеличении дисперсности вяжущего от 4500 до 6500 см<sup>2</sup>/г увеличение прочностных показателей замедляется. Очевидно, количества новообразований в этих пределах дисперсности вяжущего имеют близкие значения. Это предположение хорошо согласуется с результатами определения свободной извести в образцах. При увеличении удельного поверхности МХА силикатного БОВ до 4500 см<sup>2</sup>/г наблюдается интенсивный рост прочностных показателей. А дальнейшее увеличение удельного поверхности вяжущего от 4500 до 6500 см<sup>2</sup>/г рост прочностных показателей



замедляется.

Рисунок 1. - Зависимость свойства образцов от удельной поверхностью силикатных БОВ

- 1- V/V отношение;
- 2- прочность на сжатие;
- 3- прочность при изгибе;
- 4- остаточная СаО.

Исходя из этого можно предположить, что рост прочности МХА силикатных БОВ с увеличением его удельной поверхности обусловлен изменением в структуре количества продукты кристаллизации.

Так из полученных результатов (рисунке 1. – 4) видно, что количества свободного оксида кальция составляет 2 % при удельной поверхности вяжущего - 2500 см<sup>2</sup>/г. С увеличением удельного поверхности МХА силикатного БОВ до 6500 см<sup>2</sup>/г, уменьшается количества свободного оксида кальция до 0,2 %. Это объясняется тем, что при грубом помоле МХА силикатного БОВ

контактная площадь между частицами будут значительно ниже чем у тонкого помола. Для принятия оптимального значения удельной поверхности вяжущего необходимо анализировать схему активации силикатного БОВ. Измельчение кристаллов БОВ, химическая связь в которых имеет смешанный ионно-ковалентный характер, условно можно рассматривать, как химическую реакцию. Твердая фаза БОВ превращается из грубодисперсного в высокодисперсное состояние. При этом возрастает удельная поверхность и поверхностная энергия, а следовательно, реакционная способность вяжущих материалов и их гидратационная активность.

Реакционной способности вяжущих оценивается максимальном скоростью реакции, соответствующую наклону касательной в точке перегиба (сигмоидной) кривой гидратации цементных минералов.

Известно, что гидраты - высокодисперсные новообразования покрывают частички пленками минерального вяжущего, который приводит к превращению значительная часть объемной воды в пленочную. Они обладают высокой удельной поверхностью, способны связывать значительное количество воды. При сближении частиц объемная вода оказывается заключенной между контактирующими частицами. Это вызывает потерю подвижности воды, хотя она химически и не связана.

Вследствие увеличивается концентраций твердой фазы и межчастичных взаимодействий на основе неуравновешенных дальнедействующих электростатической природы сил, становится необратимые, в основном, адгезионные контакты камень БОВ. Дальнейшая гидратация внутренней части частицы БОВ хотя и продолжается, но очень медленна. Когда расстояние между частицами в зоне контакта сокращается до достаточно малой величины, становится возможным проявление поверхностных ненасыщенных валентных полей и образование контактов новой природы. В зоне контакта подпитка за счет капиллярной воды затруднена. Поэтому в зоне образовавшихся контактов будет утончаться пленка воды и в определенный момент произойдет плавный переход одного типа контактов в другой - на основе валентных поверхностных ненасыщенных связей. Пленочная вода у гидратов более структурирована и на основе диполь-дипольного взаимодействия имеет очень низкие значения диэлектрической проницаемости.

Таким образом, часть цементной частицы окажется экранированной слоем новообразований, гидратация со временем затухает, вяжущее не полностью проявит свои свойства.

Представляется, что наиболее целесообразным является максимальное измельчение частицы БОВ. Однако, мелкие частицы БОВ активизируются только в начальные сроки гидратации, когда еще не образованы адгезионные контакты электрической природы, которые участвуют в формировании структуры кристаллогидратов.

Необходимо отметить, что прочность некоторых минеральных вяжущих при повышении их удельной поверхности растет до определенного предела, а затем рост прочности стабилизируются.

С учетом результатов исследований можно принять за оптимальную значению удельной поверхности МХА силикатного БОВ 4500 см<sup>2</sup>/г.

Исходя из этого в дальнейших исследованиях было изучено влияние совместного помола компонентов вяжущего (шлак+известь+песок) и отдельного помола (шлак+песок) и (известь+песок) на активность МХА силикатных БОВ. При этом содержание кварцевого песка составляло 5 %, а фосфогипса - 4 %.

Для изучения этого вопроса в шаровой мельнице отдельно помоли компоненты вяжущего до дисперсностью, характеризуемой следующими значениями удельной поверхности (таблица 1).

Таблица 1 - Удельная поверхность соответствующих компонентов вяжущего

№	Наименование компонента вяжущего	Удельная поверхность пробы, см <sup>2</sup> /г			
		1	2	3	4
1	Известь	3200	3600	4700	5100
2	Шлак	3300	3900	5000	6400

Для получения активности смеси вяжущего 16 % (по СаО+МgО), к активированному шлаку имеющий различной удельной поверхности добавлялась активированного извести различной удельной поверхности. Каждая смесь гомогенизировалась в ступке легким перетиранием в течение 3 минут, а затем приготовили раствор вяжущего и заливалось на форму с размерами 4x4x16 см. Образцы выдерживались в течение 2 часа. Затем все образцы подвергались

автоклавную обработку по режиму 2+8+2 час при температуре 175°C. После автоклавной обработки, образцы охлаждались до комнатной температуры, а затем подвергались к испытаниям.

Результаты испытания приведены в таблице 2.

Полученные результаты исследования показывает, что удельная поверхность активированного шлака не оказывает такого большого влияния на физико-механические свойства вяжущего, как удельная поверхность активированной извести. Так, например при сравнение составов вяжущих №1 и №2 (таблица 2) можно отметить значительные отличии свойств МХА силикатных БОВ. На составе №2 (где удельная поверхность извести максимальный, а шлака - минимальный) прочность на сжатие увеличивается 1,5 раза, уменьшается количество свободного оксида кальция более 4 раза чем составе №1 (где удельная поверхность шлака и извести - минимальный).

Таблица 2 - Зависимость состава вяжущего от прочностных показателей

№	Состав вяжущего (компоненты (№ пробы))	Прочность, МПа		Содержание свободного оксида кальция, %
		при изгибе	на сжатие	
1	Шлак (1)+ Известь (1)	3,5	16,9	1,05
2	Шлак (1)+ Известь (4)	3,8	23,6	0,25
3	Шлак (2)+ Известь (4)	3,3	26,7	0,17
4	Шлак (3)+ Известь (4)	2,9	27,4	нет
5	Шлак (4)+ Известь (1)	2,8	19,1	0,96
6	Шлак (4)+ Известь (2)	3,2	22,0	0,24
7	Шлак (4)+ Известь (3)	3,3	24,2	следы
8	Шлак (4)+ Известь (4)	3,9	29,6	нет

Также, присравнение состав №5 (где удельная поверхность шлака максимальный, а извести - минимальный) с №2 можно отметить, уменьшение прочностных показателей и увеличение количество свободного оксида кальция до 0,96 %. Очевидно это вызвано низким степеням гомогенизация смеси вяжущего, что существенно снижает активность молотого шлака и физикоко-механических свойств МХА силикатных БОВ. Исходя из этого можно отметить эффективность совместного помола всех компонентов вяжущего. Так, в этом случае положительную роль играет более высокая степень гомогенизации и соответствующее формирование структуры МХА силикатного БОВ.

#### Литература

1. а) Бутягин П.Ю. Успехи химии, 1971, 40. 1935. б) там же, 1984, 53. 1769.
2. Ишлинский А.Ю. Разрушение не вполне упругих материалов // Механика, уч. зап. МГУ. - М., 1976. - Вып. 117. - Т.1. - С.25-46.
3. E.Gaffer.Mater.Sci.and Eng., A, 1991, 132, 181.
4. Бернхард К. Матер. VII Всес. симпозиум по механоэмиссии и механохимии твердых тел. Ташкент, 1981. Ч.3. -145с.
5. Ристич М.М. Основы науки о материалах. Киев: Наукова думка, 1984. - С.-151.
6. Научные основы материаловедения. Под ред. Ч.В.Конецкого. М: Наука, 1981. 260с.

#### Түйін

Өткізілген зертемелер бойынша ұялы бетонды алу үшін 20 мм кем емес , белсенділігі 85% дөменді шлакті Састөбелік әкті, Жамбылдық фосфогипс және Қызылордалық кварц құмын пайдаланады. Келтірілген деректер бойынша өндірістік қоқыстарды қолдану қажеттілігін көрсетеді. ол күйдірілмеген силикатты байлаушы негізінде ұялы бетонды алу кезіндегі шығынды төмендету үшін қолданады. Осы қоқыстарды пайдалану құрылыс материалдар өндірісіндегі шикізат суын кеңейтуге және Қазақстандағы экологиялық мәселелерді шешеді

#### Summary

Therefore, the reactive functional group of the surface activating additive involved in pattern formation without the calcined binders. The process of revitalizing significant influence on structure building materials. Its main stave cellular concrete is largely dependent on the properties of the filler. In conducted to explore for cellular concrete used Sastyubens lime fraction of at least 20 mm with an activity of 85%, granulated blast furnace slag,

*phosphogypsumZhambyl and Kyzylorda quartz sand. These data point to the need for industrial waste to reduce costs for cellular concrete on the basis of firing without silicate binder. Use of this waste water will expand the raw building materials industry, as well as solve environmental problems of Kazakhstan.*

ӘОЖ 637.5.03

**<sup>1</sup>Р.Ә.Көшкінбай, <sup>2</sup>З.Т.Нурсейтова**  
<sup>1</sup>магистрант <sup>2</sup>т.ғ.к доцент  
<sup>1,2</sup> М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент

### ТАУЫҚ ЕТІНЕН ЖАСАЛҒАН ИТМҰРЫН ЭКСТРАКТЫН ҚОСУ АРҚЫЛЫ КОНСЕРВИ ӨНІМДЕРІНІҢ САПАСЫ АНЫҚТАУ

**Аңдатпа** Мақалада құс етінің сапалық көрсеткіштері және оның аминқышқылдық құрамы, итмұрынның тағамдық құндылығы келтірілген. Сонымен қатар, итмұрын экстрактының дайын өнімнің құндылығына әсері физико-химиялық көрсеткіштері қарастырылған. Өнімнің нәтижесі бойынша сапалы, әрі антиоксиданттық қасиеттерімен байытылған рецептуралық құрамы бойынша тиімді өнім таңдалды.

**Түйін сөздер:** ет және ет өнімдері, табиғи антиоксидант, құс еті, өсімдік шикізаттары, итмұрын экстракты, ет консервілері

Қазіргі таңда, шикізат өнімдерінің құрамы бай минералдармен, витаминдермен, макро және микро элементтермен байытуы, толықтырылуы маңызды мәселе болып отыр. Тамақтану факторларының арасында адамдардың денсаулығын қалыпты ұстап тұруға, олардың жұмыс қабілеттілігі мен ұзақ уақыт өмір сүру белсенділігін арттыруға, организмнің толық қанды қамтамасыз етуіне макро және микронутриенттер, антиоксиданттар маңызды рөл атқарады[1].

Ет және ет материалдары адамдардың тамақтану рационында пластикалық материалдарды тасушы рөл атқарады. Еттегі ақуыздың биологиялық және тағамдық құндылығы ішек асқазан трактінің ферменттері және олардың толық сіңуін, ауыстырылмайтын амин қышқылдарының тиімді қатынасымен іске асырылады. Құс еті өнімдерін жылумен өңдеу оның сіңімділігін жақсартады, тұтынушылық құндылығын арттырады, микроорганизмдердің жойылуын қамтамасыз етеді және құс етінің өзіндік ферменттерін нейтралдайды[2].

1 кесте - Құс еті ақуыздарының аминқышқылдық құрамы

Көрсеткіш		Саны	
Ақуыз, %	19,5	Ауыстырылатын аминқышқылдар	11834
Ауыстырылмайтын аминқышқылдар, мкг	7620	Аланин	1218
Валин	930	Аргинин	1168
Изолейцин	963	Аспарагин қышқылы	2007
Лейцин	1587	Гистидин	540
Лизин	1636	Глицин	1137
Метионин	497	Глут. Қышқылы	3280
Треонин	875	Оксипролин	181
Тирозин	616	Пролин	831
Триптофан	329	Серин	735
Фенилаланин	803	Жалпы саны	19454
Цистеин	121		

Қазіргі кезеңде тағам өнеркәсібінің маңызды бағыты функционалды бағыттағы тұтыну өнімдерімен бірге физиологиялық қажеттіліктерді қанағаттандырумен қатар адам ағзасына оң әсер ететін өнімдер өндіру[3].

Осыған сәйкес, антиоксиданттардың ішінен итмұрын майы таңдалды. Итмұрын - антиоксиданттар, флавоноидтер, дәрумендер (С, К), минералдарға бай. Итмұрынның құрамында Менделеев кестесінің жартысы бар деуге болады. Итмұрынның тамыры, жапырағы, жемісі адам

ағзасына өте шипалы. Құрамындағы аскорбин қышқылы қарақатқа қарағанда 10 есе, лимонға қарағанда 50 есе артық мөлшерде болады. Итмұрында С дәрумені мен ликопин көп. Бұл антиоксиданттар холестерин мен қабынуды төмендетеді. Итмұрын жемісінің құрамында С, К, Р, Е, В тобындағы дәрумендер, каротин, қант, лимон, алма қышқылдары, аздаған мөлшерде белок, май, гликозидтер бар. Итмұрын жемісі, тұнбасы малға да, адамға да өте пайдалы. Төменде итмұрынның тағамдық құндылығы 100 грамм мөлшері бойынша көрсетілген[4,5].

2 кесте - Итмұрынның тағамдық құндылығы 100 граммда

Қоректі заттар(нутриент)	Мөлшері	С, аскорбиновая	850мг
Құндылығы	109кКал	Е, альфа токофэрол	1,7мг
Ақуыз	1,6г	Р, НЭ дәрумен	0,7мг
Май	0,7г	Ниацин	0,6мг
Көмірсу	22,4г	Макроэлементтер	
Органикалық қышқылдығы(кислоты)	2,3г	Калий, К	23мг
Тағамдық талшығы (пищевые волокна)	10,8г	Кальций, Са	28мг
Су	60г	Магний,	8мг
Күл (Зола)	2,2г	Натрий,	5мг
Дәрумендер		Фосфор,	8мг
А ,РЭ дәрумен	434мкг	Микроэлементтер	
Бета каротин	2,6мг	Темір,	1,3мг
В1, тиамин	0,05мг	Көмірсу сіңімділігі	
В2, рибофлавин	0,13мг	Крахмал и декстрин	3мг
		Моно- и дисахарид (қант)	19,4мг

Зерттеулерді орындау кезінде зерттеулердің стандартты және жалпыға бірдей органолептикалық, физика-химиялық әдістері қолданылды. Орташа сынамаларды алу және оларды талдауға дайындау ГОСТ РК 51447 «Ет және ет өнімдері. Сынамаларды алу әдістері» сәйкес жүргізілді.

Консерві өнімінің оптималды рецептурасын таңдау барысында тауық еті мен итмұрын экстракты қосылған тәжірибелік үлгілер алынды. Рецепттура 3 кестеде көрсетілген.

3 кесте- Итмұрын экстракты қосылған тауық етінен жасалған консервінің рецептуралық құрамы

№	Шикізат атауы	210 мл өнімге есептегенде, гр				
		Үлгі №1	Үлгі №2	Үлгі №3	Үлгі №4	Үлгі №5
1	Шыны ыдысы	210мл	210мл	210мл	210мл	210мл
2	Тауық еті	153	150	155	158	160
3	Итмұрын экстракты	Итмұрын майы 5г	Итмұрын майы 10г	Қоспасыз	Итмұрын судағы ерітіндісі 10 г	Итмұрын судағы ерітіндісі 5 г
4	Лавр жапырағы	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
5	Ас тұзы	3	2,2	2,5	2	2,8
6	Қара бұрыш	2	2	2	2	2

Итмұрын экстракты қосылған тауық етінен жасалған консервінің органолептикалық көрсеткіштерді бағалау нәтижесі көрсеткендей, модельді үлгілерде жаңадан дайындалған сынаманың жағымды иісі бар, біртекті және нәзік консистенциясымен, бақылау үлгісіне тән түсі бар.

4 кесте –Итмұрын экстракты қосылған тауық етінен жасалған консервінің физика-химиялық қасиеттері

Консерві өнімінің үлгісі	үлгі №1	үлгі №2	үлгі №3	үлгі №4	үлгі №5
Майдың массалық үлесі, %	12	12,5	9,9	9,5	9,8
Құрғақ заттын Массалық үлесі, %	37,9	38	39,4	40	40,8
Күлдің массалық үлесі, %	1,7	1,2	1,1	1,3	1,8
Ылғалдылық, %	58	59,1	60,9	62	63
Калориялығы, ккал	216,52	218,4	183,42	187,2	193,9



Сурет 1. Итмұрын экстракты қосылған тауық етінен жасалған консервінің үлгілері

Зерттеу М. Әуезов атындағы университетінің «Тамақ инженериясы» кафедрасының және «Конструкциялық және биохимиялық материалдар» инженерлік бейінді аймақтық сынақ зертханасында жүргізілді. Дайын өнімді стандарт талаптары бойынша сынама алынып, «ИРЛИП»-ке зерттеуге берілді. Бұдан әрі, масс – спектрометрдегі анализ негізінде, итмұрын экстракты қосылған тауық етінен жасалған консерві өнімінде минералды заттардың біршама артқаны көрініп тұр.

5- кестеде көрсетілгендей нәтижелер анықталды.

5 кесте – Масс –спектрометр анализ нәтижесі.

№	Көрсеткіш атауы, өлшем бірлігі	Күлдік қалдықтағы нақты мөлшерлері				
		647-1.	647-2	647-3	647-4	647-5
1	Күлдің массалық үлесі, %	2,0	1,0	1,9	3,2	3,0
2	Be мг/кг	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	B мг/кг	1152,5293	77,0959	129,0339	385,2973	210,9572
4	Na мг/кг	494431,1940	91253,2857	191805,5556	684536,6573	459191,1531
5	Mg мг/кг	8143,2836	4376,4379	11531,7318	19328,7640	12573,2008
6	Al мг/кг	329,8725	50,5136	525,2176	123,8513	212,1139
7	Si мг/кг	1693,1030	526,3228	1664,9056	1071,6969	927,6108

8	P мг/кг	76102,6716	41435,0000	129661,8199	140923,4551	112519,8807
9	S мг/кг	4827,6612	1830,6229	3779,1513	6463,2809	4702,1044
10	K мг/кг	93277,6866	28765,5071	25455,6130	157859,2697	108710,6362
11	Ca мг/кг	20731,1194	14580,2500	86488,2567	27887,2331	35945,0497
12	Sc мг/кг	0,5066	0,1896	0,5333	0,1277	0,1253
13	Ti мг/кг	97,7155	48,2095	169,2226	153,8185	132,3394
14	V мг/кг	1,2707	0,9514	2,0341	1,7361	1,4773
15	Cr мг/кг	12,9242	4,2643	9,9586	18,8934	17,7609
16	Mn мг/кг	23,9591	14,5970	34,1538	42,0772	36,6202
17	Fe мг/кг	564,1242	192,2239	996,2107	944,7812	812,7982
18	Co мг/кг	0,4916	2,6208	1,1943	0,7549	0,6053
19	Ni мг/кг	1,6813	1,5279	3,7293	2,6218	6,3639
20	Cu мг/кг	249,3072	38,1612	360,7027	287,7812	140,9785
21	Zn мг/кг	827,4651	421,4981	907,7510	1006,5017	842,8744
22	As мг/кг	4,6984	0,3871	0,7134	0,7633	0,5693
23	Se мг/кг	8,5776	2,0828	3,5354	7,7525	4,0267
24	Rb мг/кг	27,8782	20,4345	15,9197	92,4055	69,8997
25	Sr мг/кг	126,9137	51,9987	214,5921	140,1282	266,3312
26	Mo мг/кг	1,5679	0,3379	0,2891	2,2101	1,9735
27	Ag мг/кг	0,1952	0,2784	0,7665	0,3471	1,4108
28	Cd мг/кг	0,7164	0,2124	0,1057	0,0000	0,0866
29	Sn мг/кг	0,7640	0,2676	0,3862	0,3176	1,6816
30	Sb мг/кг	0,0552	0,0323	0,0577	0,2933	0,1408
31	Cs мг/кг	0,0193	0,0586	0,0236	0,0299	0,0365
32	Ba мг/кг	10,8437	20,1649	42,4326	9,8101	20,4288
33	Pb мг/кг	4,4784	1,4523	5,4784	2,7421	3,0196
34	Th мг/кг	0,1067	0,0156	0,0508	0,0098	0,0157
35	U мг/кг	0,0800	0,0094	0,0427	0,0860	0,0839

Келтірілген зерттеулер негізінде №2 рецептуралық үлгі бойынша өнімнің құрамы микроэлементтердің мөлшерінің жоғарылағанын байқауға болады. Және де бұл элементтердің адам ағзасына пайдасының көп екеніне көз жеткізе отырып келесідей тұжырымдама жасауға болады.

Алынған нәтижелерге сүйене отырып, итмұрын экстракты қосылған тауық етінен жасалған консервінің Қазақстан нарығында кездесетін арнайы рецептура бойынша жасалған консерві өнімдері мен күнделікті тұтынушылардың сұранысына ие консервілермен салыстыра келгенде, оның бәсекелге қабілетті өнім екендігін айтуға болады. Сонымен қатар, адам ағзасына тигізер пайдасын ескеретін болсақ, бұл өнім құрамында адам ағзасына бос радикалдарды жоюға әсер ететін антиоксидант кездеседі. Итмұрын майы бар қоспада тиімді болып саналады. Себебі өнімнің қышқылдану процесін тежеуге және С витаминін сақтап қалуға көмектеседі. Ал судағы итмұрын экстракты, яғни ылғал көп болса, өнім шығымы да көбейеді. Спирттегі итмұрын экстрактында термиялық өңдеуден өткен соң 60-75<sup>0</sup>-та С витамині жойылу процесі басталады. Өнімнің сақтау мерзімі 2-3 жылға дейін. Ұсынылған өнімдер тұтынушыларға жаңа рецептуралы-ерекше өнім ретінде ұсынуға болады.

Қазіргі таңда консерві өнімдерін тұтынушылардың сұранысы бойынша мынадай мақсаттарда қолданады: жылдам тағам түрі ретінде, диеталық, профилактикалық, біріншілік,



екіншілік тағам ретінде қолданады. Сұраныс арттыру мақсатында өнім сапалы әрі бағасы қолжетімді болуы керек.

#### Әдебиеттер

1. РундаО.Растительные антиоксиданты в производстве мясных изделий «Мясная индустрия» журнал –2016 - № 6. – С. 26-28
2. Смирнова Е.А. Воробьева В.М. Теоретические и практические аспекты разработки пищевых продуктов обогащенных эссенциальными нутриентами. Пищевая промышленность. – 2012. - №11. – С.120.
3. Нұрғалиев Б.Е « Мал және құс өнімдерін ветеринарлық-санитарлық сараптау» оқу құралы, Алматы 2011 ж.
4. Митасева Л.Ф. Использование экстрактов растений в качестве антиоксидантов// Мясная индустрия 2002 - № 12
5. Милковски Э. Л. Увеличение сроков годности мясных продуктов / Эндрю Л. Милковски, МурманВаутер // Мясная индустрия. – 2008. – № 3. – С. 56-58.

#### Резюме

*Производство продуктов переработки мяса птицы неуклонно растет. Благодаря высоким вкусовым и питательным качествам, низкой цене и быстрому воспроизводству, мясо птицы является на сегодняшний день наиболее выгодным источником белка животного происхождения. Анализ представленных данных показывает высокую ценность растений как источника фенольных соединений, обеспечивающих антиоксидантные свойства экстрактов, настоев. В данной статье рассмотрено увеличение пищевой ценности при добавления натуральных антиоксидантов (экстракт шиповника) из растительных экстрактов в консервы на основе мяса кур.*

*Описаны химические показатели мяса кур, пищевая ценность шиповника, физико-химический состав консервов на основе мяса кур с добавлениями экстракт шиповника. Целью работы является экспериментальное обоснование возможности улучшения потребительских свойств консервов из мяса кур посредством использования природных антиоксидантов, разработана консервов из мяса птицы с растительными экстрактами, обеспечивающая высокое качество продуктов и стабильность их в процессе хранения.*

#### Түйін

*Өндіріс саласы құс етін өңдеу бойынша дамып келе жатыр. Қазіргі таңда, құс етінің жоғарғы дәмі мен тағамдық сапасы, төмен бағасы, жылдам дайындалуына қарай жануар ақуызының тиімді көзі болып табылады. Көрсетілген анализ бойынша өнімнің құрамы фенольды қосылыстың, антиоксидант экстракты қоспасының арқасында жоғарылағанын байқауға болады.*

*Бұл мақалада тауық етінен жасалған табиғи антиоксидант(итмұрын экстракты) қосылған консерві өнімінің тағамдық құндылығының байығаны көрсетілген. Сонымен қатар, тауық етінің химиялы құрамы, итмұрынның тағамдық құндылығы, физико-химиялық қорсеткіштері жазылған. Жұмыстың мақсаты етінен жасалған табиғи антиоксидант(итмұрын экстракты) қосылған консерві өнімінің тұтынушылық құрамының ұлғаюы, тауық етінен жасалған өсімдік экстракты қосылған консерві өнімінің сапалы өнімі және сақтау мерзімінің тұрақтылығы өңделді.*

УДК 541.18

**<sup>1</sup>К.С. Надиров, Д. Е. Бектан, Б.Т.Маренов**

<sup>1</sup>д.х.н., профессор, ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент

#### РАЗРАБОТКА СОСТАВА ДЕПРЕССОРНЫХ ПРИСАДОК КОМБИНИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ

**Аннотация** Наибольшее применение при добыче нефти находят реагенты комплексного действия, сочетающие в себе свойства исходных компонентов, при этом, взаимно усиливающие свое действие (синергетический эффект), что позволяет существенно сокращать дозировку реагентов и повышать их эффективность. Одно из приоритетных направлений современной нефтепромышленной химии – разработка присадок депрессорно-модифицирующего или депрессорно-диспергирующего действия. Целью исследований являлась разработка депрессорных

присадок комбинированного действия: для снижения температуры застывания и ингибирования асфальтосмолопарафиновых отложений при перекачке парафинистых нефтей и проведение полупромышленных испытаний новых депрессорных присадок.

**Ключевые слова:** депрессорные присадки, ингибирование АСПО, полупромышленные испытания, депрессия, нефть, улучшения технологичности нефтяной промышленности

Целью исследований являлась разработка состава депрессорных присадок (ДП) комбинированного действия: для снижения температуры застывания и ингибирования асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) при перекачке парафинистых нефтей и проведение полупромышленных испытаний новых ДП. Улучшение реологических свойств нефти под влиянием ДП позволяет решить практические задачи трубопроводного транспорта, а именно, снижает энергозатраты на перекачку, способствует увеличению производительности нефтепроводов, гарантирует надежность пуска нефтепровода после длительных остановок, а также снижает отложения парафина на стенках трубопровода и в резервуарах. Основным достоинством применения ДП является стабильность улучшения реологических свойств нефти на всем пути движения от забоя скважины до нефтеперерабатывающих заводов даже в сложных природно-климатических условиях. В последнее время использование ингибирующих присадок для предотвращения образования АСПО совмещается с защитой промыслового оборудования от коррозии, процессом формирования оптимальных структур нефтяного потока и разрушения устойчивых водонефтяных эмульсий [1]. Поэтому наибольшее применение находят реагенты комплексного действия, сочетающие в себе свойства исходных компонентов, при этом, взаимно усиливающее действие (синергетический эффект), что позволяет существенно сокращать дозировку реагентов и повышать их эффективность. Одно из приоритетных направлений современной нефтепромысловой химии – разработка состава присадок депрессорно-модифицирующего или депрессорно – диспергирующего действия [2-5]. Цель разработки многокомпонентных присадок – это возможность получить реагент широкого спектра действия, например, со свойствами ингибирующих присадок для предотвращения образования АСПО и присадок, изменяющих реологические характеристики парафинистых и высокопарафинистых дисперсных систем.

При проведении лабораторных испытаний новые ДП проявили свойства реагентов комплексного действия, поэтому для них была организована серия полупромышленных испытаний для подтверждения эффективности их применения для высокопарафинистых нефтей. В качестве объектов испытаний были выбраны следующие новые ДП, разработанные в ЮКГУ им. М. Ауэзова:

1. «Дегосс-АТ» на основе пропилен-этиленовых полимеров (ЭП). Оптимальный состав, масс. %: ЭП - 62, алкенилсукцинимид - 7, нативная госсиполовая смола (ГС) – 10, растворитель толуол – 21.

2. «Этигосс-Т» на основе сополимеров этилена с винилацетатом (сэвилен. СЭВА) и жирных спиртов ГС. Оптимальный состав, масс. %: СЭВА - 50; оксиэтилированные жирные спирты ГС - 15; углеводородный растворитель (толуол) – 35.

3. «Амингосс» на основе жирных кислот (ЖК) ГС. Оптимальный состав, масс. %: оксиэтилированные ЖК ГС – 40; этаноламин – 40; толуол – 20.

4. «Дегосс - СЭВ – МА» на основе производных термополимера этилена с винилацетатом. Оптимальный состав, масс. %: активная часть – 25 (СЭВА – 95,5, малеиновый ангидрид (МА) – 0,5, технический госсипол (ТГ) – 2, алкилбензолсульфо кислота (АБСК) – 2), растворитель (дизельное топливо: сивушное масло – 95:5) – 75.

5. «Дегосс – СЭВ-АС-ГТ» на основе производных термополимера этилена с винилацетатом. Оптимальный состав, масс. %: активная часть – 25 (СЭВА – 95,5, АС-ГТ (алкенилсукцинимид, синтезированный с применением технического госсипола) – 0,5, ТГ – 2, неол АФ 9-8 (НАФ) -2), растворитель (дизельное топливо: сивушное масло – 95:5) – 75.

Полупромышленные испытания проводили с целью получения данных для обоснования целесообразности проведения опытно-промысловых испытаний новых реагентов. Задачи, решаемые на стадии полупромышленных испытаний: подтверждение принципиальной возможности опытно-промысловых испытаний новых ДП, рекомендованных по результатам лабораторных испытаний; уточнение эффективных удельных расходов ДП; установление

параметров, необходимых для разработки рекомендаций по технологии использования ДП. Испытания включали в себя следующие стадии: формирование ответственной группы; составление программы с указанием сроков проведения испытаний; определение критериев успешности испытаний; проведение испытаний; определение успешности испытаний (составление акта испытаний); принятие решения о допуске ДП к опытно-промышленным испытаниям.

Испытания проводили на нефтях месторождения Кумколь нефтесмеси Кумколь-Акшабулак в соответствии с национальным стандартом РК СТ РК 2494-2014. Депрессорные присадки для нефти и нефтепродуктов. (Астана, 2014) и с учетом Рекомендаций «О порядке организации и проведения опытно-промышленных испытаний новых видов технологий и оборудования для добычи нефти». (Экспертный совет по механизированной добыче нефти. Москва. 2013) и стандарта СТ-07.1-00-00-02. Порядок проведения лабораторных и опытно-промышленных испытаний химических реагентов для применения в процессах добычи и подготовки нефти и газа (ОАО АНК «Башнефть». 2013)[6-8]. Для производства ДП применяли сырьё согласно действующей нормативной документации по СТ РК 1185. Пожарная безопасность обеспечивалась в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004. При проведении испытаний ДП применяли приборы, аппаратуру, посуду, а также реактивы с техническими и метрологическими характеристиками, указанными в Национальном стандарте РК СТ РК 2494-2014.

Установлено, что возможность использования низких концентраций ДП является следствием эффекта взаимодействия компонентов, которые имеют разную химическую природу, в новых композиционных ДП с депрессорным и диспергирующим действием, содержащих технический госсипол: композиции из ингибиторов АСПО и добавок с депрессорными свойствами обладают сверх-аддитивным эффектом взаимодействия исходных реагентов в смесях и являются достаточно эффективными по сравнению с самым активным исходным компонентом. Установленный факт возрастания эффективности композиционных ДП за счет большого синергизма при низких концентрациях обеспечивает снижение расхода новых ДП при заданной величине эффективности защиты в 3-4 раза по сравнению с аналогами, что обеспечивает установление оптимального соотношения между стоимостью, составом и характеристиками новых композиционных ДП. В результате показана возможность использования композиционных ДП для транспортировки высокопарафинистых нефтей и нефтесмесей по магистральным нефтепроводам РК; предварительная технико-экономическая оценка показала, что в случае использования новых ДП экономические затраты на транспортировку нефти могут снизиться приблизительно в 1,8-2 раза.

Из этих ДП для промышленных испытаний были рекомендованы (с учетом перспектив их совершенствования, технико-экономических показателей их производства) две присадки: Амингосс и Дегосс-СЭВ-МА, дозировка которых составляет 0,05 масс %, а показатели депрессии 19-25 и 30-34°С соответственно высокопарафинистой нефти. Кинематическая вязкость при введении 0,05 масс% ДП для товарной нефти месторождения Кумколь снижается с 8,7 до 5,3-5,7 сСт, для нефти месторождения Ащисай – с 9,2 до 6,2-6,4 сСт, для нефтесмеси Кумколь-Акшабулак кинематическая вязкость снижается с 20,3 до 12,0-12,7 сСт. Эффективность ингибирования АСПО в присутствии ДП в нефтях месторождения Кумколь, Ащисай и нефтесмеси Кумколь-Акшабулак составляет в зависимости от природы ДП: 64-69%, 61-63% и 54-57% соответственно.

#### Литература

1. Махмотов Е.М., Ауезов А. Депрессорные присадки для нефти. LAP LAMBERT Academic Publishing. – 2014. – 380с.
2. Литвинец И.В. Влияние ингибирующих присадок на процесс образования АСПО нефтяных дисперсных систем. Диссертация канд. хим. наук. – Томск- 2015.
3. Егоров А.В. Ингибиторы парафиноотложения совмещенного моюще-диспергирующего и депрессорного действия. Диссертация канд. техн. наук. – Казань - 2013.
4. Сюняев З.И. Нефтяные дисперсные системы / З.И. Сюняев, Р.З. Сюняев, Р.З. Сафиева. - М.: Химия, 1990. - 226 с.
5. Рябов В.Д. Химия нефти и газа. - М.: Техника, Тума групп,- 2004. -288 с.
6. Национальный стандарт РК СТ РК 2494-2014. Депрессорные присадки для нефти и нефтепродуктов. - Астана, 2014.

7. Рекомендации «О порядке организации и проведения опытно-промышленных испытаний новых видов технологий и оборудования для добычи нефти». Экспертный совет по механизированной добыче нефти. - Москва.- 2013.
8. Стандарт СТ-07.1-00-00-02. Порядок проведения лабораторных и опытно-промышленных испытаний химических реагентов для применения в процессах добычи и подготовки нефти и газа. - ОАО АНК «Башнефть». -2013. Уд личности ;2235
9. Тронов В.П. Промысловая подготовка нефти.– М.: Недра, 1977.– 260 с.
10. Тертерян Р.А. Депрессорные присадки к нефтям, топливам и маслам.– М.:
11. Жданова, Нина Владимировна Осушка углеводородных газов / Н.В. Жданова, А.Л. Халиф.– М.: Химия, 1984.– 189 с.– ил.– Библиогр.– С.186–189.
12. Кулиев, Алладин Муса оглы Технология и моделирование процессов подготовки природного газа / А.М. Кулиев, Г.З. Алекперов, В.Г. Тагиев.– М.: Недра, 1978.– 232 с.– ил.– Библиогр.– С.228–231.
13. <http://www.aspentech.com/hysys/>

#### Түйін

Реагенттердің дозасын едәуір азайтуға және олардың тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретін тиімділікті өзара әсер ететін (синергетикалық әсер) бастапқы компоненттердің қасиеттерін біріктіретін мұнай табуға арналған кешенді реагенттерді өндіруде ең көп пайдалану. Заманауи мұнай-химия химиясының басым бағыттарының бірі депрессорлы-модифицирленген немесе депрессор-дисперстік әсердің қосындыларын дамыту болып табылады. Зерттеудің мақсаты - аралас әрекеттің деградациялық қоспаларын жасау: парафинді май құю кезінде асфальт-шайыр-парафин шөгінділерінің құйылуын болдырмау және жаңа мағразды қоспалардың жартылай өнеркәсіптік сынақтарын өткізу.

#### Summary

The greatest use in the production of oil find complex reagents that combine the properties of the original components, while mutually reinforcing its effect (synergistic effect), which allows to significantly reduce the dosage of reagents and increase their effectiveness. One of the priority areas of modern oilfield chemistry is the development of additives of a depressor-modifying or depressor-dispersing action. The purpose of the research was the development of depressant additives of combined action: to reduce the pour point and inhibit asphalt-resin-paraffin deposits in the transfer of paraffin oil and conduct semi-industrial tests of new depressant additives.

УДК 691.666.96

**В.Р. Пак., А.А. Исмаилов, Р.Б.Кудабаев**  
ЮКГУ им М. Ауэзова, Шымкент

### **ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ УДЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЦЕМЕНТОВ И КОЛИЧЕСТВО ВВОДИМОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА ВОДОПОТРЕБНОСТЬ И АКТИВНОСТЬ ЦЕМЕНТОВ**

**Аннотация** В статье рассказывается о результатах проведенных экспериментальных исследований механо-химической активации цементов, был определен минералогический и химический состав портландцемента, влияние механо-химической активации на водопотребность портландцемента М400 Шымкентского цементного завода.

**Ключевые слова:** вяжущих низкой водопотребности, химическая добавка, пластификатор, механо-химической обработки, прочность бетона.

Для совершенствования технологии сборного железобетона исключительное значение имеет химизация бетона, т.е. использование полимерных добавок – суперпластификаторов, применение которых позволяют улучшить технологические параметры бетона и проектировать с заданными эксплуатационными свойствами. Применение подвижных и литых бетонных и растворных смесей приводит к принципиальному упрощению оборудования, снижению продолжительности и трудоемкости формования, повышению качества и изделий.

За последние годы интенсивно проводятся исследование и внедрение высокоэффективных специально синтезированных добавок – суперпластификаторов и комплексных добавок на их основе, позволяющих значительно улучшить технологию сборного и монолитного железобетона и получит целый ряд преимуществ по сравнению с общепринятой технологией [1].

Для сокращения расхода цемента при производстве бетонов и снижения их стоимости разработка и эффективно используются новые ресурсосберегающие технологии, в частности введение химических добавок. Введение в состав бетонной смеси небольшого количества различных химических добавок способствует изменению ее реологических свойств, прочностных и эксплуатационных характеристик бетона и железобетона.

Применение химических добавок к бетону вызвало появление новых задач, связанных с обеспечением их приема и надлежащего хранения на заводах.

Сложность хранения жидких добавок возрастает из-за необходимости использования больших объемов емкостей при их сезонной поставке. В связи с этим особо актуальной является организации выпуска сухих добавок, в том числе комплексных, которые позволяют значительно снизить материально-, энерго-трудоемкость производства, экономить до 50% цемента, получать высокопрочные бетоны на цементах рядовых марок. Главной особенностью является повышение активности цемента и снижение водопотребности вяжущего, а следовательно бетона.

О приоритетом значении химизации, механо-химической обработки цементов в присутствии добавки, которые повышают активность цемента в 1,5-2 раза с одновременным снижением их водопотребности на 30-35%. Объяснения указанных эффектов заключается в блокировании «активных» центров цемента суперпластификаторами, временному замедлению реакции гидратации и нарастание ее скорости по мере диффузионного проникновения воды к зернам цемента [2].

Изготовление вяжущих низкой водопотребности (ВНВ) дает возможность использовать различные местные материалы, в том числе отходы промышленности, что в значительной степени позволяют не только регулировать свойства вяжущего и бетонов, но и решать экологические задачи.

При проведении исследований механо-химической активации цементов, был определен минералогический и химический состав портландцемента Шымкентского цементного завода, приведенный в таблице 1.

Таблица 1 – Химико-минералогический состав портландцемента М400 Шымкентского цементного завода, СН-277-80

№составов	Содержание, % по массе											Пром В-ва
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	R <sub>2</sub> O	П.П.П.	C <sub>3</sub> S	C <sub>2</sub> S	C <sub>3</sub> A	C <sub>4</sub> AF	
1	62,0	23,0	4,0	2,0	3,0	0,4	5,6	58,0	22,0	8,0	10,0	2,0
2	61,8	22,4	4,15	3,1	1,82	0,8	5,6	58,0	20,0	7,0	8,0	7,0
3	61,0	22,3	3,0	5,0	3,0	0,4	5,6	58,0	18,0	5,0	16,0	5,0

Первоначально были проведены исследования по активации цементов отличающегося алюминатной составляющей (C<sub>3</sub>A). Содержание сухого суперпластификатора (ССПС-3) составляет: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0% от массы цемента, а совместный помол осуществляли в шаровой мельнице сухого помола.

Удельная поверхность без добавки составляет 2900 см<sup>2</sup>/г, а цемента с добавкой 4500см<sup>2</sup>/г. Экспериментальные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Влияние механо-химической активации на водопотребность портландцемента М400 Шымкентского цементного завода.

№	Количество клинкерного минерала C <sub>3</sub> A, %	Расход добавки ССПС-3, %	Удельная поверхность, см <sup>2</sup> /г	Нормальной густоты цементного теста (НГЦТ), %
1		без добавки	2900	26,00
2		1,0	4500	20,00

3	C <sub>3</sub> A-8	1,5	4500	19,00
4		2,0	4500	18,00
5		2,5	4500	17,75
6		3,0	4500	17,80
1	C <sub>3</sub> A-5	без добавки	2900	24,00
2		1,0	4500	18,50
3		1,5	4500	18,00
4		2,0	4500	17,00
5		2,5	4500	16,85
6		3,0	4500	16,89

Как видно из таблицы 2 во всех случаях при наличии добавки ССПС-3 нормальная густота цементного теста снижается, причем до 35%. Оптимальное количество ССПС-3 составляет 2% при которой нормальная густота цементного теста самая низкая.

Дальнейшее увеличение содержания добавки, ведет к незначительному снижению нормальной густоты цементного теста.

Далее были проведены исследования по влиянию механо-химической обработки на активность получаемых цементов, результаты которых приведены в таблице 3.

При приготовлении опытных образцов использовались равноподвижные растворные смеси при соотношении цемент/песок = 1/3.

Таблица 3 - Влияние механо-химической обработки на активность портландцемента М400, с содержанием С<sub>3</sub>А-5%

№	Расход добавки ССПС-3, %	В/Ц при расплыве 105-115 мм	Сроки хранения в нормальных условиях, сутки					
			1 сут		7 сут		28 сут	
			Предел прочности образцов, МПа					
			R <sub>изг</sub>	R <sub>сж</sub>	R <sub>изг</sub>	R <sub>сж</sub>	R <sub>изг</sub>	R <sub>сж</sub>
1	без добавки	0,40	2,30	6,50	4,70	30,50	6,20	40,30
2	1,0	0,28	2,65	10,90	5,50	39,30	6,90	48,4
3	1,5	0,28	3,40	15,00	5,80	41,50	7,50	55,6
4	2,0	0,28	4,40	19,60	6,20	47,80	8,60	64,8
5	2,5	0,28	4,45	19,80	6,35	48,50	8,68	65,10
6	3,0	0,28	4,5	20,10	6,60	49,10	8,72	65,80

Таким образом, оптимальные результаты механо-химической обработки цемента достигается при удельной поверхности 4500см<sup>2</sup>/г и количестве сухого суперпластификатора С-3 - 2%. При этом, активность цемента возрастает. При хранении образцов в нормальных условиях в течении 1 сут. прочность на сжатии возрастает 6,50 - 19,60 МПа, через 7 суток с 30,50-47,80 МПа а при хранении в течении 28 суток с 40,30-64,80 МПа.

#### Выводы

Из результатов исследований по влиянию механо-химической активации на водопотребность и активность цементов можно закончить в следующее:

- снижение С<sub>3</sub>А в цементе с 8% до 5% и увеличения тонкости помола с 2900 см<sup>2</sup>/г до 4500 см<sup>2</sup>/г, нормальная густота цементного теста снижается с 26,0% до 16,8% т.е. водопотребность снижается более 35%.

- снижение водоцементного отношения цементов с 0,4 - 0,26 повышает прочность образцов, так в 28 суточном возрасте при хранении в нормальных условиях составляет от 40,83 МПа до 65,8 МПа.

#### Литература

1. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. Теория и практика. – М.: 1998.–768с.
2. Бабаев Ш.Т., Комар А.А. Энергосберегающая технология железобетонных конструкций из высокопрочного бетона с химическими добавками. - М., 1987.

Бұл мақалада бетон өндірісінде цемент шығынын азайтып және олардың құнын төмендетіп дайындау мен жаңа қор үнемдеуші технологияны тиімді пайдаланып, химиялық қоспаларды ендіру арқылы. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде цементтердің химизациясы мен механо-химиялық өңделуі қоспаларда, цемент белсенділігін 1,5-2 есе ұлғайтады бір мезетте олардың су сұранысын 30-35% төмендетіндігін көрсетті.

#### Summary

This article describes the reduction of consumption of cement in the manufacture of concrete and reduce their cost to develop and effectively use the new resource-saving technologies, in particular the introduction of chemical additives. In the result, the study of chemicals, mechanical-chemical treatment of cement in the presence of additives that enhance the activity of cement in 1,5-2 times with simultaneous reduction of their water demand by 30-35%.

УДК-664.86:635.64

<sup>1</sup>К.С. Сердюк, <sup>2</sup>Н.В.Алексеева

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>к.т.н., доцент, ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент

### РЕЦЕПТУРЫ ТОМАТНОГО СОУСА

**Аннотация:** Томаты благодаря высокой пищевой ценности – один из видов сырья, перерабатываемого консервной промышленностью. В них содержатся сахара, органические кислоты, витамин С, каротин, ликопин, витамины группы В, аминокислоты, полисахариды и другие ценные вещества. Выход консервов из томатов составляет треть всех плодовоовощных консервов.

**Ключевые слова:** технология, консервирование, томаты, специи, овощи, томатный соус, пищевая добавка.

В пищевой промышленности в последние годы сохраняется тенденция к стабильному увеличению производства различных видов концентрированных томатопродуктов, особенно соусов и пищевых приправ. Аромат соусов и часто их острый вкус возбуждают аппетит и, следовательно, повышают усвояемость пищи. Такое действие соусов обусловлено наличием пряностей, приправ и других добавок. Применение различных соусов к одному и тому же блюду придаёт последнему новый вкус [1].

Использование томатного соуса распространено по всему миру. Чаще всего томатный соус используется для маринования других продуктов или в качестве вкусовой добавки к готовым блюдам. Ниже рассмотрим рецептуры томатного соуса.

Способ производства пасты соусной томатного соуса [2].

морковь 227,8-236,4

репчатый лук 77,2-78,5

маргарин 86,2

подсолнечная мука 88,4

томатная паста, в пересчете на 30%-ное содержание сухих веществ 127,6 уксусная кислота, в пересчете на 80%-ную концентрации 1,92

сахар 20,8

соль 16

сорбиновая кислота 0,505

вода до выхода целевого продукта 1000.

Способ производства томатного соуса [3].

яблоки 294,2

подсолнечная мука м80

томатная паста, в пересчете на 30%-ное содержание сухих веществ 103,1

сахар 50,5

соль 6,4

аскорбиновая кислота 0,52

вода до выхода целевого продукта 1000

Способ производства консервов «Острый томатный соус по-грузински» [4].  
чеснок 9,8-10,3  
перец стручковый горький 5,5  
подсолнечная мука 30,8  
томатное пюре, в пересчете на 12%-ную концентрацию 740,8  
уксусная кислота, в пересчете на 80%-ную концентрацию 3,03  
сахар 16,25  
соль 25,5  
сушеная кинза 12,75  
сушеный укроп 16  
вода до выхода целевого продукта 1000.

Способ производства томатного соуса «Экзотика» [5].  
томатное пюре, в пересчете на 12%-ное содержание сухих веществ 866  
пюре манго, в пересчете на 14%-ное содержание сухих веществ 130  
пюре чеснока 0,3  
пюре перца стручкового горького 1,65  
шрот семян тыквы 35  
уксусная кислота, в пересчете на 80%-ную концентрацию 1,95  
сахар 50  
соль 22,7  
вода до выхода целевого продукта 1000

Способ производства пасты соусной основного красного соуса [6].  
морковь 265,7-275,8  
репчатый лук 92,2-94  
кулинарный жир 40,6  
подсолнечная мука 112,7  
томатная паста, в пересчете на 30%-ное содержание сухих веществ 77  
уксусная кислота, в пересчете на 80%-ную концентрацию 2,53  
сахар 24,8  
соль 19,1  
сорбиновая кислота 0,505  
вода до выхода целевого продукта 1000.

Способ производства консервов «Соус красный основной» [7].  
морковь 76,8-80  
репчатый лук 57,4-58,4  
белые корни 34-34,5  
пшеничная мука 28,6  
подсолнечная мука 34,8  
маргарин 51,5  
томатное пюре, в пересчете на 12%-ное содержание сухих веществ 146,9  
сахар 20,6  
соль 12,4  
костный бульон до выхода целевого продукта 1000.

Способ производства консервов «Соус кавказский» [8].  
соевый гидролизат 51,5  
сливочное масло 20,4  
подсолнечная мука 20,8  
томатная паста, в пересчете на 30%-ное содержание сухих веществ 199,36  
пюре из сладкого перца, в пересчете на 7%-ное содержание сухих веществ 102  
уксусная кислота, в пересчете на 80%-ную концентрацию 27,75  
сахар 154,6  
соль 15,5  
гвоздика 2,6  
корица 2,6



перец красный жгучий 25,8  
 перец душистый 1,54  
 мускатный орех 1,03  
 вода до выхода целевого продукта 1000.

Из приведенных рецептов для производства томатного соуса, выявили, что основными ингредиентами являются сахар, соль, томатная паста (томатное пюре) и вода.

Кроме того, отмечено, что в рецептуру томатной пасты соусной томатного соуса, пасты соусной основного красного соуса и соуса красного входят морковь, репчатый лук.

В рецептуре пасты соусной томатного соуса, томатного соуса, острый томатный соус по-грузински, пасты соусной основного красного соуса, соус красный основной, соус кавказский – имеется подсолнечная мука.

В состав пасты соусной томатного соуса, острый томатный соус по-грузински, томатный соус «экзотика», пасты соусной основного красного соуса, соус кавказский привходит уксусная кислота.

Рецептура томатного соуса и пасты соусной основного красного соуса содержит сорбитовую кислоту.

В состав острого томатного соуса по-грузински и томатного соуса «экзотика» добавляется перец стручковый.

В пасте соусной томатного соуса и соусе кавказский содержится маргарин.

При способе производства острого томатного соуса по-грузински и томатного соуса «экзотика» добавляется чеснок.

Также при производстве томатного соуса, в рецептурах имеются ингредиенты, которые отличают производство одного томатного соуса от другого. Так, например, при способе производства томатного соуса в составе имеется яблоки, при способе производства острый томатный соус по-грузински в составе имеется сушеная кинза и сушеный укроп, при способе производства томатного соуса «экзотика» в составе есть пюре манго, при способе производства пасты соусной основного красного соуса содержится в составе кулинарный жир 40,6, при способе производства соус красный основной в составе содержится белые корни 34-34,5, пшеничная мука 28,6 и костный бульон, при способе производства соус кавказский добавляется соевый гидролизат 51,5, сливочное масло 20,4, пюре из сладкого перца, гвоздика 2,6, корица 2,6, перец красный жгучий 25,8, перец душистый 1,54, мускатный орех 1,03.

В зависимости тех или иных ингредиентов входящих в томатный соус, меняется его вкусовые качества. Исходя из приведенного анализа, предлагается рецепт томатного соуса (Таблица 1).

Таблица 1 – Рецептура предлагаемого томатного соуса

Наименование сырья	Рецептура в частях	Содержание СВ, %
Томаты (ГОСТ Р 55906-2013)	1000	7
Чеснок (ГОСТ Р 55909-2013)	10	35
Струч.крас. перец (ГОСТ 14260)	20	85
Кориандр (ГОСТ 29055)	40	84
Сахар (ГОСТ 21-94)	60	99,85
Соль (ГОСТ 51574-2000)	25	96,5

#### Литература

- 1 Сердюк К.С., Алексеева Н.В. СПОСОБЫ ПРОИЗВОДСТВА ТОМАТНОГО СОУСА// Труды международной научно-практической конференции «Ауэзовские чтения-15: Третья модернизация Казахстана-Новые концепции и современные решения» Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М Ауэзова, Шымкент, 2017, с 198-201
- 2 Квасенко О.И. Способ производства пасты соусной томатного соуса// Патент России №2452266
- 3 Квасенко О.И., Кондрулин А.И. Способ производства томатного соуса// Патент России №2467658
- 4 Квасенко О.И., Архипова Е.Н. Способ производства консервов «Острый томатный соус по-грузински»// Патент России №2455869

- 5 Квасенко О.И. Способ производства томатного соуса «экзотика»// Патент России №2039473
- 6 Квасенко О.И. Способ производства пасты соусной основного красного соуса// Патент России №2452275
- 7 Квасенко О.И. Способ производства консервов «Соус красный основной»// Патент России №2452272
- 8 Квасенко О.И., Архипова Е.Н. Способ производства консервов «Соус Кавказский»// Патент России №2452273

*Tүйін*

*Томат тұздығы органикалық қышқылдардың, қант пен витаминдердің бай көзі болып табылады, өйткені оның негізін құрайтын қызанақ термиялық өңдеу кезінде гана емес, сонымен қатар пайдалы қасиеттерін арттыруға қабілетті..*

*Summary*

*Tomato sauce is a rich source of organic acids, sugars and vitamins, since tomatoes, which form its basis, are able not only to preserve, but also to increase their useful properties during heat treatment.*

УДК 637.5.037

<sup>1</sup>Е.Смирнов, <sup>2</sup>Н.С. Ханжаров  
<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>к.т.н., доцент  
ЮКГУ им.М. Ауэзова

## РАЗРАБОТКА ЗАМОРОЖЕННОГО ВТОРОГО БЛЮДА НА ОСНОВЕ СВИНИНЫ

**Аннотация** В статье поднимается проблема развития быстро замороженных блюд. Приведены статистические данные по Казахстану. Была разработана технология приготовления блюда «Перловая каша со свиной». Проведены органолептические и физико-химические анализы. Разработаны технологические параметры замораживания вторых блюд. Определен максимальный срок хранения готового блюда.

**Ключевые слова:** заморозка, технология, мясо свинины, органолептика, физико-химический анализ.

Известно, что низкотемпературные технологии позволяют получить ряд преимуществ при производстве продуктов питания, такие как сохранение качества и пищевой ценности, снижение потерь массы произведенных продуктов, повышение уровней продовольственной безопасности и гигиены, развитие международной торговли. использование искусственного холода является одним из приоритетных направлений получения экологически безопасных продуктов питания с длительным сроком годности.

Применение искусственного холода в пищевых отраслях предполагает комплексный подход и включает: максимальную эффективность технологических процессов производства, переработки и хранения сырья и продуктов питания, инженерное обеспечение, соответствующие затраты, подготовку кадров высокой квалификации и глубокие исследования, создающие возможность научно-технического прогресса в этой области [1].

Большую роль искусственный холод играет при разработке замороженной продукции, среди которой все большую популярность приобретают обеденные блюда. Они представляют собой готовые кулинарные изделия, максимально сохраняющие пищевую ценность, качество и удовлетворяющих требованиям рационального и сбалансированного питания, не требующих значительных трудозатрат для доведения до кулинарной готовности. Решить данную задачу возможно производством замороженных готовых блюд и кулинарных изделий. Задача может быть достигнута за счет разработки технологии замороженной продукции, в качестве которой выбрано второе обеденное блюдо на основе свинины.

Следует отметить, что в Казахстане ассортимент производимой замороженной продукции довольно ограничен. Наблюдается преимущественное производство полуфабрикатов: замороженные котлеты, фарши, пельмени, манты, вареники, рыбные продукты и пр. В крупных торговых сетях представлены замороженные ягоды, фрукты и овощи зарубежных производителей. В то же время, в Казахстане имеется достаточно большое количество сырья как мясного, так и растительного происхождения, пригодного для производства замороженных блюд. Для производства вторых обеденных блюд преимущественно используется мясо и крупяные культуры.

Так, согласно статистическим данным, численность голов свинины на период 2012-2017 гг. в Казахстане по видам хозяйств и по областям представлена в таблице 1 [2].

Таблица 1 - Численность голов свиней на конец года, тыс.голов [2].

	2012	2013	2014	2015	2016	2017 (на 1 декабря)
<b>Все категории хозяйств</b>						
Свинина	1 031,6	922,3	884,7	887,6	834,2	864,14
<b>Сельхозпредприятия</b>						
Свинина	233,9	252,6	262,0	273,5	247,1	231,8
<b>Крестьянские или фермерские хозяйства</b>						
Свинина	111,4	107,3	101,7	106,0	111,9	122,9
<b>Хозяйства населения</b>						
Свинина	686,3	562,4	521,1	508,1	475,2	509,4

Динамика валового сбора зерновой и бобовых культур в РК за период с 2004 по 2016 год и по областям в 2016 году представлена на рисунке 1 [3].

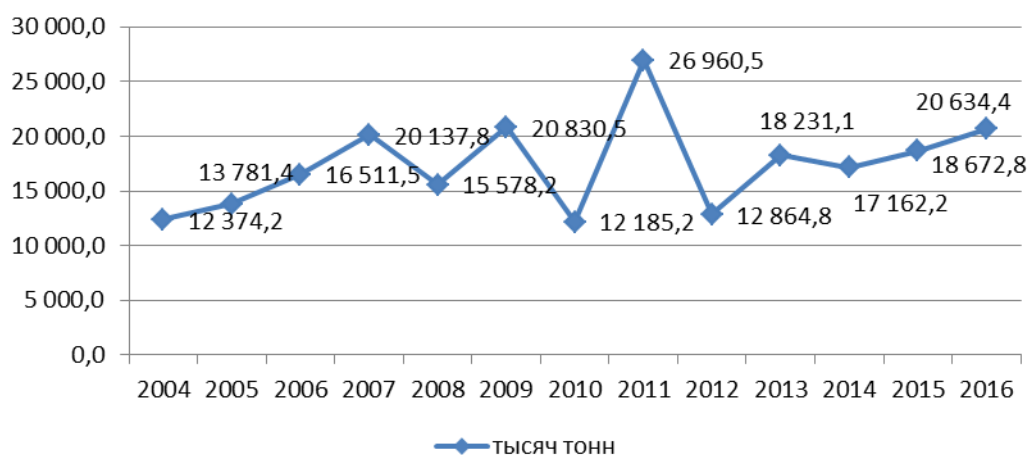


Рисунок 1 - Валовой сбор зерновых и бобовых культур в РК [3].

Как видно из представленных статистических данных, в Казахстане имеется достаточно е количества сырья для производства замороженных вторых блюд.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В состав блюда входят свинина, перловка, лук, морковь, растительное масло, перец душистый и лавровый лист. Экспериментальные исследования проводили с помощью ниже приведенных современных методов, позволяющих на основе комплекса показателей получить характеристику готовых продуктов:

- органолептический анализ разработанного согласно ГОСТ Р 53104—2008 «Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания»;

- содержание сухих веществ по ГОСТ 8756.2 «Продукты пищевые концентрированные. Методы определения сухих веществ или влаги»;
- содержание сахара по ГОСТ 5903-89 «Изделия кондитерские. Методы определения сахара»;
- титруемую кислотность по СТ РК 1621-2007 «Продукты плодоовощные. Определение титруемой кислотности»;
- количество жира по ГОСТ 23042-86 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира»;
- количества белка – методом Кьельдаля.

Также рассчитана теплоемкость и энергетическая ценность продукта, экспериментально отработаны технологические параметры замораживания второго блюда на основе свинины.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

### Разработка технологии получения замороженного блюда

Было разработано замороженное второе обеденное блюдо на основе свинины - «Каша перловая со свиной». Технологическая схема замороженной перловой каши со свиной показана на рисунке 2.

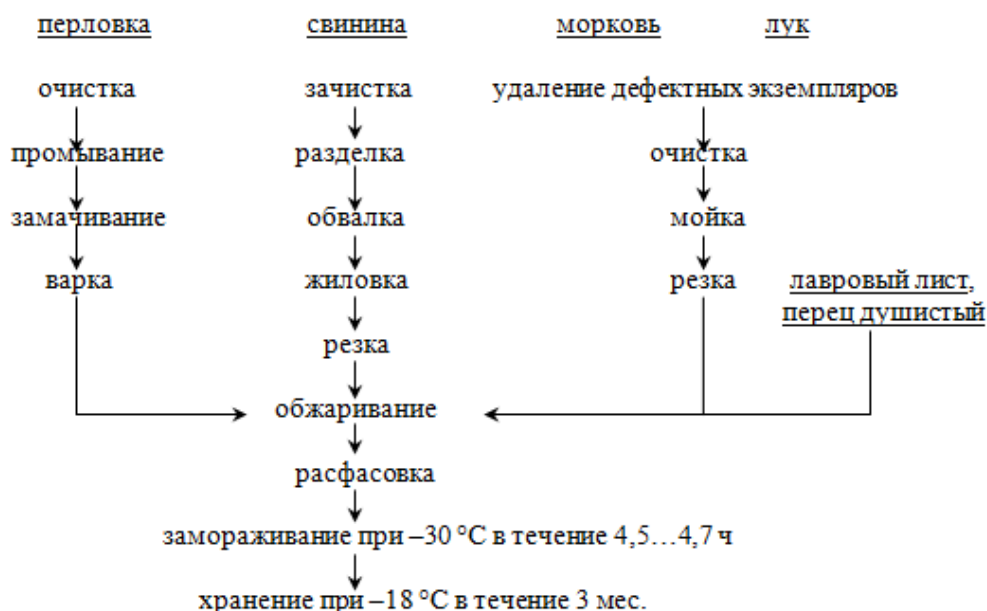


Рисунок 2 - Технологическая схема получения замороженного второго блюда «Каша перловая со свиной»

**Подготовка сырья.** Согласно разработанной технологической схеме свинину подвергают зачистке, обвалке, жиловке и резке на кубики[4]. Перловую крупу перебирают с целью удаления примесей, необрушенных ядер, промывают для удаления частиц оболочек, неполноценных пустотелых ядер, а также для удаления с поверхности продуктов гидролиза и окисления жиров. Тепловая обработка перловой крупы заключается в варке в воде, целью которой является размягчение продукта до рассыпчатой консистенции, обеспечивающей его пригодность для употребления в пищу. Лук и морковь очищаются от кожуры, моются дважды в холодной проточной воде. Очищенный лук режется четвертькольцами, морковь натирается на терке.

**Обжаривание.** Кубики мяса обжариваются в растительном масле с периодическим перемешиванием. Через 5 минут добавляются лук и морковь, обжаривание продолжается еще 5 минут. Затем добавляется вода, в количестве, достаточном для покрытия мяса и овощей. Смесь тушится в течение 1,5 часов с периодическим помешиванием. За 15 минут до готовности добавляются лавровый лист и горошины перца и варенная перловая крупа. Через 5 минут удаляют лавровый лист и горошины перца, добавляют соль.

**Замораживание.** Готовое блюдо расфасовывают в формочки из алюминиевой фольги подвергают замораживанию при температуре  $-30^{\circ}\text{C}$  в течение 4,5...4,7 ч до температуры в центре

продукта  $-18^{\circ}\text{C}$  в шкафу шоковой заморозки. Перед замораживанием температура продукта составляет  $35^{\circ}\text{C}$ .

**Хранение.** После завершения заморозки блюдо отправляют в камеру хранения, где замороженное блюдо хранится при температуре  $-18^{\circ}\text{C}$  в течение 3 месяцев.

**Размораживание.** Продукт разогревается в шкафу электрической или газовой плиты при температуре  $180-200^{\circ}\text{C}$  в течение 15 минут. Не вынимая из тары, продукт также можно разморозить, поместив его в кастрюлю с горячей водой.

### Отработка технологических параметров замораживания второго блюда на основе свинины

Отработку технологических параметров (температура и время) замораживания проводили в шкафу шоковой заморозки. Цель исследования – определение продолжительности замораживания продукта от начальной ( $35^{\circ}\text{C}$ ) до конечной температуры, равной температуре в центре продукта  $-18^{\circ}\text{C}$ . Для измерения и регистрации температуры и продолжительности процесса замораживания использовали медь-константановые термодпары.

Параметры процесса замораживания второго обеденного блюда «Каша перловая со свининой» представлены на рисунке 3.

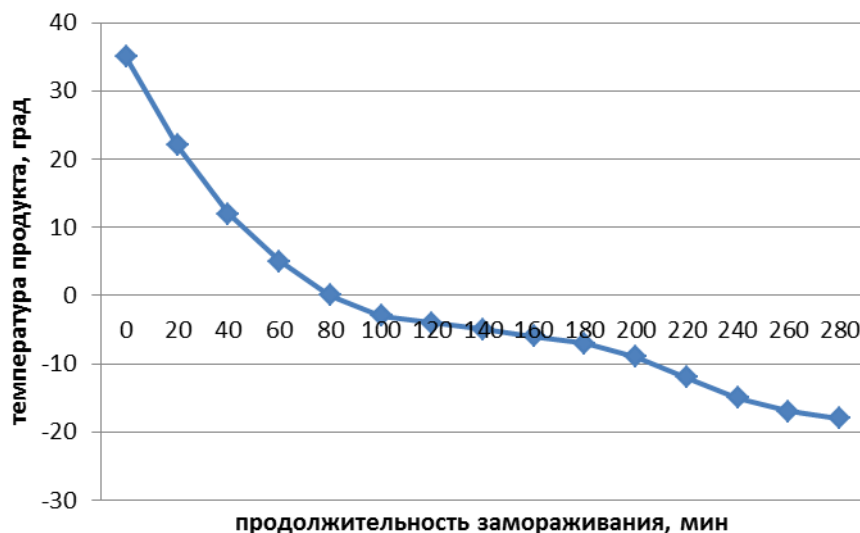


Рисунок 3 - Технологическая схема получения замороженного второго блюда «Каша перловая со свининой»

### Результаты физико-химического анализа

Результаты физико-химического анализа размороженного второго обеденного блюда приведены в таблице 2. Как видно из таблицы, готовый продукт является достаточно питательным: содержание жира составляет 16,1%, белков – 5,85%, углеводов – 22,1%. Калорийность 100 г блюда составляет 236,7 ккал (таблица 3). При общей массе блюда 300 г общая калорийность будет составлять 710,1 ккал, что составляет приблизительно 30% от дневной потребности у лиц, занимающихся умственной работой.

Таблица 2 - Физико-химические показатели замороженного обеденного блюда «Каша перловая со свининой»

Определяемый компонент	Экспериментальные данные, %
Сухие вещества	45,88
Зола	1,83
Углеводы	22,1
Белок	5,85
Жиры	16,1
Титруемая кислотность	1,24

Теплоемкость размороженного блюда составляет 2,877 кДж/(кг·К). Следует отметить, что теплоемкость блюда в замороженном виде будет ниже, т.к. теплоемкость льда ниже, чем у воды.

Таблица 3 – Теплоемкость и энергетическая ценность обеденного блюда «Каша перловая со свиной»

Вид продукции	Энергетическая ценность, кДж/ккал	Удельная теплоемкость, кДж/(кг·К)
Обеденное блюдо «Каша перловая со свиной»	991,06/236,7	2,877

Органолептический анализ замороженного второго блюда «Каша перловая со свиной» проводился с целью определения оптимального срока хранения продукта в замороженном виде (таблица 4). Все экспериментальные образцы подвергались органолептическому анализу по таким показателям, как внешний вид, вкус, консистенция и запах (аромат). В результате сенсорной оценки установлено, что предельный срок хранения замороженного готового второго блюда «Каша перловая со свиной» равен 90 дней или 3 месяца при температуре -18 °С.

Таблица 4 - Органолептические показатели размороженного второго блюда «Каша перловая со свиной»

Наименование концентрата	Органолептические показатели			
	внешний вид	вкус	консистенция	запах, аромат
Каша перловая со свиной	Неоднородная масса из кубиков мяса с вареной крупой	Свойственный одноименному блюдам, приготовленного кулинарным способом	Рассыпчатая: набухшие, мягкие, но сохранившие форму и упругость, отделяющиеся зерна крупы	Запах, свойственный входящим в их состав продуктам – мяса и перловки

### ВЫВОДЫ

На основе аналитического обзора в области производства замороженных вторых блюд на основе свинины, можно заключить следующее:

- замораживание является одним из самых удобных и безопасных способов хранения продуктов;
- производство замороженных блюд является решением актуальной проблемы обеспечения рационального и сбалансированного питания, не требующих значительных трудозатрат для доведения продукции до кулинарной готовности;
- в Казахстане в настоящее время отсутствует производство замороженных блюд на основе свинины, готовых к употреблению;
- предпосылки для производства готовых замороженных блюд в Казахстане имеются, о чем свидетельствуют статистические данные о количестве производимого и выращиваемого мясного и растительного сырья

### Литература

1. Колодязная В. С., Кипрушкина Е.И., Бараненко Д. А., Румянцева О.Н., Шестопалова И.А. Продовольственная безопасность и холодильная технология // ж. «Вестник международной академии холода», 2013, №1, с.24-28.
2. Статистический сборник «Сельское, лесное и рыбное хозяйство в Республике Казахстан». 2012-2016, Астана, 2017, Статистика сельского, лесного, охотничьего и рыбного хозяйства. «Основные показатели развития животноводства в Республике Казахстан», 3 серия, январь-ноябрь 2017 года.
3. Технология продукции общественного питания: Учебник / Мглинец А. И., Акимова Н. А., Дзюба Г. Н. и др.; Под ред. А. И. Мглинца. — СПб.: Троицкий мост, 2010. — 736 с.

Түйін

Мақалада дайын мұздатылған екіншілік тағамдарды жасау проблемасы қарастырылған. Қазақстанда қажетті шикізат бойынша статистикалық мәліметтер берілген. «Шошқа еті қосылған арпа ботқасы» мұздатылған тағамның технологиясы жасалынды. Өңделген тағамның органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері зерттелінді. Өнімнің меншікті жылусиымдылығы және калориялық құндылығы есептелінді. Екінші тағамды мұздату кезіндегі технологиялық параметрлер анықталды. Екінші тағамның мұздатылған түрде шекті сақтау мерзімі анықталды.

Summary

The article raises the problem of developing ready-to-eat frozen second courses. Statistical data on raw materials in Kazakhstan are given. The technology of the frozen course "Pearl barley porridge with pork" has been developed. The sensory and physical-chemical parameters of the developed course were studied. Specific heat and calorific value of the developed course are calculated. Technological parameters of freezing of the second course are worked out. The maximum shelf life of the frozen course is defined.

УДК 666.973

<sup>1</sup>Л.К. Телкозиева, <sup>2</sup>Р.А.Риставлетов

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>к.т.н., доцент  
ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент

### УЛУЧШЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОГО КЕРАМЗИТОБЕТОНА

**Аннотация:** В этой статье приведены результаты исследования влияния пластифицирующих добавок на физико-механические свойства крупнопористого керамзитобетона. Наилучшие показатели были получены при введении добавок 0,7% от массы цемента. При такой дозировке подвижность бетона повышается на 6,4 раза с добавкой Master Rheobuild 1000К и на 5,2 раза с добавкой Master Rheobuild 910. К тому же применение пластифицирующих добавок позволяет повысить технико-экономические показатели производства легкого бетона за счет снижения водопотребности и образования плотной структуры. Особенно при применении добавки Master Rheobuild 1000К марочная прочность бетона повышается на 31%, коэффициент теплопроводности повышается на 4,22% и при получении бетона равной марки позволяет снизить расход вяжущего материала.

**Ключевые слова:** керамзитобетон, химические добавки, легкие бетоны, модифицирующие добавки.

Увеличение нормативных показателей теплозащитных свойств ограждающих конструкций зданий определяет высокий объем использования легких бетонов (бетонов на пористых заполнителях, ячеистых бетонов) в строительстве. Их широкая номенклатура позволяет достичь современных требований по теплоизоляции в совокупности с необходимыми прочностными характеристиками. При этом с позиции технико-экономической эффективности перспективным является использование легких бетонов с крупнопористой структурой, представляющих собой песчаные бетоны с зернистым строением, в которых небольшое количество цементного камня, песка.

Обзорный анализ ранее выполненных исследований показывает, что, несмотря на высокие теплозащитные характеристики, существует необходимость повышения прочности при сжатии изделий на основе керамзитобетона [1].

В связи с этим оптимизация состава легкого бетона на основе местных сырьевых материалов и модифицирующих добавок с целью улучшения физико-механических свойств легкого бетона и изделий на их основе является актуальной задачей, решение которой позволит повысить технико-экономические показатели возводимых зданий.

Для решения поставленной задачи были проведены исследования влияния пластифицирующих добавок на основные свойства бетонной смеси и легкого бетона на основе местных сырьевых материалов. В качестве исходных материалов для проведения экспериментальной части исследования были применены: вяжущие материалы, портландцементы

ПЩ М400, Д-0, цементных заводов «Шымкент цемент» и «Стандарт цемент», в качестве заполнителя использованы искусственные керамзитовый гравий, а также природные пески карьеров ЮКО, в качестве модифицированных добавок Rheobuild 1000 и Rheobuild 910.

Особенность подбора состава легких бетонов состоит в необходимости получения при минимальном расходе вяжущего, кроме требуемой прочности, также наименьшей объемной массы, а иногда и коэффициента теплопроводности бетона [2].

В таблице 1 приведен расчетный состав легкого бетона определенный по литературе [2].

Таблица 1 - Контрольный состав легких бетонов

№	Вид вяжущего	Марка бетона	Количество добавки, %	Подвижность бетонной смеси	Осадка конуса ОК, см	Состав бетона на 1м <sup>3</sup> ,кг			
						Ц	В	К	П
1	ТОО «Шымкент Цемент»	200	-	П1	2-3	334	2200	500	821
2	ТОО «Стандарт Цемент»	200	-	П	2-4	334	2200	500	821

При исследовании модифицированных легких бетонов испытания проводили в соответствии требованиям ГОСТ.

Результаты проведенных исследований контрольных образцов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты проведенных исследований основных свойств легких бетонов без химических добавок

№	Состав бетона на 1м <sup>3</sup> ,кг				Вид вяжущего	Прочность при сжати (режим тепловой обработки), МПа	Прочность при сжати (естест. условия твердения), МПа	Водонепроницаемос ть, с/см <sup>3</sup>	Теплопроводность, Вт/м*К	Средняя плотность бетона, кг/м <sup>3</sup>
	Ц	В	К	П						
1	334	00	00	21	ТОО «Шымкент Цемент »	160	189	Марка 11	0,33 5	1671
2	334	00	00	21	ТОО «Стандарт Цемент »	170	200	Марка 11	0,34 0	1584



Из таблицы 2 видно, что прочность керамзитобетона с применением портландцемента М400, Д-0, ТОО «Стандарт цементного» выше на 5,8% в сравнении с вяжущим ТОО «Шымкент Цемент».

Для дальнейших испытаний легких бетонов с модифицирующими добавками использовали вяжущее ТОО «Стандарт цемент», ПЦ М400, Д-0. Для модифицирования бетона были применены пластифицирующие добавки «Master Rheobuild 1000 и Master Rheobuild 910» компании BASF. Исследования проводили при дозировке добавок: 0,3%, 0,5%, 0,7% и 0,9%.

Результаты проведенных исследований приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Влияние добавки на основные характеристики легкого бетонной смеси

№	Наименование добавок	Количество дозировки (%)	Осадка конуса Ок(см)	Марка по удобоукладываемости
1	Без добавок	-	2,5	П1
2	Rheobuild 1000K	0,3	9	П2
3	Rheobuild 1000K	0,5	12	П3
4	Rheobuild 1000K	0,7	16	П4
5	Rheobuild 1000K	0,9	13	П3
6	Rheobuild 910	0,3	7	П2
7	Rheobuild 910	0,5	10	П3
8	Rheobuild 910	0,7	13	П4
9	Rheobuild 910	0,9	11	П3

При введении добавок в бетонную смесь наблюдается значительное увеличение ее подвижности. Наилучшие показатели были получены при дозировке 0,7% от массы цемента. При такой дозировке подвижность бетона повышается на 6,4 раза с добавкой Master Rheobuild 1000K и на 5,2 раза с добавкой Master Rheobuild 1000. Этот эффект помогает снижению В/Ц отношения при получении равноподвижной бетонной смеси. Исследование влияния добавок на сокращение водопотребности бетонных смесей показано в таблице 4.

Таблица 4 - Влияние добавок на водоцементное отношение

№ состава	Составы легкого бетона, кг/м <sup>3</sup>			Содержание добавок, % от массы цемента		Водоцементное отношение	Прочность бетона, кгс/см <sup>2</sup>
	Керамзит	ПШесок	Цемент	Master Rheobuild 1000K	Master Rheobuild 910		
1	500		334	-	-	0,59	200
2	500	821	334	0,3	-	0,57	244,5
3	500	821	334	0,5	-	0,56	260
4	500	821	334	0,7	-	0,55	290
5	500	821	334	0,9	-	0,56	248,5
6	500	821	334	-	0,3	0,58	225
7	500	821	334	-	0,5	0,57	249,5
8	500	821	334	-	0,7	0,56	260,3
9	500	821	334	-	0,9	0,57	245,1

Как видно из таблицы В/Ц отношение с добавкой Master Rheobuild 1000К снижается на 6,7%, и с добавкой Master Rheobuild 910 на 5,1%. При дальнейшем увеличении дозировки скорость возрастания уменьшается и сокращение водопотребности становится постоянным. Как уже отмечалось, увеличение подвижности цементного теста, а следовательно, и возможность сокращения водопотребности, происходит от дозировок добавок, соответствующих образованию адсорбционного слоя на поверхности цементных частиц. Дальнейшее увеличение дозировки увеличивает концентрацию добавки в растворе, но уже не влияет на ее адсорбцию и реологические характеристики цементного теста.

Исследование показало, что введение добавок Master Rheobuild 1000К и Master Rheobuild 910 значительно влияет на прочность бетона. С введением добавки не только повышается марка бетона, но и значительно ускоряется интенсивность нарастания прочности бетона, следовательно, добавки ускоряет процессы гидратации и обеспечивает уплотнение структуры цементного камня в ранние сроки ее формирования. В таблице 5 приведены результаты влияния добавок на прочность бетона.

Таблица 5 - Влияние добавок на кинетику набора прочности бетона

Наименование Добавок	Дозировка добавки, %	Осадка конуса Ок, (см)	Прочность в возрасте, кгс/см <sup>2</sup>		Прочность после тепловой обработки кгс/см <sup>2</sup>
			7сут.	14 сут.	
Без добавок	-	2,5	120	155	Без добавок -
Master Rheobuild 1000К	0,7	2,5	169	209	Master Rheobuild 1000К 0,7
Master Rheobuild 910	0,7	2,5	138	179,5	Master Rheobuild 910 0,7

Из таблицы 5 видно, что при введении добавки «Master Rheobuild 1000К» прочностные оценки при сжатии увеличивается. Набор прочности при сжатии в режиме тепловой обработки дали хорошей показательности.

Исследования влияния пластифицирующих добавок на физико – механические свойства легкого бетона, показаны в таблице 6.

Таблица 6 – Физико-механические свойства бетона

Наименование добавок	Класс бетона	Прочность после тепловой обработки кгс/см <sup>2</sup>	Прочность в возрасте 28 суток, кгс/см <sup>2</sup>	Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup>	Водонепроницаемость	Теплопроводность Вт/м*К
Без добавок	-	170	200	1584	Марка 12	0,340
Master Rheobuild 1000К	0,7	190	290	1755	Марка 15	0,355
Master Rheobuild 910	0,7	189	260,3	1760	Марка 8	0,345

Результаты исследований показали, что применение пластифицирующих добавок позволяет повысить технико-экономические показатели производства легкого бетона за счет снижения водопотребности и образования плотной структуры. Особенно при применении добавки Master Rheobuild 1000К марочная прочность бетона повышается на 31%, коэффициент

теплопроводности повышается на 4,22% и при получении бетона равной марки позволяет снизить расход вяжущего материала.

### Литература

1. Горин В.М., Вытчиков Ю.С., Шиянови Л.П., Беляков И.Г. Исследование теплозащитных характеристик стеновых ограждающих конструкций зданий коттеджей, построенных с применением беспесчаного керамзитобетона // Жилищное строительство. 2014. №7. С.28-31.
2. Баженов Ю.М. Технология бетона : Учеб. пособие для технол. спец.строит. вузов. 2-е изд., перераб – М.: Высш. шк., 1978 – 455 с.: ил.

### Түйін

Бұл мақалада жеңіл бетонның физико-механикалық қасиеттері 2 түрлі ПЦ М400, Д-0, «Шымкент цемент» және «Стандарт цемент» заводтарының тұтқыр материалдарын салыстырмалы түрде араластыру арқылы анықталған. Салыстырудың нәтижесінде «Стандарт цемент» заводының цементі жақсы көрсеткіш көрсетті. Ары қарай модификацияланған керамзитбетонның физико-механикалық қасиеттерін химиялық қоспалар қосу арқылы зерттеу үшін ПЦ М400, Д-0, «Стандарт цемент», заводының цементін қолданылды. Осы зерттеуде модификацияланған керамзитбетонның тиімділігін арттыру үшін 2 түрлі химиялық қоспалар қосып, физико-механикалық қасиеттері зерттелді, салыстырмалы түрде жеңіл бетон құрамына жоғарғы көрсеткіш көрсеткен Rheobuild 1000 қоспасы, керамзитбетонның физико-механикалық қасиеттері жақсартылды.

### Summary

To this article results are driven research of influence of chemical additions on physical-mechanical properties of coarse-pored haidite concrete. The best indexes were got at introduction of additions of 0,7% from mass of cement. At such dosage mobility of concrete rises on 6,4 time with chemical addition Master Rheobuild 1000K and on 5,2 time with Master Rheobuild 910. Besides application of additions allows to promote technical-economic indexes of production of easy chemical concrete due to the decline of water necessity and formation of dense structure. Especial at application additions Master Rheobuild 1000K the branded durability of concrete rises on the 31% coefficient of heat conductivity goes rises on 4,22% and at the receipt of concrete of equal brand allows to bring down the expense of astringent material.

УДК 620.193

<sup>1</sup>К.К.Сырманова, <sup>2</sup>А.Айдар, <sup>3</sup>Ж.Б.Калдыбекова, <sup>3</sup>Д.А.Абзалова

<sup>1</sup>д.т.н., профессор, <sup>2</sup>магистрант, <sup>3</sup>к.т.н., доцент

<sup>1,2,3</sup>ЮКГУ им.М.Ауэзова, Шымкент

## МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ЭПОКСИКСИЛИТАНОВЫЕ ПОКРЫТИЯ

**Аннотация** Модификация эпоксидных смол позволяет не только сократить расход эпоксидной смолы и удешевить стоимость покрытий, но и регулировать те или иные свойства материала. Материал приобретает высокие физико-механические и электроизоляционные свойства, а также высокую химстойкость и атмосферостойкость. Это дает возможность расширить области их применения.

В статье рассмотрены результаты исследований влияния наиболее часто употребляемых наполнителей и пигментов на физико-механические свойства модифицированных полиуретаном эпоксиксилитановых покрытий. Показано, что большое влияние на свойства эпоксидных композиций оказывает природа и количество наполнителя. Введение его может существенно изменить физико – механические, адгезионные, диэлектрические свойства, водостойкость, усадку, а также жизнеспособность и степень отверждения эпоксидных смол.

**Ключевые слова:** Эпоксидные смолы, модифицирование, полиуретаны, отверждение, отвердитель, модификатор, кинетика, прочность, эластичность, водопоглощение.

Эпоксидные модифицированные смолы (компаунды) представляют собой смесь базовой смолы и различных реакционноспособных модификаторов, придающих композиции необходимые физико-механические свойства. Данные композиции применяются в качестве заливочных и

пропиточных составов в электротехнике, судостроении и автомобилестроении, а также как лакокрасочные и клеевые составы в различных областях промышленности.

Преимуществами применения эпоксидных смол в качестве антикоррозионных покрытий является высокая адгезия, твердость, малая усадка при отверждении по сравнению с другими смолами, способность отверждаться при комнатной температуре или при нагревании без образования пузырей в слоях любой толщины [1]. Высокие физико-механические и электроизоляционные свойства отверженных смол, а также высокая химстойкость и атмосферостойкость [2-3]. Они могут быть модифицированы другими пленкообразующими или совмещены с ними, что еще более расширяет возможности их применения.

Основным видом эпоксидных смол является эпоксидные диановые смолы. Наличие в эпоксидной смоле двух типов функциональных групп, эпоксидных и гидроксильных, позволяет производить ее отверждение различными веществами, способными взаимодействовать не только с эпоксидными, но и с гидроксильными группами. Наибольшее количество эпоксидных групп содержится в жидких низкомолекулярных смолах типа ЭД-20. Поэтому эти смолы после отверждения образуют полимеры с большей плотностью пространственной сетки, чем высокомолекулярные, а следовательно с большей прочностью, жесткостью и теплостойкостью [1].

Замечательная способность эпоксидных смол совмещаться с разнообразными органическими веществами открывает пути к их модификации. Целью модификации является не только сокращение расхода эпоксидной смолы и удешевление покрытий, но и регулирование тех или иных свойств.

Для предварительных исследований эпоксидных композиций применялись композиций представленные в таблице 1. Разработка эпоксидных модифицированных композиций состояла в выборе оптимального модификатора, совмещающего с эпоксидной смолой и улучшающего свойства последней.

В качестве отверждавшего агента применялись алифатические полиамины. В частности, полиэтиленполиамин (ПЭПА), способный отверждать эпоксидную смолу при комнатной температуре.

В качестве наполнителя выбирались ингредиенты, которые являясь инертными к большинству агрессивных сред, способствуют повышению химической стойкости, термостойкости, степени отверждения эпоксидных покрытий, физико-механических свойств и адгезии, а также снижению диффузии воды.

Таблица 1 – Составы эпоксидных композиций

№ №	Смолы		Растворитель	Отвердитель	Наполните ли и пигменты
	Эпоксидная	Модификаторы			
1	ЭКС-20 или ЭКС-16	уретановый полимер на основе полиокситетра- метиленгликоля и 2,4- толуилендиизоциана та.	1,3-диоксалан	Полиэтиленполиа мин	Каолин, тальк, двуокись титана
2	ЭКС-20, ЭКС-16	полиуретан Вилад 17	этилцеллозольв	Полиэтиленполиа мин	Графит, техуглерод
3	ЭКС-20, ЭКС-16	полиуретан Витур	этилцеллозольв	Полиэтиленполиа мин	Графит
4	ЭКС-20 ЭКС-16	полиэтиленсилоксан овая жидкость-ПЭС- 5	этилцеллозольв	Полиэтиленполиа мин	Графит
5	ЭКС-16	меламиноформальдег идная смола, битум	толуол-бутанол	Полиэтиленполиа мин	Тальк, слюда
6	ЭКС-20 ЭКС-16	Битум, флотореагент- оксаль	Смесь: ацетон, бутанол, ксилол, метилэтилкетон,	Агидол АФ-2М	Тальк

			бутилцеллозольв		
7	ЭКС-20	Алкилфеноламинная смола- октофор N, каучук	этилцеллозольв и ксилол	Агидол АФ-2М	Двуокись титана, каолин

Предварительные исследования, проведенные с этими покрытиями, показали, что все они имеют физико-механические свойства выше предусмотренных ГОСТом. Однако лучших показателей достигли композиции, которые имели те или иные полиуретановые модификаторы. Это может быть объяснено тем, что сами покрытия на основе полиуретанов обладают очень высокой устойчивостью к истиранию, термо и хладостойкостью, твердостью и эластичностью. По стойкости к агрессивным различным воздействиям (газы, кислоты, щелочи, ароматические углеводороды ) они превосходят большинство известных покрытий. Покрытия на основе полиуретанов, обладают хорошей (но меньшей, чем у покрытий на основе эпоксидной смолы) адгезией к металлическим и неметаллическим поверхностям. Они отличаются атмосферостойкостью, стойкостью к маслам и растворителям, водостойкостью, газонепроницаемостью и высокими диэлектрическими характеристиками [4-5]. Поэтому столь положительно модифицирующее воздействие полиуретана. Кроме того, композиции №№2-7 характеризуются более сложными составами, что затрудняет их изготовление. Таким образом, для дальнейшей модификации были выбраны эпоксисилитано-полиуретановая композиция №1.

Эпоксидные олигомеры ксилитана (ЭКС-16 и ЭКС-20) синтезированы при взаимодействии ксилитана с эпихлоргидрином (ЭХГ) в присутствии катализатора серной кислоты и последующем их дегидрохлорировании мелкоизмельченным натром при различных соотношениях компонентов [6].

Изучение совместимости компонентов композиции проводилось путем последовательного механического смешивания их при комнатной температуре и наблюдения за физическим состоянием полученной смеси. Оценкой совместимости служили: однородность смеси, отсутствие расслоения и сгустков в течение 10 суток.

Показателем жизнеспособности является время от момента приготовления до начала желатинизации композиции. Определение состояло в нанесении на металлические пластинки размером 20x40x3 мм через определенные промежутки времени. Отмечалось время, в течение которого композиция пригодна для нанесения.

Отверждение эпоксидных покрытий проводилось при комнатной температуре и при нагревании. При комнатной температуре отверждение длилось 7 суток. При нагревании до 20,30,40,50,60,80 и 100°С производилось ступенчато: сутки при комнатной температуре, затем 2 часа при повышенной в термостате.

Отверждение при повышенной температуре проводилось с целью изучения влияния ее на степень отверждения и адгезии покрытия к металлу.

Глубина или полнота протекания реакции, характеризующая степень отверждения полимеров, определялось методом экстрагирования, т.е. растворением и удалением неотвержденной фракции из полимера. Для исследования использовался тонкодисперсный порошок, полученный измельчением пленки, отвержденной при заданной температуре. В качестве экстрагента применялся ацетон. Экстрагирование проводилось в аппарате Сокслета.

Время экстрагирования устанавливалось экспериментально. Количество растворимой фракции определяли по формуле:

$$P=(m_1-m_2)100\%/m_1$$

Где:

$m_1$ -масса образца до экстрагирования;

$m_2$ -масса образца после экстрагирования.

Большое влияние на свойства эпоксидных композиций оказывает природа и количество наполнителя. Введение его может существенно изменить физико –механические, адгезионные, диэлектрические свойства, водостойкость, усадку, а также жизнеспособность и степень отверждения эпоксидных смол.

В зависимости от вида наполнителя жизнеспособность может увеличиваться или уменьшаться. Жизнеспособность зависит от объема наполнителя, его удельной теплопроводности и теплоемкости. При введении наполнителей снижается температура экзотермической реакции и

усадка. Снижение усадки происходит пропорционально количеству наполнителя. Наполнители могут снижать водопроницаемость, повышать химстойкость.

Для выбранных композиций необходимо подобрать наполнители и пигменты с учетом параметров коррозионной среды, для которых исследуется возможность и эффективность применения этих композиций.

Для проведения исследований по определению влияния на физико-механические свойства модифицированных полиуретаном эпоксилитановых покрытий были использованы наиболее часто употребляемые наполнители и пигменты. Таким образом, для исследования модифицированных эпоксилитановых пленок применялись:

1. эпоксилитановая смола ЭКС -20
2. Полиуретан – продукт на основе полиокситетраметилэгликоля и 2,4-толуилдиизоцианата
3. Растворитель -1,3 диоксалан
4. Наполнители и пигменты – каолин, графит, слюда, тальк, вермикулит.
5. Отвердитель – полиэтиленполиамин (ПЭПА), ТУ 6-02-594-75

На их основе (таблица 2) сопоставлялись свойства предложенных вариантов модификации (М1-М5) и не модифицированной эпоксидной смолы (Н)

Таблица 2 – Составы модифицированной (М1-М5) и не модифицированной эпоксидной смолы (Н)

Компоненты	Содержание, масс.ч.					
	М1	М2	М3	М4	М5	Н
Эпоксилитановая смолы ЭКС -20	6	6	6	6	6	10
Полиуретан	4	4	4	4	4	-
Полиэтиленполиамин	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2,0
Каолин	18	-	-	-	-	18
Слюда	-	18	-	-	-	-
Тальк	-	-	18-	-	-	-
Графит	-	-	-	18	-	-
Вермикулит	-	-	-	-	18	-

Приготовление композиций М1-М5 проводилось в следующем порядке. В реактор загружает растворитель, полиуретан и полного растворения загружают эпоксилитановую смолу, наполнитель, пигменты и перемешивают до получения однородной массы. Полученную однородную массу подают в шаровую мельницу и производят перетир до дисперсности 80\*90 ед. по прибору Клин. Готовый состав сливают в емкость для хранения. Для приготовления композиций по рецептурам, указанным в (табл.2) к основе прибавляют аминный отвердитель и тщательно перемешивают. Для проведения испытаний покрытий состав с вязкостью 60-80 с<sup>-1</sup> по ВЗ-4 при 25 ± 5 °С наносят кистью на металлические пластинки в 1,2 или 3 слоя с межслойной сушкой 3-5 ч при 20-25 °С.

Исследования кинетики отверждения модифицированных (М1-М5) и не модифицированной (Н) эпоксилитановых пленок проводили при температуре 25<sup>0</sup> С в течение 1,5,10,20,30,40 и 50 суток.

Результаты исследований, проводимых методом экстрагирования ацетоном и представленных на (рисунок 1) показывают, что наибольшая степень отверждения всех исследуемых пленок наблюдается в первые 7-10 суток, в дальнейшем повышаясь незначительно. В первые сутки наиболее интенсивное отверждение наблюдается в пленке композиций М3 и, особенно, М5 (рисунок 1) степень которого достигает 76-77% тогда как для пленок М1,М2 и М4 она меньше 70%. У не модифицированной пленки степень отверждения наименьшая и чуть превышает в первые сутки 65 Через 5 суток разность в степень отверждения несколько уменьшается. Однако наиболее высокие результаты показывают пленки с добавкой в качестве наполнителя талька и вермикулита.

Предыдущие исследования были проведены для влажности окружающего воздуха равной 30%. Для определения влияния влажности воздуха на степень отверждения были проведены исследования при влажности воздуха 80%.

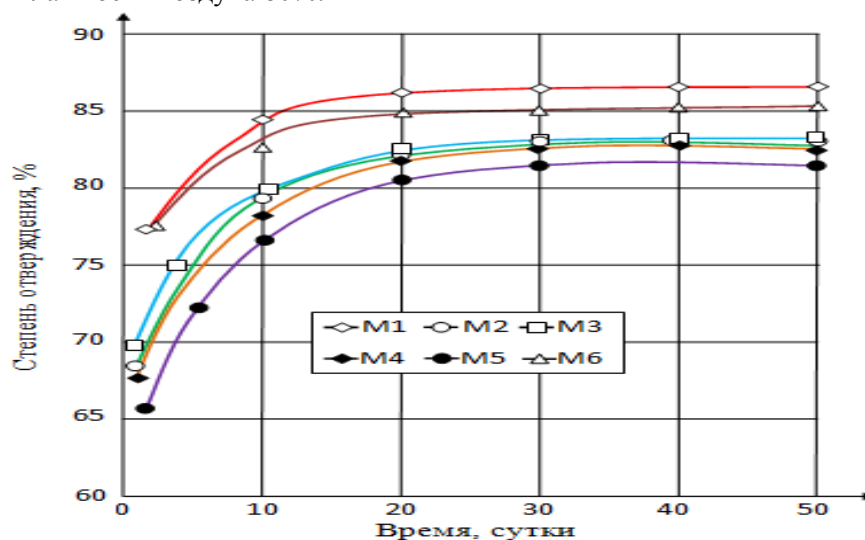


Рисунок 1 - Зависимость степени отверждения модифицированных эпоксисилитановых пленок при 25°C и влажности воздуха 30% от времени

Результаты этих исследований представлены на (рис 2) Как видно из представленных результатов величина степени отверждения соответствующих композиций при 80% влажности мало отличается от степени отверждения тех же композиций при 30% влажности (рис 6.1)

Изучение влияния температуры на степень отверждения показало (рис.3), что она возрастает для всех пленок, и при 100°C у композиций с вермикулитом М5 ее величина достигает 94,5%, тогда как у композиций М1, М2, М4 и Н она в интервале 83,5-87%.

Таблица 3 - Физико-механические свойства эпоксисилитановых модифицированных композиций и не модифицированной эпоксидной смолы (Н)

Показатель	Покрyтия					
	М1	М2	М3	М4	М5	Н
Высыхание от "пыли", мин	20	20	20	20	20	20
Практическое высыхание, час	3	3	3	3	3	3
Прочность при ударе ,Н.М	3,8	5	5,5	5	5,4	3
Эластичность	1	1	1	1	1	2
Твердость по маятн. прибору	0,5	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Водопоглощение, %масс	0,03	0,08	0,037	0,051	0,037	0,17
Жизнеспособность, сутки	+25°C	>7	>7	>7	>7	>7
	+60°C	>7	>7	>7	>7	>7

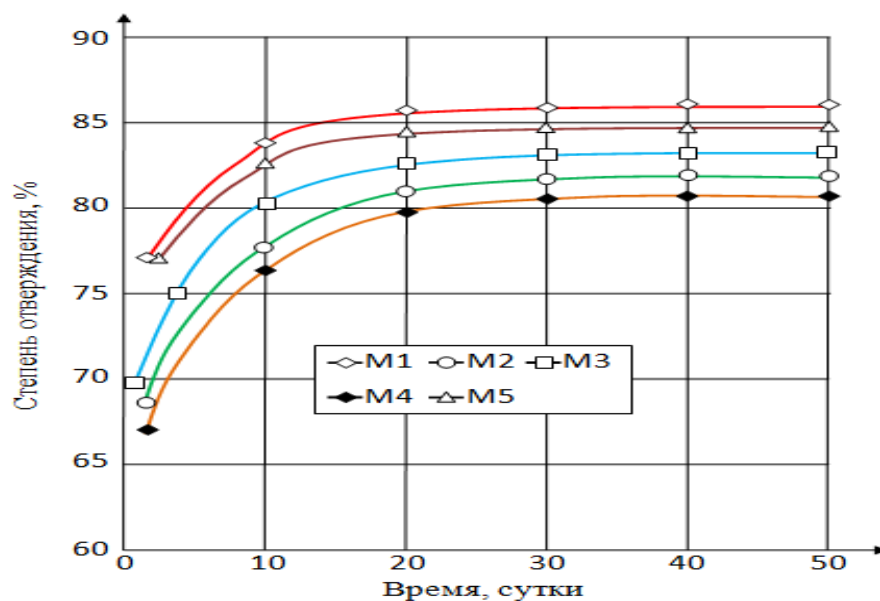


Рисунок 2 - Зависимость степени отверждения модифицированных эпоксицилтановых покрытий при 25<sup>0</sup>С и влажности воздуха 80% от времени

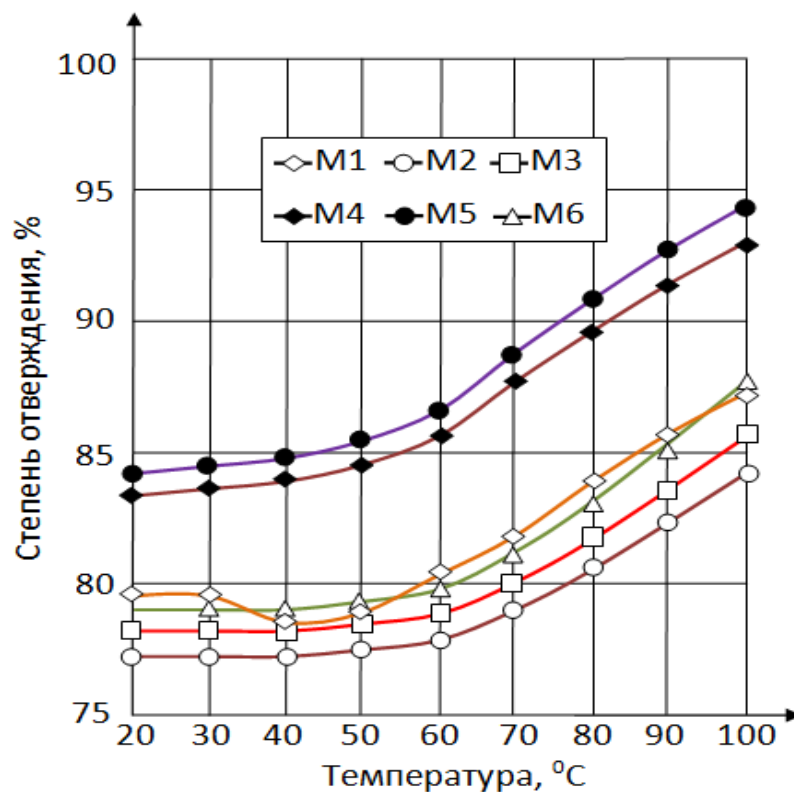


Рисунок 3 - Зависимость степени отверждения эпоксицилтановых покрытий от температуры

Изучение физико-механических свойств эпоксицилтановых модифицированных композиций, результаты которых представлены в (таблица 3) показали, что замена наполнителей позволяет улучшить параметры покрытий.

Так водопоглощение изменяется почти в 2,7 раза (с 0,03% до 0,08%), а жизнеспособность их в исследованном интервале температур остается достаточно для нанесения нескольких слоев пленки из приготовленной композиций. При этом все они по прочности при ударе и по величине водопоглощения намного превосходят немодифицированные (табл.3., столбец Н).



Теплостойкость покрытий не снижается, и ее величина находится в допустимых пределах температур, применяющихся при ведении технологических процессов.

Таким образом все эпоксисилитановые модифицированные композиции обладают высокими физико-механическими свойствами.

#### Литература

1. Семчиков, Ю.Д. Высокомолекулярные соединения: учеб. для вузов / Ю.Д. Семчиков. - Н. Новгород: Изд-во Нижегородского гос. ун-та им. Н. И. Лобачевского; - М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 260 с.
2. Сырманова К.К., Тулеуов А.Е. Калдыбекова Ж.Б., Абзалова Д.А. Полимерные композиционные материалы на основе отходов гидролизных производств. //Труды международной научно-практической конференции: «АУЭЗОВСКИЕ ЧТЕНИЯ – 11: «Казахстан на пути к обществу знаний: инновационные направления развития науки, образования и культуры». Ш., -2012. - С.160-162.
3. Карякина, М.М. Лабораторный практикум по испытанию лакокрасочных материалов и покрытий /М.М. Карякина. - М.: «Химия», 2008. - 272 с.
4. Горопцева А.М., Белгородская К.В., Бондаренко В.М. Лабораторный практикум по химии и технологии высокомолекулярных соединений.-Л.:Химия,1972. –С.123-126.
5. Мостовой А.С. Рецептурная модификация эпоксидных смол с использованием новых высокоэффективных пластификаторов // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 7. – С. 66-70.
6. Сырманова К.К. Полифункциональные реакционноспособные олигомеры и полимерные материалы на основе ксилита и ксилитана. Композиционные материалы // Труды международной научно-практической конференции «Развитие наук, образования и культуры независимого Казахстана в условиях глобальных вызовов современности», посвященной 70-летию ЮКГУ им.М.Ауэзова.Шымкент.2013. том 7 С.141-144.

#### Түйін

Мақалада ең көп қолданылатын толтырғыштар мен пигменттердің полиуретанмен модификацияланған эпоксид-силикат жабындарының физика-механикалық қасиеттеріне әсерін зерттеудің нәтижелері қарастырылады. Толтырғыштың табиғаты мен саны эпоксидтік композициялардың қасиеттеріне үлкен әсер етеді. Оның енгізілуі физика-механикалық, адгезивтік, диэлектрлік қасиеттерін, судың тұрақтылығын, шөгуді, сондай-ақ эпоксидті шайырлардың өміршеңдігі мен дәрежесін айтарлықтай өзгерте алады.

#### Summary

The article examines the results of studies of the effect of the most commonly used fillers and pigments on the physico-mechanical properties of epoxy-silicate coatings modified with polyurethane. It is shown that the nature and quantity of the filler exert a great influence on the properties of epoxy compositions. Its introduction can significantly change the physico-mechanical, adhesive, dielectric properties, water resistance, shrinkage, as well as the viability and degree of curing of epoxy resins.

УДК 544.723

<sup>1</sup>К.К. Сырманова, <sup>2</sup>Е.Мейрамбай, <sup>3</sup>Ж.Б Калдыбекова, <sup>4</sup>Н.Е.Ботабаев

<sup>1</sup>д.т.н., профессор, <sup>2</sup>магистрант, <sup>3</sup>к.т.н., доцент, <sup>4</sup>доктор PhD

ЮКГУ им.М.Ауэзова, Шымкент

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СТОЧНЫХ ВОД ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ТОО «ПКОП»

**Аннотация** В статье рассмотрены результаты исследований химического состава сточных вод очистных сооружений ТОО «ПКОП» с целью дальнейшей разработки технологии очистки производственных вод отечественными вермикулитовыми сорбентами позволяющей решить проблемы повышения их качественных характеристик, экологической безопасности нефтеперерабатывающих заводов и защиты окружающей среды. Показано, что основными

загрязнителями, присутствующими в сточных водах НПЗ, являются загрязнения минерального и органического происхождения, это нефтепродукты, взвешенные частицы, соли, органические загрязнения, фенолы, аммонийный азот, растворенный сероводород и для большинства заводов не соответствуют нормам на сбросы для водоемов.

**Ключевые слова:** сточные воды, очистка, сульфиды, хлориды, фенол, нефтепродукты, очистные сооружения, сорбенты, экология, технология

Переработка и хозяйственное применение углеводородных систем определяют облик современной цивилизации. Производства по переработке углеводородных систем играют ключевую роль в мировом топливно-энергетическом комплексе и нефтехимии.

Рост производственных мощностей переработки приводит к огромной материальной и энергетической нагрузке на окружающую среду и человека. По некоторым данным в нефтеперерабатывающей промышленности ежегодно выбрасывается в атмосферу от 0,1 до 0,45% перерабатываемого сырья. Со сточными водами нефтеперерабатывающих предприятий в водоемы поступает значительное количество нефтепродуктов, сульфидов, хлоридов, соединений азота, фенолов, солей тяжелых металлов, взвешенных веществ и др.

Эффективность работы адсорбционных установок в значительной степени зависит от правильного выбора адсорбента для каждого конкретного случая разделения. Поэтому вопросы расширения ассортимента, упрощения технологии изготовления и удешевления производства промышленных адсорбентов являются актуальными.

Несмотря на совершенствование способов добычи и переработки нефти, процессов хранения и транспортировки нефтепродуктов, на наличие разнообразных технологических схем очистки воздуха, воды и почвы от нефтепродуктов в целом уровень загрязнения ими остается достаточно высоким.

Современные технологии очистки сточных вод от взвешенных и растворенных неорганических и органических веществ основаны на механических, физико-химических и биохимических методах или их различных комбинациях[1].

Оптимальным способом извлечения из воды диспергированных и растворенных органических веществ с технологической, экологической и экономической точек зрения является адсорбционное фильтрование.

Одним из перспективных направлений в создании экологически безопасных промышленных производств является локальная очистка жидких отходов нефтеперерабатывающего завода и возвращение в производство очищенной воды и ценных компонентов.

Среди возможных технических минеральных сорбентов для широкого использования, в частности, в технологии очистки и рафинирования промышленных выбросов, особого внимания заслуживают адсорбционно-активные материалы природного минерального сырья. Перспективным источником такого сырья являются слоистые силикаты, в первую очередь, вермикулит. Имеются месторождения вермикулита и в нашей республике. Потребность Республики Казахстан в вермикулите может составить десятки тысяч тонн в год, благодаря широкому спектру применения[2].

В связи с этим разработка технологии очистки производственных вод отечественными вермикулитовыми сорбентами позволяющей решить проблемы повышения их качественных характеристик, экологической безопасности нефтеперерабатывающих заводов и защиты окружающей среды, является актуальной.

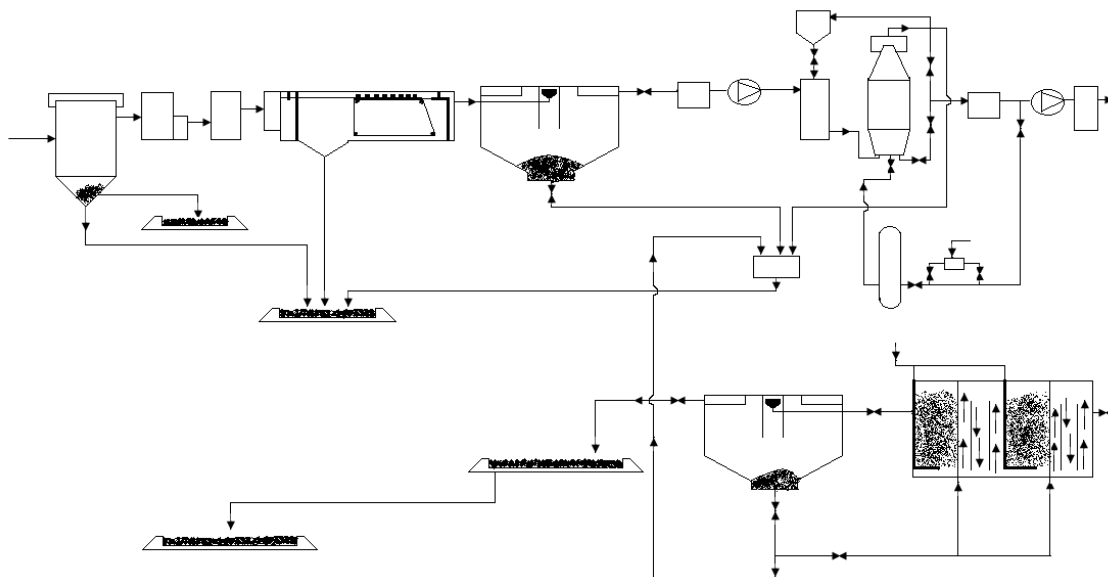
Объектами данного исследования являются сточные воды и система очистных сооружений Шымкентского НПЗ (ПКОП).

Очистные сооружения представляют собой систему последовательно работающих этапов механической, физико-химической и биологической очистки, производительностью 1900 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Для анализа эффективности работы очистных сооружений нами проводился мониторинг их работы на протяжении одного месяца. Исследования проводились в заводской лаборатории. Ежедневно в различных точках очистных сооружений отбирались пробы воды (рисунок 1), которые анализировались по показателям, приведенным в таблице 1, среднемесячные значения приведены в той же таблице. Основными загрязнителями, присутствующими в сточных водах НПЗ, являются загрязнения минерального и органического происхождения, это нефтепродукты,

взвешенные частицы, соли, органические загрязнения, фенолы, аммонийный азот, растворенный сероводород и для большинства заводов не соответствуют нормам на сбросы для водоемов. В таблице 2 представлены характеристики отдельных видов сточных вод НПЗ.

Концентрация сернистых соединений и фенолов в отработанных щелочных растворах колеблется в широких пределах и зависит от причин: содержания серы в нефти и технологического процесса ее переработки, исходной концентрации щелочного раствора, степени использования щелочи и разбавления ее водой, процента уноса щелочи из отстойников[3].



1-песколовка, 2 – водоизмерительный лоток, 3 – разделительная камера, 4 – нефтеловушка, 5 – первичный радиальный отстойник, 6,9,19 – приемные резервуары, 7 – смеситель, 8 – флотатор, 10 – напорный бак, 11 – аэротенк, 12 – вторичный радиальный отстойник, 20 – шламонакопитель, 21 – буферный пруд, 22 – песочная площадка, № 5,6,7,8,9,10,11 – точки отбора проб сточной воды

Рисунок 1- Технологическая схема очистных сооружений ТОО «ПКОП».

Таблица 1- Концентрация примесей сточных вод очистных сооружений

№	Наименование показателей состава сточных вод	Показатели заводской лаборатории, мг/л	Нормы для оборотной воды, мг/л	Нормы для подпитки, мг/л	Нормы сброса ТОО «ПКОП» мг/л
1	Нефтепродукты	3,17	не более 5	не более 1,5	5,80
2	Механические примеси	11,13	не более 25	Не более 15	25,75
3	Сульфиды	1,65	-	-	3,10
4	Нитраты	21,97	-	-	45,00
5	Нитриты	0,40	-	-	3,30
6	Сульфаты	64,38	Не более 500	Не более 130	500
7	Фенолы	0,005	-	-	0,05

Из таблицы 1 видно, что такие показатели сточных вод, как – нефтепродукты не соответствуют нормам использования воды в оборотном водоснабжении, или для подпитки оборотных систем.

Таблица 2- Характеристика отдельных видов сточных вод ТОО «ПКОП»

Вид сточной воды	Концентрация веществ, мг/л						
	Фенол	БПК	ХПК	Взв. частицы	Нефтепродукты	Сульфиды	pH
Нейтральные нефтесодер-	-	150-300	300-600	100-300	1000-8000	-	7,2-7,5

жащия воды							
Нефтесодержащие высокоэмульгированные	10-20	800-1500	2000-5000	300-800	1000-10000	3-5	7,2-8
Сернисто-щелочные	До 12000	85000-95000	-	300	8000-14000	30000-40000	13-14
Кислые	-	-	-	-	2500		2-4
Стоки барометрических конденсаторов АВТ	4-5	2500-3500	-	300-400	10000-15000		5-6

Определение механических примесей в сточных водах основано на фильтровании образца через стекловолокнистый фильтр (синяя лента) и взвешивании фильтра до и после фильтрования при температуре  $105 \pm 2^\circ\text{C}$ . [4].

Определение щелочности, гидрокарбонат и карбонат-ионов [5] основано на нейтрализации карбонат-ионов соляной кислотой в присутствии индикатора метилового оранжевого.

Определение содержания нефтепродуктов в сточных водах основано на экстракции эмульгированных и растворенных нефтепродуктов из воды четыреххлористым углеродом и в дальнейшем спектральном анализе при длине волны  $\lambda = 3,42$  нм. Измерение концентрации вещества в растворе проводили на приборе «ИКАН-1»- инфракрасном фотометре [6,7].

Определение концентрации фенолов в сточные водах [3,8] основано на фотометрическом методе (прибор Эксперт-003 при длине волны  $\lambda = 470$  нм.)

Определение концентрации сульфатов в сточных водах [8] основано на определении сульфат-ионов в виде  $\text{BaSO}_4$  в солянокислой среде с помощью гликолевого реагента.

Определение концентрации сульфидов в сточные водах [4] основано на образовании метиленовой сини и измерении фотометрическим методом.

Определение концентрации нитратов в сточных водах [4] осуществляется колориметрическим методом, основанным на реакции нитратов с салициловокислым натрием, в присутствии серной кислоты с образованием соли нитросалициловой кислоты, окрашенной в желтый цвет.

### Литература

1. Егоров О.И., Чигаркина О.А., Баймуханов А.С. Нефтегазовый комплекс Казахстана: проблемы развития и эффективность функционирования - Алматы: Атамұра, - 2003.- 536 с.
2. Сырманова К.К., Калдыбекова Ж.Б. Полифункциональные сорбенты. Монография. – Шымкент: Әлем, 2012. -168 с.
3. Мазлова Е.А., Лабораторный практикум по промышленной экологии: Очистка сточных вод. – М.: ГАНГ им. И.М. Губкина, 2007 – 26 с.
4. Лурье Ю.Ю., Рыбинкова А.И. Химический анализ производственных сточных вод. – М.: Химия, 1974. - 456 с.
5. ГОСТ Р 52963-2008 Вода. Методы определения содержания щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов.
6. ГОСТ Р 52708-2007 Метод определения химического потребления кислорода.
7. ПНД Ф 14.1:2.105-97 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации летучих фенолов в природных и очищенных сточных водах фотометрическим методом после отгонки с водяным паром.
8. Калицун В.И., Ласков Ю.М. Лабораторный практикум по водоотведению и очистке сточных вод. – М.: Стройиздат, 2005. - 266 с.

### Түйін

Мақалада отандық вермикулит сорбенттермен ағынды суды тазарту технологиясын әрі қарай дамыту мақсатында олардың сапалық сипаттамаларын, мұнай өңдеу зауыттарының экологиялық қауіпсіздігін және қоршаған ортаны қорғау мәселелерін шешуге мүмкіндік беретін тазарту қондырғылардан өтетін ағынды сулардың химиялық құрамы зерттелді.

Summary

*In the article results of researches of chemical composition of wastewater treatment plants of LLP "PKOP" with the purpose of further development of technology of water treatment with domestic vermiculite sorbents allowing to solve problems of increase of their qualitative characteristics, ecological safety of oil refineries and protection of the environment are considered.*

УДК 543.54

<sup>1</sup>К.К. Сырманова, <sup>2</sup>А.Н. Нурдаулет, <sup>3</sup>Ж.Б. Калдыбекова, <sup>4</sup>Е.Т. Боташев  
<sup>1</sup>д.т.н., профессор, <sup>2</sup>магистрант гр. МП-17-15р, <sup>3</sup>к.т.н., доцент, <sup>4</sup>Докторант PhD  
ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент

## ВЛИЯНИЕ ГРУППОВОГО ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ДИСПЕРСНОСТИ НА ЭЛАСТИЧНЫЕ СВОЙСТВА НЕФТЯНЫХ ОСТАТКОВ

**Аннотация:** В статье рассмотрено влияние группового химического состава на свойства нефтяных остатков, базирующееся на научном положении теории нефтяных дисперсных систем (НДС) о возможности регулирования физико-химических свойств нефтяных остатков путем изменения их дисперсности в результате регулирования группового химического состава (ГХС).

**Ключевые слова:** тяжелые нефтяные остатки, битум, эластичность, дисперсность, нефтяные дисперсные системы, золь, гель, хроматография, химический состав, структура.

В современной нефтеперерабатывающей промышленности существует широкий круг остаточных полупродуктов; выход их в различных процессах переработки нефти колеблется от 30 до 60% мас. Различают нефтяные остатки первичного происхождения – мазуты, гудроны и т.д., и вторичного – крекинг-остатки, смолы пиролиза, асфальтиты, которые образуются в результате проведения физико-химических процессов переработки нефтяного сырья.

В настоящее время тяжелые нефтяные остатки (ТНО) широко применяются в различных отраслях промышленности, ниже перечислены одни из самых приоритетных направлений их использования:

1. Производство котельного топлива и битумов;
2. Использование в качестве сырья для получения нефтяного кокса;
3. Получение широкого спектра углеродных материалов, например, нефтяных пеков.

Общепринятым и широко распространенным в нефтяной отрасли параметром оценки состава остаточных нефтепродуктов и полупродуктов (мазуты, гудроны, битумы) является групповой химический состав (ГХС), определяемый различными методами [1].

Тяжелые нефтяные остатки имеют сложное строение, поэтому очень трудно выделить и определить какие-либо индивидуальные компоненты из них.

Для определения группового состава сырья и продуктов, получаемых из ТНО, используют физико-химические методы, основанные на селективном растворении и фильтрации определенной группы молекул, выпадающих в осадок.

Способ разделения нефтяных остатков на групповые компоненты, основанный на различной растворимости последних в органических растворителях хорошо отработан. По растворимости в углеводородах условно выделяют три основные группы соединений:

1. мальтены - сумма масел и смол (растворяются в низкомолекулярных алканах);
2. асфальтены (растворяются в ароматических растворителях, но не растворяются в алканах);
3. карбены и карбоиды (не растворяются в толуоле).

Однако вышеуказанный метод разделения нефтяных остатков имеет ряд недостатков:

- низкая степень воспроизводимости;

- метод не позволяет четко отделить одну группу соединений от другой, поэтому возможно налегание компонентов, входящих в группу мальтенов, на компоненты, входящие в группу асфальтенов [2].

Известны также инструментальные физико-химические методы анализа, такие как ЯМР-спектроскопия, хромато-масс-спектрометрия, ИК- и УФ-спектроскопия, электронная микроскопия

и другие. Принцип работы таких методов направлен на исследование строения групповых компонентов на молекулярном уровне, а, следовательно, они не дают возможности определить содержание основных групп соединений (мальтенов, асфальтенов, карбенов и карбоидов). Такие методы позволяют получить сведения о структурных характеристиках молекул, входящих в состав ТНО [1].

Хорошо известен хроматографический способ разделения нефтепродуктов, в ходе которого определяют групповой состав. Но этот метод имеет условный характер, так как колоночная препаративная хроматография не позволяет четко отделить одну группу соединений от другой.

В настоящее время для определения ГХС нефтяных остатков широко применяют различные варианты жидкостно-адсорбционной хроматографии в сочетании с предварительным осаждением с помощью растворителей некоторых компонентов. На рисунке 1 схематически представлен хроматографический метод на примере битума [3].

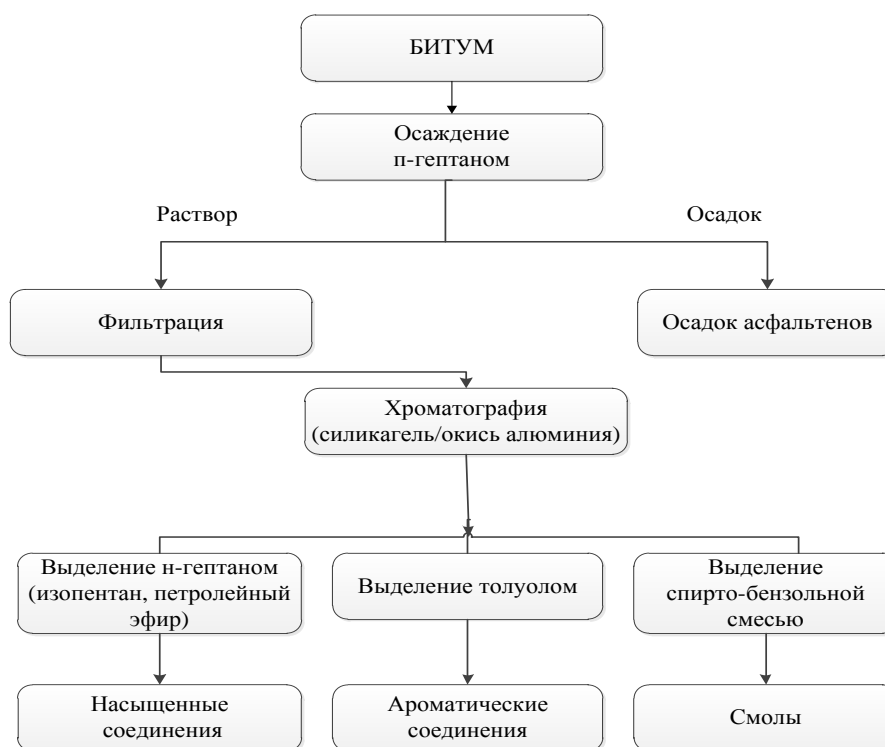


Рисунок 1 - Схематическое представление хроматографического анализа битумов

Метод основывается на первоначальном отделении асфальтенов от исследуемого нефтепродукта, например битума, с помощью легкого алкана (н-пентан, изопентан, н-гептана). После чего оставшуюся смесь нефтепродукта разделяют на групповые составляющие с помощью хроматографии с использованием различных растворителей.

Используя этот метод, нефтяные остатки могут быть разделены на четыре группы соединений: асфальтены, смолы, ароматические и насыщенные соединения. Расшифровываются они с учетом коэффициента рефракции и по цветам люминесцентного свечения.

Предлагается и признаётся групповое разделение нефтяных остатков методом тонкослойной хроматографии в комбинации с пламенно-ионизационным детектором (TLC/FID - метод). Кроме того, используют гель-хроматографию для разделения НТО на фракции, содержащие компоненты дисперсной фазы и дисперсионной среды [4]. Содержание и химический состав каждого компонента нефтяного остатка влияет на его физико-химические свойства.

Асфальтены. Это черный или коричневый концентрат высокомолекулярных соединений нефти, как правило, содержащий гетероатомные соединения (сера, азот, кислород). Асфальтены не растворимы в углеводородах нормального строения, спиртах и спиртоэфирных смесях, но хорошо растворимы в бензоле и его гомологах, сероуглероде, хлороформе и четыреххлористом углероде [1].

Асфальтены являются основным структурообразующим компонентом битумов. Благодаря значительной поляризованности молекул, они склонны к ассоциации. Молекулы асфальтенов образуют ассоциаты в виде пачек параллельно расположенных 5-6 почти плоских надмолекулярных структур ("пластин") [5].

При исследовании макроструктуры битума установлено, что молекулярный вес асфальтенов находится в пределах 1 000 - 100 000, а диаметр мицелл, определенный при помощи ультрацентрифуги и электронного микроскопа, находится в пределах 50-300 Å (5 - 30 нм) [1, 3]. На рисунке 1.2 представлена типичная химическая структура асфальтенов [3]. Прямолинейными отрезками показаны плоские полиароматические, а ломаными - насыщенные фрагменты молекул. Полиароматические фрагменты представлены сравнительно некрупными, чаще всего не более чем тетрациклическими ядрами. Из алифатических фрагментов наиболее распространенными являются короткие алкильные группы C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, но присутствуют и линейные разветвленные алкилы, содержащие десять и более углеродных атомов [6]. Также кроме алифатических цепочек, в структуре асфальтенов присутствуют нафтеновые кольца, содержащие полярные функциональные группы с атомом кислорода (рисунк 2) [7].

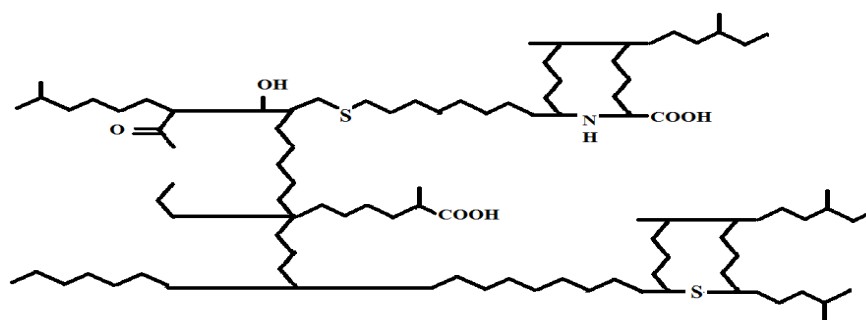


Рисунок 2 - Структура асфальтена

Асфальтены придают нефтепродуктам твердость, повышают их температуру размягчения. Так, асфальтены оказывают большое влияние на реологические свойства нефтяных остатков.

Нефтяные смолы. Нефтяные смолы состоят из нейтральных смол и асфальтогеновых кислот.

Нейтральные смолы - это высокомолекулярные органические соединения циклической и гетероциклической структуры, высокой степени конденсации, соединенные между собой алифатическими цепочками. Нейтральные смолы под влиянием нагрева, освещения, под действием кислот легко подвергаются химическим превращениям, уплотняются и превращаются в асфальтены.

Насыщенные соединения. В состав тяжелых нефтяных остатков входят парафино-нафтеновые (ПН) соединения, являющиеся неполярными соединениями [3, 5]. Насыщенные углеводороды (парафины) могут быть как нормального строения, так и изостроения. Кроме того, они могут включать в молекулу насыщенные циклические структуры (нафтены). В тяжелых нефтяных остатках обнаружены моно-, би-, три- и тетрациклические нафтены.

Таблица 1 - Групповой и элементный состав битума (пенетрация 100)

% мас. Наименование	Общее содержание	Углерод	Водород	Азот	Сера	Кислород	Отношение Н:С	Молекулярный вес
Асфальтены	5,7	82	7,3	1,0	7,8	0,8	1,1	11300
Смолы	19,8	81,6	9,1	1,0	5,2	-	1,4	1270
Ароматические соединения	62,4	83,3	10,4	0,1	5,6	-	1,5	870

Насыщенные соединения	9,6	85,6	13,2	0,05	0,3	-	1,8	835
-----------------------	-----	------	------	------	-----	---	-----	-----

Битумы относят к полидисперсным системам. Сложность изучения свойств битумов и процессов структурообразования в них обусловлена тем, что в зависимости от температуры они могут быть отнесены как к твердым телам (при отрицательных температурах), так и к неньютоновским жидкостям (при положительных температурах), а также они являются непрозрачными даже в тонких пленках [7].

Смолы, масла и асфальтены как высокомолекулярные соединения (ВМС) битумов за счет физических межмолекулярных взаимодействий (ММВ) ассоциируются и образуют надмолекулярные структуры - сложные структурные единицы (ССЕ), в которых ассоциаты окружены сольватной оболочкой. В основе ММВ лежат Ван-дер-Ваальсовы силы, обусловленные балансом сил притяжения и отталкивания. Под воздействием внешних факторов размеры ядра и адсорбционно-сольватного слоя ССЕ могут изменяться.

В присутствии достаточного количества смол и ароматических соединений, которые обладают соответствующей растворяющей способностью, асфальтены полностью пептизируются и хаотически располагаются в дисперсионной среде. Дисперсная фаза представлена частицами с минимальными размерами. Такие структурные образования нефтепродуктов относят к структурам типа "золь", иллюстрация показана на рисунке 3 [3]. Такие структуры характерны для свободнодисперсных систем типа гудронов, битумов кровельных марок и др.



Рисунок 3 - Схематическое представление битумов типа "золь"

Когда количество смол и ароматических соединений не достаточно для пептизации мицелл, асфальтены могут ассоциироваться вместе. Это приводит к неравномерной открыто-уложенной структуре связанных между собой мицелл, внешне напоминающих каркас. Причем внутри этого каркаса заключена дисперсионная среда, состоящая из ароматических, нафтеновых и парафиновых соединений. Такие структурные образования нефтепродуктов относят к структурам типа "гель", иллюстрация показана на рисунке 4 [3]. Битумы такой структуры содержат, как правило, свыше 25% мас. асфальтенов, менее 24 % мас. смол и более 50 % мас. полициклических ароматических соединений (ПЦА). При этом доля асфальтенов в общей сумме САВ составляет более 0,5, а соотношение количества асфальтенов к сумме концентраций смол и ПЦА соединений – более 0,35. Обычно к такому типу структуры относятся битумы строительных марок.

Однако большая часть битумов имеет промежуточное строение, которое относится к типу "золь-гель". Такая структура имеет промежуточные размеры дисперсных частиц, взаимодействующих друг с другом за счет сил межмолекулярного взаимодействия, обуславливающие структурно-механическую прочность всей нефтяной дисперсной системы в целом.



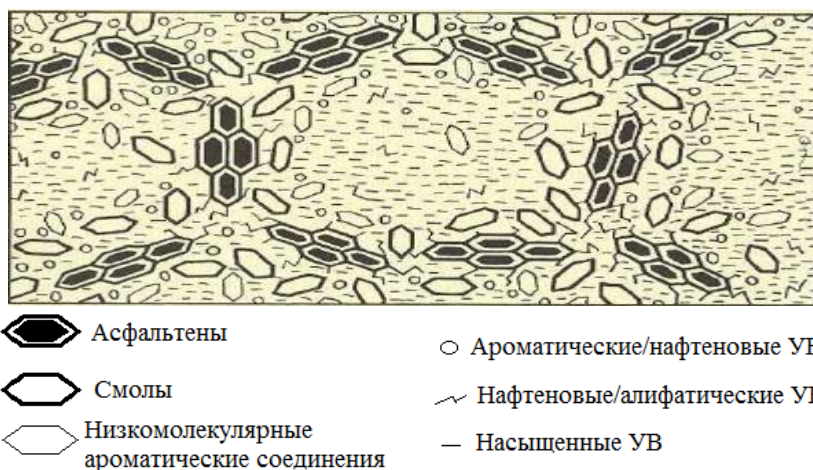


Рисунок 4 - Схематическое представление битумов типа "гель"

Поведение асфальтенов в битумах складывается из способности их к агрегации и сольватации. Таким образом, степень пептизации асфальтенов оказывает значительное влияние на вязкость всей системы [3].

Из выше сказанного следует, что в основе классификации структурных типов нефтяных битумов лежит различие в распределении в них дисперсных частиц по размерам и энергии ММВ между ними.

Упругую деформацию, наблюдаемую в битумах, можно объяснить восстановлением нарушенных связей между частицами дисперсной фазы, возникающих из-за частичной перекристаллизации или притяжения друг к другу полярных групп таких соединений, как асфальтены, смолы, а также, возможно, благодаря разнице в энергии межмолекулярного взаимодействия циклических и парафиновых компонентов.

Можно предположить, что деформация структуры битумов возникает вследствие нарушения строения коагуляционных структур, образованных за счёт межмолекулярных взаимодействий частиц дисперсной фазы. Деформация может изменять ориентацию, форму и размеры сверхмицеллярных структур битума [8].

Основные свойства нефтяных битумов, определяющие их пригодность к применению в народном хозяйстве, следующие:

- малое изменение пластичности при изменении температуры;
- высокие вязкость и "цементирующая" способность;
- стабильность и долговечность;
- теплостойкость (высокая температура размягчения), обеспечивающая сохранение необходимой прочности сооружений и изделий летом;
- упругость, благодаря которой сохраняется достаточная пластичность и эластичность при низких температурах.

Одной из наиболее значимых причин низких сроков службы дорожных покрытий является быстрое накопление остаточных деформаций в асфальтобетоне. А деформационные свойства асфальтобетона напрямую связаны с пластично-эластичными свойствами вяжущего, в качестве которого используют битум.

#### Литература

1. Глаголева О.Ф., Капустин В.М. Технология переработки нефти. В 2-х частях. Часть первая. /Под ред. О. Ф. Глаголевой и В. М. Капустина. - М.: Химия, КолосС, 2007. - 400 с.
2. Fink J.K. Oil Field Chemicals / J. K. Fink. - Amsterdam : Gulf Professional Publishing, 2003. - 479 с
3. В. В. Запылкина, Б. С. Жирнов. Зависимость спекаемости нефтяного пека от его группового химического состава. // Электронный научный журнал "Нефтегазовое дело". 2012. №5, с. 507-513.
4. Read, J. And Whiteoak, D., "The Shell Bitumen Handbook", Fifth edition, Shell Bitumen, Thomas Telford Publishing, London 2003. 460 p.
5. А. С. Колбановская, В. В. Михайлов. Дорожные битумы. — М.: Транспорт, 1973. — 264 с.

6. Р.З. Сафиева. Химия нефти и газа. Нефтяные дисперсные системы: состав и свойства (часть 1): Учебное пособие. — М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004. — 112 с.
7. Л. М. Гохман, Е. М. Гурарий, А. Р. Давыдова, К. И. Давыдова. Полимерно-битумные вяжущие материалы на основе СБС для дорожного строительства. — М.: Инфоравтодор, 2002. — 111 с.
8. А. А. Гуреев, А. М. Гохман, Л. П. Гилязетдинов. Технология органических вяжущих материалов: Уч. пособие. — М.: МИНХ и ГП им. И.М.Губкина, 2006. — 126 с.

#### Түйін

Мақалада ауыр мұнай қалдықтарының топтық химиялық құрамы мен олардың мұнай өнімдерінің серпінді-пластикалық қасиеттеріне әсер етуін зерттеуге арналған. Жол битуминоздық материалдардың икемділігін түзету мүмкіндігі олардың негізінде дайындалған асфальтбетонды жабындардың деформациялық төзімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

#### Summary

The article is devoted to the study of the effect of the group chemical composition of heavy oil residues and their dispersion on the elastic-plastic properties of petroleum products. The possibility of adjusting the level of elasticity of road bituminous materials will make it possible to increase the deformation resistance of asphalt-concrete coatings prepared on their basis.

УДК 665.75

<sup>1</sup>К.К Сырманова, <sup>2</sup>Н.Кыдырбаев, <sup>3</sup>Ж.Б.Калдыбекова, <sup>4</sup>А.Б.Агабекова  
<sup>1</sup>д.т.н., профессор, <sup>2</sup>магистрант, <sup>3</sup>к.т.н., доцент, <sup>4</sup>Докторант PhD  
ЮКГУ им.М.Ауэзова, Шымкент

### ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ БИТУМА БНД 70/100

**Аннотация** Факторами, сдерживающими широкое использование битумных лакокрасочных материалов являются низкие показатели твердости, адгезии и прочности, в значительной степени, зависящие как от технологических условий процесса получения битумов-температуры, расхода воздуха и продолжительности процесса, так и от группового химического состава исходного сырья.

В работе исследованы физико-механические характеристики образцов лакокрасочных материалов в соответствии с ГОСТ 5631-79 на лак БТ-577, которые показали, что физико-механические характеристики соответствуют основным требованиям, предъявляемым к лакокрасочным материалам.

**Ключевые слова:** битум, лакокрасочный материал, водостойкость, атмосферостойкость, температура хрупкости, температура вспышки, вязкость, эластичность.

Значительные объемы металлозатрат и жесткие условия эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования делают проблему увеличения долговечности работы оборудования одной из центральных проблем, определяющих темпы роста и технико-экономическую эффективность добычи и транспортировки нефти и газа [1].

Одним из перспективных направлений по повышению надежности и эффективности работы нефтяного оборудования является изоляция поверхностей оборудования лакокрасочными материалами (ЛКМ). В изделиях с ЛКМ удачно сочетаются прочность и жесткость, присущие металлам с химической стойкостью, износостойкостью и рядом других специальных свойств, характерных для полимеров.

Лакокрасочные материалы с каждым годом все более широко применяются в нефтяной и газовой промышленности. Это объясняется наличием у них ряда ценных свойств, позволяющих покрытиям выполнять многочисленные функции, то есть защищают поверхности оборудования от коррозионного воздействия эксплуатационных сред, предотвращают образование на них отложений парафинов и солей, защищают оборудование от гидроабразивного и коррозионно-

механического износа, снижают гидравлические потери, повышают герметичность разъемных неподвижных соединений, уменьшают металлоемкость конструкций. В настоящее время накоплен достаточно большой опыт применения полимерных покрытий в промышленности. Известны примеры их успешного использования для защиты резервуаров и емкостей, насосов и запорной арматуры, трубопроводов различного назначения, насосно-компрессорных труб и насосных штанг в нефтяных скважинах [2-3].

При решении вопросов, связанных с практическим использованием лакокрасочных покрытий в нефтяной и газовой промышленности, необходимо знать не только их свойства и область применения, но и технологию нанесения на различные виды оборудования. Это облегчает выбор полимерных покрытий, способствует наиболее эффективному их применению.

С позиций доступности (по стоимости и объемам) и воспроизводства отдельных составляющих ЛКМ (растительные масла), сохраняют значимость композиции на основе традиционных плёнкообразующих — олифы, битума, а также неорганических пигментов. Одним из существенных недостатков этих покрытий является непродолжительный ресурс защитных свойств, который ограничивается 3-5 и 1-2 годами, соответственно в условиях воздействия атмосферо-воздушной и водно-солевой сред.

Следует отметить, что у битумных красок хорошая перспектива, так как их свойства могут быть заметно улучшены введением поверхностно-активных веществ, ингибиторов коррозии, некоторых полимеров и олигомеров. Все это позволяет снизить потребность в масле и сделать эти краски более битумными, следовательно, более доступными и дешевыми. Кроме того, есть возможность повысить качество самого битума при его синтезе. Следовательно, появляются дополнительные возможности повысить качество битумных лакокрасочных материалов.

Битумные лакокрасочные материалы обладают очень хорошей водостойкостью, но недостаточно противостоят атмосферным воздействиям и особенно солнечной радиации. Для повышения атмосферостойкости в их состав вводят масла и смолы, которые, однако, снижают их водостойкость.

Перспективным направлением улучшения защитных характеристик пленок ЛКМ является введение в их составы поверхностно-активных веществ (ПАВ), обладающих непосредственной ингибирующей активностью, а также способностью, за счет целенаправленного изменения поверхностной энергии плёнкообразователей на границах раздела с контактирующими средами (воздухом, стальной подложкой, пигментами), регулировать физико-химические (адгезия, смачивание, растекание, формирование и стабилизация тонкодисперсных состояний), структурно-механические (твёрдость, прочность, пористость, проницаемость), декоративные свойства покрытий. Установление результирующего эффекта модифицирования, определяемого качественно-количественными закономерностями адсорбции ПАВ, рядом сопутствующих процессов при участии других индивидуальных составляющих ЛКМ (пленкообразователь, растворитель, пигменты) и среды (воздух, стальная подложка), определило необходимость проведения соответствующих исследований.

Для изыскания эффективных ПАВ и на их основе лакокрасочных композиций, покрытия которых бы обеспечили долгосрочный эффект антикоррозионной защиты, выполнен комплекс физико-химических исследований с использованием модельных систем и промышленных составов.

Факторами, сдерживающими широкое использование битумных лакокрасочных материалов являются низкие показатели твердости, адгезии и прочности, в значительной степени, зависящие как от технологических условий процесса получения битумов- температуры, расхода воздуха и продолжительности процесса, так и от группового химического состава исходного сырья.

В работе использован нефтяной дорожный битум окисленный (рис.1), физико-механические свойства битума БНД 70/100 приведены в таблице 1.

Физико-механические характеристики образцов битума и лакокрасочного материала на его основе определяли по стандартным методикам [4-5].



Рис.1 Общий вид образца нефтяного дорожного битума

Для окисленных битумов в качестве основной полосы принята полоса  $1460\text{ см}^{-1}$ , которая относится к деформационным колебаниям  $\text{CH}_2$ -групп в открытых парафиновых цепях и нафтенах, считающаяся своеобразной мерой органического вещества.

Табл. 1- Физико-механические свойства битума БНД 70/100

№	Показатель	Значение
1	Глубина проникания иглы, 0,1 мм:	
	при 25 °С	75
	при 0 °С	22
2	Температура размягчения по кольцу и шару, °С	48
3	Растяжимость при 25°С, см	115
4	Температура хрупкости, °С	-20
5	Температура вспышки, °С	240

Физико-механические свойства приготовленного битумного лакокрасочного материала приведены в таблице 2.

Табл. 2- Физико-механические свойства приготовленного битумного лакокрасочного материала

	Показатели	
1	Цвет	черный
2	Внешний вид пленки покрытия	Однородная, глянцевая
3	Условная вязкость по ВЗ-4 при 20°С,сек	30
4	Содержание нелетучих веществ,%	40,44
5	Время высыхания пленки	12
	-при комнатной температуре, ч.	1,66
	-при 100-115°С,ч	
6	Эластичность пленки при изгибе,мм	1
7	Адгезия	2

Исследования физико-механических характеристик образцов лакокрасочных материалов в соответствии с ГОСТ 5631-79 на лак БТ-577 показали, что физико-механические характеристики соответствуют основным требованиям, предъявляемым к лакокрасочным материалам.

### Литература

1. Егоров О.И., Чигаркина О.А., Баймуканов А.С. Нефтегазовый комплекс Казахстана: проблемы развития и эффективность функционирования. — Алматы: Атамұра, - 2003. - 536 с.
2. Fink J.K. Oil Field Chemicals / J. K. Fink. - Amsterdam : Gulf Professional Publishing, 2003. - 479 с.
3. Read, J. And Whiteoak, D., “The Shell Bitumen Handbook”, Fifth edition, Shell Bitumen, Thomas Telford Publishing, London 2003. 460 p.
4. Борисова О.М., Сальников В.Д. Химические, физико-химические и физические методы анализа. - М.: Металлургия, 2003, 269 с.
5. Мырзакожа Д.А., Мирзаходжаев А.А. Современные методы исследования – Алматы: Редакционно-издательский центр КБТУ, 2006. - 306 с.

### Түйін

*Баяндамада физикалық және механикалық сипаттамалар бояу материалдарына қойылатын негізгі талаптарға сәйкес келетін BT-577 лак бойынша ГОСТ 5631-79 бойынша лак материалдарының үлгілерінің физикалық және механикалық сипаттамалары зерттелді*

### Summary

*In the paper, the physical and mechanical characteristics of the varnish-and-lacquer materials samples in accordance with GOST 5631-79 on BT-577 varnish were investigated, which showed that the physical and mechanical characteristics correspond to the basic requirements for paintwork materials.*

УДК 691.972

**Р.Б. Тәліп, Р.А. Рысдаuletов**  
ЮКГУ им М. Ауэзова, Шымкент

### ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАСТИФИЦИРУЮЩИХ ДОБАВОК В ПРОИЗВОДСТВЕ БЕТОНА

**Аннотация** В статье рассказывается о результатах проведенных экспериментальных исследований по выявлению влияния различных химических добавок на свойства бетона, в частности на снижение водопотребности бетонной смеси, удобоукладываемости, а также на экономию расхода цемента.

**Ключевые слова:** химическая добавка, суперпластификатор, подвижность, структура бетона, прочность бетона.

Проблема использования добавок для модификации бетонов является многоплановой. В мировой практике в настоящее время нет единой классификации добавок к цементам и бетонам. В разных странах разработаны свои классификационные схемы. В основе этих схем лежит стремление авторов облегчить правильный выбор добавок для бетонов или растворов в соответствии с их назначением [1].

В настоящее время в строительной отрасли Казахстана ведущая роль отводится бетонам и железобетонам, что подтверждается ростом объемов их производства. Учитывая это, актуальной является задача разработка составов композитов с сокращенным расходом портландцемента, отличающихся пониженной себестоимостью и отвечающих современным требованиям долговечности и эксплуатационной надежности. При разработке бетонов и железобетонов с улучшенными механическими свойствами рационально использование в качестве пластифицирующих добавок. Установлено, что введение пластифицирующих добавок в состав минеральных вяжущих матриц приводит к ее структурированию с формированием кристалло-гидратных новообразований повышенной плотности и прочности.

Применению добавок в бетонах должны предшествовать испытания свойств бетонных смесей и бетонов с ними в соответствии с требованиями действующих стандартов, нормативно-технической или проектно-технологической документации. В свою очередь бетоны с добавками,

бетонные смеси, применяемые для них материалы, технология изготовления изделий и конструкций должны удовлетворять требованиям, предъявляемым государственными стандартами, строительными нормами и правилами и другими нормативными документами к конкретным видам изделий и конструкций с учетом их назначения. Целесообразность применения добавок в бетонах определяется достижением различных технологических и экономического эффектов при эксплуатации изделий и конструкций. По показателям качества добавки должны отвечать требованиям соответствующей нормативно-технической документации на конкретный продукт, и по показателю эффективности действия-критерию эффективности согласно требований ГОСТ 24211-2008. Эффективность добавок определяют сравнением показателей качества бетонных смесей, бетонов контрольного и основного составов, за исключением стабилизирующих, водоудерживающих добавок и добавок, повышающих защитные свойства бетона по отношению к стальной арматуре. Эффективность указанных добавок определяют только на бетонах основного состава.

В ЮКГУ им. М. Ауэзова в течение нескольких лет ведутся исследовательские работы по разработке модифицирующих добавок для бетонов на основе отходов промышленности и оптимизации состава бетонов на основе местного сырья [2].

Нами исследованы влияния суперпластификаторов MasterRheobuild 910 и MasterRheobuild 1000К на основные характеристики бетонной смеси и бетона на основе сырьевых материалов Южного Казахстана.

Результаты исследования показали что, применение химических добавок MasterRheobuild 910 и MasterRheobuild 1000К в количестве 0,8% от массы цемента снижает В/Ц на 8 и 10% при получении равноподвижных бетонных смесей. Ниже в таблице 1 приведены показатели влияние химической добавки на подвижность, а также физические и технологические свойства бетонной смеси

Таблица 1 - Влияние добавок на подвижность бетона

Наименование добавок	Дозировка добавки, %	Расход цемента, кг/м <sup>3</sup>	В/Ц	ОК, см
Без добавок	-	356	0,53	4,6
MasterRheobuild 1000К	0,8	356	0,53	18
MasterRheobuild 910	0,8	356	0,53	13
MasterRheobuild 1000К	0,8	356	0,48	4,9
MasterRheobuild 910	0,8	356	0,49	4,8

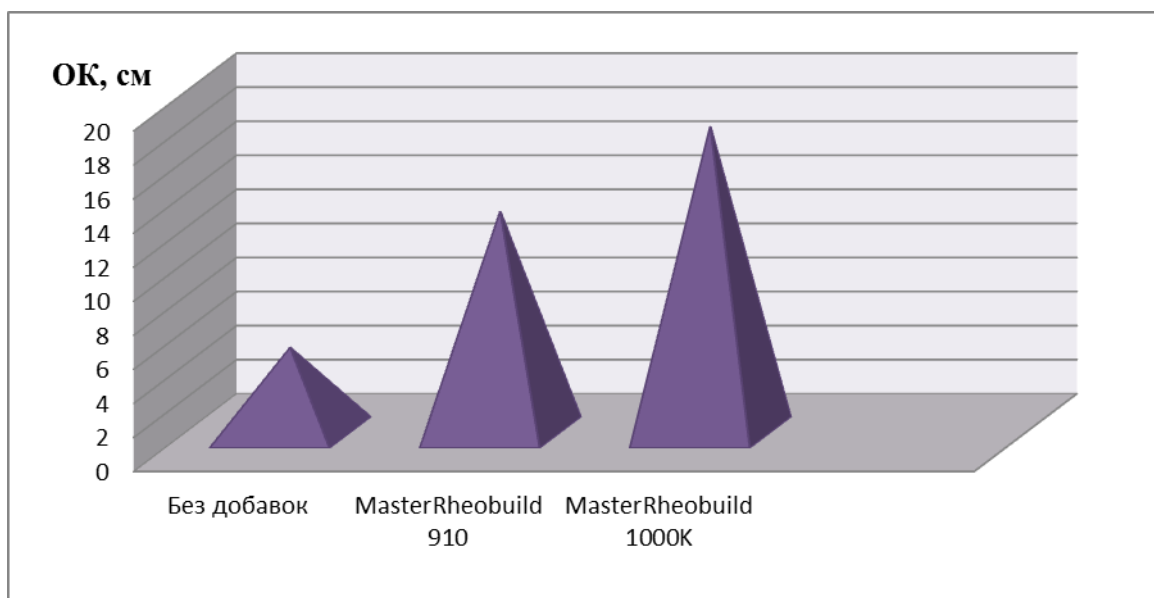


Рисунок 1 - Влияние добавок на подвижность бетона

Для наглядности в диаграмме показана зависимость увеличения подвижности бетонной смеси после добавление химической добавки MasterRheobuild 1000K и MasterRheobuild 910.

Повышение прочности бетона с добавками при сокращении водопотребности можно использовать или только для сокращения расхода или для одновременного сокращения расхода цемента и улучшения удобоукладываемости бетонной смеси. Для равноподвижных бетонных смесей сокращение расхода цемента достигает 15-20 %, при этом наилучшие результаты получены для добавки Master Rheobuild 1000K. В таблице 2 представлены результаты, которые показывают, что возможно снижение расхода цемента на 15,7 %.

Таблица 2 – Влияние добавки на расхода цемента

Наименование добавок	Дозировка добавки, %	Расход цемента	OK см	Прочность в возрасте, кгс/см <sup>2</sup>		Набор прочности за 7 сут., % от контрольной	Повышение прочности бетона относительно проектной, %
				7 сут.	28 сут.		
Контрольный образец	-	356	4-5	221	302	75,1	102,7
Master Rheobuild 1000K	0,8	300	4-5	241	302,5	81,8	104

Расчет экономического эффекта применения добавки Master Rheobuild 1000K производили сравнительно с производством бетона без добавок. Ниже в таблице 3 приведены расходы материалов на 1м<sup>3</sup> бетона.

Таблица 3 - Расход материалов на 1м<sup>3</sup> бетона

	Класс бетона	OK, см	Расход компонентов на 1м <sup>3</sup>				
			Цемент	Щебень	Песок	Добавка	Вода
Контрольный состав бетона	B22,5	4-5	356	1152	655	-	161
Бетон с добавкой	B22,5	4-5	300	1164	720	2,4	144

Таблица 4 – Цены использованных материалов

Показатели	Единица измерения, тенге	Расход на 1м <sup>3</sup> бетона	
		Без добавки	С добавкой
Портландцемент, т	18000	6408	5400
Щебень, м <sup>3</sup>	950	787,3	788,7
Песок, м <sup>3</sup>	2100	938	1031
Добавка, кг	240	-	576
Вода, м <sup>3</sup>	65	10,4	9,36
Итого		8143,7	7805

Экономический эффект определяется согласно литературе [3] по формуле:

$$\mathcal{E} = A (P_3 - P_d)$$

где: А- объем бетона, м<sup>3</sup>

P<sub>3</sub> и P<sub>d</sub> – расходы бетонов с добавкой и без добавки

$$\mathcal{E} = A (P_3 - P_d) = 1 (8143,7 - 7805) = 338,7$$

Таким образом, за счет оптимизации состава и снижения расхода портландцемента экономический эффект от применения пластифицирующих добавок составил 338,7тенге на 1 м<sup>3</sup> бетона. Для среднего растворобетонного узла в г. Шымкент производительностью 1000 м<sup>3</sup> бетонной смеси, экономический эффект составит 338 700 тенге в месяц или 4 064 400 тенге в год.

#### Выводы

Расчеты технико-экономической эффективности применения указанных добавок показали, что применение этих добавок не требует дополнительного оборудования и технологических операции и за счет снижения себестоимости продукции (снижение расхода цемента на 15,7%) дает экономический эффект 338700 тенге на 1000 м<sup>3</sup> бетона. Кроме того повышаются физико-механические и эксплуатационные свойства производимых изделия.

#### Литература

1. Химические добавки для модификации бетона: монография / В.С. Изотов, Ю.А. Соколова. – М.: Казанский Государственный архитектурно-строительный университет: Издательство «Палеотип», 2006. – 244 с.
2. Baibulekov, Baibolov, Ristavletov. THE FEATURES RATIONAL USE OF WASTE PRODUCTION IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY. International conference of Industrial Technologies and Engineering . Shymkent, Kazakhstan. 2015. 482-486.
3. ВНИИ Железобетон Минстрой материалов СССР. Руководство по определению экономической эффективности использования новой техники, изобретений и рационализаторских предложений в производстве строительных конструкций и деталей из сборного железобетона. Изд. Л1» XII— 8902. -207с

#### Түйін

Бұл мақалада пластификаторлардың бетон араласпасының жылжымалылығымен мен бетонның құрамындағы цемент шығынын азайтуға әсері зерттелді. Қолданылған қоспалардан су-цемент қатынасын төмендетіп, бетон араласпасының жылжымалығын және бетонның маркалық беріктігін арттыратындығы анықталды.

#### Summary

In this article, the influence of plasticizers on the mobility of a concrete mix and the reduction of cement consumption in concrete is investigated. It was found that by decreasing the water-cement ratio with the additives used, the mobility of the concrete mix and the strength of the concrete increase.



УДК 628.543

<sup>1</sup>Ж.Б.Тилеубаев, <sup>2</sup>М.К.Жекеев  
<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>д.т.н., профессор  
ЮКГУ им.М.Ауэзова, Шымкент

## ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДА КОАГУЛЯЦИИ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ФТОРА И МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ АММОФОСА

**Аннотация:** В статье приведены результаты лабораторных исследований способа очистки экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК) от примесей фтористых соединений, и его производных методами коагуляции, что способствует уменьшению норм расхода кальцинированной соды в целях снижения себестоимости готовой продукции.

Лабораторными исследованиями с применением кальцинированной соды были очищены ЭФК от фтористых соединений с применением коагулянта на основе кальцинированной соды при pH пульпы 4,9 – 5,0. Отфильтрованная пульпа содержит фтора около 0,03 %, может быть использована в качестве кальцийнатрийфосфата, в частности в качестве кормовых фосфатов, соответствующий нормам по количеству фтора.

**Ключевые слова:** сточные воды, коагуляция, метод очистки, механические примеси, фтор, аммофос, флокулянт, ЭФК.

Загрязнение природных вод – основных источников водоснабжения населения приобрело за последние годы, угрожающих размеров. Это особенно относится к сточным водам с фармацевтических и химических производств, попадания в ливневые, подземные и поверхностные воды.

Аммофос – это двойное азотно-фосфорное удобрение, состоящее в основном из моноаммонийфосфата с примесью диаммонийфосфата (10 – 20 %), сульфата аммония, фосфатов железа и алюминия и др. По содержанию действующих веществ аммофос является одним из наиболее концентрированных удобрений. Аммофос можно вносить в качестве основного удобрения в рядки при посеве под все культуры и в подкормку – под пропашные, технические культуры и овощи. Фосфор играет важную роль в жизни плодовых и ягодных культур. Он входит в состав сложных белков, участвующих в процессе деления клеточного ядра и в образовании новых органов растения, в созревании плодов и ягод, способствует накоплению крахмала, сахара, жира. Фосфор значительно повышает засухо- и морозоустойчивость растений. Он играет большую роль в ускорении созревания плодов [1].

При существующих технологиях в производстве аммофоса, при очистке от фтора или его производных возникает большая опасность образования в очищаемой воде канцерогенных соединений, что было доказано многочисленными исследованиями [2]. Применяемые же в настоящее время в технологии водоподготовки коагулянты на основе соединений алюминия и железа не способны глубоко очищать воду от органических соединений, особенно в весенне-зимний период при низких температурах очищаемой воды. Поэтому предварительная глубокая очистка природных и сточных вод от органических соединений и микроорганизмов приобретает все более актуальное значение [1-3].

Для очистки сточных вод от фтора и механических примесей применяют различные методы, в том числе и метод коагуляции реагентами.

Целью данной работы является снижение негативного воздействия химических предприятий на водные объекты, содержащие фтор и механические примеси (полуторных окислов), путем разработки и применения метода коагуляции на основе кальцинированной соды, путем ввода в ЭФК флокулянта.

В лабораторных исследованиях в качестве исходной фосфорной кислоты использовалось цеховая экстракционная фосфорная кислота, полученная на завод минеральных удобрений ТОО «Казфосфат», содержащая 19-20,5 %  $P_2O_5$ . Лабораторные исследования по очистке ЭФК показали возможность очистить ЭФК от фтористых соединений и полуторных окислов путем нейтрализации ЭФК кальцинированной содой ( $Na_2CO_3$ ), при этом pH среды довели до 5,0.

Из отфильтрованной пульпы получали натрий-фосфатный раствор, содержание фтора в котором (0,03 %), что позволяет получить кальцийнатрийфосфат кормовой (КНФК) соответствующий требуемым нормам по количеству фтора в кормовых фосфатах.

В связи с отсутствием данных в предыдущих исследованиях по фильтруемости пульпы, а это является одним из важных показателей процесса разделения пульпы на жидкую (очищенная ЭФК) и твердую (осадок: примеси фосфатов железа, алюминия, кальция, магния, кремния и фтора) фазы, было предложено усовершенствовать технологию очистки ЭФК по следующим этапам.

- контролирование расхода кальцинированной содой с доведением pH суспензии до 4,0 – 4,4;

- последовательное добавление соды и известкового молока (или сухой извести);
- применение в процессе очистки ЭФК кизельгура;
- применение при варке экстракционной пульпы коттрельного молока;
- применение в процессе очистки ЭФК аммиачной воды;
- применение в процессе очистки ЭФК флокулянта.

В процессе проведения лабораторных испытаний была получена возможность получения кальцийнатрийфосфата кормового, на основе ортофосфата натрия (ЭФН) полученного из ЭФК с содержанием фтора до 0,03%.

Для выбора типа оборудования и оптимальных технологических режимов фильтрования растворов ортофосфата натрия проведены испытания на лабораторной модели (лабораторная фильтровальная воронка), имитирующей работу камерно-мембранного фильтр-пресса.

В технологии производства триполифосфата натрия можно использовать раствор ортофосфата натрия, полученный из ЭФК, взамен термической фосфорной кислоты, если проработать вопрос снижения норм расхода ЭФК и  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

Были проведены лабораторные исследования по определению способа очистки ЭФК от примесей фтористых соединений, полуторных окислов и по снижению норм расхода кальцинированной соды в целях снижения себестоимости готовой продукции.

В работе использованы физико-химические и химические методы анализа, как потенциометрическое титрование, потенциометрический метод определения фтора с использованием фторселективного электрода, спектрофотометрический метод.

Для уменьшения расхода кальцинированной соды частично использовали 12% раствор известкового молока при использовании которого так же избавляемся от полуторных окислов. В этом случае идет разбавление раствора по  $\text{P}_2\text{O}_5$  в среднем до 16,5%. Очистка исходной ЭФК только с применением известкового молока не возможна - идет сильное разбавление раствора.

Для определения степени очистки ЭФК от взвешенных примесей исходную кислоту отфильтровали через бумажный фильтр. Полный анализ ЭФК исходной, отфильтрованной и образовавшегося осадка представлен в таблице 1.

Таблица 1-Анализ химического состава ЭФК и осадка

Наименование пробы	Содержание в %							
	$\text{P}_2\text{O}_5$	CaO	MgO	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	F	$\text{SO}_4$	Na
ЭФК исходная (цеховая)	19,5	0,3	1,1	0,75	0,9	1,7	2,54	0,011
ЭФК отфильтрованная (через бумажный фильтр)	19,8	0,24	1,09	0,8	0,92	1,36	1,88	-
Осадок после фильтрования (в пересчете на сухое)	3,7	19,66	0,39	0,36	0,2	15,67	34,54	-

При нейтрализации фосфорной кислоты аммиаком в твердую фазу выделяются полуторные окислы. Для испытаний использовали аммофосную пульпу после 1-й и 2-й стадии аммонизации.

Отфильтровав пульпу после 1-й ступени аммонизации, определили, что в фильтрате содержатся полуторные окислы, далее фильтрат нейтрализовали кальцинированной содой до pH-4,58. Далее проводили опыт с добавлением соды непосредственно в аммофосную пульпу после 1-й ступени нейтрализации. Результаты анализа показали, что в пульпе снижается содержание примесных полуторных оксидов.

При нейтрализации аммофосной пульпы после 2-й стадии с pH- 4,03, также отсутствуют полуторные окислы. Результаты экспериментов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Очистка от примесей в процессе аммонизации ЭФК

Наименование пробы		Анализ, %							
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	F	N <sub>ам</sub>	W
Аммофосная пульпа (1 степень) рН - 2,71	пульпа	16,1	-	-	0,62	0,64	1,15	-	-
Аммофосная пульпа (1 степень) отфильтрованная через бумажный фильтр	фильтрат	14,8	-	-	0,042	0,025	0,95	-	-
Фильтрат + Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> рН - 4,58		14,98	-	-	отс	отс	0,17	-	-
Аммофосная пульпа (1 степень) + Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> рН - 3,64	фильтрат	14,9	0,33	0,23	отс	отс	0,3	2,94	-
	осадок	19,46	2,02	0,85	1,4	0,93	3,07	2,97	54,4
Аммофосная пульпа (1 степень) + Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> рН - 4,9	фильтрат	13,8	0,2	0,14	отс	отс	0,21	-	-
	осадок	19,6	2,03	2,06	1,43	1,2	3,1	3,19	52,7
Аммофосная пульпа (2 степень) рН - 4,03	пульпа	17,0	-	-	0,5	0,88	3,03	-	-
Аммофосная пульпа (2 степень) отфильтрованная через бумажный фильтр	фильтрат	15,1	-	-	отс	отс	0,3	-	-

Таким образом, в результате проведенных исследований установлены следующие расходные нормы:

ЭФК исх. (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 19,5%) - 1,276 т;

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> - 0,204 т.

Следует отметить что, очистка ЭФК в процессе аммонизации возможна, при этом получается аммофос более высокого качества, а осадок используется для получения аммофоса более низкого качества.

#### Литература

- Новиков, А.В. Улучшение качества природных и очистка сточных вод: учеб. пособие / А.В. Новиков, Ю.Н. Женихов. – Тверь:Изд-во ТГТУ, 2006. –112 с.
- Алексеев, Л.С. Контроль качества воды: учеб.пособие / Л.С. Алексеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2004.-154 с.
- Ксеник, Т.В. Новый сорбент для очистки сточных вод от органических загрязнений / Т.В. Ксеник, А.А. Юдаков, А.В. Перфильев // Экология и промышленность России. – 2009. - № 4. – С. 19-21

#### Түйін

Мақалада аммофос өндірісінде фтор мен механикалық қоспалардан ағын суларын тазалауда қолданылатын коагуляция әдісінің зерттеу нәтижелері көрсетілген. Аммофос алудың белгілі әдістердің сараптап, шикізаттың жалпы сипатамаларын анықтап, сонымен қатар үрдістің физика-химиялық негіздерін зерттеп, өндірістің қондырғылары мен технологиялық сызбасын таңдау арқылы қойылған талаптардың шешімі анықталды.

Бастапқы фосфор қышқылды ретінде құрамында P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 19-20.5 %цехтік экстракционды фосфор қышқылды қолданылды. Зерттеу зертханасында кальцинирленген соданы қосып, рН көрсеткішін 4,9 – 5,0 жеткізіп, ЭФК құрамындағы фторлы қосылыстарды тазарту жұмыстары жүргізілген. Фильтрациядан кейінгі өнімнің құрамында фтор мөлшері 0,03 % болғандықтан, оны натрий-фосфатты ерітіндісі ретінде талаптарға сай жемдік кальцийнатрий фосфатты (КНФ) алуда қолдануға болады.

Summary

The article presents the results of studies of the coagulation method for purification of waste water from fluorine and mechanical impurities in the production of ammophos. The solution of the tasks is achieved by analyzing the existing methods for obtaining ammophos, analyzing the general characteristics of the feedstock, as well as studying the physicochemical basis of the process, selecting equipment and describing the production flow chart.

As the starting phosphoric acid, the shop extraction phosphoric acid containing 19-20.5%  $P_2O_5$  was used. In the research laboratory, work was carried out to purify the EFP from fluoride compounds by introducing into the ESP the soda ash calcined to pH 4.9 - 5.0. The product obtained after filtration will be used as a sodium phosphate solution with a fluorine content of up to 0.03%, which makes it possible to obtain calcium sodium phosphate fodder (KNFC) with the required fluor number in fodder phosphates (0.2%).

УДК 661.631

<sup>1</sup>А.С.Тлеуов, <sup>2</sup>Н.Р.Жапаров, <sup>2</sup>Д.А.Исаева  
<sup>1</sup>д.т.н., профессор, <sup>2</sup>магистранты  
ЮКГУ им.М.Ауэзова

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КРАСНОГО ФОСФОРА

**Аннотация** В статье приведены технологические особенности получения красного фосфора из желтого по новой инновационной технологии, обеспечивающей расширение ассортимента выпускаемой продукции, востребованной рынком. Предлагаемая технологическая схема получения красного фосфора основан на закалке перегретых до температуры выше  $1200^{\circ}C$  паров желтого фосфора в нагреваемой установке. Особенность процесса зависит от температура перегрева паров, температура закалки и скорости подачи паров. Высокая скорость охлаждения паров достигается за счет тонкого распыления воды и скоростного потока перегретых паров в скруббере Вентура.

**Ключевые слова:** красный фосфор, желтый фосфор, технологическая схема, давление, производительность, температура перегрева, скруббер Вентура.

Согласно программе развития Казахстана-2030 химическая промышленность предусматривает расширение как сырьевой базы, так и ассортимента выпускаемой продукции, за счет внедрения в производства различных нестандартных сырьевых и вторичных материалов, отходов. В этом отношении стратегия развития фосфорной промышленности Казахстана, сосредоточенная на ТОО «Казфосфат» предусматривает внедрение новых инновационных технологий по подготовительным процессам, а также расширения ассортимента выпускаемой продукции, востребованной рынком. В этой связи на ряду с выпуском высокоактивного желтого фосфора большое внимание уделяется и разработке технологии производства красного фосфора [1-2].

В предлагаемой нами технологической схеме предусматривается получения аморфного красного фосфора из желтого фосфора при высокой температуре и давлении. Способ основан на закалке (резком охлаждении) перегретых до температуры выше  $1200^{\circ}C$  паров фосфора. При этом образуется красный фосфор. Ядовитость его в тысячи раз меньше, чем у желтого, поэтому он применяется гораздо шире. Плотность красного фосфора также выше, и достигает  $2400 \text{ кг/м}^3$  в литом виде. При хранении на воздухе красный фосфор в присутствии влаги постепенно окисляется, образуя гигроскопичный оксид, поглощает воду и отсыревает, образуя вязкую фосфорную кислоту; поэтому его хранят в герметичной таре.

В разработанной пилотной установке испарение и перегрев паров фосфора осуществляется спиральными нагревателями из нержавеющей стали и кварца. Высокая скорость охлаждения паров (закалка) достигается за счет тонкого распыления воды и скоростного потока перегретых паров в скруббере Вентура. Далее продвигается в отделение суспензии красного фосфора в воде от потока паров воды и азота. На основе проведенных испытаний установлены следующие технологические и технические параметры:

-производительность по фосфору 245кв/ч;

- мощность перегревателя 3 кВт;
- мощность нагревателей фосфора и нагревателей азота и паров фосфора  $5 \cdot 0,5 = 2,5$  кВт;
- емкость напорного бака фосфора рабочая 90 кг;
- температура перегрева паров максимальная  $1400^{\circ}\text{C}$ ;
- температура закалки минимальная  $100^{\circ}\text{C}$ ;
- скорость паров (расчетная) 10000-20000 град/мин.

Основные узлы установки; напорный бак фосфора, нагреватель, узел подачи азота, перегреватель, закалочное устройство, скруббер Вентури, кондиционер-осадитель, брызгоуловитель, вакуумный насос, приемная, напорный бак воды (конденсат).

Напорный бак фосфора состоит из двух емкостей, один в другом с соединением по потолку фосфора с притертым герметизированными поверхностными. Внутренний бачок для фосфора емкостью 60 л, имеет стакан с поплавковым уровнемером, который оснащен конической притертой поверхностью герметично закрывающей отверстие.

Питание осуществляется через ЛАТР. Имеется врезка с нагревателем для подачи горячего азота при продувке этих узлов. Далее по тракту фосфора на трубе из нержавеющей стали установлены нагреватели для испарения фосфора, а также для подогрева подаваемого азота. Нагреватели имеют керамическую трубку с навитой на нее нихромовой спиралью.

Наличие избыточного давления и небольшого расхода азота в уплотнениях контролируется дифрактометром и ротаметром.

Далее по ходу паров установлено закалочное устройство из кварца. В верхнюю часть вставляется форсунка для распыления воды, а снизу колено - скруббер Вентури из нержавеющей стали. Скруббер и форсунка герметизируются.

Для исключения потерь тепловой энергии паров изучением до самого их входа в зону подачи распыленной воды закалочное устройство имеет колено с зауженным концом. Колено также обогревается спиралью из высокотемпературного сплава, которое соединено последовательно со спиралью второй зоны перегрева паров и имеет обмазку и тепловую изоляцию.

По технологии для повышении степени перехода желтого фосфора в красный следует поднимать температуру перегрева до  $1200^{\circ}\text{C}$ . При этом не менее чем за один час поддерживая температуру закалки не более  $150^{\circ}\text{C}$ , манипулируя высотой напорного бака и напряжением питания перегревателя.

Подать азот на уплотнения открытием крана и запорных угловых вентилях блока ротаметром.

Для того, чтобы не смешивать порции красного фосфора, полученного в заданном режиме, необходима установка двух переносных емкостей.

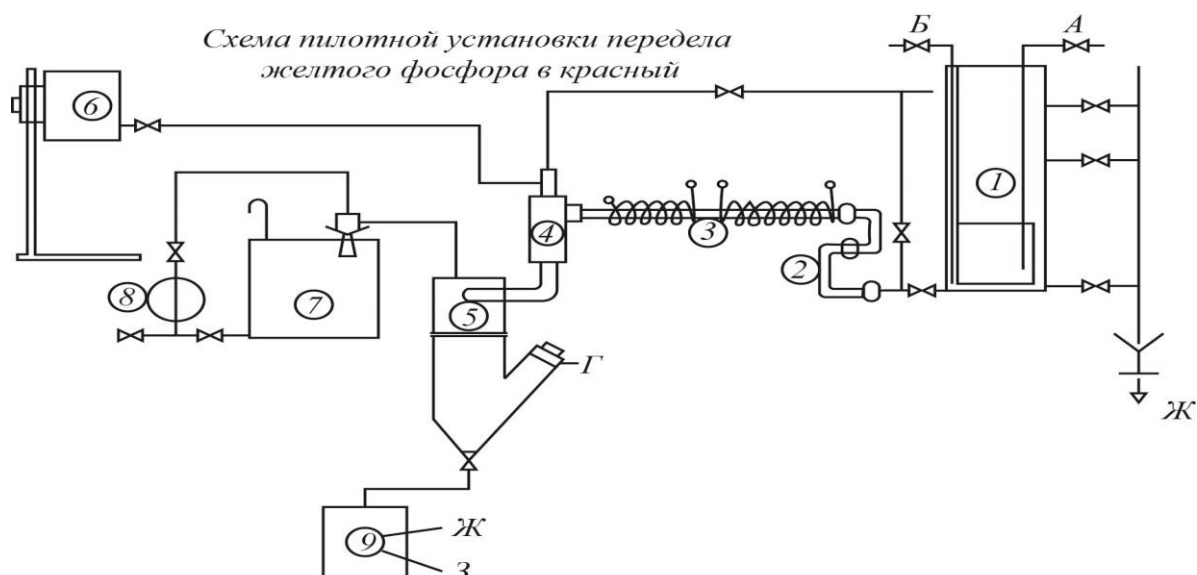
Экспериментальные исследования процесса получения красного фосфора из желтого предлагаемой пилотной установке проводились с варьированием двух факторов: температура перегрева паров  $T_{\text{п}}$  и температура закалки  $T_{\text{з}}$ .

1-опыт $T_{\text{п}}=1300^{\circ}\text{C}$	$T_{\text{з}}=200^{\circ}\text{C}$
2-опыт $T_{\text{п}}=1250^{\circ}\text{C}$	$T_{\text{з}}=300^{\circ}\text{C}$
3-опыт $T_{\text{п}}=1350^{\circ}\text{C}$	$T_{\text{з}}=100^{\circ}\text{C}$
4-опыт $T_{\text{п}}=1350^{\circ}\text{C}$	$T_{\text{з}}=300^{\circ}\text{C}$
5-опыт $T_{\text{п}}=1250^{\circ}\text{C}$	$T_{\text{з}}=100^{\circ}\text{C}$

На первом этапе проводили подачу фосфора и в диапазоне 2-3 кг/л при избыточном давлении распыляющего азота  $0,6 \text{ кг/см}^2$  (минимальная скорость закалки).

На втором этапе проводили подачу фосфора и в диапазоне 4-5 кг/л при избыточном давлении распыляющего азота  $0,6 \text{ кг/см}^2$  (максимальная скорость закалки).

По полученным результатам экспериментов проводили анализы на содержание в красном фосфоре белого и определяли степень перехода.



Обозначения:

- |             |                              |                       |
|-------------|------------------------------|-----------------------|
| 1.          | Бак напорный фосфора.        | А-жёлтый фосфор.      |
| 2.          | Капилляр дозомер             | Б – Вода горячая.     |
| 3.          | Нагреватель                  | В – азот 0,2 МПа.     |
| 4.          | Закалочное устройство        | Г – азот 3 КПа.       |
| 5.          | Сепаратор                    | Д – конденсат.        |
| 6.          | Бак напорный конденсата.     | Ж – загрязненная вода |
| канализацию |                              |                       |
| 7.          | Бак осадитель                | З- красный фосфор     |
| 8.          | Насос циркуляционный водяной |                       |
| 9.          | Емкость сбора суспензии      |                       |

Рисунок 1- Схема пилотной установки передела желтого фосфора в красный

На основе проведенных испытаний установлена температура процесса нагревательной печи 1300-1350 °С, температура закалки до 300 °С, избыточное давление распыляющего азота 0,6 кг/см<sup>2</sup>, при которых достигается степень перехода с желтого в красный до 97 %. Практическая значимость работы заключается в расширении ассортимента продукции на основе желтого фосфора, имеющей менее безопасные и экологически безвредные факторы.

### Литература

1. Жантасов К.Т., Айбалаева К.Д., Франгулиди Л.Х., Барлыбаев М.Р., Бержанов Д.С., Юрченко Б.Н., Жантасов М.К. Технологическое оснащение производства желтого фосфора: учебник / Под ред. д.т.н., проф. Жантасова К.Т. - Шымкент: ЮКГУ им. М.О. Ауезова, 2013.- 437 с.
2. Постоянный технологический регламент №4 производства желтого фосфора цеха № 5. ЖФ ТОО "КАЗФОСФАТ" (НДФЗ), г.Тараз, 2007.

### Түйін

Мақалада мақсималды шығымды өнім алу мақсатындағы сары фосфордан қызыл фосфорды жаңа технологиялық сызбасы көрсетілген. Сары фосфордан қызыл фосфорға өту процесінің технологиялық сызбасы ұсынылып, оның оптималды технологиялық көрсеткіштері анықталған. Қыздыру пештің температурасы 1350 °С, азоттың артық қысымы 0,6 кг/см<sup>2</sup> болатын сары фосфордан қызыл фосфорға айналу дәрежесі 97 % процесінің оптималды технологиялық параметрлері зерттелген. Қарастырылған аморфты қызыл фосфордың алу технологиясы сары фосфор негізіндегі экологиялық қауіпсіз өнімдердің ауқымын кеңейтуге мүмкіндік береді.

### Summary

The article provides information on a new technological scheme for decision-making. A technological scheme of an experimental plant for the production of red phosphorus from yellow is proposed, which provides the

maximum yield. Based on the tests carried out, the temperature of the heating furnace process was set at 1300-1350 ° C, the quenching temperature was up to 300 ° C, and the overpressure of the spraying nitrogen was 0.6 kg / cm<sup>2</sup>. The practical importance of the work is to expand the range of products based on yellow phosphorus, which has less safe and environmentally friendly factors.

УДК 541.18

**М.С.Турдикулов, Д.У. Игамбеков, Б.Т.Абдижаппарова, Н.С.Ханжаров**  
ЮКГУ им.М. Ауэзова, Шымкент

### **ОБ ОПЫТЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ, ЛУКА И МОРКОВИ В ОХЛАЖДАЕМЫХ СКЛАДАХ ТОО БИРЛИК-4**

**Аннотация:** В статье рассматривается, наблюдаемая в последние семь лет в Южно-Казахстанской области РК динамика валового сбора важнейших овощных культур: картофеля, лука и моркови. Описаны основные свойства данных продуктов и способы их хранения в холодильных складах. Решены вопросы тепло-влажностных режимов низкотемпературной обработки и хранения этих овощей, которые обеспечивают качественную сохранность исследуемых продуктов в оптимальных условиях продолжительное время. Приводятся результаты опыта низкотемпературной обработки и хранения картофеля, лука и моркови в охлаждаемых складах овощехранилища ТОО Бирлик-4.

**Ключевые слова:** картофель, лук, морковь, хранение, низкотемпературная обработка, теплопритоки, влажность, температура.

#### **Введение**

В настоящее время в связи с бурным развитием сельского хозяйства, особенно на юге Казахстана, наиболее актуальным становится вопрос использования холода именно в этой отрасли народного хозяйства. Тенденции развития сельскохозяйственного производства и торговли сельскохозяйственной продукцией показывают, что в последние годы важнейшими овощными культурами, пользующимися высоким спросом у населения, является картофель, лук и морковь. Поэтому остроактуальным является создание условий для круглогодичного обеспечения населения области этими овощами. К тому же это в значительной степени будет содействовать развитию местного предпринимательства. Решение этой проблемы возможно только путем возведения специализированных овощехранилищ. Тем более что условия для положительного решения этой проблемы есть - статистика валового сбора овощей в Южно-Казахстанской области РК, приведенная в таблице 1, показывает на ее положительную динамику за последние шесть лет в целом по Республике [1]. А Южно-Казахстанская область по валовому сбору является лидирующей - наравне с Алматинской областью.

Таблица 1 - Валовой сбор овощей по регионам РК, тысяч тонн [1].

<b>Валовой сбор овощей открытого и закрытого грунта</b>							
<b>Регион / годы</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Республика Казахстан</b>	<b>2 576,9</b>	<b>2 877,7</b>	<b>3 061,5</b>	<b>3 241,5</b>	<b>3 469,9</b>	<b>3 564,9</b>	<b>3 795,2</b>
Акмолинская	52,8	56,4	55,4	58,8	63,9	62,4	69,4
Актюбинская	80,0	77,6	69,9	62,8	63,3	63,4	67,5
Алматинская	656,7	708,2	842,7	895,6	932,4	947,9	944,2
Атырауская	44,6	47,1	51,4	51,6	61,8	71,1	71,7
Западно-Казахстанская	39,9	50,3	54,4	56,8	57,4	61,3	63,7
Жамбылская	396,0	450,1	443,4	496,7	616,3	645,3	718,8
Карагандинская	72,0	83,1	94,2	90,8	90,7	96,0	98,4
Костанайская	59,4	68,8	60,8	73,6	71,1	72,8	76,9
Кызылординская	99,1	99,7	105,7	108,0	70,2	72,9	80,4

Мангистауская	4,4	9,8	5,8	4,1	5,1	5,7	5,1
<b>Южно-Казахстанская</b>	<b>642,8</b>	<b>733,3</b>	<b>749,7</b>	<b>756,2</b>	<b>812,9</b>	<b>854,1</b>	<b>944,2</b>
Павлодарская	92,7	106,7	130,5	161,3	183,7	175,8	208,8
Северо-Казахстанская	130,6	176,5	170,0	190,3	191,9	197,6	203,1
Восточно-Казахстанская	198,6	202,8	219,8	228,2	242,8	232,1	236,1
г.Астана	3,4	3,1	3,5	2,8	2,5	2,5	1,1
г.Алматы	3,9	4,2	4,3	3,9	3,9	4,0	5,8

Аналогичная картина наблюдается и по сбору отдельных видов продуктов. Например, статистика валового сбора картофеля в Южно-Казахстанской области РК, приведенная в таблице 2, также показывает на ее положительную динамику за последние шесть лет [1].

Таблица 2 - Статистика динамики валового сбора картофеля в ЮКО РК [2].

Регион / годы	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Республика Казахстан	3 076,1	3 126,4	3 343,6	3410,5	3 521,0	3 545,7
Южно-Казахстанская	211,9	241,9	238,4	249,4	254,9	267,7

Решение проблемы организации высокоэффективной низкотемпературной обработки и хранения таких овощей как картофель, лук и морковь была реализована на производственной базе ТОО «Бирлик - 4».

В процессе работы были решены вопросы обеспечения нужных тепло-влажностных режимов хранения овощей и определены режимы вентилирования, которые обеспечили качественную сохранность исследуемых продуктов достаточно продолжительное время - таблица 2[3].

Таблица 3–Установленные параметры воздуха в охлаждаемых помещениях овощехранилища ТОО «Бирлик - 4» [3,4].

Наименование продукта	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Период хранения в холодильнике
Картофель	2-4	90-95	4 месяца
Лук	0-2	95-100	4 месяца
Морковь	0-1	95-100	4 месяца

Наиболее распространенным способом хранения картофеля, обеспечивающим наилучшие условия его хранения, является контейнерный способ хранения в охлаждаемых складах холодильников. Выбор этого способа хранения был определен следующими преимуществами:

- обеспечением хорошего вентилирования картофеля в таре,
- обеспечением возможности контроля поврежденных плодов;
- равномерным давлением на продукт.
- Лучшей механизацией операций загрузки и выгрузки продукта и удобством их транспортировки.

Необходимо отметить, что эти преимущества преобладают над недостатками данного способа хранения картофеля: высокой стоимости контейнеров; необходимости ежегодной их обработки; необходимости создания дополнительных площадей для хранения пустых контейнеров.

Для хранения лука и моркови выбирается мешковое хранение, которая обеспечивает достаточно большую лежкость этих продуктов.

Кроме внешней упаковки – контейнеров и мешков, для хранения картофеля, лука и моркови выбирается внутренняя упаковка - прозрачные фасовочные мешки, изготавливаемые из



полиэтилена высокой плотности[4,5].Выбор этого способа храненияопределен достижением еще большейлежкости этих продуктов. Полиэтиленовые пакеты выполняют защитную функцию - предохраняют продукт от загрязнений и сохраняютвлагу. Одними из лидеров по производству самых тонких пакетов этого типа являются Китай и Россия: они выпускают пакеты толщиной 4,5—5 мкм. Для хранения выбирается пакеты толщиной 5 мкм.

Однако в окружающей среде выброшенные пакеты сохраняются длительное время и не подвергаются биологическому разложению. Поэтому при использовании полиэтиленовых мешков возникает проблема их биоразложения, что защитило бы окружающую среду от загрязнения. Эта проблема легко разрешается путем применения личинки восковой моли *Galleriamellonella*, которые могут утилизировать 100 миллиграммов полиэтилена быстрее, чем за восемь недель [4,6].

Сохранность испытуемых продуктов при выбранных контейнерном способе хранения ивыбранныхтепловлажностных параметрах в охлаждаемых помещениях холодильника овощехранилища ТОО «Бирлик-4» показало следующие результаты после хранения овощей около четырех месяцев.

Перед проведением испытаний для всех охлаждаемых помещений холодильника овощехранилища был проведен теплотехнический расчет, определены тепловые нагрузки на холодильное оборудование и ходильный компрессор, подобрано и смонтировано холодильное оборудование. При этом расчет производился при загрузке охлаждаемых помещений картофелем, как продуктом, имеющим максимальные тепловыделения при термообработке. Теплотехнический расчет производился для условий суточной загрузки продукта 6, 8, 10 и 20% от общей емкости охлаждаемых помещений овощехранилища. Методика определения нагрузки для подбора компрессора достаточно широко распространена в литературе, например [3-8].

При этом расчет теплообменных аппаратовпризовдился по программам расчета и подбора теплообменных аппаратов GUNTNER[7,8].Для подбора компрессоров использовалась программа расчета циклов и подбора компрессоров BITZER[9].

Суммарные теплопритоки в охлаждаемые помещения овощехранилища ТОО «Бирлик - 4» при контейнерном хранении картофеля приведена в таблице 4.

Таблица 4

Процент поступления груза	Процент поступления груза, тонн	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>	Итого
6%	27	5,074	40,25	4,617	14,43	11,25	75,62
8%	36	5,074	53,66	4,617	14,43	11,25	89,04
10%	45	5,074	67,08	4,617	14,43	11,25	102,46
20%	90	5,074	134,16	4,617	14,43	11,25	169,54

По результатам проведенных расчетов установлено, что оптимальной нормой суточной загрузки является 10% (суточная загрузка картофеля в камеру - 45 тонны).



Рисунок 1. Размещение картофеля в контейнерах и воздухоохладителей в охлаждаемом помещении овощехранилища ТОО «Бирлик - 4».

Это позволит загрузить холодильника в течение 10 суток без резкого увеличения нагрузки на холодильное оборудование. Дальнейшее увеличение суточной загрузки продуктов охлаждаемые помещения будет не целесообразным. Это приведет к большим нагрузкам на компрессор и, соответственно, к увеличению холодопроизводительности холодильных машин, как это происходило бы, например, при 20% загрузке.

Также это уменьшит число резких колебаний температур хранимой продукции при поступлении нового неохлажденного груза, как это происходило бы при 6 или 8% загрузке продуктом от общей емкости охлаждаемых помещений.

Размещение картофеля в контейнерах и воздухоохладителей в охлаждаемом помещении показано на рисунке 1.

Размещение лука в мешках и воздухоохладителей в охлаждаемом помещении показано на рисунке 2.

Размещение моркови в контейнерах и воздухоохладителей в охлаждаемом помещении показано на рисунке 3.



а)



б)

Рисунок 2. Размещение лука в мешках и воздухоохладителей в охлаждаемом помещении овощехранилища ТОО «Бирлик - 4». а) – вид сбоку, б) – вид сверху.



Рисунок 3. Размещение моркови в контейнерах и воздухоохладителей в охлаждаемом помещении овощехранилища ТОО «Бирлик - 4».

В производственных условиях - в охлаждаемых помещениях овощехранилища ТОО «Бирлик - 4» были проведены экспериментальные исследования по низкотемпературной обработке и хранению выбранных для исследования продуктов: картофель – сорт «Гала», лук – сорт «Манас

F1» и морковь – сорт «Шатане». При проведении экспериментов в охлаждаемых помещениях поддерживались параметры воздуха в соответствии с данными таблицы 3.

Результаты экспериментов показали следующее. При навалном хранении картофеля теряет свой товарный вид, на некоторых овощах появляется плесень и, даже, хоть и редко, может появиться гниль - Рисунок 4а.

Хранение картофеля в контейнере позволяет снизить потери в весе продукта и имеет хороший товарный вид. Предотвращается возникновение болезней у клубней - Рисунок 4б.

Органолептический анализ овощей показал, что хранение картофеля в полиэтиленовых пакетах наиболее предпочтительный, так как этот способ позволяет в течение 4 месяцев сохранить свои полезные качества, влагу и весь урожай - Рисунок 4в.

Рисунок 4. Картофель на хранения – навалный, контейнерный и с полиэтиленовым пакетом:

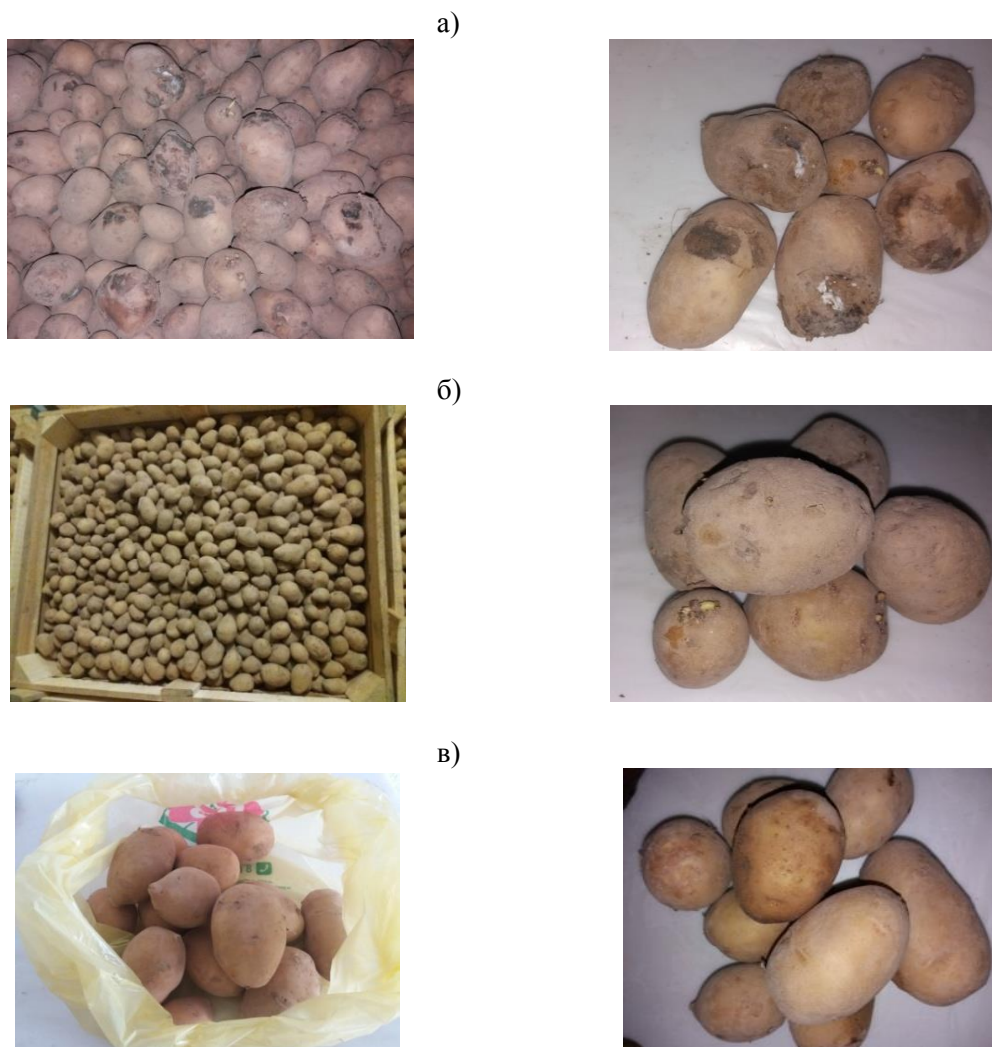


Рисунок 5. Морковь на хранения - контейнерный, навалный, с полиэтиленовый пакет:

а)





б)



в)



Навалный способ хранения моркови позволяет не плохо сохранить продукт. Но этот способ хранения требует допуска влаги в большом количестве. Если режим температуры и влажисоответствует установленным, то продукт можно хранить длительное время - Рисунок 5а.

Контейнерное хранение сохраняет хороший вид продукта - Рисунок 5б. Причем появление плесени наблюдается в меньшей степени.

Морковь лучше сохраняется в полиэтиленовом пакете - Рисунок 5в. Продукт выглядит качественным и сохраняет свежесть, влагу и весътовар.

Рисунок 6. Лук на хранения – с мешками и полиэтиленовым пакете:



а)



б)



Лук хорошо хранится в открытых мешках. Состояние лука нормальное, кроме появления плесени в некоторых клубнях - Рисунок ба.

В полиэтиленовых пакетах лук не повреждается. Через четыре месяца продукт выглядит свежим, ярким и чистым - Рисунок бб.

### Литература

1. [http://stat.gov.kz/faces/uko/reg\\_main;jsessionid/](http://stat.gov.kz/faces/uko/reg_main;jsessionid/).
2. <http://stat.gov.kz/faces/publicationsPage/publicationsOper/homeNumbersAgriculture>.
3. Курылев Е.С., Оносовский В.В., Румянцев Ю.Д. Холодильные установки. – СПб.: Политехника, 2004. – 576 с.
4. Бараненко А.В., Калюнов В.С., Румянцев Ю.Д. Практикум по холодильным установкам. – СПб.: ИД «Профессия», 2012. 304 с.
5. Полевой А. А. Холодильные установки. – СПб.: ИД «Профессия», 2011 год. – 472 с.
6. Ханжаров Н.С. Низкотемпературная обработка сельскохозяйственного сырья / Учебник. - Шымкент: Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, 2016. - 306 с.
7. Румянцев Ю.Д., Калюнов В.С. Холодильная техника. - СПб, ИД «Профессия», 2003. - 360 с.
8. Программа расчета и подбора теплообменных аппаратов GUNTNER GmbH <http://www.guentner-download.de/UpdateVorlagen/PC.usc>.
9. Программа расчета циклов и подбора компрессоров BITZER Kühlmaschinenbau GmbH <http://www.bitzer.de/websoftware/>.
10. Ханжаров Н.С., Абдижаппарова Б.Т., Габрильянц Э.А. Процессы, оборудование и сооружения для низкотемпературной обработки пищевых продуктов/ Учебник. - Шымкент: Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, 2015. - 284 с.

### Түйін

Мақалада Қазақстан Республикасының Оңтүстік-Қазақстан облысындағы соңғы жеті жылдағы ең маңызды көкөніс дақылдарының жалпы түсімінің динамикасы талқыланады: картоп, пияз және сәбіз. Бұл өнімдердің негізгі қасиеттері және салқындатқыш қоймаларда сақтау әдістері сипатталған. Зерттелген өнімнің ұзақ уақыт бойы оңтайлы жағдайында жоғары сапалы сақталуы жылу-ылғалдылық жүйенің төменгі температурада өңдеу және сақтау мәселелері көрсетілген. ЖШС Бірлік-4 көкөніс сақтау қоймаларында картоп, пияз және сәбізді төмен температурада сақтау және өңдеу нәтижелері сипатталған.

### Summary

The article examines the dynamics of the gross harvest of the most important vegetable crops: potatoes, onions and carrots, observed in the South Kazakhstan region of the RK in the last seven years. The main properties of these products and methods of their storage in refrigerated warehouses are described. The issues of heat and humidity regimes for low-temperature processing and storage of these vegetables were solved, which ensure the high-quality preservation of the products under study under optimal conditions for a long time. The results of the experiment of low-temperature processing and storage of potatoes, onions and carrots in refrigerated warehouses of vegetable storehouse Birlık-4 LLP are presented.

УДК 661.333

<sup>1</sup>А.Ж.Турсынбаева, <sup>2</sup>М.З. Ескендилов, <sup>3</sup>М.М. Ескендилова  
<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>д.т.н., профессор, <sup>3</sup>старший преподаватель  
ЮКГУ им М Ауэзова, Шымкент

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ ДИСТИЛЛЕРНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИРОДНЫМ СУЛЬФАТОМ НАТРИЯ

**Аннотация:** В статье рассмотрены вопросы утилизации хлорсодержащих отходов производства кальцинированной жидкости. Предложен способ снижения количества хлорсодержащих отходов содового производства, который основан на конверсии хлорида кальция, являющегося основным компонентом дистиллерной жидкости, природным сульфатом натрия с получением раствора хлорида натрия и осадка сульфата кальция (гипса). Для выявления возможности применения предложенного метода на практике были проведены исследования по определению оптимальной продолжительности процесса конверсии и нормы расхода компонентов. Исследованиями установлены оптимальные параметры процесса конверсии и показана реальная возможность применения предложенного метода на практике.

**Ключевые слова:** дистиллерная жидкость, отходы, утилизация, сульфат натрия, конверсия

В производстве кальцинированной соды аммиачным способом на стадии регенерации аммиака образуется до 8-10 м<sup>3</sup> жидких отходов, так называемой дистиллерной жидкости на каждую тонну кальцинированной соды. Дистиллерная жидкость представляет собой суспензию нерастворимых продуктов (CaCO<sub>3</sub>, CaSO<sub>4</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, песка и др.) в растворе хлоридов кальция и натрия. На 1 тонну Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> в отвал выбрасывают 1 тонну CaCl<sub>2</sub>, 0,5 тонны NaCl и 200-800 кг твердых нерастворимых примесей [1].

Основным способом снижения количества хлорсодержащих отходов содового производства является их переработка с получением товарных продуктов. В настоящее время существуют следующие направления в решении проблемы утилизации отходов: получение из дистиллерной жидкости хлоридов кальция и натрия; применение дистиллерной жидкости в нефтегазодобывающей промышленности; использование шлама для получения мелиоранта, гидроксида и пероксида кальция, бесцементного вяжущего и других продуктов. Однако реализация этих направлений сдерживается из-за неконкурентоспособности получаемой продукции, что связано, в первую очередь, с высокой стоимостью дополнительных сырьевых реагентов, необходимых для получения конечного продукта [2].

В связи с этим нами предлагается метод утилизации дистиллерной жидкости основанный на конверсии хлорида кальция, являющийся основным компонентом дистиллерной жидкости, природным сульфатом натрия с получением раствора хлорида натрия и осадка сульфата кальция (гипса).

Для выявления возможности применения предложенного метода на практике были проведены эксперименты при различной продолжительности процесса взаимодействия сульфата натрия и дистиллерной жидкости. Мольное соотношение CaCl<sub>2</sub>:Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> равно 1:1,4, температура процесса – 80°C.

Содержание CaO в фильтрате определяли согласно стандартным методам [3,4].

Масса CaCl<sub>2</sub>, содержащегося в 200 мл дистиллерной жидкости:

$$115 \cdot 1000 / 200 = 23 \text{ г}$$

Пересчитаем на оксид кальция, исходя из соотношения CaCl<sub>2</sub> → CaO:

$$23 \cdot 56 / 111 = 11,615 \text{ г}$$

Таким образом, 200 мл дистиллерной жидкости содержат 11,615 г CaO, которые мы принимаем за 100%.

Степень конверсии равна:

$$100 - 0,53 \cdot 100 / 11,615 = 95,44\%$$

$$100 - 0,36 \cdot 100 / 11,615 = 96,90\%$$

$$100 - 0,20 \cdot 100 / 11,615 = 98,29\%$$

$$100 - 0,06 \cdot 100 / 11,615 = 99,52\%$$

$$100 - 0,04 \cdot 100 / 11,615 = 99,63\%$$

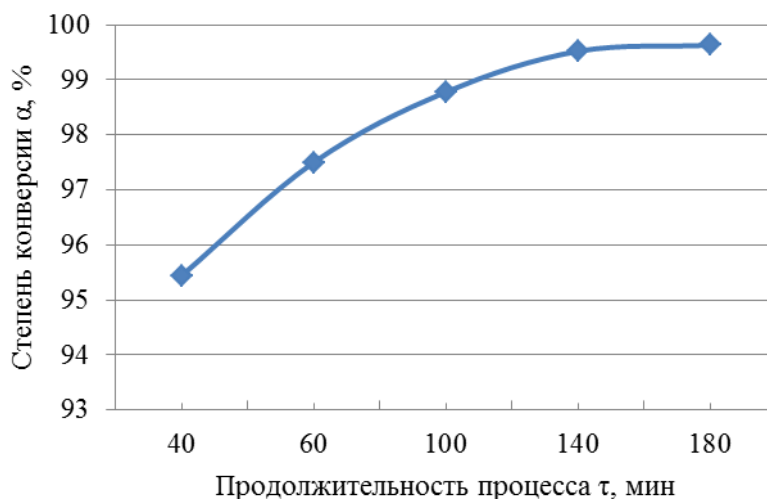
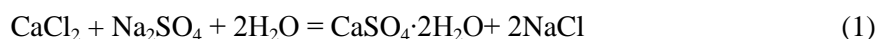


Рисунок 1 – Зависимость степени конверсии оксида кальция от продолжительности процесса

Анализируя полученные экспериментальные данные и судя по графику, оптимальная продолжительность процесса взаимодействия реагентов составляет 140 минут; в этом случае степень конверсии оксида кальция равна 99,52%.

Для определения нормы сульфата натрия необходимой для разложения хлорида кальция была проведена серия экспериментов при различном мольном соотношении  $\text{CaCl}_2:\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Температура процесса –  $80^\circ\text{C}$ , продолжительность процесса – 1 час.



Для разложения использовали 200 мл дистиллерной жидкости, которая содержит 115 г/л  $\text{CaCl}_2$ , т.е. 200 мл дистиллерной жидкости содержат 23 г  $\text{CaCl}_2$ . Масса сухого осадка в случае 100% выхода гипса составит:

$$23 \cdot 172 / 111 = 35,64 \text{ г}$$

где 172 и 111 г/моль – молекулярные массы  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CaCl}_2$  соответственно. Результаты эксперимента представлены на рисунке 2.

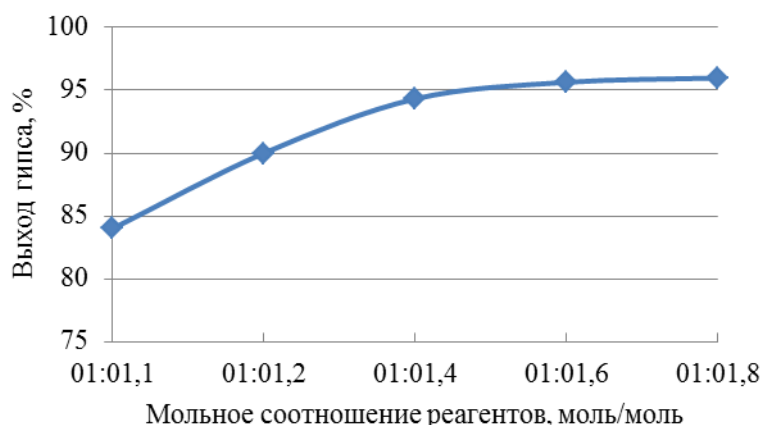


Рисунок 2 – Зависимость выхода гипса от мольного соотношения  $\text{CaCl}_2:\text{Na}_2\text{SO}_4$

Как видно из графика, оптимальное мольное соотношение хлорида кальция к сульфату натрия находится в области 1:1,4-1:1,6. Уменьшение мольного соотношения хлорида кальция к сульфату натрия приводит к заметному уменьшению выхода гипса, а увеличение данного соотношения более 1:1,6 не дает существенного увеличения выхода гипса, но удорожает процесс в связи с повышенным расходом реагента; т.е. слишком большой избыток сульфата натрия не обоснован.

Следует сказать, что обработка дистиллерной жидкости сульфатом натрия ведет к осаждению не только частиц дигидрата сульфата кальция, но и других солей, что приводит к очистке раствора хлорида натрия от примесей магния, кальция и микропримесей тяжелых металлов. Это приводит к увеличению массы осадка. Однако, учитывая то, что дистиллерная жидкость была приготовлена в лабораторных условиях, она не содержит посторонних примесей или содержит их в ничтожно малых количествах, которыми можно пренебречь.

### Литература

- 1 Крашенинников С.А. Технология кальцинированной соды и очищенного бикарбоната натрия. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1985. – 287 с.
- 2 Ткач Г.А. Производство соды по малоотходной технологии: Монография/Ткач Г.А., Шапорев В.П., Титов В.М. – Харьков: ХГПУ, 1998. – 429 с.
- 3 Фурман А.А., Шрайбман С.С. Приготовление и очистка рассола. – М.: Химия, 1960. – 232 с.
- 4 Позин М. Е. Технология минеральных удобрений, 5-е изд. – Л.: Химия, 1983. – 335 с.

### Түйін

Мақалада қақталған сұйықтық өндірісінің құрамында хлоры бар қалдықтарын қайта өңдеу жолдары қарастырылған.

Натрий хлориді және кальций сульфатының (гипс) тұнба ерітіндісін алу үшін табиғи натрий сульфаты бар дистиллерлық сұйықтықтың негізгі құрамдас бөлігі болып табылатын кальций хлоридін конверсиялауға негізделген сода өндірісінің құрамында хлоры бар қалдық өнімдерін азайту әдісі ұсынылады. Ұсынылған әдісті қолдану мүмкіндігін анықтау үшін іс жүзінде конверсия процесінің тиімді ұзақтығын және компоненттердің шығын нормаларын анықтау үшін зерттеулер жүргізілді. Зерттеу барысында конверсия процесінің тиімді көрсеткіштері анықталған және іс жүзінде ұсынылған әдісті қолданудың нақты мүмкіндіктері көрсетілген.

### Summary

The presented article considers the problems of recycling the chlorine-containing waste formed at soda ash production. A method of decrease in volume of the chlorine-containing waste, which is based on the conversion of calcium chloride, being a main component of a distiller liquid, by natural sodium sulphate with obtaining a sodium chloride solution and a calcium sulphate precipitate (gypsum) has been suggested. For ascertainment of the workability of the offered method in practice the researches for determination of the conversion optimum duration and the components' application rates have been implemented. The research has permitted to determine optimum parameters of the conversion process and proved the real possibility of its practical realization.



УДК 661.333

<sup>1</sup>А.Ж.Турсынбаева, <sup>2</sup>М.З. Ескендиров, <sup>3</sup>М.М.Ескендинова  
<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>д.т.н., профессор <sup>3</sup>старший преподаватель  
 ЮКГУ им М Ауэзова, Шымкент

### ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО СУЛЬФАТА КАЛЬЦИЯ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ ДИСТИЛЛЕРНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИРОДНЫМ СУЛЬФАТОМ НАТРИЯ

**Аннотация:** Представлены результаты исследований процесса утилизации дистиллерной жидкости природным сульфатом натрия. В частности изучена статистика распределения кристаллодигидрата сульфата кальция, полученного при различном мольном соотношении реагентов. В результате установлены рациональные параметры ведения процесса – норма расхода сульфата натрия, температура и продолжительность процесса. Предлагаемая технология позволяет утилизировать хлорсодержащие отходы содовых производств с получением технической поваренной соли и вяжущих материалов на основе гипса.

**Ключевые слова:** утилизация, дистиллерная жидкость, дисперсность, кристалл, гипс.

В производстве кальцинированной соды аммиачным способом на стадии регенерации аммиака образуется до 8-10 м<sup>3</sup> жидких отходов, так называемой дистиллерной жидкости на каждую тонну кальцинированной соды [1-5]. Состав дистиллерной жидкости зависит от качества рассола и известняка, объема получаемой жидкости, степени утилизации NaCl, концентрации известкового молока и других факторов. На 1 тонну Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> в отвал выбрасывают 1 тонну CaCl<sub>2</sub>, 0,5 тонны NaCl и 200-800 кг твердых нерастворимых примесей [2-4].

Ввиду большого количества образующихся отходов, применяемые в настоящее время технологии переработки, утилизации и использования дистиллерной жидкости решают проблему только отчасти. В этой связи отходы содового производства практически полностью сбрасываются в шламонакопители (так называемые «белые моря»), занимающие сотни гектаров земельных угодий и приносят значительный экологический ущерб.

Нами предлагается метод утилизации дистиллерной жидкости основанный на конверсии хлорида кальция, являющийся основным компонентом дистиллерной жидкости, природным сульфатом натрия с получением раствора хлорида натрия и твердого сульфата кальция (гипса).

Одной из основных характеристик твердого сульфата кальция (гипса) является дисперсный состав получаемых кристаллов. Этому вопросу и посвящены исследования, результаты которых представлены в настоящей статье.

Статистика распределения частиц полученного гипса по размерам была проведена для продукта, полученного при различном мольном соотношении CaCl<sub>2</sub>:Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> равном 1:1, 1:1,2, 1:1,4 и 1:1,6.

Анализ размеров частиц полученного дигидрата сульфата кальция представлен в таблице 1.

Обобщая результаты, можно сказать, что процентное содержание мелких фракций в интервале 0-50 мкм практически не зависит от мольного соотношения компонентов и во всех случаях находится в диапазоне 34,5-38,1%.

Таблица 1 – Распределение частиц гипса по размерам

Интервал, мкм	Мольное соотношение CaCl <sub>2</sub> :Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>							
	1:1		1:1,2		1:1,4		1:1,6	
	%	%	%	%	%	%	%	%
0-10	5,5	36,0	23,1	38,1	5,9	34,5	15,0	37,4
10-20	5,9		–		2,9		6,4	
20-50	24,6		15,0		25,7		16,0	
50-100	64,0	64,0	61,9	61,9	58,7	58,7	26,5	26,5
100-125	–	0,00	–	0,00	6,8	6,8	19,7	36,1
125-140	–		–		–		12,0	
140-160	–		–		–		4,4	

Итого:	100	100	100	100	100	100	100	100
--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Доля частиц с размерами крупнее 50 мкм также примерно одинакова – выше 60%. Однако распределение частиц в интервале >50 мкм существенно различается. Максимальный размер частиц увеличивается. Так, при мольных соотношениях 1:1 и 1:1,2 максимальный размер частиц 100 мкм, причем доля таких частиц незначительна: для соотношения 1:1 в интервале 90-100 мкм находится лишь 9,2% частиц, для соотношения 1:1,2 – 20,9%. Используя 40% избыток сульфата натрия (мольное соотношение 1:1,4), мы получили осадок дигидрата сульфата кальция, максимальный размер частиц которого больше 100 мкм. Появилась фракция частиц с размерами в интервале 100-125 мкм – 6,8%. При мольном соотношении 1:1,6 размер частиц гипса еще более увеличивается; присутствует фракции 100-125, 125-140 и 140-160 мкм, которые составляют 19,7, 12,0 и 4,4% соответственно.

Для мольного соотношения 1:1,4 более 65% частиц имеют размер более 50 мкм, максимальный размер частиц гипса находится в интервале 100-125 мкм, данная фракция составляет 6,8%; преобладающая фракция – 90-100 мкм (12,1%). Для соотношения 1:1,6 наблюдается примерно такая же картина; 62,6% кристаллов имеют размеры свыше 50 мкм, однако максимальный размер частиц увеличивается до 160 мкм и более (36,1%), а преобладающая фракция находится в диапазоне 100-140 мкм (31,7%). Таким образом, можно сделать вывод, что с ростом мольного соотношения  $\text{CaCl}_2:\text{Na}_2\text{SO}_4$  размер кристаллов гипса увеличивается.

Можно предположить, что дальнейшее увеличение мольного соотношения компонентов благоприятно скажется на размерах частиц. Однако следует принимать во внимание, что увеличение расхода сульфата натрия не увеличивает выход гипса, но повышает стоимость продукта.

Химический состав полученного гипса приведен в таблице 1, микроструктура и элементный анализ пробы фильтрата после отделения кристаллов гипса определены с использованием растрового электронного микроскопа.

Таблица 2 – Химический состав гипса

Компонент, %							
CaO	SO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O
32,60	46,2	1,00	0,10	0,02	0,41	0,11	20,02

Микроструктура и элементный анализ пробы гипса представлены на рисунке 1.

Элемент	Весовой %
O	51.64
Na	0.10
Mg	0.12
Al	0.06
Si	0.19
S	20.51
Cl	0.05
K	0.00
Ca	27.33
Fe	0.00

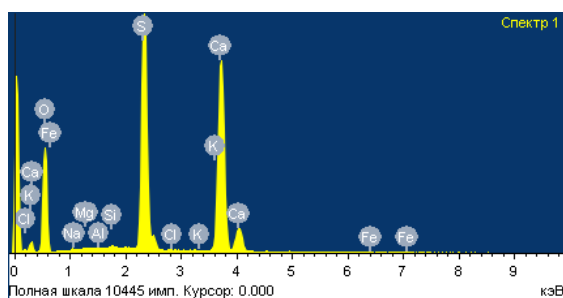
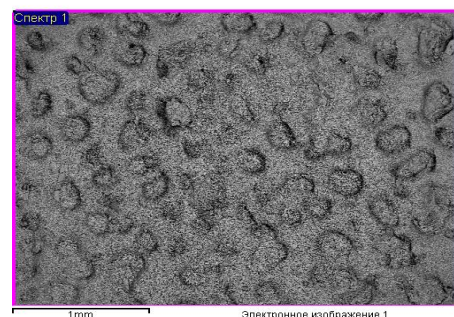


Рисунок 1 – Микроструктура и элементный анализ пробы гипса

Полученный гипс имеет вид белого порошка пушисто-волокнистого вида, который относится к вяжущим материалам  $\beta$ -модификации: марок Г-2 и Г-4. Используется такой гипс для строительных, формовочных и медицинских целей [6].

Главными характеристиками гипсовых вяжущих является прочность, сроки схватывания, тонкость помола, водопотребность. Эти характеристики предполагается изучить при продолжении данного исследования.

Таким образом, предлагаемая технология позволяет утилизировать хлорсодержащие отходы содовых производств с получением технической поваренной соли и гипсовых вяжущих материалов, используемых для строительных целей [6].

Установлены оптимальные параметры ведения процесса разложения и максимального осаждения сульфата кальция: норма расхода сульфата натрия – 1:1,4-1,6, температура 80-90°C и продолжительность процесса 140 мин.

### Литература

- 1 Бишимбаев В.К., Мукашев Д.Р. Инновационные подходы в технологии производства кальцинированной соды // Материалы Круглого Стола на тему: "Инновационные технологии и подходы в металлургии и химической промышленности РК". - Алматы, 2016. - С.84-90.
- 2 Ткач Г.А. Производство соды по малоотходной технологии: Монография/Ткач Г.А., Шапорев В.П., Титов В.М. – Харьков: ХГПУ, 1998. – 429 с.
- 3 Зайцев И.Д., Ткач Г.А., Стоев Н.Д. Производство соды. – М.: Химия, 1986. – 312 с.
- 4 Крашенинников С.А. Технология кальцинированной соды и очищенного бикарбоната натрия. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1985. – 287 с., ил.
- 5 Наркевич И.П., Печковский В.В. Утилизация и ликвидация отходов в технологии неорганических веществ. – М.: Химия, 1984. – 240 с.
- 6 Панин В., Байков С., Меркулов Ю., Оратовская А., Шатов А. Использование отходов содового производства в строительстве // На стройках России, М. 1984, №5. - С.76-79.

### Түйін

*Дистилденген сұйықтықты табиғи натрий сульфаты арқылы пайдаға асыру үрдісін зерттеу нәтижелері келтірілген. Атап айтқанда, реагенттердің әртүрлі молярлық коэффициенттерінде кальций сульфаты дигидратының кристалдарының орналасу бойынша статистикасы зерттелген. Нәтижесінде процесті басқарудың ұтымды параметрлері натрий сульфатының тұтыну жылдамдығы, процестің температурасы және ұзақтығы анықталды. Ұсынылған технология гипс негізіндегі техникалық тұзды және тұтқыр материалдарды алу үшін сода өндірісінің хлорқұрамдас қалдықтарын пайдаға асыруға мүмкіндік береді.*

### Summary

*The given article contains the research results of recycling a distilled liquid by natural sodium sulphate. Particularly the distribution statistics of calcium sulphate dihydrate crystals obtained at a various mole ratio of initial reagents has been studied. Rational parameters of conducting the process – sodium sulphate consumption rate, the process temperature and duration – have been determined. The offered technology allows toutilise the chlorine-containing waste of soda ash manufacture with production of a technical table salt and a binding gypsum-based material.*

UDC 664

**Tuyakbaeva A., Serikuly Zh.**

M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

### INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF THE INVASION PROCESS OF CHEESE PRODUCTION

**Abstract:** The article discusses cheddar cheese and leaven for their use. As a result of preliminary workings, the regularity of the change in the mass fraction of moisture in the cheese and the duration of chedderation from the main technological parameters are established. The data of the technological process are given, analysis of the change in the mass fraction of moisture.

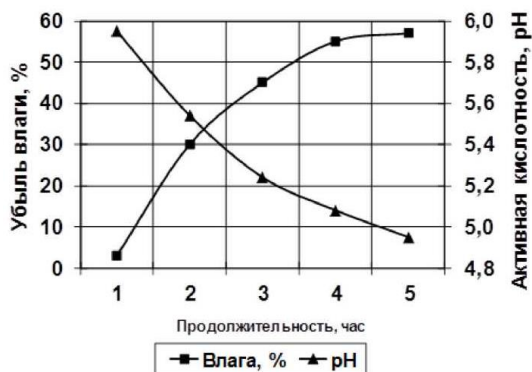
**Keywords:** cheese, cheddar, sourdough, mass fraction of moisture

Cheese Cheddar is one of the most important hard and semisolid cheeses all over the world. The Cheddar microbe ecosystem basically consists of mesophilic *Lactococcus*, used as primary ferments during cheese making, and rooted non-motorized lactic acid bacteria (NSLAB) arising during cheese ripening and belonging to the optional heterofermentative (*Lactobacillus casei*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus curvatus*) of the group (Crowetal., 2002; Donnelly, 2013). Sometimes, obligate heterofermentative lactic acid bacteria (LAB), as well as pedicococci, enterococci and / or staphylococci. The strains of the *L. casei* group are widely used as auxiliary cultures, separately or with other lactobacilli, to improve the organoleptic and nutritional properties of Cheddar cheese. [1] The species belonging to the *L. casei* group have a wide genomic and physiological universality [2] and their technological and functional features are often associated with the type of metabolism and growth conditions.

Cheese with cheddarization belongs to a group of cheeses with an elevated level of lactic fermentation. In this regard, the main role in this technology is played by lactic acid bacteria, which are introduced into the milk in the form of bacterial leaven. During the subsequent technological processes, optimal conditions are created for the intensive development of these microorganisms, which, fermenting lactose, transform it into lactic acid. Acid, in turn, causes the main transformation of the components of milk with the subsequent production of the finished product - cheese.

The role of the starter culture is to accumulate lactic acid and a number of other compounds [4] due to the fermentation of milk sugar, which cause a complex of physicochemical changes in virtually all the constituent parts of the product and give it the ability to thermo mechanical plasticization (melting).

As a result of preliminary workings, the regularity of the change in the mass fraction of moisture in the cheese and the duration of cheddarization from the main technological parameters are established. Thus, the process of producing cheese, starting from the cutting of the bunch and ending with the brine in the brine, is accompanied by a loss of moisture. The most significant loss is observed during the processing of cheese grain, the minimum - with brine in brine. Graphically, the process of changing the active acidity and the mass fraction of moisture during cheddarization is shown in Figure



1.

Figure 1 - Dynamics of dehydration of cheese mass and change in its active acidity

It should be noted that the nature of the changes in both curves is approximately identical: an intensive change in the initial stages of cheddarization with subsequent slowdown and gradual stabilization in about 2.5 hours. By this moment, the moisture loss in the product is sharply reduced; the curve of the pH change appears on the plateau, which coincides with the moment when the product achieves an active acidity pH (5.2-5.0) and the optimum of the beginning of melting.

The next step was to clarify the optimal duration of the cheddarization process, which would allow obtaining a quality product in a fairly short period of time. One way to influence this indicator, as noted above, is to regulate the dose of the ferment. The variation in the mass fraction of moisture and pH as a function of the starter dose is shown in Figures 2 (1%) and 3 (2%). Attention is drawn first of all to the fact that the dose of leaven had some influence on the intensity of accumulation of lactic acid in the cheese mass, especially at the initial stage of the cheddarization process. However, these differences subsequently turned out to be insignificant and affected the duration of the process insignificantly.

Apparently, a significant role in this situation is the factor of higher enzymatic activity of the ferment used, and not its dosage. There were also slight differences in the degree of dehydration of the

cheese mass in both cases. Apparently, the dynamics of accumulation of lactic acid does not have a significant effect on this indicator.

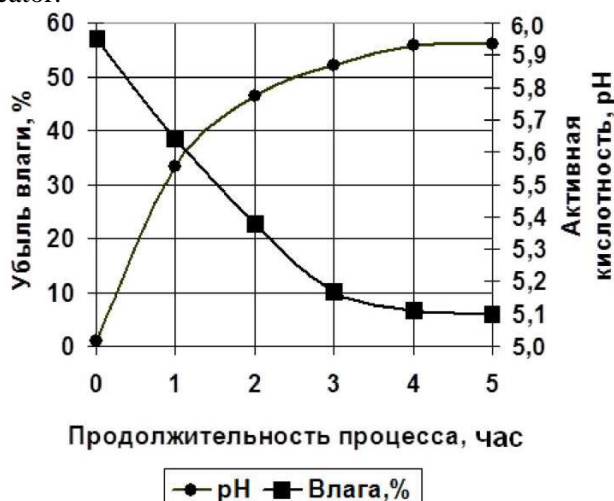


Figure 3.2 - Dynamics of dehydration and pH changes at a starter dose of 1%

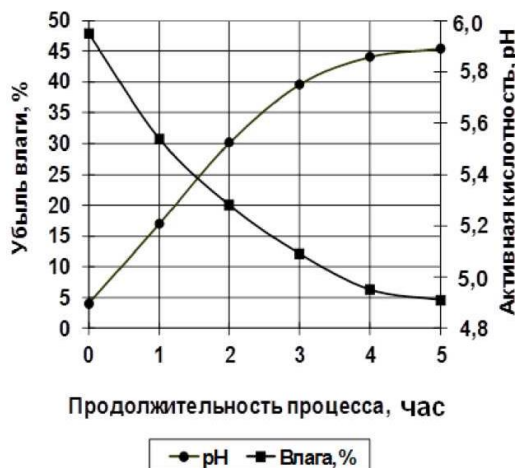


Figure 3.3 - Dynamics of dehydration and pH changes at a fermentation dose of 2% +

Curves of changes in active acidity differ more significantly. In the first case, the necessary pH level in the cheese mass was reached after about 1 hour. However, by this time the moisture content of the prototypes exceeded 60%. During melting, excess moisture under the influence of high temperature and intensive mechanical action was removed, washing out the most valuable components of the cheese mass - fat and protein. As a result, the consistency of the cheese of the first variant was coarser, the stratification is inadequate, and the taste and aroma are not expressed. Apparently, the aromatic ingredients accumulated during the cheddarization have not been preserved in the cheese mass due to their higher diffusion into the coolant, in this case into water.

With prolonged cheddarization, the process of separation of moisture was identical, however, as follows from Fig. 3, it was completed much earlier than the optimum of active acidity was achieved. Nevertheless, at the beginning of melting, the mass fraction of moisture in the formation was somewhat lower than in the first experiment 2), which affected the mass fraction of moisture, which was at (1.5-2.0)% lower. Sensorical aspects parameters of cheese were at the proper level, although in some samples there was a more dense consistency. In general, the cheese had a sufficiently developed layering.

From this series of experiments we can draw the following conclusions. Cheddarization of cheese mass is a complex and interrelated combination of processes combining microbiological, biochemical and physico-chemical transformation of the product, leading to irreversible changes in virtually all components of milk involved in cheese production. Apparently, the moisture is in a complex interaction with the casein component and provides its hydrophilic properties due to the transition of some of its part to a chemically bound state. Due to this, the amount of free moisture, which is the medium and regulator of vital activity of lactic acid microorganisms, is somewhat reduced. All this in combination with a decrease in the concentration of the main nutrient substrate - lactose and accumulating lactic acid -

significantly inhibits the growth of bacterial cells in the second half of the process. In this connection it is inexpedient to accelerate the cheddarization without limit. It is necessary to adhere strictly to the optimal ratio of technological factors ensuring the consistency of the active starter cultures with their dosages in combination with the biological properties of the milk used. However, this conclusion is valid only for liquid starter cultures. Nevertheless, on the basis of a series of excavations, it was found that the highest sensorical aspects evaluation, in particular, in terms of consistency, was cheese samples, during which the cheddarization time was 2 to 2.5 hours.

With the use of dry starter direct application technology is greatly simplified: the angle of the packet is processed with a cotton swab dipped in alcohol, cut, the content is completely, without rest, is introduced into the previously prepared mixture at the optimum temperature. Depending on the volume of the processed mixture, the company provided for various packaging of the preparation: 1, 2.5 and 5 tons. For a more complete distribution of the contents of the package, the mixture is thoroughly mixed for at least 5 minutes. With a mixture volume of more than 5 tons, the mixing time was increased by several minutes, usually (2-3). It should be ensured that the dry leaven does not get into the foam, which can adversely affect the uniformity of the distribution of the crop throughout the milk, and this in turn may negatively affect the dynamics of the lactic acid process.

To perform comparative workings of cheeses using production (liquid) and dry (direct application) starter cultures, the concentrates with the same strain composition were chosen: *Lactococcus lactis subsp. lactis* and *Lactococcus lactis subsp. cremoris*. The main indicators of the technological process are given in Table 1.

As follows from the data given in Table 1, the main parameters of the technological process in both cases did not differ significantly. Nevertheless, in the workings with industrial ferments, a higher initial titratable acidity of the mixture was noted. Apparently, this fact can be attributed mainly due to the introduction (2-3%) of a liquid starter with a high acidity (not lower than 80 ° T). It was also noted that the reduction of the cheddarization time in experimental excavations with ferments of direct application was reduced by about 20 minutes.

Table 3.1 - Basic indicators of the technological process

Name of indicators	Unit.amend.	Type of sourdough	
		production	directmaking
The amount of compound	kg	5000	5000
Mass fraction of fat	%	2,8	2,8
The dosage of the leaven of the	%	2-3	1 package for 5 thousand liters
Titratable acidity of the mixture		17,5	17,5
Temperature before fermentation.	°C	32	32
Sas12 Dosage	g/100kg	40	40
The acidity of the mixture before fermentation	ᄁ T	19,3	18,2
The dosage of the enzyme	g/100kg	0,9	0,9
The duration of ripening	min	32	32
Resumes.growth. grains	min	15	15
The temperature of the second heating	°C	35	35
Titratable acidity of the serum: -after cutting -in the end processing at the end of cheddarizatsii		14.5 15.5 65	14 16,5 65
Method of cheddarization		75% of the time in the layer under the serum layer	

The duration of cheddarization	min	190	170
The active acidity of the reservoir	pH	5,1	5,1
Water temperatures for melting	°C	75	75
The duration of cooling	hour	16	16
The duration of brining	hour	24	24
The temperature of the brine	°C	10	10
The concentration of the brine	%	18	18

It should be noted that 2/3 of the cheddarization time was carried out under a layer of serum. When the pH was reached (5.3 - 5.4), the serum fused. The cheese mass was cut into bars weighing (3-5) kg and periodically shifted in height, and the lower and upper bars for the preservation of temperature periodically changed places. In this case, the cheese mass acquired the possibility of deformation in the horizontal plane. Its individual particles under the action of the resulting loads were flattened to the thickness of the film. Pressed and unconnected with the cheese mass, free moisture was unhindered from the formation and collected for further processing. It was established that the folding ratio or the appearance of additional degrees of freedom had a positive effect on the distribution of moisture in the formation and by the time of the end of the cheddarization its mass fraction could be set to the minimum required values. That is, in order to obtain a standard mass fraction of moisture in the cheese, it is necessary to have it in the formation in a certain amount. In this case it is necessary to take into account that during melting some part of free moisture will pass into the coolant. And, it is noticed: the less moisture the cheese mass will lose during melting, the less will be losses of the most valuable components of milk, in particular fat. Confirmation of this is provided in Table 3.2. data.

The data presented show that providing all four degrees of freedom by shifting the cheese mass in height has a significant effect on the distribution of moisture in the cheese during melting. So, if the cheese is not subjected to mechanical influence, as is the case with cheddarizers, then it is necessary to establish a mass fraction of moisture in the formation of not less than 56%. Each two shifts can reduce this figure by about 1%. Of course, these procedures significantly increase the laboriousness of the process; however, the quality of the cheese is significantly increased due to the more developed layering of the cheese dough and a more even distribution of moisture throughout the volume of the monolith, especially in the samples of the four variants. Thus, the conclusion is confirmed that this way of processing the cheese mass is a kind of cold plasticization. An additional positive aspect of this experiment can be the fact of reducing fat loss in the coolant. This circumstance subsequently allowed reducing the mass fraction of fat in the mixture by approximately 0.1% (data are given in Table 3.2).

With a significant amount of milk processing, the fat saved during normalization of the mixture may amount to a substantial volume, which, in the form of cream, can be directed to the production of additional amounts of sour cream or grade oil.

Table 3.2 - Change in the mass fraction of moisture in the cheese mass

Option	Multiplicity shifts	Minimal possible mass fraction of moisture in the reservoir,%	Moisture content in cheese after melting,%	Mass fraction of fat in the coolant,%
1	Unaddressed	56	51	0,50
2	2	55	51	0,40
3	4	54	51	0,30
4	6	53	51	0,25
5	8	52,6	51	0,22

Analyzing the data obtained as a result of a series of cheese production, it is established that the



number of shifts of cheese mass in height above 4 is ineffective, since the degree of influence on the technological process with increasing the multiplicity of effects on the product decreases significantly and tends to 0. In this regard, it is recommended to shift the cheese mass at the time of cheddarization it should be no more than 4 times.

The laboratory analyzes of the obtained cheese samples also did not reveal significant differences in chemical composition. Finished products also had identical sensorial aspects characteristics (Appendices 8-10). Thus, both experimental and control samples of cheeses were tasted at the age of 1, 5 and 10 days. All the samples presented had a pure sour-milk, moderately salty taste and a dense, layered elastic consistency. As storage, the preservation of taste parameters and a slight decrease in stratification are noted. When stored for more than 10 days in a number of samples, the appearance of a consistency characteristic of hard cheeses was noted. Changes were also made to the taste indicators: the cheese acquired the shades characteristic for cheese swayed. Some samples showed a taste typical of hard cheeses.

In order to eliminate these changes in sensorial aspects parameters, further experiments are needed to clarify the optimal temperature storage regimes.

Based on the results of this series of excavations, it can be concluded that it is possible in principle to use direct starter fermentation in the production of fresh cheeses with cheddarization and melting of the mass. If we consider that the preparation of industrial starter cultures requires the presence of special sterile rooms, equipment, skilled microbiologists, etc., then the advantage of starter direct introduction is obvious. In addition, the preparation of industrial starter cultures requires the availability of high-quality milk, capable of withstanding high-temperature pasteurization or sterilization. In the conditions of modern production, when the delivery of milk to the plant is carried out by heavy trucks, the sorting of raw materials for starter cultures represents a certain technical and organizational problem.

At the first stage of production workings and research before packaging, the cheese was weighed. Analyzing the obtained digital data, it was established that the output of the final product from a unit of milk volume corresponded to the output standards incorporated in the technological instruction. Moreover, the type of ferment used practically had no effect on this indicator. Nevertheless, as a result of a more detailed analysis, it is established that these indices do not take into account the amount of protein, in particular casein, which was added to the mixture as a production starter in the control workings. The ferment was added mainly within 2%. However, in the winter-spring period, its dosage was 3% or more. In terms of a 5 ton bath, the demand for liquid liquid starter products, depending on the seasonal fluctuations in the properties of milk, ranged from 100 to 150 kg. This means that the output of the finished product should increase by an average of 10 kg in physical weight from each pilot production compared to the control. However, this does not happen. Apparently, the casein leaven during rennet clotting is not involved and is removed from the cheese mass with serum or is lost during contact with hot water during melting.

For a more detailed study of this assumption, a comparative analysis of the mass fraction of protein in the whey and water after melting the cheddurized cheese mass was carried out. However, in this case, no significant differences were found. Apparently, the protein, including the casein components of the production starter were removed from the rennet (at the first stage of treatment), and then from the cheese mass in the form of so-called fine-dispersed cheese dust.

### **References**

1. Desfosses-Foucault, E., LaPointe, G., & Roy, D. Transcription profiling of interactions between *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* SK11 and *Lactobacillus paracasei* ATCC 334 during Cheddar cheese simulation. *International Journal of Food Microbiology*, 178(2014), P.76-86.
2. Douillard, F. P., Ribbera, A., Kant, R., Pietila, T. E., Järvinen, H. M., Messing, M., et al. Comparative genomic and functional analysis of 100 *Lactobacillus rhamnosus* strains and their comparison with strain GG. *PLoS One*, 9(2014).
3. Zotta, T., Ricciardi, A., Ianniello, R. G., Parente, E., Reale, A., Rossi, F., et al. Assessment of aerobic and respiratory growth in the *Lactobacillus casei* group. *PLoS One*, 9(2014), e99189.
4. A.Reale, R.G. Ianniello, F.Ciocia, T.D. Renzo, F.Boscaino, A.Ricciardi, R.Coppola, E.Parente, T.Zotta, P.McSweeney Effect of respirative and catalase-positive *Lactobacillus casei* adjuncts on the production and quality of Cheddar-type cheese *International Dairy Journal*, 63, 2016, P78-87



*В статье рассматривается сыры чеддер и закваски для их применения, В результате предварительных выработок установлена закономерность изменения массовой доли влаги в сыре и продолжительности чеддеризации от основных технологических параметров. Приведены данные технологического процесса. Анализ изменения массовой доли влаги.*

*Андатпа*

*Мақалада чеддер ірімшігі мен ашытқылардың қолданылуы туралы әңгімеленеді. Сондайды алдынала өңдеу нәтижесінде ірімшіктегі ылғалдың массалық үлесінің өзгеруі және негізгі технологиялық параметрлерден шөгудің ұзақтығы белгіленді. Технологиялық процестің деректері келтірілген. Ылғалдың массалық үлесінің өзгеруін талдау.*

**ИНФОРМАТИКА, ИТ – ТЕХНОЛОГИЯСЫ  
ИНФОРМАТИКА, ИТ-ТЕХНОЛОГИИ;**

УДК 004.04

**П.М.Батырова, Р.Д.Оспанова, Н.Ж.Дуйсенов**  
М.О.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент

**ЖЕЛІДЕГІ ДЕРЕКТЕРДІҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ҮШІН  
КРИПТОГРАФИКАЛЫҚ БЛОКТЫҚ АЛГОРИТМДЕРДІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ**

**Аңдатпа:** Қазіргі заман автоматтандыру заманы болғандықтан барлық деректер желі арқылы өтеді. Желі арқылы өткен хабарламаны қауіпсіз, бүтін күйінде қабылдаушыға жеткізу бағдарлама жазушы әрбір компанияның басты талабы. Сондықтан, желідегі хабарламаларды қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін көптеген криптографиялық алгоритмдер қолданылады. Технология дамуына байланысты қазіргі таңда бағдарламаны кластерлі технологияға жазу өзекті мәселе болып табылады. Ал, кластерлі технологияның дамуына байланысты шифрланған деректерді дешифрлауды тездету жүйелерін заңсыз адамдар қолдану қаупі бар. Осы мәселелерге байланысты криптографиялық шифрлау алгоритмдерді және оның параллельді жұмыс жасауынзерттеу осы мақалада қарастырылады.

**Кілттік сөздер:** қауіпсіздік, шифрлау, блоктық алгоритмдер, дешифрлау, ақпаратты қорғау, AES алгоритмі, параллельдеу, криптография.

**КІРІСПЕ**

Қазіргі таңда ақпарат қауіпсіздігі ең өзекті мәселелердің біріне айналып келеді. Үшінші тараптың өзіне арналмаған немесе бағытталмаған ақпаратқа қол жеткізуі осы қауіпсіздік шараларын бұзады. Ақпараттық қорғау саласында көптеген жұмыстар атқарылып келеді, бірнеше технологиялар ойлап табылды. Соның бірі - ежелден келе жатқан криптографиялық жүйелер.

Компьютерлік желілердің пайда болуының алғашқы он жылдығында университет зерттеушілері электрондық почта ретінде және корпорация қызметкерлері принтерді бірлесіп қолдану үшін пайдаланылып келді. Мұндай жағдайларда қауіпсіздікке аса қатты көңіл аударылмады. Алайда, қазіргі таңда миллиондаған қарапайым азаматтар желіні қолданып, өздерінің банктік есепшоттарын басқарады, салық мағлұмдамасын толтырады, интернет-дүкендерден заттар сатып алады. Олардың барлығынан кейбір кемшілікке тап боламыз. Осында желілік қауіпсіздіктің проблемалары туындайды. Қарапайым түрде қауіпсіздік – қызыққұмар адамдардың басқа адамдардың хабарламаларын оқуға, оданда жоғары қауып туғызатын, олардың өзгертуін болдырмауға кепілдік. Қауіпсіздік - бұл қашықтықтағы қызметтерге заңсыз қолданушылардың енуін болдырмау.[1]

Осы проблемаларды жою мақсатында, деректерге адам заңсыз, рұқсатсыз енуін болдырмау мақсатында көптеген криптографиялық алгоритмдер ойлап табылды. Криптографиялық алгоритмдерді желі пайда болмай тұрып ата-бабаларымыз соғыс кезінде қолданған. Қазіргі таңдағы криптографиялық алгоритмдер сол бұрынғы алгоритмдер негізінде жасалған. Негізінен ашық және жабық кілтті алгоритмдермен жұмыс жасаймыз. Оның екеуінің де артықшылықтары мен кемшіліктері бар.

Криптография өзге адамдардың мәліметтерді қалыпты күйіне түрлендіруге қиын, алайда мәліметті алушы адам оны қалыпты күйіне оңай түрлендіре алатын мәліметтің шифрланған түріне келтіретін ұстанымдар мен тәсілдерді оқу болып табылады. Алайда криптография түсінігі тек жай шифрлау мен шифрдан шығару деген түсініктенде жоғары. Тәжірибе жүзінде, ол құрамында математиканың өзге де салаларынан қосымшаланған ақпараттар теориясының мамандандырылған бұтағы болып келеді. Криптография компьютер қауіпсіздігі үшін негізгі құрылыс блогы ретінде үлкен мағынаға ие және коммуникация қауіпсіздігінің негізгі аспектісі болып келеді [3].

Заманауи криптография екі типті алгоритмнен тұрады: жабық, құпиялы кілттерге негізделген классикалық алгоритмдер және бір ашық және бір жабық кілт қолданылатын ашық

кілтті жаңа алгоритмдер. Сонымен қатар, ақпаратты шифрлаудың ең қарапайым түрі – жалған кездейсоқ сандар генераторын қолдану алгоритмі. Классикалық криптографиялық алгоритмдердің жиі кездесетіні DES, IDEA, AES, Blowfish, ГОСТ. Бұл алгоритмдерде хабарламаны шифрлау үшін және шифрден шығару үшін қатысушыға бір жалпы құпиялы КАВкілт қолданылады [1].

### МЕТОДОЛОГИЯСЫ.

Advanced Encryption Standard (AES) – AES конкурсының нәтижесі бойынша АҚШ үкіметінің шифрлау стандарты болып қабылданған блоктық шифрлаудың симметриялық алгоритмі. Бұл алгоритм жақсы талданған және кең қолданыста болып табылады. АҚШ-тың стандарттар мен технологиялардың ұлттық институты AES спецификациясын 2001 жылы 26 қарашада 15 кандидатура құрылып, бағаланғаннан кейін 5 жылдық аралықта жариялады. 2002 жылы 26 мамырда AES шифрлаудың стандарты болды қабылданды.

Бұл алгоритм түрленуге қажетті құпиялы кілтті қолданып 128-биттік бір блокты келесі блокқа түрлендіреді. Ал қабылданған 128-биттік блокты шифрден шығару үшін сол құпиялы кілтпен екінші түрленуді қолданады. Сондықтан, AES шифрлауды бұзу мүмкін емес. Хакерлерге бұл шифрлауды қолданатын жүйенің осал жерін табу қиынға түседі. Соған байланысты, бұл алгоритмді құпиялығы жоғарғы деңгейлі грифті мемлекеттік құжаттарды, халықаралық банктік транзакциялар ақпаратын шифрлау үшін қолданады. Хакерлерге бұл шифрға шабуыл жасау үшін 2<sup>126</sup> дәрежедегі операцияларды жасау керек болады. Және бұл операцияны орындап болғаннан соң, құпиялы кілтті білу мүмкін емес. Мысалы, триллион есептеуіш машина алып, оның әрбірі секундына 10 миллиард түрлі комбинацияны есептейтін болса, AES кілтін табу үшін 2 миллиард жыл қажет болады. Сол себепті қазіргі таңда AES қолданатын мыңға жуық өнім бар [2].

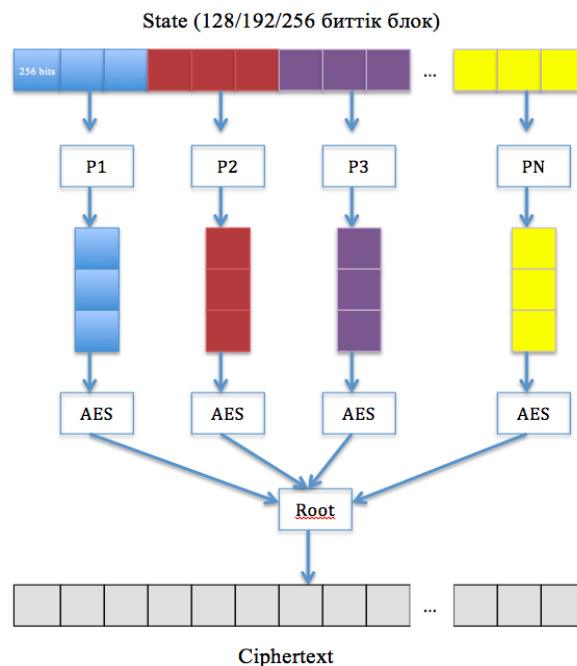
### НӘТИЖЕЛЕР МЕН ОНЫҢ ТАЛҚЫЛАНУЫ.

Жоғарғы өнімді есептеу аймағындағы ең танымал заманауи үрдістерге кластерлеу және параллельді есептеулерді жатқызуға болады. Кластерлерде мықты бюджетті жұмыс станциялары мен ДК параллельді есептеудің жоғарғы өнімділігіне жеткізу үшін бір-бірімен жылдам желі интерфейстерімен байланысқан. Қазіргі таңда MPI параллельді есептеу парадигмасындағы хабарламаларды жіберудегі стандарт болып келеді.

Параллельді алгоритмнің өнімділігі кіріс деректердің мөлшеріне ғана тәуелді емес, және де сол параллельді компьютер архитектурасына, процессорлар санына және өзара байланысу желіге де байланысты.

AES алгоритмін параллельдеу үшін деректер блогы мен кілт процессорлар арасында үлестіріледі. Әрбір процессор әртүрлі деректер блогын бір кілтті қолданып шифрлайды. Мысалы,  $n$  санды деректер блогын  $p$  процессормен шифрлау үшін әрбір процессор  $n/p$  деректер блогын шифрлайды. Әрбір процессорда өзіне үлестірілген деректер блогы мен кілт болғандықтан, барлық төрт трансформациядан тұратын кезеңдер әрбірінде орындалып шығады. Әрбір процессормен шифрланған деректер блогы ағаш құрылымы бойынша басты процессорға қайтарылады. Барлық шифрланған деректер блогын жинайтын негізгі процессор осы құрылыммен жұмыс жасаса, параллельдеу уақытын біршама азайтады. Ол біздің басты талабымыз болып табылады.

Дешифрлауда, шифрлау секілді орындалады. Дешифрланған деректер блогы дәл осылай негізгі процессорға жіберіледі. Негізгі процессорлар барлық деректі жинап, қосады. Төмендегі 1-суретте параллельдеу алгоритмінің құрылымы көрсетілген:



1-сурет. Параллельдеу алгоритмінің құрылымы

Құрастырылған бағдарламада жаңа проект ашылды, атауы - MPJCrypt, онда MPJCrypt басты класы, ал басты функция CryptClass-та орналасқан. Яғни, хабарламаны процестерге бөліп, әрбір процесс өзіне тиесілі хабарламаны шифрлап, басты процесс оны жинап алу функциялары сонда орналасады. Оның код бөлігі төменде орналасқан:

```

publicstaticvoid encryptDecryptParallel(String[] mpiArgs, ITaskComplete taskComplete,
booleanencrypt){
    String[] appArgs =    MPI.Init(mpiArgs) ;
    int[] offset = newint[1];
    long[] computeTime = newlong[1];
    long[] maxComputeTime = newlong[1];
    intcurrentTaskID = MPI.COMM_WORLD.Rank();
    intnumOfTasks = MPI.COMM_WORLD.Size();
    intnumOfWorkers = numOfTasks - 1;
    byte[] dataFromWorkers = newbyte[0];
    /* ***** Master Task ***** */
    if (currentTaskID == MessageTag.MASTER.getValue()) {
        byte[] in;
        if(appArgs[0].endsWith("f")) {
            in = FileHelpers.getTextFromFile(appArgs[2]).getBytes();
        } else {
            in = encrypt ? appArgs[2].getBytes() :
DatatypeConverter.parseBase64Binary(appArgs[2]);
        }
        MPIHelpermasterTask = encrypt
            ? newEncryptionTask(in, numOfWorkers, BLOCK_SIZE)
            : newDecryptionTask(in, numOfWorkers, BLOCK_SIZE);
        longstart = System.currentTimeMillis();
        offset[0] = 0;
        longstartTimeOfSend = System.currentTimeMillis();
        masterTask.sendTask();
        longendTimeOfSend = System.currentTimeMillis();
        computeTime[0] = 0;
        intdataLength = 0;
    }
}
    
```

```

    if(encrypt) {
        int remainBytes = in.length % BLOCK_SIZE;
        dataLength = in.length + (remainBytes > 0 ? BLOCK_SIZE - remainBytes
:BLOCK_SIZE);
    } else {
        dataLength = in.length;
    }
    dataFromWorkers = newbyte[dataLength];
    int receivedLength = masterReceiveTask(dataFromWorkers, computeTime, numOfWorkers);
    long stop = System.currentTimeMillis();
    System.out.println(String.format("%d bytes text, %s threads, time - %d ms", in.length,
numOfWorkers, (stop - start)));

```

Әрқашан `mpj express`-пен параллельдеуді жүргізген кезде ең алдымен `mpi.MPI`, `mpj.*` кітапханаларын қосу қажет. MPI жұмысын бастау үшін `String` типті `appArgs` массивіне инициалдалған `mpiArgs` мәнін теңестіреміз. Яғни, `mpiArgs` инициалдаудан басталады. Керекті айнымалылар жарияланады: `offset` массиві – бір мәннен тұрады, типі `int`, ол тыныштықта тұрған процесс жұмысының уақытын көрсетеді; `computeTime` массиві – `long` типті, бір мәннен тұратын, бір процесс жұмысынан кететін уақыт өлшемін береді; `maxComputeTime` массиві – толық процестер жұмысына кететін уақытты көрсететін, `long` типті, бір мәннен тұратын массив; `currentTaskID` – `COMM_WORLD` коммуникатор немесе орындалатын операция аймағы рангын анықтайды, типі `int`; `numOfTasks` – `int` типті, `COMM_WORLD` коммуникаторда орналасқан процессорлар саны, оны өзіміз беруге болады; `numOfWorkers` – басты процессордан бөлек жұмыс жасайтын процессорлар саны, ол жалпы процессорлардан бір процессорды алып тастаған процессорлар санына тең, типі `int`; `dataFromWorkers` – `byte` типті, жұмысшы, яғни жұмыс жасаушы процессорлардан алынған шифрланған деректер массиві. Барлық айнымалылар сипатталып болған соң, енді деректерді процестерге бөліп, әрбір процесс өзіне бөлінген деректерді шифрлау, оны басты процесс жинап алу операцияларына кірісіміз.

Параллельді бағдарламада процестердің жұмысын бастау үшін шарт береміз. Яғни, үш түрлі ранг қарастырамыз, басты процесс жұмысын сипаттайтын `MASTER` (басты процессордың жұмысын атқаратын ранг), `FROM_MASTER` (мастерден келетін деректерді бөліп алу рангісі), `FROM_WORKER` (жұмысшы процестерден келетін деректерді жинау рангісі). Шарт бердім: басты процессор жұмысын атқаратын рангте тұрса, онда `byte` типті `in[]` массивін жариялаймыз. Және де егер `appArgs` 0 процесс деректеріне тең және “f”-пен бітсе (яғни, `String` мәнді болса), онда `in[]` массивіне `FileHelpers` класының операцияларын орындаймыз. `FileHelpers` класында хабарламаларды блок санына теңестіріп, файл ашады хабарламаны сонда жазады, егерде хабарлама ұзындығы блок санына теңеспей қалса бос орынға теңестіреді. `String` типті хабарламаны, байтқа айналдырып, `in[]` массивіне теңестіреді. Ал, өзге жағдайда, яғни жол түрінде болса онда бірден шифрланатын массивке байт түріне жазады.

Шарт орындалып болғаннан соң, басты процессор деректер массивін байтқа айналған `encrypt` массивіне теңестіріп, `EncryptionTask` немесе `DecryptionTask` кластарының функцияларын орындаймыз. Онда `EncryptionTask` класында шифрланатын хабарламаны блоктарға теңдей бөліп, процестерге жіберу операциялары орындалады. Алдымен массивті блоктарға бөлу операциясы орындалады, яғни, берілген процестерге теңдей жететін блоктардың санын анықтап аламыз, ол үшін жалпы блок ұзындығын процесстер санына бөлеміз, бөлінгеннен шыққан шама ішкі блоктардың ұзындығына тең болады. Енді осы блокты жіберу операциясын орындап аламыз. Ол үшін `Send` операциясын қолданамыз. Онда берілетін шамалар: `encryptionData` – жіберілетін деректер буфері, `startPos` – жіберетін басты процессор, `bytesCountToSend` – жіберілетін байттар саны, `MPI.BYTE` – жіберілетін деректер типі байт, `workerID` – қабылдайтын процесс шамасы, `FROM_MASTER` – ранг тегі. Жіберу процессін аяқтайды.

Процестерге бөлу жалпы уақыттың жұмысын бастайды. Енді барлық процесстер жұмысын бітіргенін күту үшін, әрбір процесстің жұмысының біту уақытын есептейміз. Яғни, әрбір процесс жұмысы біткенде 0-ге теңестіріп, барлық процесстер уақытын қосқанда 0 болса онда, онда жалпы процесстер өз жұмыстарын аяқтап, оны жіберуге кіріседі.

Енді жинау процессін сипаттаймыз: барлық жиналатын деректерді сипаттайтын массивті жариялап, оны жиналған деректерге теңестіреміз. Әрбір процесстен келген блок деректерді жинау

үшін `masterReceiveTask` функциясын шақырамыз. Онда процестердің жұмысына кеткен уақыты, әрбір процеске тиесілі деректер ұзындығы, жалпы нәтижені қабылдау операцияларын орындалады. Ең алдымен, ранг тегін `FROM_WORKER`-ге теңестіреміз. Жалпы жиналатын буфер мәнін 0-ге теңестіріп аламыз. Цикл ашамыз, ол жалпы процесстер санына дейін қайталанады. Ең алдымен процесстер жұмысына кеткен уақытты қабылдаймыз. Оны `computeTime` – қабылданатын буфер, 0 – қабылдайтын процесс мәні, 1 – қабылданатын мәлімет саны, `MPI.LONG`- типі, `idOfWork` – жіберген процесс мәні, `messageType` – ранг тегі, оны басында `FROM_WORKER` деп жариялағанбыз. `idOfWork` басында *i*-ға теңестіреміз, себебі циклға байланысты процестер саны өзгеріп отырады.

Қабылданатын хабарлама ұзындығын сипаттау үшін: `readLenght` – қабылданатын буфер, 0 – қабылдайтын процесс, 1 – қабылдайтын шама саны, `MPI.INT` – қабылдайтын шама типі, `idOfWork` – жіберген процесс мәні, `messageType` – ранг тегі шамаларын енгіземіз. Басында `readLenth` қабылдайтын буферді сипаттап аламыз. Ол `int` типті, шамасы 1-ге тең массив, себебі, барлық процесстен келетін шама ұзындығы бәрінде бірдей.

Жалпы нәтижені қабылдау үшін, яғни, әрбір процессте шифрланған хабарламаны сипаттау үшін мынадай шамаларды енгіземіз: `result` – қабылданатын буфер, яғни, әрбір процессте шифрланған хабарлама буфері, `offset` – қабылдайтын процесс, `readLenght[0]` – қабылдайтын хабарлама, `MPI.BYTE` – жіберілген хабарлама типі, `idOfWork` – жіберген процесс мәні, `messageType` ранг тегі.

Әрбір процесстен қабылданған хабарлама блогын `offset` массивіне жинап отырамыз. Барлық процесстен хабарлама қабылданып болғаннан соң `offset`-ті шығысқа қайтарамыз, басты функцияға ораламыз.

Барлық операциялардың орындалуына кеткен уақытты тоқтатамыз. Экранға `String` форматта текст байтын, процесс мәнін, кеткен уақытын шығарамыз. Мұндағы текст байты – `in[]` массивіне, процесс мәні – `numOfWorkers`, жалпы уақыт – аяқталғаннан басталғанды алып тастағанға тең.

Жоғарыда сипатталған операциялардың барлығы басты процеске арналған. Көріп отырғандай басты процесс деректерді бөліп, жинаушы болып табылады.

Осы алгоритмнің жұмысын бағдарламада орындап шыққанда мынадай нәтиже алдық: 1 Мб файлды шифрлау кезінде, тізбектей алгоритмнің жұмыс жасау уақыты – 1290 мс, параллельді алгоритмнің жұмыс жасау уақыты – 590 мс. 5 Мб файлды шифрлау кезінде, тізбектей алгоритмнің жұмыс жасау уақыты – 6380 мс, параллельді алгоритмнің жұмыс жасау уақыты – 2746 мс. 10 Мб файлды шифрлау кезінде, тізбектей алгоритмнің жұмыс жасау уақыты – 12680 мс, параллельді алгоритмнің жұмыс жасау уақыты – 5476 мс. 20 Мб файлды шифрлау кезінде, тізбектей алгоритмнің жұмыс жасау уақыты – 26800 мс, параллельді алгоритмнің жұмыс жасау уақыты – 10828 мс. 30 Мб файлды шифрлау кезінде, тізбектей алгоритмнің жұмыс жасау уақыты – 37949 мс, параллельді алгоритмнің жұмыс жасау уақыты – 16311 мс. Яғни, екі алгоритмнің айырмашылығы 2.3 есе. Оның жылдам жасауына дерек өлшемі әсер ететінін байқадық.

### ҚОРЫТЫНДЫ.

Салыстыру анализін жасау арқылы параллельді алгоритмнің тезірек жұмыс жасайтынын байқауға болады. Себебі, бір процессордың жұмысын бірнеше процессор орындап, екі есеге дейінгі мс нәтижеге қол жеткізіп отырмыз.

Қорытындылай келе, криптожүйелерді шифрлауда блоктық алгоритмдердің маңыздылығы жоғары екенін байқаймыз. Оны AES алгоритміне негізделген алгоритмді жүзеге асыру арқылы көріп отырмыз. Және де осы алгоритмді параллельді орындап, оның тізбектей орындалуынан 2,3 есе тез жұмыс жасайтынын байқадық. Сондықтан желідегі хабарламаларды шифрлау арқылы біз хабарлама өзгеріссіз, сенімді және толықтай жетуіне кепіл бере алады.

### Әдебиеттер

1. Мельников Д.А. Организация и обеспечение безопасности информационно – технологических сетей и систем: учебник/Д. А. Мельников. – М.: ИД КДУ –2015 – 598 с.: табл.,ил.
2. Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб.пособие / В. Ф. Шаньгин. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2014. – 416 с.: ил. - (Профессиональное образование).
3. Таненгбаум Э., Узеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. – СПб.:Питер – 2012 – 960с.:ил.

**ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР;  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**

ӘОЖ: 373.6.

**А.Бакытқызы, Т.С.Сұлтанбек, Ә.Қ.Бүркіт**  
М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент

**ЖАЛПЫ ОРТА МЕКТЕПТЕ ПРОГРЕССИЯНЫ ОҚЫП ҮЙРЕНУДЕ  
ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚАБІЛЕТТЕРІН АРТТЫРУДЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ  
ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҚЫРЛАРЫ**

**Аңдатпа:** Жалпы орта мектепте прогрессияны оқып үйренуде оқушылардың танымдық қабілеттерін арттырудың психологиялық және педагогикалық қырларын таныту. Практикалық интеллект жүйесіне мыналар кіреді: алғырлық, үнемшілдік, есепшілдік, кез келген мәселені жылдам шеше алу қабілеті. Осы алғырлық қабілет математика сабақтарында оқушыға бір есептің бірнеше жауабын тауып, оқушы алдында қандай мәселе туындаса да жедел түрде шеше білу қабілеттерін ашу үшін қажет.

**Кілттік сөздер:** педагогика, мектеп, ақпараттық технология, әдіс, әдістеме, оқыту, прогрессия

Елбасымыз Н.Ә.Назарбаев «Қазақстан-2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» атты Қазақстанға жолдауында білім берудің басымдылықтарын атап өтті. Жолдауда: «Барлық дамыған елдерде өзіндік сапалы оқыту жүйесі бар. Ұлттық білім берудің барлық сатысында білім сапасын арттыру біздің міндетте тұр» делінген болатын.

Күнделікті тұрмыс-тіршілігінде адамның көптеген есептер шығарып, есептеулер жасауына тура келеді. Мақсатты әрекеттер жасау барысында осындай көптеген мәселелер шешуін тауып жатады. Көптеген мәселелелердің есебін табуда адамға жақсы шығармашылық қабілет, шешім қабылдау үшін ойлана білу қасиеттері керек. Сондықтан қазіргі уақытта ғылым тек қана өндірісті зерттеп қана қоймай, адам қабілеттерін дамыту жолында да көп ізденістер жүргізуде. Бұл бағыт білім беру саласында басты назарда [1, 45б].

Сондықтан оқушыларды есептер шығаруға үйрету, олардың математикалық білімін тек математика пәні сабақтарының үстінде қолдану деген сөз емес. Оқушыларға жан-жақты, математикалық білімдерін өмірде де қолдана алатын қабілеттерін жетілдіру болып табылады.

Белгілі психолог С.Л.Рубинштейн ойлана білу қабілеті дегеніміз – алған білімнің тиімділігін арттыру және өмірде қолдана білу деп түсіндіреді. Тиімділігін арттыру дегеніміз - алған білімді туындаған жағдайға байланысты қолдана білу.

Жалпы орта мектептерде прогрессияны 9- сыныпта жүргізіледі. Жас кезеңіне қарасақ - бұл балалар жеткіншектік және ерте бозбалалық жастағы балалар. Жалпы орта мектепте 9- сынып оқитын балалардың танымдық қызығушылығы үлкен адамның орындай алатын ой еңбектерінің барлығын, тіпті күрделілерін де орындай алатындай деңгейде болады. Оқушылардың танымдық процесстері өте иілгіш, мінсіз болады, тіпті олар баланың жеке басының дамуынан да асып кетеді [2].

Жеткіншектік және бозбалалық кезеңде танымдық процесстің белсенді дамуы өтеді. Осы кезеңде бұл белсенділік негізгі формада байқалады, баланың өзіне де айналасындағы үлкендерге де сырттай байқала бермейді.

Жеткіншек және бозбалалалар логикалық ой қозғай алады, теориялық ой толғай алады және өз істеріне баға бере алады. Тоғызыншы сынып оқушыларында жеке нәрселерден тұтас пікір қалыптастыру немесе жалпыдан жалқыға қарай ой қорыта алады, яғни индукция мен дедукцияға қабілеті бар болады. Сондықтан арифметикалық және геометриялық прогрессиялардың жалпы мүшесін өтуде, прогрессияның алғашқы мүшесінің қосынды формуласын өтуде дәлел үшін математикалық индукция әдісін қолданған жөн.

Осы жаста балалар көптеген ғылыми түсініктерді меңгереді, оларды есептер шығарғанда қолдана алады. Бұл олардың теориялық та сөздік-логикалық танымдық процесстерінің толығынан қалыптасқандығын білдіреді. Сондықтан «Арифметикалық және геометриялық прогрессия» тақырыбын түсіндіру абстракцияның жоғары деңгейінде өте береді.

Әсіресе бұл кезеңде баланың бойында танымдық қабілеттер – өзі туралы, адамдар, қоршаған орта туралы білуге құштарлықтары оянады. Бала өз қабілеттерін: оқуға, қарым-қатынасқа және еңбекке жұмсайды. Бұрынғы бастауыш сыныптарда болатын «балалық» сезімдер қала бастайды. Олардың орнына жаңа «ересектік» ой-сана қалыптасып, алдағы қойған мақсаттарына жету үшін мақсат, мазмұн, мәселе қоя бастайды. «Ойын» балалық мотив болғанымен, прогрессияны өтуде ол оқушының білімге құштарлық қабілетін оятады.

Жеткіншектік кезеңде өз қызметіне бақылау жасай алу қабілеттері ояна бастайды, яғни өзінің әрбір қадамына бақылау жасап, қажетті дұрысын таңдай алады, сондықтан прогрессияны өтуде оқушылардың өзін-өзі тексеру жұмыстарын жүргізуге болады. Алайда бұл кезеңдегі оқушылар бойында істі алдын-ала жоспарлау қабілеттері жетіле қоймайды. Сондықтан интеллектуалды жұмыс қабілетін қажет ететін әрекеттер жасауда бір нәрсеге ұзақ тоқтап қалу байқалады. Сондықтан 9- сынып оқушыларымен «Арифметикалық және геометриялық прогрессиялар» тақырыбын өткен кезде баланың танымдық белсенділігін арттыру мақсатында осы тақырыптарға лайықты шығармашылық тапсырмалар берген дұрыс: рефераттар мен баяндамалар дайындау, осы тақырып бойынша зерттеу жұмыстарын жүргізу. Мысалы, прогрессия тақырыбында өтілетін сабақтарда стандартқа сай емес тапсырмалар беру қажет (практикалық, экономикалық және тарихи түрінде).

Жеткіншектік кезеңде жадыны реттеуге байланысты маңызды процесстер жүреді. Белсенді түрде логикалық жады дамиды, оның жедел дамитындығы соншама бала жадының осы түрін еріксіз қолданатын болады, алайда логикалық жадыны жиі қолданудан пайда болған реакциядан механикалық жадының дамуы тежелі бастайды. Жеткіншектер бойында есте сақтау қабілеттерінің төмендеуіне шағымдану, төменгі сынып оқушыларына қарағанда көп байқалады. Сонымен қатар балалар есте сақтау қабілеттерін жетілдіру әдістеріне қызыға бастайды. Сондықтан прогрессияға қатысты теориялық материалдарды өтуде сызбаларды қолданған дұрыс болады, сонда балалардың негізгі аспектілерді есте сақтау процесі жетіледі [3].

А.Н.Леонтьев зерттеулерінде айтылғандай, жадының дамуының екі негізгі түрі болады – еріксіз және әдейі есте сақтау – олар бала кезден бастап дамып, жоғары сыныптарды өзгеріс ерекшеліктеріне ұшырайды. Ол баланың жасы ұлғайған сайын еріксіз есте сақтау қабілеті тез дами бастайды.

Адамның жасы ұлғайған сайын жадымен ойлау жүйесі арасындағы қатынас өзгере бастайды. Бала кезде жады негізгі психикалық функция болып табылады да, соған байланысты басқа психикалық процесстер түзіледі. Осы жастағы балаларда көп нәрсе олардың жадына байланысты болады: ойлау - еске түсіру. Бастауыш сынып оқушылары осы жадының реттелуіне байланысты дами бастайды, ал осы ой мен жады арасындағы шешімді қадам өзгерістерін бала жеткіншек жаста сезіне бастайды олардың ойынша: еске түсіру – ой ойлау. Сондықтан оқу материалын оқып-үйрену барысында бұл жастағы балалардың мазмұнын толық түсінгені дұрыс болады. Мысалы бір формуланы түсіндірген кезде, оның қалай шыққандығын логикалық жолмен түсіндіріп өткен дұрыс.

Осы жеткіншектік кезеңнің ерекшелігі: баланың әр түрлі практикалық тұрғыдағы (еңбек әрекеттері) және теориялық (ойлау, ой-толғау, түсініктерді қолдана білу) тұрғыдағы әрекеттерді меңгере алуы болып табылады. Осы жастың тағы бір ерекшелігі балалар барлық нәрсені практикалық тұрғыдан көрген кезде ғана сенеді, олар айналасындағы көп нәрселерге сенімсіздікпен қарайды. Балалар барлық нәрсені іс жүзінде көріп, шындығына көз жеткізуге тырысады, ал өсе келе олар біреулердің іс-тәжірибесіне сеніп сүйене бастайды. Сондықтан прогрессия тақырыптарын өткен кезде балалармен зерттеушілік жұмыстарды көп жүргізген дұрыс. Олар прогрессияны есептерін практика жүзінде қолданып көрсе тез меңгереді.

Жеткіншектік кезеңде балалар барлық нәрсені өз қолдарымен жасауға ұмтылып қана қоймай, сол жасаған істері үшін айналасындағы адамдардан мақтау естігісі келеді. Сондықтан жасөспірімдер кейде айналасындағы адамдарға мақтану үшін қиын тапсырмалар алып, оларды орындауда тың қабілеттерін көрсете бастайды. Олар үшін қарапайым мәселелерде де таңқалдырып орындау мақсаты басым болып тұрады. Сондықтан «Арифметикалық және геометриялық



прогрессиялар» тақырыбын өткен кезде, бала қызығушылығын арттыру үшін тосын есептер берген жөн болады: тарихи, практикалық сипаттағы, жоғары қиындықтағы, ҰБТ жинағында есептер.

Жеткіншектердің жоғары интеллектуалды және еңбек белсенділігі негізінде тек қана жоғарыда айтылған мотивтер жатпайды. Бұлардың барлығының артынан осы жастағы балалардың табиғи қызығушылық қасиеттерін де ескеру керек. Жеткіншектің ересектерге қоятын сұрақтары жан-жақты терең білгісі келуде болып табылады[4].

Жеткіншектер болжамдар жасай алады, зерттеу жүргізе алады, түрлі альтернативтерді салыстыра алады, сондықтан прогрессия есептерін шығаруда проблемалық мәселелер туындату әдісін қолдану маңызды болып табылады (эвристикалық, зерттеушілік, проблемалық баяндау). Жеткіншектердің білімге қызығушылығы тіпті олардың мектеп көлеміндегі жоқ материалдарды да білгісі келуінде болып табылады. Өз білімін жетілдіруге ұмтылу жеткіншектердің басты жас ерекшеліктері болып табылады.

Ойлауда өзіндік ерекшеліктерінің болуы әрекет түрін таңдауына қатысы жоқ. Жеткіншектермен бозбалалар өздеріне ұнаған нәрселерді ғана таңдайды. Сондықтан оқушылардың өз ізденімпаздықтарын арттыру үшін Internet желісін қолданып табатын тапсырмалар беріп отыру тиімді.

Осы жеткіншектік және бозбалалық кезеңде ойлау жүйесі қалыптасып бітеді. Осы кезеңде ой мен сөз бірігеді, оның нәтижесі болып ішкі сөз болып табылады. Мектепте оқылатын ғылымдар туралы ғылыми түсініктері дами бастайды. Әрекеттерін ақыл-оймен сараптау арқылы іске асыра біле бастайды.

«Арифметикалық және геометриялық прогрессиялар» тақырыбы бойынша орта мектеп оқушыларға үйреткен кезде түсініктің жедел қалыптасуын ескеру керек. Осы түсініктерді сабақтарға енгізіп, қолданып отыру тиіс. Оқушы мына түсініктерге мән беру керек:

- а) әрбір түсініктің бірнеше мазмұны болады;
- б) күнделікті тұрмыста қолданып жүрген сөздеріміз ғылыми түсініктердің мазмұнын ашуға көлемі жете бермейді, сондықтан көп қағидалар жобалап қана айтылады ;
- в) көрсетілген түсініктер бірдей болған жағдайда да, оны әртүрлі сөздермен түсіндіруі мүмкін, әдетте олар бір-біріне сай келе бермейді;
- г) бір адамның түсінігі уақытқа, оқиғаларға байланысты үнемі өзгеріп отырады. Бірнәрсе туралы әр мезгілде айтатын болсақ, біз түрлі өзгерген мағынада айтуымыз мүмкін. Өйткені уақыт өте келе түсінік өзгереді.

Сондықтан біз механикалық түрде балаларға ережелерді жаттатқыздан аулақ болуымыз керек. Оқушылардың құбылыстарға байланысты өздері түсінік қалыптастырғандары абзал. Бұл тоғызыншы сынып оқушыларының ойлау қабілетінің дұрыс қалыптасуына ықпал етеді, біз оны прогрессияны оқып-үйрену барысында байқай аламыз.

Әрекеттерді ішкі жоспарлай алу дағдыларын қалыптастыру үшін арнайы жаттығулар қажет, олар нақты емес, ойдағы заттарға қатысты болуы тиіс. Мысалы оқушылар «Арифметикалық және геометриялық прогрессиялар» тақырыбын өту барысында, олардың есептерді қағаз бетінде немесе есептеуішпен шығармауын, ойша, әрбір қадаммен ойланып шығарылулары дұрыс болып табылады. Мына ережені ұстанулары тиіс: есеп шешімі бірден жазыла салмайды, маңыздысы оқушы осы шешімнің табу жолдарын білуі тиіс, сонда оқушының өз әрекеттерін іштей жоспарлай білу қабілеттері жетіле түседі.

Теориялық интеллект қалыптастырудың үш жолы бар. Олар бір-бірімен тығыз байланысқан, оларды бір-бірінен жеке бөліп қарастыра алмайсың. Ішкі түйсікте болып жатқан өзгерістер – ішкі тіл арқылы беріледі, ал ішкі тіл - түсінік қалыптастырады. Сондықтан жеткіншектер тапсырмаларын біртұтас жоспарлы етіп берген дұрыс, сонда олар өз интеллектілерін барлық бағытта жетілдірмек.

Интеллекттің практикалық түрінде қабілеттен басқа да атрибуттары бар: саналы ой, тапқырлық, шеберлік, интуиция, сезімталдық. Ұзақ жылдар бойы мектеп оқушыларының интеллектуалды жетілулеріне көңіл бөлінбеді. Оларға тым қарапайым еңбек пен оқуды жетілдіру элементтері қолданылды, ал енді мына нарықтық қатынас және жеке экономикалық қызмет мүмкіндігі туындағаннан соң адамның практикалық интеллект өрісінің маңызы зор болып саналады. Адамдар ойлы, саналы, есепті өмір сүрулері тиіс.

Практикалық интеллект жүйесіне мыналар кіреді: алғырлық, үнемшілдік, есепшілдік, кез келген мәселені жылдам шеше алу қабілеті. Осы алғырлық қабілет математика сабақтарында

оқушыға бір есептің бірнеше жауабын тауып, оқушы алдында қандай мәселе туындаса да жедел түрде шеше білу қабілеттерін ашу үшін қажет.

Үнемділік белгілі бір жағдай туындағанда жедел және аз шығынмен шығып кетуге тырысу керек.

Есепшілдік болған жағдайды бағамдай біліп, одан тез шығып кету жолдарын қарастыру қажет болып табылғанда қажет болатын қабілет.

Осы қабілеттердің барлығы бойынша табылған адам - жан-жақты интеллектуалды дамыған адам болып саналады. Біз бұған «Шыңға шығу» деп аталатын стандартты емес дидактикалық сабақ түрін өткізгенде көз жеткізе аламыз.

Жеткіншектік және ерте бозбалалық шақта балалардың жалпы және арнайы қабілеттері оқу мен еңбек барысында дамып жетіледі. Оқу барысында оқушының интеллектуалды қабілеттері жетіледі, теориялық ойлау жүйесі қалыптасады. Осы түсініктерді меңгеру барысында, логикалық және абстракциялық ойлау жүйесі дамиды, ойларын қорытып, өмірде қолдана білуді үйренеді, білімді тек сіңіріп емес, оны қолданып көру тәжірибесі арқылы оқушы танымы одан сайын ұлғая түседі. Сондықтан мектеп мұғалімі прогрессияны оқыту кезінде осы қабілеттердің дамуын жетілдіруі тиіс [5].

Жеткіншектік және ерте бозбалалық шақ сензитивті болып саналады, бұл кезеңде түрлі қабілеттер жиынтығы қалыптасады, оларды қолдануда жеке тұлғалық ерекшеліктер байқала бастайды.

Жеткіншектік және ерте бозбалалық жас – бұл кәсіби бағыт-бағдар алатын шақ болып саналады. Сондықтан жастарға өз қабілеттеріне сай мамандықтар таңдауы маңызды болып саналады. Осы кезеңдегі қабілеттің жетілу ерекшеліктері негізін құрайтын жайттар:

1. Осы жылдарда бала ағзасы өсіп жетілді. Ұзақ уақыт бала өзіне қажетті білім алады, сол білімді өмірде тиімді пайдаланса – өмірі жарқын болмақ.

2. Баланың бойында бар қабілеттер арнайы зерттеулерді қажет етеді. Осындай зерттеулерді мектептің 6-7 сыныбынан кеш қалмай жүргізу керек.

3. Бала бойындағы бар қабілетті арнайы дамытушы тапсырмалар беріп, оқу процессін дұрыс ұйымдастыру арқылы дамыту қажет. Мектептің ортаңғы сыныптарынан бастап оқушыларға ерікті түрде, өз таңдауларымен арнайы мамандықтарға баулитын сабақтар жүргізу қажет.

Бұл негізгі пәндер қысқартылсын деген сөз емес, өйткені негізгі пәндер ғана баланың интеллектуалды ой-өрісінің дамуына ықпал етеді. Және болашақ мамандықты меңгеруге негізгі пәндерден алған білім қажет болады. Бұдан шығатын қорытынды, баланы болашақ өмірге арнайы бір мамандыққа дайындау үшін жан-жақты білім көзі керек [6].

Бұл тақырыптық жоспарлау жалпы білім беретін мектептің 9- сыныбына арналған А.Н. Шыныбековтің «Алгебра» оқулығы бойынша жасалынды. Алгебра сабақтары аптасына 3 сағат жүргізіледі. Үшінші тоқсандағы 30 сағаттың 14 сағаты осы «Арифметикалық және геометриялық прогрессиялар» тақырыбына арналған.

	<i>Сабақтың тақырыбы мен мазмұны</i>
1	Тізбектер түсінігін қалыптастыру, мысалдар келтіру
2	«Арифметикалық прогрессия» (анықтама, n-мүшесінің формуласы, қасиеттің сипаттамасы)
3	Арифметикалық прогрессиядағы p алғашқы мүшелерінің қосындысының формуласы
4	Арифметикалық прогрессия формуласын қолдана отырып есептер шығару (ауысып отыратын жұптық жұмыс)
5	Ойын-сабақ «Арифметикалық прогрессия» (білім мен дағдыларды қолдану, қайталау, қорытындылау)
6	Геометриялық прогрессияның алғашқы мүшелесінің қосындысының формуласы.
7	$ q  < 1$ шексіз кемімелі геометриялық прогрессияның қосындысының формуласы
8	Геометриялық прогрессияларды қолдана отырып есептер шығару
9	«Геометриялық прогрессия» (білім мен дағдыларды қолдану, қайталау, қорытындылау)

10	Прогрессиялық мазмұндағы есептерді шығару
11	Прогрессияға арналған стандарт емес есептер шығару
12, 13	«Арифметикалық және геометриялық прогрессия» (қорытындылау және жүйелеу)
14	«Арифметикалық және геометриялық прогрессия» тақырыбына бақылау жұмысы»

Осы тақырыптық жоспар математикаға қызығушылығы бар сыныптар үшін ұсынылады. Оның басқа жалпы жоспарлардан айырмашылығы арифметикалық және геометриялық прогрессияларды параллель өту ұсынылады. Бұл әдіс оқушы танымын арттыра түседі [7].

«Арифметикалық және геометриялық прогрессиялар» тақырыбын оқыту, басқа бөлімдерден оқшауланған болса да, алгебра курсының бір бөлімі болып табылады.

Оқушылардың прогрессиялармен танысуы 9- сыныптың алгебра курсының «Арифметикалық және геометриялық прогрессиялар» бөлімінде жүргізіледі. Жалпы орта мектептерде бұл тақырыпқа 14 сағат берілген. Арифметикалық прогрессияны оқуға 6 сағат, ал геометриялық прогрессияны өтуге 7 сағат бөлінген, алайда сағаттар мұғалімнің өзіне ыңғайлы етіп өзгерте алады.

Осы тақырыптың негізге мақсаты – арифметикалық және геометриялық прогрессиялардың ерекше түрдегі сандар тізбегі екендігін түсіндіру [8].

Математикаға бейім кей бір сыныптарда арифметикалық және геометриялық прогрессиялар тақырыптарын параллель өтуге болады, мына тақырыптық жоспарға сүйеніп.

Бірінші сабақта *тізбек, тізбектің n мүшесі* түсінігінің мазмұнын ашамыз, индекстік шартты белгілеу жұмыстарын түсінуді үйретеміз.

Үздік оқушылар үшін тізбекті натурал аргументтің функциясы ретінде қарастырып, осы функцияның қолдану аясын анықтауды, функция маңызын, тізбектің графикалық сызбасы туралы түсінік береміз. Осы сабақта тізбектің түрлі әдістерін көрсетуге болады, ол үшін мына тапсырмаларды орындау қажет №329, 334, 336, 337 ;

№329. 3-ке тең болатын натурал сандардың бірнеше алғашқы мүшелерін теріп жазыңыз. Бірінші, бесінші, оныншы, жүзінші және *n*-інші мүшелерін табу керек.

Шешуі. Осы тізбектің жалпы мүшесінің формуласы мына түрде болады:  $a_n = 3n$ , бұл жерде *n* – натурал сандар. Сонда,  $a_1 = 3$ ,  $a_5 = 15$ ,  $a_{10} = 30$ , ал *n*-нші сан бұрын көрсетілген.

Жауап: 3, 15, 30, 3*n*.

№334 (а). *n*-мүшесінің:  $x_n = 2n - 1$  формуласымен берілген, тізбектің алғашқы алты мүшесін табыңыз.

Шешуі. Берілген формулаға сай алатынымыз:  $x_1 = 1$ ,  $x_2 = 3$ ,  $x_3 = 5$ ,  $x_4 = 7$ ,  $x_5 = 9$ ,  $x_6 = 11$

Жауабы: 1, 3, 5, 7, 9, 11.

№336 (а). ( $b_n$ ) тізбектің екінші, үшінші, төртінші және бесінші мүшесін есептеп шығар, егер бірінші мүше 10-ға тең болғанда, ал әрбір келесі сан алдыңсынан 3 есе көп, яғни.  $b_1 = 10$  және  $b_{n+1} = b_n + 3$ .

Шешуі. Осы шарттарды ескере отырып, алатынымыз:  $b_2 = 13$ ,  $b_3 = 16$ ,  $b_4 = 19$ ,  $b_5 = 22$ .

Жауабы: 13, 16, 19, 22.

### Әдебиеттер

1. Касьяненко М.Д. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении математики // Из опыта преподавания математики в сред. шк. Пособие для учителей. Сост. Соколова А.В., Пикан В.В., Оганесян В.А. - М.: Просвещение, 1979. - 192 с.
2. Шыныбеков А.Н. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық. Үшінші басылымы. Алматы «Атамұра» 2013 45-58б.
3. Баврин И.И., Фрибус Е.А. Старинные задачи. Кн. для учащихся. - М.: Просвещение, 1994. - 296 с.
4. Азиев Н. Тема «Арифметическая и геометрическая прогрессии», 9 кл. // Математика. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете Первое сентября. 2004. № 23. - С. 14-17

5. Калашникова Л. Урок «Совет мудрецов» по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии» // Математика. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете Первое сентября. 2001. № 5. - С. 30-32.
6. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Суворова С.Б. Алгебра - 9. Учебник для 9 кл. сред. шк. - М.: Просвещение, 2002. - 347 с.
7. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Короткова Л.М. Дидактические материалы по алгебре для 9 кл. - 7-е изд. - М.: Просвещение, 2002. - 160 с.

*Резюме*

*В этой статье мы рассматриваем о преподавании прогрессии в школе. Прогрессия, вероятно появилась вместе с возникновением человеческого общества, вместе с потребностью передачи информации об отсутствующем на данный момент предмете или явлении. Об этом говорят дошедшие до нас наскальные рисунки. Наглядное обучение возникло, по всей видимости, вместе с первыми школами. Обучение не должно сводиться к передаче и усвоению сформулированных преподавателем правил, формул, теорем. Это активный творческий поиск со стороны преподавателя и со стороны ученика. Задача преподавателя состоит в том что, чтобы в процессе передачи знаний научить учеников активным формам учения, приводящим к самостоятельному добыванию знаний по геометрии. Задача ученика — освоить осознанно систему знаний, умение решать самостоятельно творческие задачи. Проблема научности и доступности, сознательности и активности ставит перед учителем вопрос об отыскании на практике активных методов формирования и организации учебной познавательной деятельности. Один из путей решения этой проблемы - сделать обучение наглядным по геометрии. Для осуществления выше сказанного перед преподавателями стоит вопрос нужно улучшить качество преподавания, эффективное и наглядное применение средств интерактивной доски на уроках.*

*Abstract*

*The Advantage of using such programs is a individualization of the process of the fastening the educational material and controlling the assimilation of the knowledge. After explaining the given tasks to offer the students to work with the training program. Then, the teacher sends the tasks to network. The first student, who sent task to the main computer a right answer, shows the decision on the board or on the projector. It is possible to show the decision through the epiprojector in his notebook. The rest of students get the possibility to compare their decisions trough the epiprojector in his notebook. The rest of students get possibility to compare their decisions with right variant and decide how to solve the tasks. So for fastening the gained knowledge we will need a local-area network and screen facilities of the education epiprojector and etc. Controlling the assimilation of the knowledge is also possible by means of training program. After explaining the given tasks to offer the students to work with the training program. Then, the teacher sends the tasks to network. The first student, who sent task to the main computer a right answer, shows the decision on the board or on the projector. It is possible to show the decision through the epiprojector in his notebook. The rest of students get the possibility to compare their decisions trough the epiprojector in his notebook. The rest of students get possibility to compare their decisions with right variant and decide how to solve the tasks. So for fastening the gained knowledge we will need a local-area network and screen facilities of the education epiprojector.*

ӘОЖ371.398

<sup>1</sup>А.О. Тұрғамбаева, <sup>2</sup>А.Х. Аренова

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>п.ғ.д, профессор Ш. Есеноватындағы КМТИУ, Ақтау

**ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ ТҰЛҒАНЫҢ ТІРЕК ҚҰЗЫРЛЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДА  
ҚҰЗІРЕТТІЛІККЕ БАҒЫТТАЛҒАН ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ  
ҚОЛДАНУДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ**

**Аңдатпа:** Көп деңгейлі үздіксіз білім беру жүйесінің жаңа ұлттық моделін қалыптастыру осы саладағы әлемдік тәжірибелерді негізге ала отырып нәтижеге бағдарланған құзыретті білім берудің негізінде жеке тұлғаның үйлесімді дамуы арқылы оның құзырлылығын қалыптастыру мақсатын көздейді.

**Кілттік сөздер:** Ұлттық модел, танымдық, жеке тұлға, құзырет, өзін-өзі белсенді, қызығушылықтар, инновациялық технологиялары.

Қоғамдық дамудың қазіргі үдерісі әлемдік білім беру жүйесінің алдына жаңа әлеуметтік тапсырыс ретінде өз мақсатын іске асыру үшін өзінің іс-әрекетін тиімді жоспарлай алатын, танымдық қызметінде алынған ақпараттарды орынды пайдалана білетін, түпкі нәтижеге жету үшін әр түрлі топтардағы адамдармен тиімді қарым-қатынас диалогына түсе алатын құзырлы тұлғаны тәрбиелеу мәселелерін қойып отыр. Бұл мәселелерді оңтайлы шеше білу білім берудің әлемдік және ұлттық кеңістігіндегі іргелі проблема болып отыр. Осыған байланысты, жоғарыда айтып кеткеніміздей, Еуропа Кеңесінің «Еуропаға арналған тірек құзырлылықтар» тақырыбымен өткен құзыреттілік теориясын дамытуға арналған симпозиумда арнайы шешім қабылданып, ол шешім әлемдік білім беру жүйесіндегі негізгі құзыреттіліктер арқылы тұлғаның тірек құзырлылықтарын қалыптастыру мәселелеріне арналды. Онда құзыреттілік білім беру тенденциясы арқылы оқу – тәрбие үдерісінде жан-жақты дамыған жеке тұлғаны қалыптастыру аспектілері айқындалған.

Жалпы білім беретін орта мектептің оқу үдерісін құзыреттілік ұстанымы негізінде ұйымдастыру тұлғаның үйлесімді дамуы мен құзырлылығы негізінде көпмәдениетті қоғамда өмір сүруге қабілеттілігін, өмірлік жағдаятты шеше білу жолдарын таба білу қасиеттерін, әлеуметтік, танымдық белсенділігі секілді сапалық дағдыларын қалыптастыруды білдіреді.

Көрнекі педагогтардың бұл пікірлері білім беру мазмұнын ізгілендіру, жеке тұлғаның рухани-адамгершілігін дамыту, таным қабілетін мақсатқа сәйкес жетілдірудегі құзыреттілік ұстанымының маңыздылығын айқындайды. Оқу–тәрбие үдерісін құзыреттілік ұстаным тұрғысынан ұйымдастыруда жаңа технологиялар мен озат тәжірибелерге сүйене отырып тұлғаға бағдарланған білім беруде әлеуметтік – тұлғалық құзырлылықты өзектендіру арқылы оқу үдерісін өзгертуді зерттеу – педагогика ғылымында бүгінгі талабынан туындап отырған негізгі міндеттердің бірі.

Білім беру тәсілдерін инновациялық технологиялар негізінде жетілдіру, оқыту мен тәрбиелеу ісін ізгілендіру, ұлттық ерекшеліктерді ескере отырып даралап, саралап оқыту арқылы оқушыны дамытуда құзыреттілікке негізделген білім беру педагогикада адамның өзін тануын және тұлғаның психикалық, физикалық саулығын қамтамасыз ету мәселелерін алға шығарып отыр. Инновациялық технологияларды қолдана отырып оқыту – бұл таным әрекетін ұйымдастырудың арнаулы формасы. Оқытудың бұл формасы алдына нақты және бағдарланған мақсат қояды. Сондай мақсаттарының бірі – оқу үрдісінің өнімділігін арттыратын оқушының ақыл – ой кемелдіктерін, өз жетістіктерін сезінетіндей жайлы жағдай тудыру. «Интерактивтік оқыту» 1990 жылдары интернет желісінің дамуымен байланысты пайда болды. Осыған орай, көптеген ғалымдардың түсіндіруінше, интерактивті оқыту компьютер және интернет желісін пайдалану арқылы оқыту дегенге саяды.

Оқушының қай ортада болмасын өзіндік әрекеттерді ұйымдастырып, оны басқарушы бола алатындай дәрежеге жеткізу үшін білім мазмұнын даму тенденциялары мен оқу үдерісін инновациялық технологиялар негізінде ұйымдастырып, сабақтың түрлері мен әдіс-тәсілдерін құзыреттілік ұстанымы тұрғысында жетілдіру қажет.

«Инновациялық технологиялар» тіркесі бүгінгі күні педагогикада, оқу-тәрбие үдерісінде ең жиі қолданылатын ұғым болып отыр. Белгілі ғалым М.М.Поташник: «Инновация – оқу бағдарламасын меңгертуде мұғалімнің оқытудың жаңа әдістемелері мен технологияларын тиімді игеруі», -деген [1] анықтама берсе, Н.Ф.Талызина: «Инновациялық технологияларды қолданудағы негізгі міндет: сабақ үрдісінде белгіленген мақсатқа жетуде ең тиімді әдістерді таңдай білу», -деп [2] анықтайды.

Оқу-тәрбие үдерісінде мұндай маңызды міндетті жүзеге асыруда мұғалім үшін дамыта оқыту жүйесінің тиімділігі зор. Дамыта оқыту технологиясы оқу-тәрбие үдерісінде айтарлықтай оң нәтиже беріп келе жатқан әдістердің бірі. Дамыта отырып оқыту әдістемесін ұсынған Л.В.Занков, Д.Б.Эльконин, В.В.Давыдовтардың пікіріне сүйенсек, бұл жүйенің негізі-мұғалімнің оқушыларға нақты материалды тірек-сигналдар арқылы жылдам меңгерте отырып, олардың өз білімдерін одан әрі дамытуына қолайлы жағдай туғызу. Осы арқылы оқушыны өзіндік шығармашылық шешімдер қабылдай білуге, әрі өздігінен қажетті мәліметтер жинай білуге үйрете отырып тұлғалық қасиеттерінің қалыптасуына мүмкіндік жасалады [3, 4, 5].

Бұл негіздеме бойынша тұлғаға бағдарланған дамыта оқыту технологиясының мақсаты: оқушының танымдық тәжірибесін ескере отырып, оның дара қабілеттерінің жетілуіне және тұлға ретінде үйлесімді дамуына жағдай жасауды көздейтін әдістемелік жүйе жасау.

Жеке тұлғаға бағытталған инновациялық технологиялардан Л.В.Занков, Д.Б.Эльконин, В.В.Давыдов, Л.С. Выготский, С.Л. Рубинштейн еңбектерінде қабілеттілік және жеке даралық

өзгешеліктердің психологиясы мен психофизиологиясы түйінделіп, тұлғаның өмірдегі өз орнын, өз жолын таңдауда нәтижелі әрекет жасау қабілеті, яғни тұлға құзырлығының негізгі белгілерінің бірі ретінде оның сын тұрғысынан ойлай білуін және тиімді шешім қабылдау қабілетін ерекше атап көрсетеді. Ресейлік ғалымдардың ішінен В.В.Давыдов оқушының оқу әрекеті - өзіндік құрылымы бар жүйе деп көрсетеді. Ол оқу әрекетінің мазмұны мен құрылымын бір-бірінен бөліп қарауға болмайтын үш компонентке: оқу-танымдық қажеттілік, дағды, оқу міндеті деп бөліп қарап, соған сәйкесті әрекеттер жүйесін ұйымдастыру керек екендігін анықтаған [5].

Құзыреттілік тұрғыдан білім беруде күтілетін түпкі нәтиже: оқушының үйлесімді дамуының негізінде тұлға құзырлығына бағдарланған оқытуды ұйымдастыру. Оның мәні – дамыта оқыту технологиясы арқылы тұлғаны өзінің әрекеттеріне талдау жасауға, өзі үшін маңызды мәселелерді анықтай алуға және шешу жолдарын таба білуге бағыттау.

Осы түпкі нәтиже – тұлға құзырлығын қалыптастыратын, яғни инновациялық технологиялар арқылы құзыреттілік тұрғыдан білім беруді іске асыратын мұғалімнің кәсіптік қабілетін былайша көрсетуге болады:

- оқу-тәрбие үрдісінде білік, икем, дағдыларды қалыптасырып, дамытуда оқытудың жалпы психологиялық заңдылықтарын білуі;
- тұлғалық-қабілеттілік – оқушымен ынтымақтастық қарым-қатынас орната білу;
- коммуникативтік (біліктілік) қабілет – оқушының оқу-танымдық әрекетін басқару, оның білімге деген мұқтаждығын қанағаттандыра білу;
- оқушы психологиясын танып, оның көңіл-күйін тез аңғара білу;
- тақырыпты ұтымды түрде жоспарлай білу;
- сабақтың мақсаты мен мазмұнына сәйкес оқытудың тиімді әдістерін таңдай білу;
- оқылған материалды өмірлік жағдаяттарда қолдана білу дағдыларын қалыптастыра алуы.

Құзырлық және құзыреттілікті қарастыру кезінде анықтаушы ұғым «сапа» санаты болып табылады.

Білім берудің тірек құзырлығының аса толық (ресми) жиынтығын А.В.Хуторский жасады. Ол тұлғаның тірек құзырлығын негізгі төрт топта береді: 1) дүние танымдық болжамдар құралы ретінде (құндылық-мазмұн құзырлығы); 2) белгілі бір саладағы білімділігі және біліктілігі ретінде (оқу-танымдық, ақпараттық, коммуникативтік, әлеуметтік-еңбек құзырлығы); 3) жақсы білгені дұрыс болатын мәселелер саласы түрінде (жалпы мәдени құзырлық); 4) өзін-өзі дамытудың жеке, рухани және зияткерлік тәсілдерін игеру үшін негіз ретінде (жеке өзін-өзі жетілдіру құзырлығы) [6].

СВЕ – құзырлыққа негізделген білім беру ұстанымын дамытуға жүргізілген педагогикалық талдаулар қазіргі уақытта білім беру жүйесінде бұл ұғымның мазмұнын анықтау, сонымен қатар тірек құзырлықты және оған енетін компоненттер көлемін шектеу негіздері ретінде анықтау зертеушілерге жеткілікті түрде қиындық тудырып отырғанын көрсетті. Бұл өз кезегінде білім беру нәтижесі ретінде оларды бағалау тәсілдерін дайындауда және жүргізуде қиындықтар тудырады. Бұл жөнінде аса толық және жеткілікті негізделген көзқарас И.А.Зимняяның тірек құзырлығын жіктеулерінде жанжақты берілгендігі біз үшін маңызды [7].

Оқушылардың тірек құзырлығын қалыптастырудың маңыздылығын сезіну білім беру сапасын білім беруді трансляциялаудан оқытушымен бірге оның мағынасын және құндылығын іздестіруге өту ретінде ұғыну қажеттілігін шарттастырады. Бұл білім берудің жаңа мазмұнын ұйымдастыру кезінде мүмкін болады, яғни оқушының бұрын оған жабық болған аймаққа өтуіне жағдай жасау кезінде қосымша білім алуға өту. Осылайша, білім берудегі тірек құзырлығы жеке мақсаты мен жеке мазмұнын дамытуда дидактикалық құралдарға айналады.

Бүгінгі таңда педагогтардың мақсаты осындай оқу сабақтарын ұйымдастырудың үлгілерін іздеу және оларды жоғары сынып оқушыларына үйлесімді болатындай етіп қолдану. Мамандық және әлеуметтік салада өзіне-өзі иелік ету кезеңінен өтетін мектеп түлегінің тірек құзырлығының қалыптасуына ықпал етуі болып табылады.

Дәстүрлі білім беру нәтижесі ең алдымен тұрақты қоғам жағдайында жеткілікті түрде тиімді әрекет ететін тұлғаның білімділігі және біліктілік, дағды сияқты жеке қасиеттерінің белгілі бір жиынтығы болып табылады. Оның көрсеткіші оқушылардың «сүзгіден» (түрлі үлгідегі өтпелі сынақтар) табысты өтуі болып табылады. Оқу процесіндегі оқыту нәтижесі – бұл процессті жүргізу (нені түсіндіреміз, соны сұраймыз). Басқаша сөзбен айтқанда, берілген нәтиже үлгінің дәл,

ешбір бұрмалаусыз берілуін қарастырады. Білім беру табыстылығы нәтижені салыстырумен анықталады.

Құзыреттілік тәсілі барысында нәтиже – білім берудің келесі кезеңінде өз бетімен жұмыс жасауға және жауапты іс-әрекетке әзірлігі. Құзыреттілік тәсілі кезінде оқыту мен нәтижені тексеру стандартты емес тапсырмалар арқылы жүргізіледі.

Дәстүрлі білім беру оқытушы 5-балдық жүйе бойынша жүзеге асыратын орталықтандырылған және көп сатылы бақылау идеясына негізделген. Бағалаудың мұндай жүйесі стандарттық емес тапсырмаларды шешуге ынталандырмайды, себебі оларды бір жақты бағалау мүмкін емес.

Құзырлы-бағдарлы білім беру оқытушы бақылайтын оқу әрекетінің бөлінетін ішкі өнімін сырттай сынақтармен бағалау, өзін-өзі бақылау және өзін-өзі бағалаумен толықтыруды талап етеді, бағалаудың рейтингтік, жинақтау жүйелерін, оқушыға өзін және мектептен тыс өзінің жетістіктерін ұғыну құралы ретінде портфолио жасау аса тиімді деп есептейді.

Дәстүрлі білім беру педагогикалық талап ету идеясына негізделеді. Үлгерімі жоғары оқушы үшін белсенділік және тәртіптілікті үйлестіру ұсынылады.

Құзырлы-бағдарлы білім беруде педагогика мүмкіндіктері туралы айтуға болады. құзырлылық мотивациясы негізіне тұлғаны дамытудың келешек мақсатына сәйкес және бағдарлау себептер жатады.

Дәстүрлі мектептер осы уақытқа дейін білім беру процессін бір жүйемен жүргізеді. Ал құзырлы-бағдарлы білім беру нәтижені жүйелеу туралы айтады.

Дәстүрлі білім беруде оқытушы – бастамашыл және жауапты тұлға, төреші, үлкен адам, осы білімнің фрагменттерінің жақсыларын беруші.

Жаңа құзыреттілік тәсілінде оқытушы білім беру монополиясына ие болуға ұмтылмайды, ол «ойын ережесін» ұйымдастырушы, кеңес беруші, түсіндіруші, орынын ұстанып, тек процессті ұйымдастырады.

Дәстүрлі білім беруде оқушының ұстанымы – бағыныштылық, жауапсыздық. Ол педагогикалық ықпал ету нысаны болып табылады; құзыреттілік тәсілінде оқушы өзінің қимыл-қозғалысына өзі жауап береді, ол өзінің даму субъектісін және оқу үрдісінде педагогикалық өзара ықпал ету барысында түрлі ұстанымдар ұстанады.

Дәстүрлі білім берудің негізгі үлгісі сабақ – бір тұтас сыныпқа бір пәннен бір уақытта сабақ өткізу болып табылады. Мұғалім жаңа материалды ұсынуға, оны оқушылардың қабылдауына сүйене отырып хабарлайды, білім береді, біліктілік пен дағдыларын қалыптастырады және осы қабылдаулар нәтижесін бағалайды. Білім беру репродуктивті сипатта болады. білім және іс-әрекет тәсілдері оқушыларға дайын түрде беріледі, яғни қабылдау арқылы игеруге арналған.

Құзырлы білім беруде сабақ білім беруді ұйымдастырудың мүмкін болатын үлгілерінің бірі ретінде сақталады, алайда негізгі күш білім беруді ұйымдастырудың басқа, сабақтық емес үлгілерін – сессия, жоба бойынша жұмыс тобы, кітапханада немесе компьютер кластарында өз бетімен жұмыс жасау және басқаларды қолдануды ұлғайтуға түседі.

Білім беру үрдісін жанарту үлгілері түрлі оқу жағдаяттары нақты пәндер мен жас кезеңі үшін оқушыны оның әрекетін ынталандыратын жағдайлармен кездесетін бірден-бір оқу кеңістігі ретінде қарастыратын құзыреттілік тәсілі логикасында жұмыс жасайтын мектептің міндеттерін шешуге алып келеді.

Құзырлы оқу мазмұнын құрудың мынадай принциптерін бөліп көрсетуге болады:

- ұсынылатын оқу мәліметтерін өз бетімен ұғынуға және оқушылардың ақпарат алу үлгілерін таңдауға қабілетті болуы мүмкін;
- полилог - өз кезегінде даму барысында конструктивті монологқа қабілеттілікке өтуі тиіс көптеген пікірлердің қолданылуы жағдайында проблемаларды шешуді ойлау қабілеттілігі (диалог және полилог режимінде проблеманы өзімен-өзі санаса отырып талқылауға қабілеттілігі);
- таңдау еркіндігін қамтамасыз ететін проблемалар деңгейінің жоғарылығы және көптеген қарастырылып жатқан мәселелер бойынша өзінің көзқарасын анықтау қажеттілігі;
- түрлі танымдық ұстанымдары бар балалар үшін оқу материалдарын енгізудің аналитика-логикалық, бейнелік, практикалық, алгоритмдік жүйелерін ұсыну есебінен оқу мазмұнының сан түрлілігі;
- мазмұнда жеке және кәсіптік өзіне-өзі билік ету проблемаларын шешу тәсілдерін көрсету;

- мазмұнда өзінің жүйесін біріздендіруге мүмкіндік беретін құндылықтардың белгілі бір жүйесін ашу;

- мазмұнды меңгеру кезінде өз бетімен жұмыс жасаудың үлкен үлесін қамтамасыз ететін «гипермазмұндар».

Сондықтан құзырлы мектеп бітіруші – бұл оған жағдайды тиімді шешуге мүмкіндік беретін белгілі бір мүмкіндіктер мен дайындықтарға ие, қажетті білімі мен біліктілігін, іс-әрекет тәсілдері мен әдістерін белсендіре және жандандыра алатын адам. Бұл жағдайда оқушылардың әрекеті олардың өздігінен білім алу қабілеттілігін жүзеге асыратын сыртқы бейнесі болады.

Құзырлылықты тарату процесі интеллектуалды - әрекет біліктілігін, практикасы мен бағдарын біріктіруге деген құзыреттілік білімі мен біліктілігінің қалыптасуына, байқалуына ықпал етуі тиіс.

Білім беру нәтижесінің мақсаты ретінде орта мектеп түлегіне оның алдына өмір сүру барысында туындайтын жағдайларда өз бетімен әрекет етуге мүмкіндік беретін арнайы білім беру құзырлылығының жиынтығы жатады:

- өзі құратын құзырлылық: өздігінен жобалау, өз бетімен іске асыру және рефлексия бойынша қарапайым қабілеттіліктерге ие болу;

- әлеуметтік-құзырлылық немесе ниеттестік құзырлылығы: қоғамдық өмірде өзіне-өзі немесе өзара көмек беру бойынша қарым-қатынас әрекеттеріне ие болу;

- іздестіру-зерттеу құзырлылығы;

- жобалау және бағдарламалау құзырлылығы: жобалар мен бағдарламалар жасау тәсілдеріне ие болу.

Қалыптастырылған құзырлылықтың мақсат-нәтижесін қорытындылау және нақтылай отырып жоғары сынып оқушыларын құзырлылыққа оқытудың келесі күтілетін нәтижелерін бөлуге болады:

- оқу-зерттеу және жобалау әрекеттерінің тәсілдері мен әдістері;

- қарым-қатынас дағдылары мен біліктіліктері (диалог жүргізу, пікірталастарға қатысу, тыңдау белсенділігі, тақырып бойынша сөйлеу және т.б.)

- ақпараттар көздерімен өз бетімен жұмыс жасау тәсілдері мен әдістері;

- зияткерлік біліктілігі (ұғыну, қортындылау, саралау, салыстыру, жіктеу және т.б.).

Білім берудің тірек құзырлылығы білім беру тиімділігін өлшеу және бағалау, оларды біліктілік тәжірибелеріне, лауазымдық өсуге ұластыру нысаны болады. Осыған байланысты педагогтың негізгі мақсаты оқушыларды әлеуметтік өзара әрекеттестіктерге жетуге және олардың бірге жұмыс жасауын ынталандыруға, олардың мотивациясы мен қызығушылығын дамытуға, өз бетімен соның ішінде, өзінің дербес біліктілігі, мінез-құлық үлгілері мен білімін дамыту үшін жауапкершілік алу және бастамашылдық қасиеттерін көрсетуге ынталандыруға, сонымен қатар оқушылардың бойында динамикалық әлемге бейімделуге мүмкіндік беретін құзырлылық жиынтығын қалыптастыру және дамытуға мүмкіндік беретін оқу әдістерін іздеу және пайдалану болып табылады.

Тиісінше, бүгінгі таңда сөз жалпы білім берудің қолданыстағы мазмұнын толықтай алмастыру туралы емес, жалпы мектептік білім берудің осы және басқа да нәтижелерін бағалаудағы акценттерді алмастыру болып отыр. Бұл қазіргі заман мектептерінде білім беру нәтижелерінің өзгеруін жобалай отырып, оларды мәліметтер мен дағдының қарапайым комбинациясына ие болумен шатастыруға болмайтынын ескеру қажеттілігін білдіреді. Білім берудің күтілетін нәтижелерін анықтау кезінде оқу материалы тек пәндік тапсырмаларды ғана шешуге мүмкіндік беріп қоймайтындай етіп құрылуы тиіс. Сол секілді оқу пәндерінің мазмұнын сипаттамай өтуге болмайды. Жаңа үлгідегі білім беру бағдарламаларын құзыреттілік тәсілі логикасында дайындалған бағдарлама ретінде анықтауға болады. Яғни бұл тек оқу қажет болатын мәліметтер жиынтығы ғана емес, сонымен бірге ең алдымен нақты білім беру (білім беру процесінің барлық субъектілеріне бірдей түсінікті) нәтижесіне қол жеткізу тәсілдері мен әдістерінің, атқарылған жұмыстардың тиімділігі деңгейін қарастыру тәсілдерінің жиынтығы.

Осылайша, оқу-тәрбие үдерісінде тұлғаның тірек құзырлылығын қалыптастыру проблемасының қазіргі жағдайына қазіргі жағдайына жүргізілген талдаулардың қорытындыларын шығарып, мынадай тұжырымдар жасауға болады.

Мемлекеттің ұзақ уақыт өмір сүріп келген әлеуметтік тапсырысы мектеп бітірушілердің білім алудың белгілі бір деңгейіне қол жеткізулеріне және он жылдықтан он жылдыққа өту



аралығында өзінің бейнесін өзгерткенімен, мемлекет жазған идеологиялар ретінде қолданылған «дұрыс әдеттерді» қалыптастыруды көздеді.

Қазіргі заман жағдайында сұранымдардың көптігі туралы айтқан жөн. Мектептің нақты тапсырыс берушілері – оқушы, оның отбасы, жұмыс беруші, мемлекеттің белгілі бір ұстанымын сақтайтын қоғам болып отыр. Білім беру жүйесі үшін бұл мемлекеттік білім беру мекемелері бір жағынан білім берудің барлық тұтынушыларымен келіссөздер жүргізуге (мақсат – тиімді компромисс іздестіру), ал екінші жағынан – сапасын және тиімділігін тұтынушы анықтайтын білім беру қызметін үнемі жасау, жаңарту және көбейтуге міндетті екендігін білдіреді.

Тиісінше, дәстүрлі білім беруге қарама-қайшы білім берудің құзырлылық тәсілі қажетті және мақсатқа лайықты. Құзыреттілікті нәтижелі әрекет етуге қабілеттілік, нәтижеге қол жеткізуге қабілеттілік – проблеманы тиімді шешу ретінде түсінуге болады. Ол үшін:

- жағдайға талдау жасай білу, оның проблемасын қайта құру;
- тапшылықты, оның түрін (дәл не жетпей тұр, неліктен, неге, проблема қалай шешілуі мүмкін) анықтау және тапшылықтың орынын толтыру қажеттілігін бағалау (кейде қиындықты шешуден бас тарту «арзанға» түседі);
- іс-әрекет мақсатын дәл және уақытылы қою;
- проблеманы шешу құралдары мен нұсқаларын анықтау және оларды тапсырмаға айналдыру; бұл кезеңде әрекеттің заттық тәсілдері проблеманы шешу құралына айналады;
- проблеманы шешу құралдарын іріктеу; яғни, әрекеттің оңтайлы тәсілдерін таңдау;
- нақты әрекеттер жасау (проблеманы шешу, туындаған жағдайдан шығу жолын ұсыну емес, одан шығу);
- проблемаға қатысты алынған нәтижелерді саралау (проблеманы шештік пе, жоқ па) қажет.

Егер дәстүрлі әдісте оқыту – бұл білім, біліктілік және дағдыларымен, әлеуметтік тәжірибелерді аға буыннан жас буынға беру процесі болса, онда оқыту құзырлылық тәсілі кезінде – бұл маңызды практикалық –бағдарлы проблемаларды шешу тәжірибелеріне ие болу процесі.

Мұндай білім беру нәтижесі оқушыларда тірек құзырлылығын қалыптастыру болып табылады. Олардың ішінде аса маңыздыларына: адамның өзіне тұлға, әрекет етуші, қарым-қатынас субъектісі ретінде қарайтын құзырлылық; адамның әлеуметтік өзара әректіне және әлеуметтік салаға жатқызылатын құзырлылық; адамның іс-әрекетіне жатқызылатын құзырлылық (соның ішінде – білім беру құзырлылығы да) жатады.

Бүгінгі таңда педагогтарды педагогикалық практикаға оқу процесі сапасының жоғарылауын қамтамасыз ететін, оқушылардың танымдық әрекеттерін белсендіруге, олардың ойлау қабілеттерін дамытуға ықпал ететін оқытудың жаңа жетілдірілген әдістерін дайындау және енгізу маңыздылығына көздерін жеткізудің қажеттілігі жоқ. Бұл проблеманы шешуде үлкен рөл оларда өз бетімен ойлау және білімдерін практика жүзінде қолдану біліктілігі мен дағдыларын қалыптастыруға беріледі.

### Әдебиеттер

1. Поташиник М.М. Развитие школа как инновационный процесс // Новая школа, 1994, № 6, 42 с.
2. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний // Педагогика, 1994, № 2. 25 с.
3. Занков Л.В. Умственное развитие и обучение // М., АО «Столетие» 1995, 180 с.
4. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды // М., Международная педагогическая академия, 1990, 200 с.
5. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения // М., АПИ ССР, 1986, 239 с.
6. Хуторской А.В. Методические основы образования в 12 – летней школе. // М., 2005, с. 135-140.
7. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования. // Высшее образование сегодня 2003, № 5, с. 30-45.

### Резюме-

*Формирование компетентностей учеников обусловлено реализацией не только обновленного содержания образования, но и адекватных методов и технологий обучения. Список этих методов и технологий является довольно широким. Их возможности – разноплановыми, поэтому целесообразно очертить основные стратегические направления, определив при этом, что рецепта на все случаи жизни, конечно, не существует.*

Summary-

*Formation of competences of students by implementing not only the updated content of education, but also adequate methods and learning technologies. A list of these methods and technologies is quite broad. Their ability is diverse, so it is advisable to outline the main strategic directions, defining that recipe on all occasions, of course, does not exist.*

ӘОЖ 37.032.2

<sup>1</sup>А.О. Тұрғамбаева, <sup>2</sup>А.Х. Аренова

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>п.ғ.д, профессор Ш. Есеноватындағы КМТИУ, Ақтау

### ТҰЛҒАНЫҢ ТІРЕК ҚҰЗЫРЛЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ҒЫЛЫМИ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ

**Аңдатпа:** Қазақстан Республикасында 2020 жылға дейінгі білім беруді дамыту Тұжырымдамасы мен Қазақстан Республикасындағы 12 жылдық жалпы орта білім беру Тұжырымдамасында білім берудегі пәндік және тірек құзырлықтарды қалыптастыру мәселесіне аса үлкен мән берілген. Соңғы жылдардағы білім берудің мазмұнына енгізіліп жатқан өзгерістер мен жаңалықтардың барлығы да ғылым негіздері бойынша білімді меңгертумен қатар тұлғаның негізгі құзырлықтарын дамытуға бағытталуда. Осы орайда оқушылардың құзырлығын қалыптастыру қазіргі кездегі білім беру жүйесінің көкейкесті мәселесі ретінде педагогика ғылымының зерттеу нысанына негіз болып отыр.

**Кілттік сөздер:** Оқушы, тірек құзырлығы, «жеке тұлға», «құзырлық», «құзыреттілік», педагогикалық технологиялар, 12 жылдық.

Оқытуды демократияландыру, ізгілендіру арқылы экономикалық, әлеуметтік өзгерістерге бейімделе отырып, әлемдік өркениетке ұмтылған қоғамда танымдық қызығушылығы, біліктілігі жоғары, белсенді азамат тәрбиелеу талабы бүгінгі таңдағы білім беру жүйесіне үлкен міндет жүктеуде.

Бәсекеге қабілетті білім кеңістігін құруға бағытталған қазақстандық білім беру реформасының басты мақсаттарының бірі – инновациялық технологияларға сүйене отырып оқушының бойында шығармашылық ойлауды, бастамашылдықты дамытуға мүмкіндік жасау, тұлғаның үйлесімді дамуына қолайлы жағдай туғызу нәтижесінде оның өзіндік мүмкіндіктерін жоспарлы пайдалана білуіне қол жеткізу арқылы тұлға құзырлығын қалыптастыру.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында: «Білім беру жүйесінің басты міндеті – ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға, дамытуға және кәсіптік шыңдауға бағытталған сапалы білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау; жеке адамның шығармашылық, рухани және күш-қуат мүмкіндіктерін дамыту, адамгершілік пен салауатты өмір салтының берік негіздерін қалыптастыру, даралықты дамыту үшін жағдай жасау арқылы ой-өрісін байыту, - деп [1] атап көрсетілген. Аталған міндеттерді жүзеге асыру үшін оқытудың жаңа технологияларын, қашықтан оқыту, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу және тиімді пайдалану секілді ауқымды мәселелер анықталса, білім беру жүйесіндегі басты принцип ретінде әркімнің өзінің білім алуға деген жеке әлеуетін қоғамда барынша пайдалануға көмектесетін оқыту жүйесін дамытуды, білім мен ғылымның, өндірістің интеграциясы арқылы тұлғаның кәсіптік бағдарлануын қамтамасыз етуді көздейді.

Жеке адамның біліктілігі мен жан-жақты дамуын, өзіндік дүниетанымын неғұрлым толық дамытуды соңғы жылдары оқу-тәрбие үдерісінде оқытудың жаңа технологияларын батыл енгізе отырып жүзеге асыру педагогика саласындағы зерттеулердің өзекті тақырыбына айналуда.

Еліміздегі білім саласын жаңа мақсаттар тұрғысынан жетілдіруге себеп болып отырған жағдай: әлемнің жетекші елдеріндегі білім беру жүйесін білім берудің мақсатына, мазмұны мен технологияларына, оның нәтижесіне қарап бағалауы. Оқушылардың пәндік білімнің, дағды мен біліктің жиынтығын меңгерумен қатар, оны қоғам өміріне белсенділікпен қатынасуда, өзін құзыреттілік тұрғыдан көрсетуде пайдалана білуі маңызды әрі күрделі. Білім берудегі қазіргі

талап білім алып, білік пен дағды-машыққа қол жеткізу және сол арқылы дербес, әлеуметтік, кәсіби біліктілік – ақпаратты өзі іздеп табу, талдау және ұтымды пайдалана алу қасиеттерімен заман талабына сай лайықты өмір сүру және жұмыс істеу болып табылады.

Осы талап тұрғысынан алып қарағанда қазақстандық білім беру жүйесі әлемде болып жатқан өзгерістер мен қарқынды дамуға онша үндеспейді. Оқытудың құзыреттілік тұрғыдан ұйымдастырылмай, білім берудің фактологиялық күйде қалуы, білім алушылардың қоғам өміріне белсенді, пайдалы түрде қатысуы үшін өзін-өзі дамытуға, алған білімі мен білігін тиімді қолдана білу дағдыларын қалыптастыруға бағдарланбағандығы білім нәтижесінің жеткілісіз болып, тұлға даралығына білікті көзқарас туғызбауда.

Сондықтан қазіргі білім берудің жаңа моделін құрудың негізгі принциптерін шешу мақсатында елімізде білім беру саласын дамытудың, өзінің өмірлік мақсаттарын дұрыс белгілей алатын тұлға тәрбиелеудің негізін жасауды көздейтін маңызды бағдарламалар мен тұжырымдамалар өмірге келді.

Оқушыны шығармашылық іс-әрекетке дағдыландыра отырып, өмірге бейімдеу, икемдеу - өте күрделі қызмет. Үйлесімді дамыған тұлға ғана қазіргі қоғам талабына сай өмірлік мақсаттарын дұрыс белгілеп, адами құндылықтардың негізінде өмірлік жолын еркін бағдарлап, қойылған мақсатқа танымдық қызмет жасау арқылы жететіндігін түсіне алады.

Нәтижеге бағдарланған білім беруге сәйкес оқулықтың қызметтік теориясында оқушылардың танымдық шығармашылық жетекшілігі қызметінің басты сапа ретінде алынуы маңызды екенін атап көрсеткен ғалымдар Е.Перовский, Д.Зуев, В.Беспалько, Г.Маендров, Н.Талызина, И.Нұғыманов, Т.Сабыровтардың да пікірлері сапалы оқулықтың оқу үрдісінде ерекше маңызға ие екендігіне негіз болады.

Білім беру жүйесіндегі осындай олқылықтардың орнын толтырып, нәтижеге бағытталған білім беру арқылы оқушыны өмірге дайындауда қолайлы жағдай туғызудың бір жолы – бұл оқу процесінде тұлға құзырлығын қалыптастыруға бағдарланған құзыретті білім беруді жүзеге асыру деп ойлаймыз. Нәтижеге бағытталған білім беруді дамыту мәселесіне арналған педагогиканың ғылыми-зерттеу жұмыстарын саралай келе, біз тұлға құзырлығын қалыптастырудың ең маңызды шарттарының бірі - алдымен оны қалыптастыруға қолайлы ахуал туғызуды қамтамасыз ету үшін оқу процесінде құзыреттілік тұрғыдан білім беруді жүзеге асыру керек деп ойлаймыз. Құзыреттілік тұрғыдан білім беруді жүзеге асыру үшін жеке тұлғаның пәндік және тірек құзырлықтарын қалыптастыруға бағдарланған оқыту үрдісі ендірілуі тиіс.

Біз мұның мәнін ашпас бұрын алдымен «жеке тұлға», «құзырет», «құзыреттілік», «құзырлық», «тірек құзырлық» ұғымдарының мәнін түсінейік. Өйткені, оқушының құзырлығын қалыптастыру мәселесін талдау ең алдымен осы ұғымдардың мәні мен ара жігін терең түсініп алуды қажет етеді.

Жеке тұлға және оны дамыту проблемасын қазіргі педагогика мен психология ғылымы бір-бірінен бөлінбейтін үш бағыт бойынша қарастырады: биологиялық, әлеуметтік және биоәлеуметтік. Биологиялық бағыттың өкілдері адамның жүріс-тұрысы оның табиғи қажеттілігі мен қызығушылықтарынан туындайды деген пікірді ұстанады.

Әлеуметтік бағыттың өкілдері адам өмір сүру барысында бірте-бірте әлеуметтің топтық ықпалына ұшырайды дейді.

Биоәлеуметтік топтық өкілдері психикалық процестің (сезіну, қабылдау, ойлау т.б.) биологиялық табиғаты болады, бағыттылық, қызығушылық, тұлғаның бейімділігі әлеуметтік құбылыс болып табылады. Бұл бағыттар тұлғаны тәрбиелей отырып дамыту мәселесінде бір арнаға тоғысады. Туа бітті емес даму үрдісі арқылы қалыптасатын жеке тұлға мәселесі отандық психологиядағы негізгі ұғым.

Жеке тұлғаға философиялық сөздікте: «Тұлға – белгілі бір қатынастар тұсында өмір сүретін адамның негізгі үш қырының: биогенетикалық нысандарының, әлеуметтік қатынастардың, психоәлеуметтік қасиеттерінің бірігуінің нәтижесі», - деп анықтама берілсе [2], психологиялық сөздікте: «Тұлға – дербес әрекет ететін субъект ретінде адамдар арасында өзінің орнын еркін және жауапкершілікпен анықтайды. Тұлға әлеуметтік, тіршілік ету әдісі жағынан дара адам»,-деген анықтама берілген. [3].

«Тұлға – бүкіл өмір бойы қалыптасатын, өзінің дүниетанымы мен ұстанымдары бар, өмірлік мақсатын сезінетін, қоғамдық өмірде белсенді және өз әрекеттері мен мінез – құлықтары үшін жауап бере алатын адам. Барлық адам тұлға бола бермейді. Жекелеген нышандары, қабілеттері дамыған, өз ісіне есеп бере алатын, мінез-құлқына бақылау жасай алатын, ізденгіш, белсенді болса

ғана тұлға бола алады. Өзін өзі дамыту арқылы дамыған, кемелденген, қалыптасқан жеке адам ғана тұлға бола алады», - деп жазады С.Л. Рубинштейн [4].

Жеке тұлға болу үшін адамның іс-әрекетте, тәжірибеде өзінің ішкі қасиеттері мен мүмкіншіліктерін ашып көрсетудегі даму факторлары туралы шетел педагогтары Л.Термен, Э.Геккель, Ф.Мюллер, И.Шванцараның еңбектері ерекше болса, мектеп оқушыларының тұлғалық дамуын зерттеуде ресей педагогикасы мен психологиясында белгілі нәтижеге жеткен П.П.Блонский, Л.С.Выготский, Г.С.Костюк, С.Л. Рубинштейн, А.Р. Лурия, А.Н. Леонтьев сияқты ғалымдар.

Швейцария психологы Жан Пиаже баланы оқыту және оқытпау оның психикасының, ақыл-ойының дамуына ықпал етпейді деген пікір айтса [5], Л.С. Выготский бұған қарсы пікір білдіріп, оқыту баланың дамуын тездетіп, оны алға ұмтылдыратындығын дәлелдеген. «Егер баланы қабілетті етеміз десеніздер, оны шамалы алға қарай оздырып жүргізу керек. Сонда ғана оқыту баланың ой-өрісін алға қарай дамытатын болады», - деп [6] жазған ғалымның баланы қабілетіне қарай саралап оқыту және дамыта оқыту идеясы арқылы тұлға қалыптастыруды ұсынған әдісінің мәні орасан зор.

Ж.Пиаже, Л.С.Выготский, С.Л. Рубинштейн, А.В.Петровский, Г.М.Андереева сияқты тұлғаның әлеуметтену проблемасын зерттеуші психолог ғалымдардың пікірлерін қорыта келе, адам тұлға болып туа салмайды, ол адамдар арасында өзінің орнын еркін және жауапкершілікпен анықтайтын қоғамның өкілі, қоршаған ортамен, қоғамдық және адами қарым-қатынастар жүйесіндегі әлеуметтену процесі арқылы қалыптасып, дамиды деген ой түйіндейміз.

Жеке тұлға жөнінде педагогика ғылымдарының докторы Қ.Б. Сейталиев: «Жеке тұлғаның қалыптасуы мен дамуына үш негізгі фактордың, тұқым қуалаушылықтың, орта мен тәрбиенің ролі зор. Жеке тұлға – қоғамдық өмірдің жемісі, сонымен қатар тірі организм болып табылады. «Жеке тұлға» ұғымының адам ұғымынан айырмашылығы қоғамдық қатынастардың ықпалымен қалыптасатын оның сапалық қасиеттерін көрсететін адамның әлеуметтік сипаттамасы, - деген пікір білдірсе [7], ғалым Б.А.Тұрғынбаеваның пікірінше: «Тұлға - дербес әрекет ететін субъект, адамның қоғамдық өмірінің дара нысанасы. Ол әлеуметтік тіршілік ету әдісі жағынан дара болады, оның мәні индивидтің өзіндік ерекшелігінде, оның өзіндік дүниесі ерекше өмір жолын белгілейді» [8].

Демек, жеке тұлға басқа адамдармен қарым-қатынаста ішкі және сыртқы жағдайлардың, мақсатты бағытталған тәрбие арқылы, ерекшеліктері мен мүмкіншіліктеріне сәйкес, бейімділігі мен дарындылығын дамыту арқылы қалыптасатын және дербес әрекет ететін субъект. Әлеуметтік, тіршілік ету әдісі жағынан дара, өзіндік ойлауымен ерекшеленетін, сезімі, ерік-жігері, дүниетанымы, жекелігі, нышандары, қабілеттері дамыған, өзін басқалардан ажырата білетін, өмірге деген өз көзқарасы бар, өзін-өзі дамыту арқылы қалыптасқан жеке адам деуге болады.

Яғни, жеке тұлға - өзінің дүниетанымы мен өмірлік ұстанымдары бар, мақсаты айқын, өз әрекеттері мен істеріне есеп беріп, мінез-құлқын бақылай алатын, дамыған, кемелденген адам. Философиялық, педагогикалық, психологиялық еңбектерді негізге ала отырып, жеке тұлға туралы біз:

*біріншіден*, жеке тұлға – адамның психикалық, рухани мәні;

*екіншіден*, оған дәстүрлі жинақталған қасиеттер жүйесі тән;

*үшіншіден*, айнала қоршаған әлем және ондағы өзінің орнын терең түсінеді;

*төртіншіден*, өзін-өзі дамыту арқылы алдына қойған мақсатына жетуге ұмтылып отыратын дербес адам.

*бесіншіден*, дербес әрекет ететін субъект, адамның қоғамдық өмірінің дара нысанасы деген тұжырым жасаймыз.

Әлемде және қазақстандық білім беру саласында болып жатқан өзгерістер тұлғаның әлеуметтік ортаға енуін, оның осы әлемге дағдылануын қамтамасыз етудің өзекті мәселелеріне қатысты, білім беру арқылы аса толық, жеке және әлеуметтік интеграцияланған нәтижелерді қамтамасыз ету мақсатын қоюдың қажеттілігін айқындады. Мұндай интегралдық әлеуметтік-тұлғалық әрекеттің жалпы анықтамасы ретінде білім берудің нәтижесіне «құзыреттілік», «құзырлылық» ұғымдары енді. Бұл білім беру нәтижесінде жаңа парадигмалар құрудың қажеттігін білдіреді. Қазіргі жағдайда осы тенденцияның көптеген әлем елдерінде кең таралғаны және CBE – competence-based education – құзырлылыққа негізделген білім беру деп аталған аса танымал аббревиатураға ие болып отырғанын баса айтқан жөн.

Қазіргі білім парадигмасы 12 жылдық жалпы білім беруге көшу арқылы жеке тұлға жетістіктерін дамыту, «жалпыға арналған білімнен» «баршаның ғұмыр бойы білім алуы» қағидасына негізделген білім үлгісіне көшуді ұсынып отыр. Сондықтан педагогикада «құзыр», «құзыреттілік», «құзырлылық» ұғымдары соңғы уақытта жалпы дидактикалық және әдіснамалық негізде қолданысқа енуде. Бұл ұғымдар атауының қолданысқа тез еніп, әрі кең таралуы оның мәнін ашу үшін терең ғылыми талдаулар мен негіздеулерді қажет етеді. Сондықтан алдымен осы ұғымдардың мәнін жан-жақты талдап көрсек.

«Құзыреттілік» түсінігі 80-90 жылдары білім беру саласында өмірге келген жаға бағыт - білім беруге құзыреттілік тұрғыдан келу ұстанымымен бірге ғылыми әдебиеттерде, зерттеу мақалалары мен еңбектерде кең тарай бастады. Қазіргі уақытта әлемдік білім беру кеңістігінде бұл ұстаным басты бағытқа айналып отыр.

Құзыреттілік ұғымын негізге алу тәжірибесі алдымен Америкада қолға алына бастаған. Бұл түсінікті лингвистикаға алғаш рет АҚШ – та, 1965 жылы тіл теориясына грамматиканы трансформациялауға сәйкестендіріп қолдану арқылы, Массачусетский университетінің оқытушысы Н.Хомский енгізді. Н.Хомский құзыреттілікті айтушы мен сөйлеушінің өз тілін жақсы білуі мен шынайы жағдайларда тілді нақты әрі тиімді пайдалана білудің арасындағы басты айырмашылықты көрсету үшін қолданған. Н.Хомскийдің айтуы бойынша, тілді қолдану, нақты алғанда ойлаудың тілді пайдалануға әсері оның дағдыларымен яғни сөйлеушінің өзімен, тұлғаның өзіндік тәжірибесімен байланысты болғандықтан ол тілді қолдану құзыреттілігі болады [9]. Сонымен бірге Р.Уайттың еңбектерінде құзыреттілік санаты өзіндік тұлға мазмұнымен толықтырылса [10], О.С.Бобиенко құзыреттілікті адамның әлеуметтік – кәсіптік өміріндегі білімге негізделген зияткерлік және тұлғалық тәжірибесі ретінде түсіндіреді [11].

Осылайша өткен ғасырдың 60 – шы жылдарында қазіргі уақытта педагогикада жан-жақты қарастырылып жатқан «құзырлылық» және «құзыреттілік» ұғымдары арасындағы айырмашылықтардың негізі салынып зерттеле бастады. Жалпы тұрмыста және әдебиетте «құзырлылық» және «құзыреттілік» ұғымдары және олардың туындысы «құзырлы» ұғымы кеңінен қолданылды. Сөздіктерде оларға түсініктемелер берілді. Мысалы, «Шетел сөздерінің қысқаша сөздігінде» мынандай анықтама келтіріледі: «құзыреттілік» (лат. Competens, competentis – надлежащий, способный) – белгілі бір салада білгір, білікті, өзінің білімімен немесе өкілеттілігі бойынша қандай да бір нәрсені шешуге немесе жасауға, қандай да бір нәрсе туралы соттасуға құқылы) [12], ал орыс тілінің энциклопедиялық сөздігінде педагогикада қолданысқа енген термин «құзыреттілік»: (латын тілінен аударғанда competo – лайықты, қол жеткізуге ұмтылу, сәйкес) 1) қабілетті, білікті, өз ісін жетік білу; белгілі бір аймақтағы білім мен тәжірибе; 2) қандай да бір мекеменің немесе адамның заңмен, ережемен, актімен айқандалған уәкілеттілік шеңбері деп анықталса [13], С.И. Ожеговтің құрастыруындағы «Орыс тілі сөздігінде» 1) Құзырет – адамдардың жақсы білуі тиіс білімі немесе сол жұмыс бойынша жақсы хабардар болуы. 2) бір нәрсеге өкілетті, құқылы болу деп анықталады [14].

Қазіргі кезде білім мазмұнын жаңғыртудың басты шарты ретінде алынып отырған СВЕ - құзыреттілікке негізделген білім беру ұғымы қолданысқа жаңа ене бастағанымен, өзіне дейінгі бағыттардың бәрін де батыл ауыстырып отырған бұл ұстанымның бүгінгі таңда өзектілігі мен қажеттілігі әлемдік білім беру жүйесінде негізгі бағыт болып отырғандығында екендігін атап кеткен жөн.

Отандық білім беру теориясы мен практикасының терминологиялық аппаратында бұл ұғым Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының нормативтеріне енгізілді. Бағдарламада жалпы орта білім берудің жаңа мемлекеттік жалпы білім беру стандарты түлектердің базалық құзыреттілігі түрінде көрінетін нәтижеге бағытталған білім беру мақсатының ұлттық жүйесін жасайтын болады деп көрсетілген [15].

Жоғарыдағы зерттеулерге негіз болған өзекті мәселе білім алушылардың құзыреттіліктеріне жан-жақты талдау жасай отырып, оның сипатын көрсету мәселесі ғалымдар талқылауындағы негізгі пәнге айналғанын көрсетеді. Ғалымдар құзыреттілікті философиялық, педагогикалық, психологиялық, әлеуметтік қырларынан қарастыра отырып, оны адамның бағдарлауындағы төмендегідей аймақтағы іс-әрекеттері негізінде алып қарайды: жұмыста, оқуда, денсаулықта, мәдениетте, саясатта, қоршаған ортада, әлемде. Мұндай ұстаным адамның құзыреттілігіне байланысты мінездемесінің әртүрлі екендігін көрсетеді: әлеуметтік, кәсібилік, мәдениеттілік, азаматтық, жан-жақтылық.

Біз қарастырып отырған түйінді мәселе – жалпы білім беретін орта мектептерде білім беру жүйесіне бүгінгі қойылып отырған талаптарға сәйкес оқу-тәрбие үдерісінде құзыреттілік тұрғыдан білім беру арқылы білім алушылардың бойында тірек құзырлылықтарын қалыптастырудың қажеттілігі мен осы мәселені шешу үшін педагогика ғылымына құзыреттілік ұстанымын енгізу арқылы оған сәйкес теориялық және әдіснамалық көзқарастардың болмауы арасындағы қарама-қайшылықты шешу.

Білім беруге құзыреттілік ұстанымы тұрғысынан келуді ендіруде ұмтылатынымыз тұлға игеруге тиісті мәселелер аймағындағы таным, білік, дағды, әрекет тәсілдері сияқты сапалық қасиеттер шеңберін айқындайтын түсініктерге саналатын ұғымдарды ғылыми қолданысқа ендіру болып табылады.

Бұл идея 12 жылдық білім беру жүйесіне көшудегі негізгі мақсаттар: оқытудың әлеуметтік тұрғыдан қорғалуын қамтамасыз ету; білімнің сапасын арттыру арқылы құзырлылықтарды қалыптастыру және әлемдік білім кеңістігіне ену, ал басты ерекшелігі – ұлттық құндылықтарды баланың бойына сіңіру арқылы оның жан-жақты дамуына, өз пікірі мен ойын ашық жеткізе білуіне, шығармашылық әлеуетін толық іске асыруына ықпал ету.

Қазір ғалымдардың зерттеулерінде құзырлылықты қалыптастыру білім беру мазмұны құралдары арқылы жүзеге асатыны, осыдан келіп оқушының қабілеттілігі дамиды және күнделікті өмірдегі шынайы проблемаларды – тұрмыстық проблемалардан бастап, өндірістік және әлеуметтік проблемаларды шешу мүмкіндіктері пайда болатындығына баса назар аударылып отыр.

#### Әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы // Алматы, 2008 ж.
2. Философский энциклопедический словарь. 2-е издание // Москва, Советская энциклопедия, 1989, 815 с.
3. Сейталиев Қ.Б. Педагогиканың жалпы негіздері // «А - Полиграфия» ЖШС, Ақтөбе қаласы, 2004, 80 б.
4. Рубинштейн С.А. Основы общей психологии // М., Педагогика, 1989, 485 с.
5. Пиаже Ж. Избранные психологические труды // М.: Просвещение, 1969, 659 с.
6. Педагогика и психология. Словарь // М., Политиздат, 1999, 242 с.
7. Сейталиев Қ.Б. Педагогиканың жалпы негіздері // «А - Полиграфия» ЖШС, Ақтөбе, 2004, 80 б.
8. Тұрғынбаева Б.А. Мұғалімнің шығармашылық әлеуетін біліктілікті арттыру жағдайында дамыту: теория және тәжірибе // Алматы, 2005, 26 б.
9. Хомский Н. Аспекты теории синтаксиса // М., 1972, 169 с.
10. White P.W. Motivation reconsidered: the concept of competence // Psychological review, 1959 №66, 105 p.
11. Бобиенко О.С. Компетентностно – ориентированный подход в образовании взрослых // Казань, 2004, с. 90-105.
12. Краткий словарь иностранных слов // под ред. О.П. Марасанова – М., 1993, 318 с.
13. Советский энциклопедический словарь // М., издательство «Советская энциклопедия» 1984, 613 с.
14. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. «Толковый словарь русского языка» // М., 2004, 288 с.
15. Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы // Астана, 2016, 47 б.

#### Резюме

*Главная задача современной системы образования – создание условий для качественного обучения. Внедрение компетентностного подхода – это важное условие повышения качества образования. По мнению современных педагогов, само приобретение жизненно важных компетентностей дает человеку возможность ориентироваться в современном обществе, формирует способность личности быстро реагировать на запросы времени. Компетентностный подход в образовании связан с личностно-ориентированным и действующим подходами к образованию, поскольку касается личности обучающегося и может быть реализованным и проверенным только в процессе выполнения конкретным обучающимся определенного комплекса действий.*

#### Summary

*A resume is a main task of the modern system of education is conditioning for the quality educating. The introduction of a competence approach is the important condition of upgrading of education. In the opinion of modern teachers, self-acquisition of vitally important competencies gives an opportunity to be oriented in modern society to the man. Competent approach in education is related to personality-oriented and operating-going close to education, as touching personality of a student and can be realized.*

УДК 711.4 (574.5)

**А. Е. Шагаева**

магистрант, ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент

### **ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО СРЕДНЕВЕКОВОГО ОТРАРА.**

**Аннотация:** Великий Шелковый путь – одно из наиболее значительных достижений в истории мировой цивилизации. Разветвленные сети караванных дорог пересекали Европу и Азию от Средиземноморья до Китая и служили, в эпоху древности и средневековья, важным средством не только торговых связей, но и являлись культурно-экономическим мостом между Востоком и Западом, соединявшим народы в их стремлении к миру и сотрудничеству.

Шелковый путь оказал огромное влияние на формирование политического, экономического, культурного устройства стран, через которые он проходил. Вдоль всех его маршрутов возникали крупные и малые торговые города и поселения. В мировой исторической науке уделяется большое внимание проблеме взаимоотношений оседлых и кочевых народов, значению земледельческой и городской культуры в жизни кочевников.

27.02.1998 вышел указ Президента о государственной программе Республики Казахстан «Возрождение исторических центров Шелкового пути, сохранение и преемственное развитие культурного наследия тюркоязычных государств, создание инфраструктуры туризма»

На обширной территории Казахстана издревле выделяются крупные историко-культурные области развития оседлой и городской культуры. Одной из них был Южный Казахстан и Семиречье. Изучение топографии городища Отрар показало, что облик городища характерен для большинства средневековых памятников Казахстана и Средней Азии. В период развитого средневековья Южный Казахстан с Отрарским оазисом становится одним из крупнейших центров городской цивилизации Казахстана и всей Центральной Азии. Отрар является крупным торгово-экономическим центром на Великом Шелковом пути, центром встречи различных культур и цивилизаций.

Работы по реставрации и консервации после окончания проекта ЮНЕСКО-Казахстан-Япония безусловно требуют продолжения.

**Ключевые слова:** градостроительство, кварталы, планировка, архитектура, сооружения, жилища.

Понятие "город" в разное время и в разных обществах имело различное содержание. Нередко "городом" называли населенный пункт, жители которого в отличие от деревни занимались ремеслом и торговлей. Города часто получали свои названия по имени племени или представителей знати. По письменным источникам, к числу городов, которые отождествляются с развалинами крупных городищ, относятся Испиджаб, Отрар, Тараз, Арсубаникет, Кулан и другие.

Археологические данные, показывают, что в первой половине первого тысячелетия нашей эры ранние укрепленные поселения получают распространение по всей территории Южного Казахстана. Раскопки открыли топографию поселений, их застройку, выявили уровень хозяйственного и культурного развития.

Теперь можно констатировать, что в эволюции южноказахстанского средневекового города устанавливается генетическая преемственность от ранних поселений I тыс. до н.э. - первой половины I тыс. н.э. до развитого города. Конечно, этот путь развития не был единственно возможным путем зарождения средневекового города. Но сделанный вывод принципиально важен для изучения генезиса города и установления традиции и инноваций в его культуре.



В период развитого средневековья Южный Казахстан с Отрарским оазисом становится одним из крупнейших центров городской цивилизации Казахстана и всей Центральной Азии. Отрар является крупным торгово-экономическим центром на Великом Шелковом пути, центром встречи различных культур и цивилизаций. Отрар известен как место рождения в 870 г. Великого ученого Востока Аль-Фараби и место смерти в 1405 г. Хана Тимура.

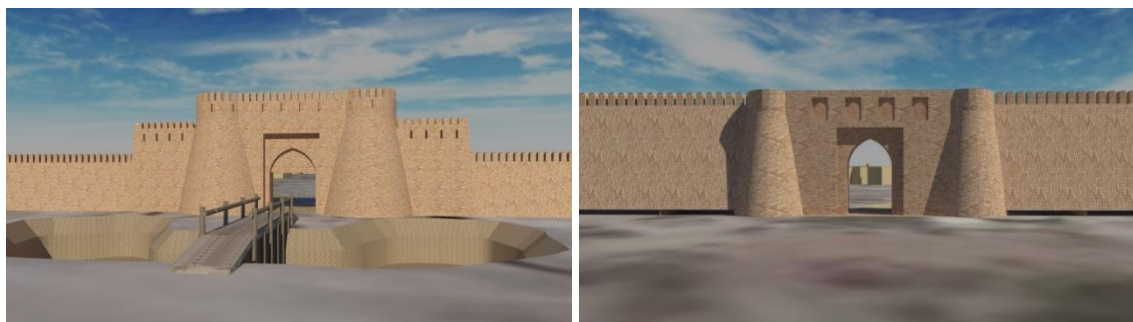
Период 9-11 вв. был временем подъема городской жизни на юге Казахстана. Возникают новые города, развиваются старые. Отрар в это время занимал территорию в 200 га. Отрартобе представляет собой пятиугольный в плане бугор, ориентированный углами по сторонам света с незначительным отклонением. Его южная сторона равна 380 м, юго-западная – 145 м., западная – 400 м., северо-восточная – 380 м. и восточная – 350 м. Наибольшая высота бугра от подошвы 18 м. Поверхность городища неровная, почти сплошь покрытая обломками кирпичей, керамическим шлаком, фрагментами поливной и неполивной керамики.

В ходе исследований установлены особенности городской застройки разных эпох, как-то: угасающая застройка 18 столетия, эпоха казахского ханства- от времени его формирования до периода вхождения Казахстана в состав Российской империи; интенсивная застройка эпохи Тимура; время возрождения Отрара после «Отрарской катастрофы»; эпоха расцвета (мусульманский ренесанс); время вторжения арабов и раннесредневекового Отрара; наконец формирование поселения на месте настоящего расположения городища.

На юге Казахстана аналогично среднеазиатским городища состоят из трех частей — цитадели, шахристана и рабада. Цитадель — наиболее укрепленная центральная часть города или крепости, приспособленная к самостоятельной обороне, последнее убежище защитников при штурме. В цитаделях городов располагались дворцы правителей, интерьер которых украшали росписями, резьбой по глине и резным деревом. Шахристан — основное ядро города (резиденции правителя и знати), включающее цитадель и обнесенное стеной. Рабад — пригородные торгово-ремесленные предместья, расположенные за пределами шахристана. Расширение городов происходило за счет рабадов.

Новым элементом в структуре городской застройки рассматриваемого периода является мечеть. В письменных сочинениях IX — XII вв. при характеристике городов обязательно упоминается мечеть, ее расположение в городе. Важная роль в жизни города принадлежала базару и торговым постройкам. Внутригородские рынки арабские авторы называют «сук» и «асвак», персидские — «базар». Базары могли находиться в шахристане и на территории рабадов. В X — XII вв. в городах Южного Казахстана появились бани. Несколько раньше их стали строить в Средней Азии. В больших городах насчитывалось по несколько десятков бань. В ряду общественных построек баня занимала видное место. В рабаде Отрара раскопаны две бани XI — XII вв.

Материалы раскопок дают яркое представление о жизни города. Удалось выделить 2 основных строительных горизонта, соответствующих двум периодам жизни. Нижний датируется XVI- первой половиной XVII вв. и верхний второй половиной XVII- XVIII вв. Как выяснилось в результате раскопок, территория города в XI — XII вв. была тесно застроена домами, группировавшимися в квартальные блоки. Городская планировка, направление улиц, границы кварталов, их застройка на протяжении 3-х столетий почти не менялись. Перестройки коснулись лишь планировки отдельных домовладений.



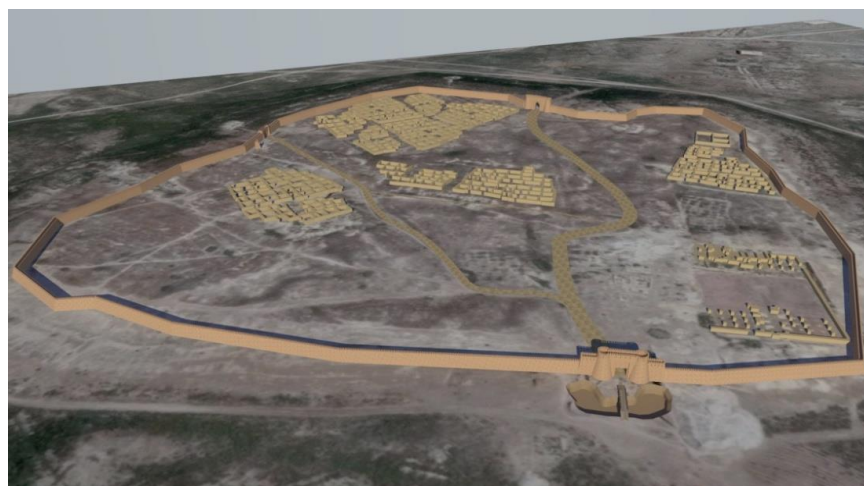
Анализ архитектуры позволил получить полное представление о жилище позднесредневекового Отрара. В домах XII-XIII вв. которые продолжали традиционную линию



развития южноказахстанского городского жилища, появляются очаги нового типа -круглые и прямоугольные жаровни-сандалы, богато украшенные растительным и геометрическим орнаментом.

Кроме жилых помещений и кладовых выделяются помещения для содержания скота. Интерес представляют дома, которые состоят из нескольких жилых секций, объединенных двориком или общим проходным тамбуром.

Основным застроечным элементом города, как и прежде, является квартал. Это комплекс домов, сгруппированных по 2 или одну сторону внутриквартальной улочки прямой или Г-образной формой. На магистральные улицы кварталы выходили глухими стенами, границы с соседними кварталами проходили также по глухим задним стенам домов. Кварталы насчитывали от 6 до 15 домовладений, занимая соответственно площадь от 1000 до 2500 кв.м. Складывается впечатление, что значительные участки города были застроены одновременно, по единому плану. Об этом свидетельствует четкая конфигурация кварталов и парные ансамбли зданий в кварталах, поставленных по одной оси. Внутриквартальные улочки имели разгрузочные «карманы», иногда они превращались во внутриквартальную площадь. Анализ застройки квартала, его площади, строительных особенностей домовладений, интерьера и экстерьера домов позволяет отметить, что жилые кварталы Отрара были заселены горожанами, стоящими на разных ступенях социальной лестницы. Определена ремесленная специализация некоторых кварталов. Квартал в восточной части принадлежал гончарам. Мастерские находились в комплексе с жилыми помещениями.



### Литература

1. Байпаков К.М. Средневековая городская культура Южного Казахстана и Семиречья (6 — начала 13 вв). Алма-Ата, 1986, с.20-23.
2. Байпаков К.М.,Ерзакович Л.Б. Древние города Казахстана. Алма-Ата, 1971 г. С.146-160.
3. Байпаков К.М. По следам древних городов Казахстана. Алма-Ата, 1990, с. 157-159.
4. Акишев К.А.,Байпаков К.М.,Ерзакович Л.Б. Позднесредневековый Отрар (XVI-XVIII вв.). Алма-Ата, 1981

#### Түйін

Ұлы Жібек жолы – өркениеттің әлемдік тарихында ең маңызды жетістіктерінің бірі. Тармақталған желісін керуен жолдары Еуропа мен Азияны Жерорта Қытайға дейін қызмет етті, ежелгі дәуірдегі және орта ғасырдағы сауда байланыстарын маңызды құралы ғана емес, мәдени-экономикалық Шығыс пен Батыс арасындағы көпір де болған, халықтарды бейбітшілік пен ынтымақтастық үшін қосқан.

Жібек жолы саяси, экономикалық, мәдени құрылғы елдердің қалыптастыру үлкен әсер етті. Оның барлық бағыттар бойындағы ірі және шағын сауда қала мен қоныстар туындады. Әлемдік тарихи ғылымда отырықшы және көшпенді халықтардың қарым-қатынас мәселесі, көшпенділер өмірінде егіншілік және қала мәдениетінің мәніне көп көңіл бөлінеді.

Президентінің "Жібек жолының тарихи орталықтарын жаңғырту, тілдес мемлекеттердің мәдени мұрасын сақтау және сабақтастыруды дамыту, туризм инфрақұрылымын жасау" туралы Қазақстан Республикасының мемлекеттік бағдарламасы 27.02.1998 шықты.

Қазақстанның үлкен аумағында отырықшы және қалалық мәдениет ірі тарихи-мәдени дамыту облыстар ежелден бөлінеді. Оның бірі Оңтүстік Қазақстан мен Жетісу. Отырар қалашығының топография зерттеуі көрсеткендей қалажұрттың көптеген Орта Азия және Қазақстан ортағасырлық ескерткіштерге тәні. Дамыған орта ғасырдағы кезеңде Оңтүстік Қазақстан және Отырар Қазақстан мен бүкіл Орталық Азияның ірі қалалық өркениет орталықтарының бірі болады. Отырар бұл Ұлы Жібек жолындағы ірі сауда-экономикалық орталық, әр түрлі мәдениеттер мен өркениеттер кездесу орталығы.

ЮНЕСКО-Қазақстан-Жапония жобасының қалпына келтіру және консервациялау жұмыстары аяқталғаннан кейін сөзсіз жалғастыруды талап етеді.

#### Summary

Great Silk way - one of the most considerable achievements in history of world civilization. The ramified networks of caravan roads crossed Europe and Asia from Mediterranean to China served, in the epoch of antiquity and middle ages, by the important means of not only trade connections but also were an in a civilized manner-economic bridge between East and the West, connecting people in their aspiring to the world and collaboration.

A silk way rendered enormous influence on forming of the political, economic, cultural system of countries through that he passed. Along all his routes there were large and small trade cities and settlements. Large attention to the problem of mutual relations of the settled and nomadic people is spared in world historical science, to the value of agricultural and municipal culture in life of nomads.

27.02.1998 the decree of President went out about the government program Republics of Kazakhstan "Revival of historical centers of the Silk way, maintenance and development of cultural heritage of the turkish states, creation of infrastructure of tourism".

On vast territory of Kazakhstan of yore the large historical – cultural areas of development of the settled and municipal culture are distinguished. One of them was South Kazakhstan and Semirechye. The study of topography of site of ancient settlement of Otyrar showed that the look of site of ancient settlement is characteristic for most medieval monuments of Kazakhstan and Middle Asia. In the period of the developed middle ages South Kazakhstan with the Otyrar's oasis becomes one of the largest centers of municipal civilization of Kazakhstan and all Central Asia. Otyrar is a large trade and economic center on the Great Silk way, center of meeting of different cultures and civilizations.

Works on restoration and preservation after completion of project UNESCO-Kazakhstan-Japan must be continuation.

**ЗАҢ ҒЫЛЫМДАРЫ  
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК – 341

**<sup>1</sup>Н.Е. Байбеков, <sup>2</sup>К.Р. Сартаева**

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>к.ю.н., доцент, ЮКГУ им. М.Ауезова, Шымкент

**ПОНЯТИЕ ПРИНУДИТЕЛЬНЫХ МЕР МЕДИЦИНСКОГО ХАРАКТЕРА**

**Аннотация:** В данной статье говорится о том, что в соответствии с действующим законодательством, к лицам, заболевшим психическим расстройством и совершившим запрещенное уголовным законом деяние, могут применяться иные специфические меры государственного воздействия - принудительные меры медицинского характера. А также дается сравнительно-правовой анализ об уголовной ответственности для лиц, совершивших уголовные правонарушения, страдающих психическими расстройствами по уголовному законодательству зарубежных стран.

**Ключевые слова:** принудительные меры медицинского характера, меры безопасности, опасность для общества, лечебно-реабилитационные меры, психическое расстройство, меры государственного принуждения.

Институт принудительных мер медицинского характера законодательно закреплён в уголовном законодательстве Казахстана.

Любые посягательства на охраняемые законом социальные блага и законные интересы граждан представляют опасность для общества. Однако характер общественной опасности может быть различным, в связи с чем будут различаться и допустимые государством методы защиты. Преступление и наказание, как известно, тесно взаимосвязаны между собой.

По общим правилам к уголовной ответственности может быть привлечено лицо, отвечающее признакам субъекта, в частности, в нашем случае вменяемости. В противном случае к нему следует применять особые меры правового воздействия. Так, например, в соответствии с действующим законодательством, к лицам, заболевшим психическим расстройством и совершившим запрещенное уголовным законом деяние, могут применяться иные специфические меры государственного воздействия - принудительные меры медицинского характера.

В УК Республики Казахстан, УК Республики Азербайджан принудительные меры медицинского характера расположены в самостоятельном разделе VII «Принудительные меры медицинского характера».

В некоторых уголовных кодексах зарубежных стран принудительные меры медицинского характера представляют собой вид мер безопасности.

В УК Швейцарии имеют место «меры безопасности» [1], УК Республики Беларусь раздел IV назван «Принудительные меры безопасности и лечения» [2], УК Молдовы относит принудительные меры медицинского характера к мерам безопасности [3]. В УК ФРГ в разделе третьем «Правовые последствия деяния» содержится глава шестая «Меры исправления и безопасности». Раздел II УК Голландии, именуемый «Меры» включает главу «заключение под стражу в психиатрическую больницу и помещение на принудительное лечение». По своему содержанию и правовой природе эти меры не являются уголовным наказанием и применяются судом наряду с ним [4].

Глава 6 УК Эстонии носит название «Меры воздействия медицинского и воспитательного характера» [5].

В УК Аргентины в разделе V «Уголовная ответственность» находятся нормы о невменяемости и о принудительном помещении его в психиатрическую клинику [6].

В УК Дании существует глава 9 «Иные правовые последствия наказуемого деяния». В данной главе находятся нормы о принудительном лечении от наркотической или алкогольной зависимости, психиатрическом лечении [7].

Само понятие принудительных мер медицинского характера — это термин, носящий межотраслевой характер.

Так, принудительное лечение больных, страдающих психическими расстройствами, основывается на Законе «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании». Согласно данному нормативно- правовому акту принудительными эти меры признаются ввиду того, что лечение проводится без согласия лица, страдающего психическим расстройством, либо без согласия его законных представителей.

Что касается регламентации принудительных мер медицинского характера в уголовном законодательстве, то в Уголовном кодексе Российской Федерации не дано определение принудительных мер медицинского характера, поэтому этот пробел восполняется в юридической литературе по принципу «сколько юристов, столько и мнений».

Доктринальный подход к определению понятия принудительных мер медицинского характера позволяет выделять основные и второстепенные признаки данных мер.

В более ранние периоды, например, в прошлом, столетии, на первый план выдвигались одни характерные признаки, а в ряде случаев, по мнению исследователей, не просто характерные, а определяющие признаки.

В 20-х годах нынешнего столетия видный судебный психиатр И. Н. Введенский писал, что «понятие принудительных мер применимо лишь к лицам, которые осознают смысл этих мер и способны нести ответственность за их исполнение (например, к страдающим алкоголизмом)». Уязвимость данного определения в том, что ученый вычеркивал из списка лиц, к которым могут применяться принудительные меры медицинского характера невменяемых, тех, которые не могут отдавать отчет своим действиям и осознавать смысл происходящего. Хотя по большому счету следует признать, что это определением как таковым не может являться.

Представляет значимый интерес интерпретация, предложенная Протченко Б.А. в специальной работе, вышедшей в свет еще в 1979 году. В частности он писал «Принудительные меры медицинского характера - это установленные законом медико-судебные меры, назначаемые судом представляющим опасность для общества по своему психическому состоянию и характеру содеянного невменяемым, а также заболевшим после совершения преступления хронической или временной душевной болезнью вменяемым лицам».

Современные ученые иначе дают интерпретацию данному понятию, хотя справедливости ради следует констатировать отсутствие единодушия в этом вопросе.

Так, Зелинская Н.А. считает, что принудительные меры медицинского характера - это система различных лечебно-реабилитационных мер, предусмотренных уголовным законом и применяемых судом к лицам, совершившим общественно опасные деяния (или преступления) и страдающим психическими расстройствами [8].

Ряд ученых (Спасенников Б.А., Колмаков П., Пищита А.Н., Семенцова И.А., и др.) определяют принудительные меры медицинского характера как меры государственного принуждения.

В частности, Пищита А.Н. отмечает, что принудительные меры медицинского характера в действующем уголовном законодательстве рассматриваются как особая уголовно-правовая форма государственного принуждения, смысл которой заключается в применении лечебно-реабилитационных мер в отношении психически больных лиц, совершивших общественно опасные деяния и нуждающихся, по своему психическому состоянию в принудительном наблюдении или лечении .

В данном понятии ученый забывает, что совершать общественно опасные деяния могут лишь лица, признанные невменяемыми. В принудительном же лечении нуждаются не только невменяемые, совершившие общественно опасные деяния, но и лица, совершившие преступления, страдающие психическими расстройствами, не исключаящими вменяемости, а также лица, у которых после совершения преступления, наступило психическое расстройство, не исключаящее вменяемости.

По мнению Спасенникова Б.А., принудительные меры медицинского характера тоже выступают мерами государственного принуждения, как назначаемые, продлеваемые, изменяемые и прекращаемые по определению (постановлению) суда лицам, которые совершили общественно

опасное деяние, предусмотренное Особенной частью Уголовного кодекса Российской Федерации, в состоянии невменяемости, а также лицам, у которых после совершения преступления наступило психическое расстройство, делающее невозможным назначение или исполнение наказания, либо назначаемые по приговору суда лицам, виновным в совершении преступления и страдающим психическим расстройством, не исключающим вменяемости, но повлиявшим на осознанию волевой выбор поведения в момент совершения преступления, и заключающиеся в мероприятиях, направленных на восстановление, укрепление психического здоровья, для предотвращения совершения нового общественно опасного деяния, опасности причинения вреда для себя или других лиц, возможности причинения иного существенного вреда, соблюдения их прав и законных интересов. Однако, в данном определении ученый чрезмерно увлекается терминологией, а ведь законодательная техника предусматривает доступность изложения текста и воспринимаемость правоприменителя.

Следующий ученый Колмаков П., также придерживается мнения, что меры медицинского характера - это меры государственного принуждения. Так, по мнению Колмакова П. принудительные меры медицинского характера - это специфические юридические меры государственного принуждения, предусмотренные уголовным законодательством, применяемые по постановлению, определению или приговору суда в особом уголовно-процессуальном порядке с целью излечения или улучшения психического состояния, предупреждения совершения новых деяний либо возможностью причинения иного существенного вреда, а также охраны безопасности самой личности от собственных действий и проведения мер социальной реабилитации к лицам, невменяемым или страдающим психическим расстройством, не исключающим вменяемости либо делающим невозможным назначение наказания или его исполнение» [9].

Семенцова И.А. понимает принудительные меры медицинского характера как особые меры государственного принуждения, основанные на уголовном законе, применяемые судом к лицам, совершившим деяния, предусмотренные статьями Особенной части, в состоянии невменяемости или к лицам после совершения преступления, у которых наступило психическое расстройство, а также к лицам, имеющим психическиерасстройства, не исключающие вменяемости, состоящие в помещении этого лица в психиатрический стационар различных видов с целью излечения от психического заболевания, предупреждения, совершения им нового общественно опасного деяния и проведение мер социальной реабилитации [10].

Кроме вышеперечисленных трактовок, существуют и иные взгляды на понятие принудительных мер медицинского характера. Так, Рагог А.И. считает, что принудительные меры медицинского характера - это предусмотренные уголовным законом меры, применяемые к страдающим психическими заболеваниями лицам, совершившим общественно опасное деяние или преступление, с целью излечения или улучшения их психического состояния, а также предупреждения антиобщественного поведения.

Шакаров Э.Т. же полагает, что принудительные меры медицинского характера - это предусмотренные уголовным законом виды принудительного лечения, применяемые судом к лицам, совершившим общественно опасное деяние или преступление, предусмотренное Особенной частью УК, страдающим психическими расстройствами, в случаях, когда эти расстройства связаны с возможностью причинения этими лицами иного существенного вреда либо с опасностью для себя или других лиц [11].

Таким образом, несмотря на разнообразие столь развернутых интерпретаций, на сегодняшний день законодатель не придает должного внимания вопросу об аутентическом толковании понятия принудительных мер медицинского характера. Следует согласиться с позициями таких ученых, как Павлухин А.Н., Жарко Н.В., которые отмечают, что принудительные меры медицинского характера являются правовой категорией наряду с такими институтами уголовного права, как преступление, наказание, соучастие, необходимая оборона и др. Поэтому его понятие, содержание и сущность должны быть четко определены на законодательном уровне [12].

Итак, принудительные меры медицинского характера представляют одну из разновидностей мер государственного принуждения, применяемых судом к лицам, совершившим общественно опасные деяния или преступления в состоянии психических расстройств либо страдающих алкоголизмом или наркоманией, в случаях возможности причинения этими лицами иного существенного вреда либо с опасностью для себя или других лиц.

Принудительные меры медицинского характера наряду с наказанием, принудительными мерами воспитательного воздействия, конфискацией имущества и др., выступают мерами государственного принуждения, так как применяются от имени государства уполномоченными на то специальными органами, независимо от желания лица и предполагают ограничение предоставленных действующим законодательством прав и свобод в отношении кого они применяются. В связи с этим нельзя не согласиться с Макарейко Н.В. по поводу того, что в процессе правотворческой деятельности важным является установление необходимой меры (дозы) государственной принудительной энергии. С одной стороны, он считает, следует закрепить достаточный репрессивный потенциал принудительных мер, а с другой - меры государственного принуждения не должны превращаться в меры государственного насилия. Поэтому принудительные меры медицинского характера как особый вид государственного принуждения должны базироваться на принципах законности, что подразумевает четкую законодательную очерченность границ, в том числе детальную персональную ответственность правоприменителей, а также гуманизма; справедливости.

В Республике Казахстан правовой базой по регламентации вопросов применения принудительных мер медицинского характера также выступает не только уголовное законодательство, но и другие нормативно-правовые акты в области здравоохранения, в том числе психиатрии, которые содержат более универсальные положения.

Особо следует назвать Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения», статья 1 которого дает краткое и лаконичное определение, что же представляет собой принудительное лечение в целом, в том числе и больных, заразной формой туберкулеза. Так, согласно вышеуказанной статье принудительное лечение - лечение больного, осуществляемое на основании решения суда. Далее, статья 121 Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» раскрывает понятие принудительных мер медицинского характера. Принудительные меры медицинского характера применяются по решению суда в отношении лиц, страдающих психическими расстройствами (заболеваниями), совершивших общественно опасные деяния, по основаниям и в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан. Таким образом, законодатель обращает внимание на принудительность данных мер, на то, что они применяются на основании решения суда и в отношении конкретно указанных лиц. Далее законодатель, подразумевая межотраслевую связь, отсылает к другим отраслям - материальному уголовному (базовое) в первую очередь, уголовно-процессуальному и затем уголовно-исполнительному. Также как и в России, отечественный законодатель ни в одном из нормативно-правовых актов не дает развернутого определения понятию принудительных мер медицинского характера.

#### **Литература**

1. Уголовный кодекс Швейцарии / науч. ред. А. В. Серебренниковой. - СПб., 2002. - С. 97.
2. Спасенников Б. А. Указ.соч. - С. 34.
3. Уголовный кодекс Молдовы [Электронный ресурс]: от 18.04.2002 г., № 985-XV // CRIME.VL. RU. Владивостокский центр исследования организованной преступности. - URL : <http://www.crime.vl.ru> (дата обращения: 7.04.2007).
4. Уголовный кодекс Голландии. - СПб., 2001. - С. 155-172.
5. Уголовный кодекс Эстонии [Электронный ресурс] // CRIME.VL. RU. Владивостокский центр исследования организованной преступности. - URL : <http://www.crime.vl.ru> (дата обращения: 7.04.2007).
6. Уголовный кодекс Аргентины / науч. ред. Ю.В. Голик. - СПб., 2003. - С. 51.
7. Уголовный кодекс Дании. - СПб., 2001. - С. 60-73.
8. Уголовное право Российской Федерации. Общая часть / под ред. А. И. Рапога. - М., 2001. - С. 492.
9. Колмаков П. Понятие и сущность принудительных мер медицинского характера // Уголовное право. - 2003. - № 3. -С. 28.
10. Семенцова И. А. К вопросу о правовой природе принудительных мер медицинского характера // Юрид.) вестник. - 1997. - № 1. - С. 34.
11. Шакаров Э. Т. Принудительные меры медицинского характера по делам о невменяемых : автореф. дис. ... канд. юрид. наук. — Ташкент, 1989. - С. 11.

12. Принудительные меры медицинского характера (уголовно-правовой аспект): моногр/ под ред. А. Н. Павлухина. -М., 2007. - С. 58.

*Түйін*

Мақалада медициналық сипаттағы мәжбүрлеу шараларына әр түрлі анықтама беріледі. Медициналық сипаттағы мәжбүрлеу шаралары – бұл қылмыстық заңмен қарастырылған, соттың қаулысымен, үкіменнен қолданылатын мемлекеттің нақты құқықтық шаралары, ерекше қылмыстық іс жүргізу тәртібімен психикалық жағдайын. Жақсарту немесе емдеу, жаңа қылмыстардың алдын алу немесе басқа да зардаптарды болдырмау, мақсатында, сондай ақ тұлғаның өз әрекеттерінің қауіпсіздігінен сақтау және есі дұрыс емес немесе психикалық ауытқушылығы бар. Тұлғаны әлеуметтік оңтайландыру шараларын жүргізу.

*Summary*

The article considers various interpretations of definitions of compulsory measures of a medical nature. Compulsory measures of a medical nature are specific legal measures of state coercion provided for by criminal law, applied by decision, determination or sentence of the court in a special criminal procedure for the purpose of curing or improving the mental state, preventing the commission of new acts or the possibility of causing other significant harm, and also protecting the security of the individual from his own actions and carrying out measures of social rehabilitation to persons who are insane or suffering from a mental disorder that does not exclude responsibility or makes it impossible to impose punishment or execute it.

УДК 347

**Г.Г. Жанабергенов**

Магистрант, ЮКГУ им. М.Ауезова

**ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ  
ПРОКУРОРСКОГО НАДЗОРА ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ПРАВ И СВОБОД ЧЕЛОВЕКА В  
СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**Аннотация:** В этой статье затрагиваются темы относительно функции по защите конституции и законов Республики Казахстан.

Казахстанская прокуратура традиционно стояла на страже прав и свобод человека и гражданина, и прокуроры всегда делали упор на осуществление надзора за исполнением законов, закрепляющих правовой статус личности, способствуя тем самым реальному обеспечению предоставленных гражданам Конституцией РК прав и свобод. Защита прав и свобод человека и гражданина средствами прокурорского надзора пронизывает всю многогранную деятельность прокурора. Какие бы действия ни совершал прокурор, реализуя предоставленные ему полномочия, в какой бы отрасли он ни осуществлял надзор – его в первую очередь интересует вопрос, соблюдаются ли права и свободы человека и гражданина. И, если они не соблюдаются, прокурор принимает предусмотренные законом меры к восстановлению нарушенных прав и свобод граждан. В связи с этим прокурорский надзор выступает одной из гарантий реального соблюдения прав и свобод человека и гражданина. Он является основным, важнейшим направлением прокурорской деятельности на современном этапе. Включение в "Закон о прокуратуре" специальной главы "Надзор за соблюдением прав и свобод человека и гражданина, интересов юридических лиц и государства", с одной стороны, говорит об особой актуальности для Казахстана соблюдения прав и свобод граждан и, с другой – о повышении роли как органа надзора в обеспечении этих прав и свобод в переходный для государства период. В правовом государстве, которое у нас создается, приоритетным является соблюдение прав и свобод личности. Многочисленные нарушения прав и свобод человека и гражданина, допускаемые в последнее время, ухудшение работы судов (волокига) вследствие возросшего количества рассматриваемых дел, недоступность для многих граждан услуг адвокатов ввиду отсутствия средств и, следовательно, ослабление правовой защищенности граждан подчеркивают необходимость совершенствования и активизации прокурорского надзора за соблюдением прав и свобод человека и гражданина.

1. Задачами надзора являются:



1) обеспечение прав и свобод человека и гражданина, соответствия законодательству правовых актов и действий органов, организаций, должностных лиц и граждан;

2) принятие мер к выявлению и устранению любых нарушений законности, причин и условий, способствовавших таким нарушениям, восстановлению нарушенных прав.

2. Прокуратура не подменяет другие государственные органы и не вмешивается в деятельность организаций и частную жизнь граждан

Анализируя содержание названной статьи, приходит к выводу о том, что полномочия прокурора по надзору за соблюдением прав и свобод человека и гражданина распространяются на все органы и всех должностных лиц, независимо от их подчиненности (подведомственности) и закон в этом отношении не содержит каких-либо ограничений. Иными словами, при поступлении сведений о нарушении прав и свобод человека и гражданина прокурор вправе провести проверку или совершить иные надзорные действия в любом органе, на любом предприятии, в учреждении и организации, а также в общественной организации или объединении.[1]

Следует заметить, что обеспечение прав и свобод человека и гражданина возложено Конституцией на все без исключения органы. Из этого видно, какое значение законодательство в настоящее время придает соблюдению прав и свобод человека и гражданина. Представляется, что основная цель прокурорского надзора за соблюдением прав и свобод человека и гражданина – это достижение такого положения, когда эти права и свободы реально соблюдаются правоохранительными органами и должностными лицами, когда граждане уверены, что их права и интересы надежно защищены и что они в случае нарушения этих прав и свобод могут рассчитывать на помощь органов прокуратуры.[2]

Задачи прокурорского надзора за соблюдением прав и свобод человека и гражданина определяются в приказах и указаниях Генерального прокурора РК, его первого заместителя и заместителей. Эти задачи в значительной мере совпадают с задачами, решаемыми прокурорами при осуществлении надзора за исполнением законов.

Генеральный прокурор требует от всех прокуроров, чтобы надзор за соблюдением прав и свобод человека и гражданина находился в центре их постоянного внимания и чтобы прокуроры остро реагировали на факты ущемления прав и свобод личности. При этом предметом особой заботы прокуроров должно быть соблюдение прав и свобод слаботзащищенных категорий населения (инвалидов, престарелых, детей, потерявших родителей и некоторых других). Прокурорам особенно внимательно следует относиться к жалобам и заявлениям граждан об ущемлении их прав и свобод, своевременно рассматривать и разрешать подведомственные прокуратуре обращения граждан, принимая меры к восстановлению нарушенных прав и свобод.[3]

Однако, осуществляя надзор за исполнением законов этими органами, прокурор должен действовать строго в рамках предоставленной ему компетенции, не допуская вмешательства в оперативно-хозяйственную деятельность названных органов и не подменяя их. Если установлен судебный порядок рассмотрения споров, связанных с нарушением прав и свобод человека и гражданина, прокурор, не подменяя суд, может воспользоваться правом обращения с исками в суды в защиту интересов граждан.[6]

Прокурор должен быть особенно нетерпим к фактам проявления бездушия к гражданам со стороны правоохранительных органов и должностных лиц, к которым обратились граждане с просьбой о защите своих прав и свобод, непринятия ими мер по восстановлению нарушенных прав и свобод граждан.[5] Следует подчеркнуть, что одна из главнейших задач прокуратуры как правозащитного органа – это защита общественных и личных интересов. В связи с этим прокуроры обязаны в первую очередь предпринимать такие действия и меры, которые способствуют защите прав и свобод всех граждан, проживающих в стране. Речь должна идти о действиях, предупреждающих принятие или издание правовых актов представительными и исполнительными органами, которыми могут быть нарушены права и свободы всех или многих граждан, о принятии мер к отмене подобных актов.[4]

О предъявлении исков (заявлений) в суды в защиту интересов всех или многих граждан, проживающих в регионе и т.д. К сожалению, возможности прокуратуры по защите общественных публичных интересов используются нередко и далеко не полностью.[7]



В рамках реализации 26-го шага Плана нации и был принят Закон Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам их приведения в соответствие с нормами Конституции Республики Казахстан» от 25.07.2017 года, где были исключены обязательное участие прокурора в частные гражданские споры.

Но, согласно требованиям статьи 54 Гражданского процессуального кодекса РК, участие прокурора в гражданском судопроизводстве обязательно по делам, затрагивающим интересы государства, защиты лиц, которые в силу физических, психических и иных обстоятельств не могут самостоятельно осуществлять свои права по защите.

Вместе с тем, Прокуратура, являющаяся составной частью государственной системы защиты конституционного строя, прав и свобод человека и гражданина, осуществляет высший надзор за точным и единообразным применением законов, указов Президента Республики Казахстан и иных нормативных актов на территории Республики (*пункты 1 и 4 статьи 83 Конституции и п.4 ст.6 Закона РК «О прокуратуре»*).

Это означает, что с целью устранения любых нарушений законности прокуратура принимает меры в рамках своей компетенции, устанавливаемой законом (*пункты 1 и 4 статьи 83 Конституции, постановление Конституционного Совета от 5 августа 2002 года № 5*) и опротестовывает законы и другие правовые акты, противоречащие Конституции и законам Республики, т.е. указанное полномочие прокуратуры включает в себя и *право опротестовывать решения, приговоры, иные постановления судов (постановление Конституционного Совета от 6 марта 1997 года № 3)*

В Демократической Республике Закон должен быть защищен.

#### Литература

1. Закон РК «О прокуратуре» от 21.12. 1995 года с изменениями и дополнениями на 01. 01. 2011 года.
2. Приказ Генерального Прокурора РК от 21 ноября 2002 года «Об организации прокурорского надзора за применением законов, соблюдением прав и свобод человека и гражданина в социально-экономической сфере».
3. Акпарова Р.Н. Органы прокуратуры Республики Казахстан. – А., 2000.
4. Проблемы совершенствования прокурорского надзора на современном этапе // Журнал «Закон и время», № 7, 2007.
5. Шокатаев С. Теоретические аспекты становления прокурорского надзора // Фемида, 2005 год, № 9.
6. Бекбергенов Н.А. Правоохранительная система в Республике Казахстан. – А., 2000.
7. Проблемы совершенствования прокурорского надзора на современном этапе (материалы научно-практической конференции Астана, 23 апреля 1999 года). – Астана, 1999.

#### Түйін

*Бұл мақалада Қазақстан Республикасының Конституциясы мен заңдарын қорғау жөніндегі функцияларға қатысты тақырыптар қарастырылады.*

#### Summary

*This article touches upon topics related to the function to protect the constitution and laws of the Republic of Kazakhstan.*

УДК 541.18

**Э.Ш.Ибрагимова**

м.ю.н., ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент

#### **НУЖНО ЛИ РЕГИСТРИРОВАТЬ ИП?**

**Аннотация:** В статье поднимается вопрос, нужна ли государственная регистрация ИП в налоговом комитете для начала индивидуального предпринимательства? Дается понятие о

индивидуальном предпринимательстве? Перечень и процедура для регистрации ИП? Раскрытие вопроса о целесообразности государственной регистрации ИП? Вывод.

**Ключевые слова:** Регистрация ИП, ИП, МЗРП, регистрация, налоги, ИПН, имущество, статья, государство, доход.

Всех начинающих предпринимателей в той или иной степени волнует вопрос регистрировать ли ИП в налоговом комитете на свою частную деятельность или нет? Какие проблемы могут возникнуть у предпринимателя, если не регистрировать ИП на свою деятельность? Давайте разберем этот вопрос?

Введем два понятия индивидуальный предприниматель и индивидуальное предпринимательство?

В википедии введено понятие :

**Индивидуальный предприниматель (сокращённо — ИП)** — физическое лицо, зарегистрированное в установленном законом порядке и осуществляющее предпринимательскую деятельность без образования юридического лица.

**Предпринимательство, предпринимательская деятельность** — рискованная экономическая деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от производства и продажи товаров, оказания услуг, выполнения работ. Для этой цели используется имущество, нематериальные активы, труд как самого предпринимателя, так и привлечённые со стороны. Нет гарантий, что затраченные средства окупятся, что произведённое будет продано с прибылью. С этим связан риск потерь всего или части имущества.

Отсюда вывод, что частную предпринимательскую деятельность, можно вести и как физическое лицо, но и этого нам недостаточно чтобы ответить на наш вопрос.

На государственном портале egov.kz опубликована статья о “Регистрации ИП” оттуда вырезки:

**Государственная регистрация индивидуальных предпринимателей**

Государственная регистрация ИП производится в органе государственных доходов по месту нахождения, в случаях, если ИП:

- используют труд наемных работников на постоянной основе;
- имеют от частного предпринимательства совокупный годовой доход, исчисленный в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан, в размере, превышающем не облагаемый налогом размер совокупного годового дохода, установленный для физических лиц законами Республики Казахстан.

- реализуют на территории торговых рынков сельскохозяйственную продукцию.

**Деятельность ИП без государственной регистрации разрешается в случаях:**

- физическое лицо, не использует труд работников на постоянной основе,
- при получении следующих доходов:
- облагаемых у источника выплаты;
- имущественного дохода;
- прочих доходов.

Индивидуальные предприниматели, не попадающие под эти 3 параметра государственной регистрации, вправе регистрировать ИП в налоговом комитете, только по своему усмотрению.

Из вышенаписанного у нас возникает вопрос по 2-му пункту государственной регистрации индивидуальных предпринимателей, каков размер совокупного годового дохода, установленный для физических лиц?

В Статьей 157 “Налогового кодекса” определено, что для целей государственной регистрации ИП в соответствии с законодательством Республики Казахстан, не облагаемый ИПН размер дохода, подлежащего налогообложению, за календарный год для физического лица составляет 12-кратный МРЗП, установленный Законом о республиканском бюджете и действующий на 1 января соответствующего финансового года.

Следовательно, если частная индивидуальная деятельность не попадает по 3 параметра государственной регистрации индивидуальных предпринимателей, то регистрация ИП в налоговом комитете, будет носить добровольный характер. Отсутствие свидетельства о государственной регистрации не является препятствием для осуществления предпринимательской деятельности. Следует, однако, учитывать, что индивидуальный предприниматель,

осуществляющий свою деятельность без государственной регистрации, не вправе ссылаться при заключении им сделок на то, что он не является предпринимателем.

### Литература

1. Электронное правительство Республики Казахстан gov.kz
2. Закон Республики Казахстан от 06.01.2011N 377-IV ЗРК "О государственном контроле и надзоре в Республике Казахстан" ИС ПАРАГРАФ.
3. Постановление Президента Республики Казахстан от 5 мая 1992 г. №737 «О государственной программе поддержки и развития предпринимательства в Республике Казахстан на 1992-1994 гг.» // Ведомости Верховного Совета РК, №9. - 1992. - С. 144-148
4. Постановление Президента Республики Казахстан от 10 июня 1994 г. № 1727 «О государственной программе поддержки и развития предпринимательства в Республике Казахстана на 1994-1996гг.» // Республиканский центр правовой информации Министерства юстиции Республики Казахстан, База данных «Закон», К 941727.
5. Указ Президента Республики Казахстан «О мерах по усилению государственной поддержки и активизации развития малого предпринимательства» от 6 марта 1997г. № 3398

### Түйін

Мақаласында көтеріледі сұрақ, ме мемлекеттік тіркеу ЖК үшін салық комитетінде бастаған жеке кәсіпкерлік? Қандай рұқсат беру құжаттары және түсініктемелер жатады жеке кәсіпкерлік, талап етіледі мемлекеттік тіркеу үшін? Қандай талаптар жатпаған мемлекеттік тіркеуді? Қандай табыс сомасы дара кәсіпкер үшін асатын салық салынбайтын жылдық жиынтық табысының мөлшері? Мақаланың жалпы қорытындысы.

### Summary

The article raises the question of whether state registration of individual entrepreneur in tax Committee for commencement of business? Under what permits and annotations are subject to self-employment that is required for the state registration of an entrepreneur? What requirements are not subject to the state registration of an entrepreneur? What is the amount of income for the individual entrepreneur, not exceeding the taxable amount of the total annual income? The General conclusion of the article.

УДК – 341

<sup>1</sup>Д.С. Наушабек, <sup>2</sup>К.Р. Сартаева

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>к.ю.н., доцент ЮКГУ им. М.Ауезова, Шымкент

## КРИМИНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЦ, СОВЕРШАЮЩИХ НАСИЛЬСТВЕННЫЕ УГОЛОВНЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ ПРОТИВ ЛИЧНОСТИ

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются общие характеристики насильственных уголовных правонарушений против личности и насильственной преступности как социального явления, а также личности насильственного преступника.

**Ключевые слова:** криминология, виктимность, личность преступника, насильственные уголовные правонарушения против личности, жертвы насильственных уголовных правонарушений, насильственная преступность.

Особое значение приобретает изучение личности преступника, в особенности насильственного, на современном этапе реформации и развития правоохранительной системы Казахстана, когда на передний план ее деятельности выходит индивидуальная профилактическая работа.

Прежде чем обратиться к личности насильственного преступника, необходимо определиться с понятием личности преступника вообще и ее структурой.

В криминологической литературе существует множество определений понятия личности преступника. Для целей настоящего исследования представляют интерес два довольно распространенных определения:

- «личность преступника - это совокупность интегрированных в ней социально значимых негативных свойств, образовавшихся в процессе многообразных и систематических взаимодействий с другими людьми» [1];

- личность преступника — личность человека, который совершил уголовное правонарушение вследствие присущих ему психологических особенностей, антиобщественных взглядов, отрицательного отношения к нравственным ценностям и выбора общественно опасного способа для удовлетворения своих потребностей или непрявления необходимой активности в предотвращении отрицательного результата [2].

Личность преступника - это система социально-психологических свойств (качественных характеристик) индивида, сформировавшихся в процессе его социализации и детерминировавших выбор им преступного способа удовлетворения своих потребностей, повлекший совершение уголовного правонарушения. В данном определении намеренно не перечисляются группы свойств, оказывающих влияние на преступность поведения индивида, поскольку для каждого конкретного уголовного правонарушения и для групп уголовных правонарушений характерны разные доминирующие факторы, а перечислять все возможные группы свойств в определении нецелесообразно.

Группировка свойств личности — основная задача при изучении ее структуры. В криминологической литературе встречаются различные точки зрения на структуру личности:

1. объективные (социальные позиции и роли, деятельность личности) и субъективные (потребностно-мотивационная сфера, ценностно-нормативная характеристика сознания) характеристики [3];

2. социально-демографическая, нравственно-психологическая и уголовно-правовая характеристики [4];

3. социально-типологическая, нравственно-психологическая и социально-ролевая характеристики [5];

4. социологические, правовые и психологические признаки (черты) [6].

Несмотря на существенные различия между указанными подходами основанием для группировки личностных свойств является отнесение тех или иных признаков к внешним (социальные, правовые, демографические) или внутренним (психологические) по отношению к конкретному индивиду. Основное отличие этих двух групп признаков состоит в том, что внешние свойства доступны непосредственному наблюдению, а внутренние ненаблюдаемы, поскольку существуют в сознании и психике индивида, и выявляются лишь специальными научно обоснованными методами.

На основании полученных в ходе исследования эмпирических данных и статистической информации можно дать следующую криминологическую характеристику лиц, совершающих тяжкие насильственные уголовные правонарушения против личности.

А) Социально-демографическая характеристика состоит из половозрастных, образовательных признаков, семейного и социального положения.

**Пол.** Доля мужчин среди лиц, совершивших уголовные правонарушения составляла от 83% до 87% , в то время как среди лиц, совершивших убийство и умышленное причинение вреда здоровью, доля мужского населения была несколько выше — 87-88%. Сопоставление коэффициентов распределения мужчин и женщин показывает, что активность мужчин по совершению насильственных уголовных правонарушений против личности примерно в 7 раз больше чем женщин. Причин такого полового разделения довольно много. Здесь достаточно лишь упомянуть, что одной из основных причин является особая социальная роль женщин в общественной жизни, не позволяющая им нарушить многие социальные нормы. Однако, многие исследователи отмечают, что в связи с эмансипацией женщин и ростом их социальной активности (особенно в последние десятилетия), в большинстве развитых стран, а равно и в Казахстане, наблюдается тенденция к росту числа женщин, совершающих насильственные уголовных правонарушений, причем с особой жестокостью.

**Возраст.** В отличие от показателей, характеризующих преступность в целом, среди насильственных преступников менее распространены несовершеннолетние (их доля возросла с 6% до 8%, для всей преступности этот показатель снизился с 12% до 10,5%). Подавляющее большинство насильственных уголовных правонарушений против личности совершается лицами 30 лет и старше (55%-59%). Не вдаваясь в подробное изложение причин такой ситуации, следует

лишь заметить неравнозначность выделяемых в статистических отчетах групп хотя бы по количеству их представителей (сравнить, к примеру, количество несовершеннолетних 14-17 лет и количество лиц старше 30-ти лет). Еще одним важнейшим фактором, определяющим вышеуказанное соотношение возрастных групп, является повторное совершение насильственных уголовных правонарушений лицами, отбывшими наказание не только за подобные деяния, но и за корыстные и иные уголовные правонарушения (общий показатель рецидива для лиц, совершивших насильственные уголовные правонарушения против личности — 35-40%).

**Образование.** Среди лиц, совершающих насильственные уголовные правонарушения против личности, большинство составляют лица, имеющие среднее образование. В то же время, по сравнению с экономической преступностью, среди исследуемой категории преступников гораздо выше процент лиц без образования, с начальным и неполным средним образованием. Рассмотрев различные категории преступников можно с уверенностью утверждать, что нет прямой и однозначной связи образовательного уровня и насильственной преступности, хотя низкий уровень интеллектуального развития скорее всего не позволит человеку профессионально совершать какие-либо уголовные правонарушения.

**Социальный статус.** Для лиц, совершающих насильственные уголовные правонарушения против личности, характерно преобладание среди них рабочих (17-25%) и лиц без определенных занятий (68-75%). Такое положение сохраняется довольно длительное время. Однако при сравнении с показателями преступности в СССР следует отметить, что ранее наибольший удельный вес среди насильственных преступников имели рабочие и работники сельского хозяйства. Основными причинами резкого изменения ситуации после распада СССР стали прежде всего рост безработицы и кризис производства, в котором было задействовано большое количество населения. С начала 90-х годов четко прослеживается следующая причинная цепочка: социальный паразитизм —▶ моральное разложение—▶ пьянство —▶ насильственные уголовные правонарушения.

**Место жительства.** Большинство насильственных уголовных правонарушений в настоящее время совершается в городах и поселках городского типа (71,8%). Прежде всего, это связано с большим притоком сельского населения в города, вызванным упадком агропромышленного комплекса страны. Резкий рост темпов урбанизации страны в немалой степени способствует росту насильственных уголовных правонарушений. В первую очередь это связано с изменением соотношения мигрантов и коренных жителей в городах. Развитие регионов в большинстве случаев не успевает за притоком населения, в результате чего мигранты остаются без постоянного источника доходов. Среди лиц, совершающих насильственные уголовные правонарушения против личности довольно велика доля лиц без определенного места жительства, которые по праву считаются одной из наиболее криминогенных социальных групп населения. В то же время приток мигрантов ухудшает жилищные условия коренных жителей территории, что способствует росту тревожности и агрессии среди населения.

**Семейное положение.** Подавляющее большинство рассматриваемой категории преступников не имеет семьи либо проживает отдельно от нее (85,7%). Для насильственных уголовных правонарушений против личности, как ни для какой иной категории уголовных правонарушений, характерна агрессия по отношению к членам семьи и родственникам. Доля уголовных правонарушений, совершенных в семье, составляла около 30%.

Б) Морально-правовая характеристика представлена в нашем исследовании криминологическим рецидивом, распространенностью пьянства, наркомании и иных негативных социальных явлений.

**Рецидив.** Доля лиц, ранее совершавших уголовные правонарушения, осужденных за насильственные уголовные правонарушения против личности колебалась между 34% и 41%. Это довольно высокий показатель, если учесть, что для общего массива преступников характерна доля фактического рецидива около 25%. Причина такого положения, по мнению автора, кроется в том, что для совершения тяжкого насильственного уголовного правонарушения необходимо коренное изменение психологии индивида, которое в наибольшей степени характерно для рецидивистов.

**Пьянство и алкоголизм.** Доля лиц, совершивших уголовные правонарушения в состоянии алкогольного опьянения, среди рассматриваемой категории преступников составляла 63-75%, что в три раза превышает аналогичный показатель по преступности в целом (22-34%). Относительная стабилизация уровня «пьяной» преступности в то же время сохраняет общую тенденцию к росту количества насильственных уголовных правонарушений, совершаемых в состоянии алкогольного

опьянения. От 65 до 85% лиц, погибших, получивших в этот период телесные повреждения различной тяжести, изнасилованных, понесших серьезный моральный ущерб от издевательств и хулиганских действий, стали жертвами пьяных преступников [7].

В) Нравственно-психологическая характеристика личности насильственного преступника складывается из наиболее существенных признаков интеллектуальной, эмоционально-волевой, потребностно-мотивационной и ценностно-нормативной сфер человеческой психики.

Интеллектуальная сфера насильственных преступников характеризуется недостаточным интеллектуальным и познавательным потенциалом, что не позволяет ему преодолевать его жизненные трудности. Это также приводит к непониманию им социальных норм, общественных законов, которым насильственные преступники чаще всего подчиняются вынужденно, скорее из-за страха наказания, но без рационального принятия их содержания [8, с. 101-102].

Многие исследователи отмечают, что от правопослушных граждан насильственные преступники отличаются определенным нарушением эмоционально-волевой сферы и нравственно-психологическими отклонениями. Е.В. Петухов считает, что «противоправным деяниям большинства насильственных преступников весьма способствуют такие их отличительные черты, как повышенная возбудимость и впечатлительность (эмотивность), ослабленный самоконтроль и негибкость (ригидность) поведения. Их нравственно-психологические установки определяют устойчивое представление о враждебности окружающего мира, вызывая чувство несправедливо обиженных, имеющих моральное право руководствоваться возмездием и самосудом, пользоваться фактическим превосходством над окружающими, подчиняя их себе, и т.п.» [8, с.38].

Исследования, проведенные А.Р. Ратиновым и Г.Х.Ефремовой, показали, что отношения насильственных преступников к правовым ценностям существенно расходятся с их оценкой собственного противоправного поведения. Для насильственного преступника специфичным свойством личности становится отрицание общепризнанных норм поведения и негативный характер разделяемых им ценностных ориентаций. Такой человек, ощущая разрыв между своими желаниями и действующими социальными нормами, испытывает чувство изоляции, непричастности к делам других, что препятствует усвоению норм, регулирующих поведение [9]. В качестве самооправдания своей позиции насильственный преступник применяет психологическую защиту, в частности, он в первую очередь обвиняет в происшедшем потерпевшего (так делают 87% убийц) или других лиц. Когда же собственную вину отрицать невозможно, появляются ссылки на ошибки родителей, педагогов, на судьбу.

Здесь следует привести данные сравнительного исследования личности насильственных преступников по методике ММИЛ (Методика многостороннего исследования личности) [10], полученные Ю.М. Антоняном [6, с.62-65]:

1. у лиц, осужденных за убийство, в наибольшей степени выражена тенденция выглядеть в лучшем свете, они придают большое значение мнению окружающих о себе. Убийцы наиболее склонны к импульсивным реакциям на фоне аккумуляции аффекта, хотя в то же время они очень чувствительны к оттенкам межличностного общения, обнаруживают сильную зависимость от них. Эта категория преступников испытывает трудности в установлении контактов, замкнуты и необщительны;

2. лица, осужденные за изнасилование, склонны к доминированию и преодолению препятствий, у них снижена чувствительность по отношению к другим людям. Насильникам присущ нарочито мужественный стиль жизни, характеризующийся подчеркиванием своей силы, пренебрежением к мелочам. Этот вид уголовного правонарушения связан с такими личностными свойствами как импульсивность, ригидность, социальная отчужденность, нарушение адаптации и дефекты правосознания;

3. у корыстно-насильственных преступников в наибольшей степени выражена потребность в самоутверждении, пренебрежение к социальным нормам и импульсивность. Они обладают наиболее низким интеллектуальным и волевым контролем.

При сравнении характеристик насильственных преступников с корыстными было выявлено, что воры обладают наиболее гибким поведением в среде преступников и отличаются сравнительно низким уровнем тревоги. Мошенники и расхитители обладают самым высоким интеллектуальным контролем поведения, дорожат своим социальным статусом, хорошо ориентируются в нюансах социальных взаимоотношений. В то же время они наиболее адаптированы и лабильны, отличаются наименьшей психологической напряженностью.

При изучении насильственной преступности наряду с лицами, совершающими уголовные правонарушения, в развитии криминогенной ситуации участвуют и жертвы посягательств, в связи с чем представляет определенный интерес соотношение личностных свойств жертв и преступников.

Среди потерпевших так же, как и среди преступников, преобладают мужчины. Мужская виктимность более чем в 2,5 раза выше женской. Такое соотношение обусловлено, в конечном счете, различиями в образе жизни мужчин и женщин и особенностями их поведения в криминологической ситуации. Бесспорно, женщины в меньшей степени приспособлены к оказанию сопротивления преступнику. Однако мужчины в силу агрессивности и иного провоцирующего поведения чаще оказываются в криминальной ситуации, заканчивающейся причинением вреда здоровью или убийством.

Уровень виктимности также зависит от возраста потерпевших. В механизме причинения вреда детям и престарелым определяющими являются их физическая беспомощность и незначительная способность к оказанию сопротивления преступнику. Несмотря на это, по результатам отдельных исследований они относительно редко становятся жертвами насильственных уголовных правонарушений против личности [11, с. 92-93]. Наибольшей виктимностью обладают потерпевшие от 19 до 45 лет, которых в общем числе жертв указанных уголовных правонарушений более 2/3.

В криминологической литературе справедливо подчеркивается, что для лиц, совершающих насильственные уголовные правонарушения против личности, характерен низкий культурный и образовательный уровень. Жертвы указанных уголовных правонарушений не многим отличаются от преступников. По результатам различных исследований среди жертв насильственных уголовных правонарушений против личности только каждый пятидесятый имел высшее или неполное высшее, а каждый семнадцатый - среднее специальное образование, 2/3 потерпевших не имели среднего образования. Более того, количество преступников, имеющих аттестат о полном среднем образовании, более чем на четверть превышает число потерпевших аналогичного уровня.

Между тем виктимогенная значимость низкого культурного и образовательного уровня очевидна. Во-первых, у малограмотных и малокультурных людей спектр социально одобряемых интересов значительно уже, чем у лиц с более высоким уровнем интеллекта. Во-вторых, у них ослаблена регулирующая роль нравственно-правовых установок, которыми не обеспечивается их воздержание от рискованного поведения, чреватого причинением им вреда. В-третьих, эти лица предпочитают разрешать различные жизненные конфликты нередко с помощью насилия, в результате чего они оказываются жертвами ответной реакции — насильственных уголовных правонарушений против личности.

Среди жертв насильственных уголовных правонарушений достаточно высок процент судимых лиц, который, тем не менее, гораздо ниже процента судимых преступников. Параметры, указывающие на семейное положение потерпевших и нападавших, практически совпадают: подавляющее большинство не имеет семьи, а значительная часть официально состоящих в браке не проживает со своей семьей.

Итак, можно сделать следующие *выводы*.

Во-первых, личность преступника следует определить как систему социально-психологических свойств (качественных характеристик) индивида, сформировавшихся в процессе его социализации и детерминировавших выбор им преступного способа удовлетворения своих потребностей, повлекший совершение уголовных правонарушений.

Во-вторых, наибольшей спецификой в структуре личности насильственного преступника обладают потребностно-мотивационная и эмоционально-волевая сферы, которые характеризуются агрессивной направленностью внутренних побуждений (мотивов) на фоне развития потребностей в самоутверждении и самозащите, а также повышенной возбудимостью и импульсивностью большинства осужденных за совершения насильственных уголовных правонарушений против личности.

#### Литература

1. Антонян Ю.М., Еникеев М.И., Эминов В.Е. Психология преступления и наказания. - М., 2000. С.8.
2. Криминология. Учебно-методические материалы и альбом схем: Учебное пособие / Под редакцией С.Е. Вицина и В.А. Уткина. - М., 2001. С. 169

3. Криминология: Учебник для вузов / Под общ.ред. А.И. Долговой. - М., 2001. С.336-353.
4. Криминология. Учебно-методическиматериалы и альбом схем: Учебное пособие / Под редакцией С.Е. Вицина и В.А. Уткина. - М., 2001. С. 169.
5. Криминология: Учебник /Под ред. Н.Ф. Кузнецовой и В.Е. Эминова. - М., 1999. С. 253
6. Антонян Ю.М., Еникеев М.И., Эминов В.Е. Психология преступления и наказания. - М., 2000. С.35-39,48-122.
7. Заиграев Г.Г. Личность в условиях массовой алкоголизации //Тезисы научно- практической конференции «Насилие. Личность. Общество». — М.: ВНИИ МВД России, 2000. С.23.
8. Ложкин А.И. Психология личности агрессивного-насильственного преступника: Мотивационно-смысловой аспект: Дисс... канд.псих.наук. -М., 2000. С. 15.
9. Ратинов А.Р., Ефремова Г.Х. Правовая психология и преступное поведение. - Красноярск, 1988. С.48-50.
10. Березин Ф.Б., Мирошников М.П., Рожанец Р.В. Методика многостороннего исследования личности. - М.: Наука, 1976.
11. Дворянский А.М. Тяжкие насильственные преступления против личности и пути их профилактики: (Социально-криминологический аспект): Дисс. канд.юрид.наук. - СПб, 1998. С.17-20.

#### Түйін

Зорлықпен жасалған қылмыстылықтың статистикалық көрсеткіштерін талдау нәтижелері бойынша кіріспеде автормен ұсынылған көзқараста, зорлық-зомбылық қол сұғушылықтардың сапалық өзгерістер мен қолайсыз үрдістер бүгінгі күні алаңдаушылық тудырады: бір мезгілде ниетсіз қол сұғушылықтардың санының артуы, қатыгездік көріністердің дамуы, тағдырлықтың, тақпақшылықтың, адамдардың үстінен кемсітуінің өсуі, ұйымдасқан және көше қылмыстардың қылмыс тобымен жасалуы көрініс табады. Зорлық-зомбылық қылмыстаға әсер ететін факторлардың жүйесін зерттеу өзара тығыз байланысты себептер мен шарттардың екі деңгейін анықтайды. Қоғамдық құрылыстағы түбегейлі өзгерістердің жағымсыз әсері әр азаматтың тұлға ретінде қалыптасуына әсер етіп, Қазақстанның тұрғындарының мәндік-мотивациялық бағдарына кері әсерін тигізді.

#### Summary

The results of the analysis of statistical indicators of violent crime confirmed the point of view put forward by the author in the introduction that serious tendencies are caused today by unfavorable trends and qualitative changes in violent encroachments: at the same time an increase in the number of so-called helpless encroachments, increasing manifestations of cruelty, vandalism, cynicism, organized and street crime, an increase in the number of violent violent crimes committed by groups people. The study of the system of factors influencing violent crime made it possible to identify two interrelated levels of causes and conditions: general social and intrapersonal. The negative impact of fundamental changes in the social structure affected primarily the structural components of the personality of each citizen, which led to a deformation of the motivational and semantic orientation of the inhabitant of modern Kazakhstan.

УДК – 341

<sup>1</sup>Б.М.Нуруллаев <sup>2</sup>К.Р. Сартаева

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>к.ю.н., доцент ЮКГУ им. М.Ауезова, Шымкент

### ЭТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОСВОБОЖДЕНИЯ ОТ УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются этические основы освобождения от уголовной ответственности. В частности, рассматриваются виды возможности освобождения от уголовной ответственности, при относительно невысокой степени опасности личности виновного. Возможность установления определенного поведения в нормах права прежде всего должна быть обусловлена с этической, то есть нравственной и моральной стороны.

**Ключевые слова:** уголовное законодательство, обстоятельства, освобождающие от уголовной ответственности, прощение, этические основы, уголовно-правовые нормы, освобождение от уголовной ответственности.



На возможность освобождения от уголовной ответственности, при относительно невысокой степени опасности личности виновного, прямо указывают все нормы уголовного закона, регулирующие виды освобождения.

Невысокая степень опасности личности виновного можно назвать именно основанием всякого освобождения от уголовной ответственности, так как оно отвечает требованиям, предъявляемым к каждому основанию:

Невысокая степень опасности личности виновного имеет место, как правило, в самый момент совершения преступления либо в некоторых случаях – в момент оценки содеянного органами правосудия.

В связи с рассмотрением данного основания встает общая проблема: насколько вообще правомерно самостоятельно оценивать степень опасности личности виновного, можно ли определить степень опасности личности виновного, отделяя ее от степени общественной опасности совершенного этим лицом преступления

Законы охраняют общество и граждан от общественно опасных посягательств (преступлений), а не от опасных личностей самих по себе.

Степень опасности личности виновного не может рассматриваться в уголовном праве вне связи с преступлением.

Действительно, о степени опасности личности виновного и необходимости применения уголовно-правовых мер, речь может идти только в связи с актом уже совершившего преступления.

Единым и единственным основанием уголовной ответственности по казахстанскому уголовному праву является наличие в действиях лица признаков того или иного состава преступления. В этом смысле степень опасности личности виновного не может служить вторым, помимо состава преступления, основанием уголовной ответственности, ибо это противоречит конституционному принципу.

Бесспорно положение о том, что установление в действиях лица признаков того или иного состава преступления есть одновременно фиксирования акта степени опасности личности виновного [1].

Казахстанское уголовное законодательство придает большое значение оценки степени, опасности личности виновного, учитывая ее не только при избрании конкретной меры наказания, но и вообще при индивидуализации ответственности, в частности для применения полного или частичного освобождения от наказания или освобождения от уголовной ответственности.

Необходимо подчеркнуть, что рассматриваемое основание не является единственным; освобождение от уголовной ответственности может применяться только при одновременном наличии обоих обстоятельств – невысокая степень общественной опасности совершенного преступления и невысокая степень опасности личности виновного. Причем из двух указанных оснований преимущественное значение имеет первое – характер преступления, ибо совершение тяжкого преступления, как правило, исключает возможность освобождения от уголовной ответственности.

При рассмотрении обстоятельств, характеризующих личность виновного, являющиеся основанием освобождения от уголовной ответственности, можно разделить обстоятельства на три группы.

Первая группа - обстоятельства указывающие характер и тяжесть совершенного преступления.

Однако степень опасности личности виновного, совершившего даже тяжкое преступление, с одной стороны, резко повышается, если преступление совершено им второй раз и более.

С другой стороны, степень опасности личности виновного представляется меньшей, если преступление совершено по неосторожности. Помимо характера и тяжести совершенного преступления при оценке личности виновного на момент совершения преступления, имеют важное значение факты, свидетельствующие о конкретной роли лица в совершении преступления, о мотивах преступления.

Вторая группа - факты, характеризующие личность виновного на момент совершения преступления.

Закон придает первостепенное значение наличию или отсутствию судимости либо факту повторного совершения преступления.

Освобождение от уголовной ответственности распространяется только на лиц, совершивших преступление впервые. При этом лицо считается совершившим преступление впервые как в случае

фактического его совершения в первый раз, так и вновь по истечении срока давности либо после погашения или снятия судимости за ранее совершенное преступление. Следовательно, в данном случае следует руководствоваться юридическим содержанием понятия «деяние, совершенное впервые».

Преступление не признаётся совершённым неоднократно, если заранее совершённые преступления лицо было в установленном законом порядке освобождено от уголовной ответственности.

Спорным является вопрос о том, можно ли считать лицо, впервые совершившее преступление, если ранее оно было освобождено от уголовной ответственности по тем или иным не реабилитирующим основаниям. Специфичности института освобождения от уголовной ответственности заметно сказывается на выборе аргументов в пользу того или иного решения этого вопроса. Существует позиция, в соответствии с которой оно уже было освобождено от уголовной ответственности по тем или иным не реабилитирующим основаниям, не может признаваться впервые совершившим преступление в течение установленных законом сроков давности, т.е. при совершении преступления небольшой тяжести в течение двух, а при совершении преступления средней тяжести – шести лет. Это объясняется тем, что само по себе освобождение от уголовной ответственности по сути дела уже есть явная льгота в отношении лица, виновного в совершении преступления, однако распространять льготный подход и на оценку дальнейшего поведения этого лица представляется чрезмерным. Таким образом, по моему мнению, более обоснованным и отвечающим принципу справедливости выглядит ограничение возможности двукратного освобождения от уголовной ответственности в связи с деятельным раскаянием, либо примирением с потерпевшим в пределах сроков давности за первое из совершенных лицом преступлений.

Освобождение от уголовной ответственности не касается лиц, ранее судимых, а также состоящих под следствием или судом либо уклоняющихся от следствия и суда.

При оценке личности в период, предшествовавший совершению преступления, важна также характеристика личности (т.е. производственная характеристика, характеристика с места жительства и другие характеризующие данные).

Третья группа - обстоятельства, влияющие на оценку степени опасности личности виновного составляет его поведение после совершения преступления.

Таким образом, законодатель предполагает, что лицо после совершения преступления добровольно явилось с повинной, примерилось с потерпевшим, способствовало раскрытию преступления, возместило причиненный ущерб или иным образом загладило вред, причиненным в результате преступления.

Так же, надо учесть, что в ряде случаев из-за повышенной социальной запущенности правонарушителя, его исправления без применения мер уголовно-правового воздействия может исключаться за категорию преступления небольшой или средней тяжести, к которым применяется освобождение от уголовной ответственности.

Поэтому, решая вопрос о прекращении уголовно-правовых отношений и освобождения лица от уголовной ответственности, правоохранительные органы в каждом конкретном случае должны тщательно анализировать все обстоятельства, относящиеся не только к преступлению, но и к личности преступника, характеризующие до совершения преступления, в момент и после совершения преступления.

В современных условиях более чем когда-либо прежде обнаруживается необходимость выявления социальной обусловленности уголовно-правовой нормы, зависимости ее содержания от конкретных социальных условий[2]. Преступность – явление социальное. Оно порождается обществом, его политическими, экономическими, культурными и другими процессами. Следовательно, меры борьбы с ней, в том числе и установление тех или иных положений в уголовном законе, должны соответствовать тем же самым процессам. Л.И. Спиридонов отмечает: «поскольку социально-экономические условия объективно являются первичными, определяющими по отношению к праву (право обусловлено ими, оно выступает как средство упрочения классового господства во всех сферах общественной жизни, как способ охраны и закрепления господствующего в данной социально-экономической формации типа общественных отношений), постольку социологические моменты играют ведущую роль и при теоретическом освоении юридической действительности»[3].

Уголовное право, законодательство лишь тогда отвечают своим задачам, когда они строятся с учетом экономико-социальных, уголовно-политических, юридических соображений и конкретно исторических[4]. В разные исторические периоды нормы уголовного права менялись определенным образом. Процесс «отмирания» одних норм и появление других длится постоянно. Это связано с тем, что любая юридическая норма является средством управления общественными процессами[5], то есть появление новой нормы вызвано, прежде всего, необходимостью наличия дополнительного или качественно нового средства воздействия на процессы, явления, происходящие в обществе.

Право регулирует поведение именно в социальных целях и интересах - лишь в этих случаях технические нормы поведения могут стать одновременно социальными и правовыми нормами[6].

Не всякая социальная норма может стать правовой, то есть одобряемой и поощряемой государством. Такое превращение возможно тогда, когда, во-первых, социальная норма применяется довольно часто, во-вторых, когда она легко «вписывается» в уже сложившуюся систему общественных отношений.

Уголовное право использует наиболее острые способы регулирования общественных отношений, поскольку ориентировано на борьбу с самыми серьезными нарушениями, происходящими в обществе. Но в содержательную сторону уголовно-правовой политики (наряду с другими факторами) входит не только установление характера наказуемости общественно-опасных деяний (пенализация), но и условия освобождения от уголовной ответственности и (или) от наказания (депенализация), определение альтернативных наказанию мер уголовного характера (заменяющих мер)[7]. Причем установление альтернативных наказанию мер уголовного-правового характера, оснований освобождения от уголовной ответственности, на наш взгляд, является более сложным процессом, чем установление видов и размеров наказаний. Это связано с тем, что такие меры строятся на определенной доле доверия лицу, совершившему преступление. Освобождая такое лицо от уголовной ответственности, государство рискует подвергнуть общество новому преступлению со стороны освобожденного лица. Поэтому основной задачей формирования норм об освобождении лица от уголовной ответственности является сведение до минимума такого риска.

Возможность установления определенного поведения в нормах права прежде всего должна быть обусловлена с этической, то есть нравственной и моральной стороны[8]. Нельзя не согласиться с А. К. Черненко в том, что правовые и нравственные начала представляют собой части единого целого. Право выступает как минимум нравственности, правовой защиты от определенной, наиболее общественно опасной доли зла[9].

Мораль складывается стихийно под воздействием взаимоотношений людей в процессе производственной, бытовой и политической деятельности[10]. Не любая норма морали обязательно становится правовой. Это происходит лишь в тех случаях, когда первая имеет значительный вес в регулировании общественных отношений, может служить средством воздействия на определенных граждан (в уголовном праве, чаще всего лиц, совершивших преступление). Однако любая норма права, а норма уголовного права тем более должна быть морально обоснована, направлена на устранение аморального поведения людей.

Всякое человеческое поведение мотивировано и целенаправленно, какой бы сферы жизнедеятельности оно ни касалось, в том числе взаимоотношений по поводу орудий труда, животного либо растительного мира. Поскольку же мотивы и цели человеческой деятельности всегда могут подлежать нравственной оценке, всякое человеческое поведение в целом может быть охарактеризовано как моральное, полезное, целесообразное, либо как аморальное, бесплодное, недоброе [10, с.78].

Различие между правом и моралью традиционно определялось тем, что задача права – регулирование внешнего поведения людей, в то время как предмет морали – это внутреннее поведение. Вместе с тем при правовом регулировании законодатель пользуется моральными критериями, в силу чего правовая норма имеет моральное содержание, выраженное либо непосредственно, либо через ряд опосредующих звеньев[11].

Не случайно В. Даль указывает, что «простить – делать простым от греха, вины, долга; извинить, отпустить кому-либо повинность, снять с кого-либо обязательство, освободить от кары, от взысканья; примириться сердцем (разрядка моя – В.О.), не питая вражды за обиду, переломить гнев на милость, миловать»[12].

Люди - существа, действия которых во всех своих проявлениях направляются их волей; поступки - лишь следствия, порождаемые мотивами и оцениваемые совестью. Поэтому всякий поступок через свой мотив имеет отношение ко благу или ко злу[13], то есть внутреннее «обоснование» любого поведения, в том числе и примирения, следует искать прежде всего «внутри» человека, в его духовной сфере.

В библейском значении примирение подразумевает две противостоящие друг другу партии, двух людей, две группировки, Бога и людей. Имеется в виду, что между ними существует вражда или неприязнь. Примирение происходит, когда третья сторона берет на себя инициативу уладить ссору, чтобы недавние враги могли стать друзьями.

В переводе с греческого каталласо – «менять вражду на дружбу, мириться», каталлагэ – «дружба, восстановленная между прежними врагами, примирение»[14].

Понятие «прощение» в Библии подразумевает наличие, по крайней мере, двух лиц: одного, который совершил какой-то поступок, и второго - жертву обиды. Прощая, обиженный отказывается от своего права на справедливое возмездие, решив не отвечать обидчику, как он того заслуживает. Если обидчик раскаивается и принимает прощение, бывшие отношения, испорченные нанесенной обидой, восстанавливаются.

В переводе с греческого глагол афиэми может, помимо «прощать», означать также «списать долг». Кроме того, в переводе с греческого слова -синонимы этому глаголу могут означать также «помиловать или отпустить», «заглаживать, стирать грехи, вину», «освободить от грехов» (разрядка моя – В.О.). Прощение грехов состоит не в том, что они считаются как бы «несуществующими», а в том, что человек их совершивший, освобождается от наказания за них – его вина отпускается[14, с.305].

Таким образом, и примирение, и прощение – это проявление людьми определенных чувств, совершение определенных действий. Общим для них является то, что это приводит к восстановлению добрых отношений между поссорившимися или, по крайней мере, к устранению вражды. Однако существуют и отличия. В случае примирения стороны как бы равны, и каждая направляет свои чувства и действия на достижение общего результата, каждая из сторон заинтересована в достижении такого результата в равной мере. Примирение предполагает, что в возникновении конфликта виноваты обе стороны. В прощении же более «активным» является обиженный: многое зависит именно от него. Прощая, обиженный проявляет милосердие к обидчику. Последний только принимает (или не принимает) эту милость[15]. От того, принял или нет обидчик милость, зависит, будут ли восстановлены прежние добрые отношения или нет.

Евангелие говорит о том, что покаяние сопровождается достойными свидетельствами того, что это не простое сожаление, а страстное желание всеми силами загладить свою вину. Иоанн Креститель в Евангелии, обращаясь к народу, говорит: «Принесите достойный плод покаяния». Что может быть плодом покаяния? Прежде всего, это, конечно, по возможности, возмещение ущерба... хотя бы нравственное, искреннее раскаяние перед всеми, особенно перед пострадавшими или их родственниками... Необходимо просить и умолять о прощении[16].

Коран также предписывает прощать друг друга:

«173 (178) О те, которые уверовали! Предписано вам возмездие за убитых: свободный – за свободного, и раб – за раба, и женщина – за женщину. А кому будет прощено что-нибудь его братом, то – следование по обычаю и возмещение ему во благо.

174. Это – облегчение от Господа вашего и милость; а кто преступит, после этого – наказание болезненное»[17].

Тема прощения освещается также и русскими философами: «Важнейшая же способность, которую должен развить в себе человек, наряду с изучением Духовной науки, как такого духовного языка, на котором эфирный Христос хочет говорить с современной человеческой душой, это способность к истинному прощению... Забыть причиненное тебе зло и непрестанно помнить о необходимости нести в мир любовь и добро как единственное преодоление зла в мире – два основных условия прощения.

... всякое истинное прощение связано с действительным от всякого желания отмщения,...»[18].

Способность прощать другим людям то зло, которое они причинили, должна быть присуща каждому человеку и с точки зрения религии, так как «можно сказать, что, прощая, человечество тем самым создает в мире реальную возможность и наиболее благоприятные условия вспомнить о Нем. Мы должны понимать слова, которые стоят в Евангелии от Матфея, как комментарий самого

Христа к данной им своим ученикам молитве «Отче Наш»: «Ибо если вы будете прощать людям согрешения их, то простит и вам Отец ваш Небесный, а если не будете прощать людям согрешения их, то и Отец вам не простит согрешений ваших». (6, 14 – 15)»[18, с. 34].

Факт прощения не всегда приводит к последующему примирению потерпевшего с виновным. Но в то же время, если рассматривать примирение исключительно с нравственной стороны, виновный только в том случае идет на примирение, когда он осознал причиненное им зло и искренне раскаялся в содеянном, то есть первым шагом на пути примирения со стороны потерпевшего является прощение, а со стороны виновного – раскаяние.

Отсутствие в религиозно-философских работах «чистой» темы примирения и даже употребление такого термина связано, по нашему мнению, как раз с тем, что и прощение, и раскаяние – это не только внутренние, духовные изменения в человеке, но и внешнее проявление, направленное на устранение уже причиненного зла, и факт примирения – «точка их пересечения»[18, с.89].

Примирение является лучшим исходом для дел, по которым виновный искренне осознал свою вину, готов извиниться, сгладить конфликт, возникший по его вине[18, с.78].

Истинное раскаяние, принятое пострадавшим (выраженное в прощении), дает виновному уверенность в том, что его грех искуплен, ибо «прощая, мы совершаем в малом то, что Христос постоянно совершает в большом»[19].

В отличие от деятельного раскаяния, где виновный не знает, простил ли его Христос или нет, в случае примирения виновный обретает уверенность в том, что его действия, направленные на искупление греха не напрасны, они возымели свое действие, и вот он – реально существующий потерпевший, который его простил.

Ни в религиозных трактатах, ни в работах русских философов не упоминается о прощении, примирении под каким-то условием, поскольку, прощая, человек отказывается от возмездия полностью. Нельзя прощать частично, мириться только под условием. Само значение слова прощение подразумевает, что обидчик освобождается от наказания, от вины, а следовательно от ее искупления. Несомненно, обидчик в знак примирения может оказать услугу, преподнести подарок потерпевшему, но это не является обязательным.

Однако для установления в уголовном законе основания освобождения от уголовной ответственности наиболее приемлемым все же является примирение, а не прощение. Это связано с тем, что преступление в настоящее время рассматривается не как обида исключительно частного лица, а как нарушение общественных интересов. Исходя из этого государство, полагаясь на мнение обиженного, все же должно и со своей стороны иметь дополнительные рычаги воздействия на преступника.

#### Литература

1. Кудрявцев В.Н. Право и поведение. - М.: Юрид. лит., 1978. – С.8.
2. Филимонов В.Д. Криминологические основы уголовного права. – Томск: Изд-во Томского ун-та, - 1981. - С. 3.
3. Спиридонов Л.И. Социология уголовного права.- М.: Юрид. лит., 1986 . - С 32.
4. Карпец И.И. Уголовное право и этика. - М.: Юрид. лит., 1985. - С.7.
5. Спиридонов Л.И. Указ.соч. - С.120
6. Кудрявцев В.Н. Право и поведение. - М.: Юрид. лит., 1978. – С.8.
7. Коробеев А.И. Уголовно-правовая политика: тенденции и перспективы / А.И.Коробеев, А.В.Усс, Ю.В.Голик. – Красноярск: Изд-во Красноярского ун-та. - 1991. - С.9.
8. Этика есть наука о нравственности, морали, разрабатывающая как общие, так и специфические проблемы нравственности в различных сферах общественной жизни и деятельности. Понятие морали и нравственности тождественны. Проблемы судебной этики. / Под ред. М.С. Строговича. М.: Наука., 1974. - С. 5-6.
9. Черненко А.К. Философия права. – Новосибирск: Наука: СО РАН, 1998. - С. 64, 65.
10. Кузнецова Н.Ф. Уголовное право и мораль. М.: Изд-во Московского ун-та, 1967. - С. 8.
11. Ратинов А.Р. Правовая психология и преступное поведение: Теория и методология исследования / Актобе, 2013г.
12. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка: В 4-х т. - М.: Рус.язык, 1990. – Т.3.- С. 426.
13. Суwegeина Н.А. Преступление и наказание как проблема христианской этики // Гос. и право. - 1995.

14. Ключевые слова Библии. - СПб., 1996. - С. 283.
15. Глагол харизомайв переводе с греческого означает “оказывать милость, щадить” или “прощать” – См. Ключевые слова Библии.- СПб., 1996. - С.306.
16. Борисов А. О покаянии // Рос.юстиции. - 2001. - № 9. - С. 18-19.
17. Коран / Редакционно-изд. отд. Тадж. Респ. отд-ния Сов.фонда культуры. – Душанбе, 1990. - С. 21.
18. Прокофьев С.О. Окультные основы прощения в свете антропософии. - М.: Антропософия, 1994. – С.17, 73, 88.
19. Андреева О.И. Пределы проявления диспозитивности в уголовном судопроизводстве. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2000. - С. 57.

#### Түйін

Аталған мақалада қылмыстық жауаптылықтан босатудың этикалық негіздері қарастырылады. Кінәлі тұлғаның төмен дәрежедегі қауіптілігіне салыстырмалы түрде, қылмыстық жауаптылықтан босату ықтималдылығы түрлері қарастырылады. Заң нормаларында белгілі бір мінез-құлықты қалыптастыру мүмкіндігі бірінші кезекте этикалық, яғни адамгершілік және моральдық аспектілермен байланысты болуы керек.

#### Summary

This article examines the ethical basis for exemption from criminal liability. In particular, the types of possible exemption from criminal liability are considered, with a relatively low degree of danger to the person of the perpetrator. Ability to establish a certain behavior in the norms of law must first of all be conditioned by ethical, that is, moral and moral aspects.

ӘОЖ 343.21.7

**Г. Т.Онаева, С. Н.Қуанышева**  
Заң ғылымдарының магистрі, аға оқытушы  
«Болашақ» Академиясы, Қарағанды

### ҚЫЛМЫСТЫҚ ЖАУАПКЕРШІЛІКТЕН БОСАТУДАҒЫ ҚҰҚЫҚТЫҚ МӘСЕЛЕЛЕР

**Аңдатпа:** Зерттелеген ғылыми мақалада қылмыстық жауапкершіліктен босатудың құқықтық мәселелері қарастырылады. Қылмыстық жауапкершіліктен босату мәселелерін шешу Қазақстан Республикасының қылмыстық заңының теориясы мен практикасы үшін маңызды құндылыққа ие.

**Кілттік сөздер:** Қылмыс, жауапкершілік, босату, босату институты, босатудың түрлері, заңдылық, ізгілік, қылмыстық заңнама.

Ата Заңымыз - Қазақстанның Егеменді Республикасын жаңа саяси және экономикалық жүйені қалыптастыруға бағытталған демократиялық, зайырлы, құқықтық және әлеуметтік мемлекет деп жариялады. Халықаралық-құқықтық актілердің басымдылығын мойындай отырып, Конституция адамның ең жоғары құндылықтары: оның өмірі, құқығы және бостандығы деп заңды түрде бекітілді.

Қазақстан Республикасы Президентінің 2009 жылғы 24 тамыздағы № 858 Жарлығымен мақұлданған Қазақстан Республикасының құқықтық саясатының тұжырымдамасында қолданыстағы заңнама нормаларын одан әрі жетілдіру, құқықтық реттеудегі кемшіліктерді толтыру және оны қоғамдық өмірдің маңызды салаларында тереңдету қажеттілігі көрсетілген. Сонымен қатар, заң шығарушының алдында анықтамалық стандарттар санын қысқарту және заңдарды мейлінше жақсы нақтылау шешімі туралы талап бекітілген.

Елбасы Н.Ә. Назарбаев Қазақстан халқына арнаған келесі жолдауында біздің қоғамымыз демократиялық қоғамдастықта қабылданған стандарттарға сәйкес келетін сот жүйесін толыққанды реформалаудың алдында тұрғанын атап өтті.

Осыған байланысты Президент келесі бағыттығы іс-шараларды басым міндеттер ретінде анықтады:

- сот ісін жеңілдету, оның объективтілігін қамтамасыз ету, сондай-ақ сот актілерінің тұрақтылығы мен өз уақытында орындалуын қамтамасыз ету;
- азаматтардың сот ісін жүргізу барысында және сот шешімдерін орындау сатысында кепілдіктерін күшейту.

Қылмыстық жауапкершіліктен босату мәселелерін шешу Қазақстан Республикасының қылмыстық заңының теориясы мен практикасы үшін маңызды құндылыққа ие. Қылмыстық жауапкершіліктен босату институтын құрайтын іс-шаралар жүйесі - қылмыстық сот ісін жүргізу жүйесінің қалыпты жұмыс істеуін қамтамасыз етумен қылмыстық жауапкершілікті босату тетігін әзірлеуге байланысты.

Сонымен қатар қылмыстық процесті жүргізетін органдардың практикалық қызметте қылмыстық жауапкершіліктен босату тәртібін жүзеге асыруда қиындықтар туындайды. Бұл келесі сандарда көрсетілген: 2016 жылы 6 ай ішінде қылмыстық іздестіру органдары 295 301 - алдын ала тергеу амалын бастады, олардың әрбір 3-уі Қазақстан Республикасының Қылмыстық - процессуалдық кодексінің 35 бабының 1 бөлігінің 1, 2, 5 - 8 пункттері бойынша (87 861 іс) тоқтатылған. Осы алдын ала тергеу бойынша аяқталған 87 861 істің әрбір 4-шісі құқық бұзушылық фактісі бойынша (20927 іс) басталған.

Бұл ғылыми-тәжірибелік аңғартпалар және қылмыстық жауапкершіліктен босату институтын реттейтін ережелердің біркелкі түсіндірілу болмауымен байланысты (әсіресе Қазақстан Республикасының жаңа Қылмыстық кодексін қабылдау және енгізу). Бұдан басқа, қолданыстағы нұсқаулықтар мен ережелер бұрынғы заңнама негізінде әзірленді және қазіргі заманғы құқықтық тұжырымдамаға сонымен қатар жалпы қабылданған халықаралық стандарттарға сәйкес келмейді. Құқықтық әдебиеттерді талдауда сондай-ақ қылмыстық жауапкершіліктен босату және олардың мазмұнында бірыңғай ұғымдардың болмауын көрсетеді.

Осыған байланысты, қылмыстық жауапкершіліктен босатудың реттеу тәртібі, теориялық қағидаларын негіздеу және ары қарай дамыту қажеттілігі туындайды. Қылмыстық жауапкершіліктен босату институты проблемаларын одан әрі зерттеу, ғылыми түсіну және оны қамтамасыз ету үшін практикалық ұсыныстарды әзірлеу, зерттеуші-ғалымдардың еншісінде.

Мәселені ғылыми тұрғыдан зерттеу, аталған проблеманың институционалдық формадағы өзектілігі, жаңашылдығы, теориялық және практикалық зерттеулерде маңыздылығы белгілі бір дәрежеде көрініс тауып, сипатталады. Сол құқық дәрежесі, сонымен қоса қылмыстық құқық, құқықтық ойларда ғылыми маңызды жетістіктерге жетуде, бірақ ол әлі де жаңа әлеуметтік қарым-қатынастарды дамыту салаларында өткізілген қылмыстық құқық реформалар үнемі даму қажеттіліктеріне жауап бермейді.

Қылмыстық жауапкершіліктен босатудың теориялық және қолданбалы аспектілері мына ғалымдардың жұмыстарында қаралған: Н. О. Дулатбеков, А. Жылқыбаев, Б. Ж. Жүнісов, Е. И. Қайыржанов, С. Мұсабек, А. Паридинов, С. М. Рахметов, И. И. Рогов, Г. М. Рысмағанбетова, С. С. Сартаев, А. Тарғабаев және тағыда басқа да көптеген ғалымдар. Осы зерттеулердің маңыздылығына қарамастан, олардың көпшілігі тек таза қолданбалы сипатқа ие.

Атап айтқанда, жоспарланған мақсаттар қылмыстық құқық нормаларын 2050 жылға дейінгі Қазақстан Стратегиясында перспективалық түрде баяндалған деңгейде жаңарту болып табылады. Қазақстан Республикасы Президентінің жыл сайынғы Жолдауында Қазақстан Республикасының құқықтық саясатының тұжырымдамасы. Ғылыми мақаланың мақсаты - қылмыстық жауапкершіліктен босату институтын зерттеу және талдау, қылмыстық жауапкершіліктен босатудың ерекше түрлерін қолданудың проблемаларын теориялық және қолданбалы шешу. Аталған проблеманы шешу үшін, алдымен:

- қылмыстық жауапкершіліктен босату институтын қалыптастырудың тарихи процесінің әлеуметтік жағдайын және негізгі үрдістерін талдау;
- қылмыстық құқық позициясының теорияларына қатысты қылмыстық жауапкершіліктен босату, босатудың түрлері, олардың анықтамалары мен классификацияларын анықтау;
- ҚР қылмыстық заң шығаруы бойынша институттың жауапкершіліктен босатылуының негіздерін, міндеттерін және мақсаттарын айқындау;
- қылмыстық-құқықтық жауапкершіліктен босатудың тергеу-прокурорлық және сот практикасын қорытындылау және талдау, қылмыстық құқықтың тиісті нормаларын іске асыру тенденцияларын және оларды қолдану проблемаларын анықтау; қолданыстағы -қылмыстық-провинциялық нормаларды жетілдіру бойынша ғылыми негізделген ұсыныстар әзірлеу және

құқық қолдану тәжірибешілерінің тиімділігін арттыруға бағытталған оларды қолдану тәжірибесін айқындау қажет.

Ендеше, этимологиялық және заңды (қылмыстық құқық) тұрғысынан мазмұны сөзсіз адам қылмыстық жауаптылықтан босату рұқсат етіледі. Онда қылмыстық іс жүргізу «қылмыстық жауаптылықтан босату» авторлық анықтамасын берді. Қылмыстық концессия ретінде қарастырылуы тиіс емес қылмыстық жауапкершіліктен босату үшін келісімге келу заң ережелері ретінде қарастырылады. Қылмыстық, заңдылық ізгілік пен пайдалылық қағидаларына қайшы емес шараларды сақтайды. Қылмыстық жауапкершіліктің маңызы әлеуметтік моральдық және профилактикалық нәтижелер болып табылады.

Жалпы қылмыстық жауаптылықтан босатудың жалпы негізі белгілі бір адамға қоғамдық мүдделерге қатысты қылмыстық жазалауды қолданудың мүмкін еместігі болып табылады. Бұл жағдайда, осы институтының негізі жасалған қылмыстың қоғамдық қауіптілік және кінәлі, жарамды қылмыстық құқық болуы адамның қоғамдық қауіптілігі шағын дәрежеде түбімен дәрежелі екі құрамдас комбинациясы болып табылады. Қылмыстық құқық ұстанымы теориясы қылмыстық кодекстің 65-бабынды, тіпті ауыр және аса ауыр қылмыстары үшін қылмыстық жауаптылықтан босатпайды, бірақ сондай ақ орта ауырлықтағы қылмыстар үшін қолданылады және босату арнайы түрлері қарастырылған. Заң шығарушының назары қылмысқа кінәлі адамның төмен әлеуметтік қауіп үшін өзгеде өлшемдерге көшіріледі.

Зерттеудің нормативтік базасы ҚР заңдарына, Конституциясының ерекшеліктеріне, ҚР Президентінің жарлықтары ҚР жарлықтары, ҚР Үкіметінің саясаты және халықаралық – құқықтың құжаттар, оның ішінде мемлекеттің басқа да құқықтық актілерді және бағдарламалық құжаттарды, қазақстандық тұжырымдамасын құрады.

2015 жылы ҚР Қылмыстық Кодексінің күшіне енген соң қылмыстық жауапкершіліктен босату арнайы түрлері, мәселелері институтының кешенді зерттеулердің бірі болып табылады. Қылмыстың жауапкершіліктен босату арнайы түрлерін кешенді зерттеу – тергеу және ҚР ҚК (қылмыстық кодекс) құқықтың жауаптылықтан босату арнайы түрінде пайдалануға байланысты мәселелерді талдау қашанда жалпы теориялық және қолданбалы ұстанымдардан тұрады. Себебі, қылмыстың жауапкершіліктен босату институтын қалыптастырудың әлеуметтік жағдайын және тарихи үрдісін анықтап, ҚР қолданыстағы қылмыстың заңнамасы бойынша қылмыстың жауаптылықтан босату туралы мақсаттарды, міндеттерді, негіздерді анықтау; қылмыстық жауапкершіліктен босату институтын түрлерге бөлуді негіздеу қылмыстың жауаптылықтан босатудың ерекше түрлерінің мазмұнын анықтау; қылмыстық – құқықтың жауапкершіліктен босату туралы ережелерді жетілдіруде өз тиімділігін арттырады сөзсіз.

Осы тұрғыда зерттелеген ғылыми мақалада қылмыстық жауапкершіліктен босатудың арнайы түрлері сөзге тиек етілсе, аталған жағдайдың өзектілігін зерттеу легі әлі толастар емес. Себебі, бұл жағдайлар қылмыстық жауапкершіліктен босатудың арнайы түрлерін қолданудың қылмыстық құқықтық мәселелерін тергеудің өзектілігі мен ғылыми-практикалық маңыздылығы туралы куәландырады.

### Әдебиеттер

1. Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Казахстан на пути ускоренной экономической, социальной и политической модернизации» // Казахстанская правда. 2005. 19 февраля.
2. Дулатбеков Н. О. Проблемы реализации Концепции правовой политики Республики Казахстан на период с 2010 до 2020 года. // Материалы научно-практической конференции. – Караганды: РИО «Болашак - Баспа», 2010, – С.192.
3. Каиржанов Е. Уголовное право Республики Казахстан. Учебник: Общая часть / Отв. ред. Учебник по курсу. – Алматы: Жеті Жарғы, 2003. – 792 с.

### Резюме

*В статье рассматривается ряд нормы нового уголовного Кодекса Республики Казахстан, предусматривающие возможность освобождения от уголовной ответственности. Однако независимо от различия правовых оснований и условий их применения, все эти нормы, как и примечания к отдельным статьям Особенной части УК, предусматривающие возможность освобождения от уголовной ответственности, являются нормативным отражением идеи компромисса в концепции современной уголовно-правовой борьбы с преступностью в Республике Казахстан.*



Summary

*This article discusses a number of provisions of the new Criminal Code of the Republic of Kazakhstan, providing for the possibility of exemption from criminal liability. However, regardless of the difference in the legal grounds and the conditions for their application, all these norms, as well as notes to individual articles of the Special Part of the Criminal Code, providing for the possibility of exemption from criminal liability, are a normative reflection of the idea of a compromise in the concept of modern criminal law struggle against crime in the Republic of Kazakhstan.*

ӘОЖ 347.133.72

<sup>1</sup>Ж.Қ.Орынтаев, <sup>2</sup>Қ.О.Қарабай

<sup>1</sup>з.ғ.к., профессор, <sup>2</sup>магистрант

М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент, Қазақстан

### ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЖЕКЕ ҚҰҚЫҚТАҒЫ НЕКЕ-ОТБАСЫ ҚАТЫНАСТАРЫ

**Андатпа:** Бұл мақалада неке-отбасы құқығы- қоғамдық қарым-қатынастарды реттейтін заңдық нормалардың жиынтығы ретінде қарастыруымызға болады. Отбасы және неке ұғымдары бір-біріне тәуелді. Неке ұғымына қарағанда, отбасы ұғымының түсінігі кеңірек. Неке - отбасының негізгі алғышарты. Көп жағдайларда дұрыс толыққанды отбасы тек қана неке негізінде құрылады және дамиды. Неке - өз еріктерімен және заңда көрсетілген реттермен толық келісе отырып, отбасы құру мақсатында, мүліктік және мүліктік емес жеке қарым-қатынастарды тудыратын, әйел мен ер адам арасындағы тең құқықты одақ. Міне осы ұғымнан шыға отырып, халықаралық жеке құқықтағы неке, тек олардың азаматтарының әр түрлігіне байланысты болатындығын белгілейді. Бұл жерде міндетті түрде шетел элементі қатысуымен, яғни жеке тұлғаға қатысты болуы тиіс.

**Кілттік сөздер:** Неке, шетел азаматы, мемлекет, мүлік, азаматтық

Халықаралық жеке құқықтағы неке-отбасы қатынастары – бұл шетел элементімен күрделенген отбасы құқығының нормаларымен реттелетін некеден, туыстықтан, бала асырап алудан немесе ата-анасыз қалған балалардың басқа да нысандарынан туындайтын қоғамдық қатынастар. Олар тек азаматтық, отбасылық қарым-қатынастарда ғана емес, сонымен бірге адамгершілік сипатта болатын және заңдық реттеуге тәуелді қарым-қатынастар болып табылады.

Халықаралық сипатқа ие, шетел элементімен күрделенген қатынастар ғана халықаралық жеке құқық әрекет етуінің аясына енетіндігін білеміз. Шетел элементі нормасымен жүргізілетін қатынастар шетел азаматы немесе шетел заңды тұлғасы қатысумен болатын, азаматтық құқықтық қатынастардан туындайды. Бұл жағдайда заңды объект шетелде орналасуы қажет. Сонымен, азаматтық құқықтық қатынастағы шетел элементі:

- Шетел азаматтықта немесе заңды тұлғаға қатысы болса, шетелдік тіркеуден өткен тұлғалар;
- Азаматтық құқық объектісінің шетелде орналасуы;
- Өзге де шетелдік сипатта болған жағдайларда.

Шетел азаматтары некеге тұрған жағдайда, екі мемлекет арасындағы «Неке» заңнамаларында көрсетілген реттерде мұндай қатынастар көзделмесе, көрсетілмесе неке заңсыз деп есептеледі. Неке ерлі-зайыптылар, ата-аналар мен балаларды және басқа да жанұя мүшелері арасындағы отбасылық құқықтық қарым-қатынастарды туғызатын негіз болып табылатындықтан, отбасы құқығының маңызды заңдық фактілерінің бірі болып табылады.

Отбасы құқығы – некеге тұру шарттарын және оны тоқтатудың ретін белгілейтін, ерлі-зайыптылар, ата-аналар мен балалар және басқа да туысқандар арасындағы мүліктік және мүліктік емес қатынастарды реттейтін, бала асырап алудың тәртібін белгілейтін бірнеше нормативтік-құқықтық актілердің жиынтығы. Отбасылық қарым-қатынастарда заңдық нормалармен бірге адамдардың адамгершілік қасиеттердің де маңызы зор екенін айта кету керек.

Халықаралық жеке құқықтағы отбасылық құқықтық қарым-қатынастардың ерекшеліктеріне мыналарды жатқызсақ болады:

- көптеген елдерде отбасылық құқықтың субъектілері заңмен анықталған (ерлі-зайыптылар, ата-аналар, асырап алушылар);

- отбасы құқығы субъектілерінің құқықтары мен міндеттерінің басқаға берілмеуі және бөлінбеуі;

- отбасылық-құқықтық қатынастар ақысыз болып табылады;

- жеке қарым-қатынастардан мүліктік қарым-қатынастардың туындауы.

Қазіргі кезде отбасылық қарым-қатынастарға мемлекеттік-заңдық әсер ету әдістерімен қатар өзге де әдістер түрлері бар. Әдістердің ерекшелігі диспозитивті және императивті әдістердің жиынтығы болып табылады.

Халықаралық жеке құқықта отбасылық-құқықтық реттеудің диспозитивтілігі, отбасы құқығының отбасылық қарым-қатынастар саласындағы отбасылық қатынастар субъектілеріне олардың қажеттіліктері мен мүдделерін қанағаттандыру үшін құқықтық құралдармен қамтамасыз ету әдісі.

Императивтілігі отбасы құқығының басым көпшілік нормаларының тараптардың келісімі арқылы өзгертуге келмейтін, қатандығын айтамыз. Көбінесе, мұндай әдістің әсер етуі тыйым салуда көрініс табады.

Отбасы құқықтық қатынастарында шетелдік элемент қатысуы тек, заңи факті, яғни шетелде қарым-қатынастың туындауы, өзгертілуі мен тоқтатылуы жағдайларына байланысты болады (мысалы, шетел территориясында ресей азаматтарының некені құруы немесе бұзуы). Отбасы-неке қатынастарын құқықтық-реттеу айтарлықтай жария-құқықтық негізде болады. Отбасы құқығы доктриналарда жеке және жария нормалардың құрылымы ретінде белгіленеді. Әрине, отбасы құқығы ұлттық құқықтың жеке-құқықтық жүйесіне кіреді, бірақ мемлекеттік реттеу азаматтық құқыққа қарағанда айқын көрініс табады. Осыған байланысты, кез-келген мемлекет өзінің айқын демографиялық саясатын жүргізеді. Көптеген елдердің нормативті актілерінде заңды неке ұғымы берілмеген. Отбасылық құқық қатынастардың екі ірі блоктарын реттейді: неке-отбасылығы және ата-аналармен және балалардың арасындағы. Бұл бөлімдер өз кезегінің ішінде маңызды некелесу туралы нормаларды, жұбайлардың арасындағы қатынастар туралы, неке бұзу және оның зардаптары туралы нормаларды қамтиды./1.С.15/

Көптеген елдерде отбасы қатынастары азаматтық заңнамалармен реттелетін болғандықтан, отбасы құқығы жеке бір сала ретінде қарастырылмайды. Францияда алғашқы Отбасы кодексі тек 1998 жылы қабылданды. Қазіргі таңдағы дамыған елдерде көбінесе отбасы құқығы азаматтық құқықтың бір саласы емес, жеке бір құқық саласы ретінде оқытылады. Қазіргі таңдағы халықаралық құқықта егер шетел азаматымен некеге тұрған жағдайда, азаматтардың сол үшін азаматтығын ауыстыру міндетті емес, бірақ ауыстыру мүмкіндіктері көзделген.

Жалпы неке түсінігі әр елде әртүрлі жағдайда көрініс тапты. Некені біз ерекше, өзге бір институт ретінде қарастырсақ болады. Неке қатынастарына келгенде шетел элементі болған жағдайда, осы қатынастар аясында әртүрлі қақтығыстар нәтижесінде мәселелер туындауы мүмкін. Осы тұста, Ш.Монтескьенің сөзін еске алсақ болады, бір мемлекеттің заңы екінші мемлекетпен сәйкес болуы өте сирек кездесетін жайт. Қазіргі кездегі неке түсінігі ерікті, теңқұқықты, ер мен әйелдің құрған одағын түсінеміз. Неке институты елдің мәдениеті, тарихы, экономикасы мен саясатына тікелей байланысты. Материалды шарттар қатынасында неке-отбасы қатынастарын реттеу жеке заңға байланысты. Неке құру шарты шетел азаматымен неке орыналып жатқан жердің заңы мен қатар, азаматтығы бар жердің заңы бойынша реттеледі. Неке рәсімі өткен жер заңы (lex loci celebrationis) шарттары міндетті түрде сақталады.

Шет елдердегі отбасылық құқық азаматтық құқық құрамына кіретін жеке құқықтың бөліндісінің институты болып табылады. Сондықтан да көптеген елдерде отбасы құқығы азаматтық кодекстер немесе азаматтық кодекстің басқа да актілерімен, сонымен қатар отбасылық-мүліктік сот тәжірибесі, яғни азаматтық істер негізінде жасалатын актілермен реттеледі. Әрине, әр елдерде өзіне тән айырмашылықтар бар. Мысалы, жағдайдың бірдей отбасылық-құқықтықтарын қолданылатын елдер бар (ГФР, Испания, Жапония және т.б.), оларда біртұтас отбасылық құқығы бар. Жеке елдерде отбасылық құқықтың бірнеше жүйелері қатар жұмыс істейді (Ұлыбритания, Мексика тағы басқалар), көбінесе федералды мемлекеттік құрылымы бар елдерде. Кейбір елдердегі жүйелердің бірнеше отбасылық-құқықтарын бар болуы (Иран және тағы басқа мұсылман елдер) діни себептермен ескертіледі.

Шетел елдерінің заңы некеге анықтама бермейді. Әдетте азаматтық кодекстері бар және отбасылық заңның басқа акттері неке құру шарттарын реттейді. Көптеген шетел заңгер-ғалымдар өзінің көзқарастарын тек жанұя, ағайындық, заң және биологиялық ұғымдарына көбірек көңіл бөледі (қан бойынша тек). Отбасылық-құқықтың доктринасының мағынасы бойынша неке – бұл,

жай ғана әріптестік, мәміле немесе ерікті өмірлік одақ. С.Вагацумының және Т.Ариидзумидің пікірінше жұбайлардың арасындағы қатынас - бұл келісімді қатынас, ал неке-отбасылық қатынастардың өзгерісіндегі әсер неке-отбасылық мәмілелер деп аталады.

Шет елдердің құқығына байланысты неке әр түрлі жағдайлармен жүзеге асырылуы мүмкін:

- Азаматтықформада (Франция, ГФР, Жапония);
- Азаматтықнемеседініформада – жұбайлардыңтандауыбойынша (Испания, Италия, Англия, Канада);
- Ағылшындық, діни және басқа да ырымдар бойынша азаматтық деп танылады (Англия);
- Тек қана діни формада (Лихтенштейн, Израиль, АҚШ-тың кейбір штаттарында және Канаданың жеке провинцияларында, ислам мемлекеттерінде – Иран, Ирак және т.б., 1982 жылға дейін Грецияда)./2.С.6/

Әр елдің неке ұғымына сай өзіндік ұстанымдары болады. Мысалы, кейбір елдерде полигамды және біржынысты некеге рұқсат беріледі.Қазіргі таңдағы құқықтық доктриналарда және сот тәжірибесінде, неке неке-шарт, неке-мәртебе, неке-серіктестік болып анықталады.Көп жағдайдағы көзқарас бойынша, неке – ерлі-зайыптылардың жеке және мүліктік құқықтары мен міндеттерін туғызатын азаматтық-құқықтық келісім-шарт. Шетел элементімен күрделендірілген отбасы қатынастары, халықаралық азаматтық құқықтық қатынастың құрамдас бөлігі болып табылады.

Барлық елдерді заң және тәжірибе некелесу үшін қажетті шарттардың кешені қажетті ескереді, егер осы шарттарды дұрыс орындамаған жағдайда некенің жарамсыз және оның жоюлуына әкелуіне әкеп соқтырады. Осылардың кейбіреулері келесідей тұжырым шығарады: «неке-отбасылық қатынастар ұлттың дамытуын негіздейді және халықтың қозғаушы күш көздері болып табылады және жанұяның дұрыс және сау дамуына жағдай жасау, сондықтан да мемлекет араласпауынсыз болмайды».

#### Әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының неке және отбасы туралы кодексі. – Алматы, 1996
2. Орлова Н.А. Брак и семья в международном частном праве. 1995
3. Основы права, под общей редакцией А.В. Мицкевича, изд-во Норма, Москва, 2001 г.
4. ҚР Азаматтық кодексі – Алматы, 1994

#### Резюме

*В данной статье семейное право следует рассматривать как совокупность правовых норм, регулирующих личные и производные от них имущественные отношения, возникающие между людьми из факта брака, кровного родства, усыновления, принятия детей семьей на воспитание. Семейная жизнь – исключительно особая, интимная область человеческих взаимоотношений, которые не в полном объеме могут регулироваться нормами права. И все же развитие семьи, ее благополучие настолько важны для стабильности общества и государства, что оно стремится урегулировать семейные правоотношения. Новое российское семейное законодательство имеет главной целью укрепление семьи и защиту прав всех членов семьи и каждого отдельного ее члена*

#### Summary

*This article family law should be seen as a set of legal rules regulating personal and derived from them the property relations arising between people from the fact of marriage, consanguinity, adoption, adoption of children family on education. Family life is very special, intimate area of human relationships that are not fully governed by the rule of law.*

*Still, the development of the family, its prosperity is so important for stability society and the state that it will seek to resolve family relationship. The new Russian family law is the main goal strengthening the family and protecting the rights of all family members and each individual member.*

ӘОЖ 341.226

<sup>1</sup>Г.Р.Рахметова, <sup>2</sup>С.Ә.Лесбек  
**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ӘУЕ ЖОЛАУШЫЛАР ТАСЫМАЛДАУЫНЫҢ ҚҰҚЫҚТЫҚ  
РЕТТЕЙТІН ЗАҢНАМАЛАРЫ**

**Андатпа.**

Бұл мақалада, әуе жолаушылар тасымалдауларын реттейтін және соған байланысты қабылданған құқықтық құжаттар мен келісімшарттар жайлы, олардың қағидағдары, мақсаттары мен қызметтері туралы. Азаматтық авиацияны реттеуге арналған ұйым жайлы.

**Кілттік сөздер:**

Халықаралық әуе тасымалдауы. Конвенция. Әуе жолаушылар тасымалдауы. Авиакомпания. Халықаралық Азаматтық Авиация Ұйымы.

XX ғасырдың 20-жылдарынан бастап, халықаралық әуе тасымалдауы үздіксіз қалыпқа ене бастады. Елдер арқылы, яки бір немесе бірнеше мемлекеттер арасында ұшу, әуе кеңістігін пайдалану, әуе жолаушылары мен әуе хабарламаларына байланысты халықаралық құқықтық регламенттері мен қағидаттарын әзірлеу оның ішінде әуе ұшақтарымен ұшудың құқық режимдерін реттеу үлкен маңызға ие. Бұл кезекте, әуе тасымалдау қатынастары шеңберінде, шешімін табатын ұлттық, халықаралық заңнамалар түрлі және толық емес тұрпатта еді, оларды унификациялау керек болды. Сонымен қатар стандарттау, әуе тасымалдаушы мен жолаушылар арасындағы және авиакомпаниялармен, әуе тасымалдаушылар арасындағы қарым-қатынастар ережелеріне, әсіресе тасымалдаушының жауапкершілігіне қатысты болуы шарт. Дәл сол себеппен де, «халықаралық әуе тасымалдауы», «әуе жолаушылар тасымалдауы», халықаралық әуе құқығының маңызды ұғымдарының бірі болып табылады. Халықаралық көріністе, бұл мәселелер алғаш рет, 1929 жылғы қазан айындағы Варшава конвенциясы ережелерінде реттелінген болатын.[1] Осыған сәйкес, «халықаралық әуе тасымалдауы» түсінігі, жүктің немесе жолаушылардың жіберілген жері мен жететін жері тиісінше екі елдің аумағында орналасқан, сондай-ақ басқа мемлекет аумағында қонып, қайта ұшуы көзделген болса немесе жіберілген жері мен жететін жері бір елдің аумағында орналасқан кез-келген әуе тасымалы. [2]

Варшава конвенциясының 1-тарауының 1-бабында көрсетілгендей, Конвенция, ақылы түрде іске асырылатын кез-келген халықаралық жолаушылар тасымалдауы, багаж немесе жүк тасымалдауларында қолданылады. Және де ол, әуе тасымалдаушы кәсіпорындар арқылы жүзеге асырылатын тегін тасымалдауларда да қолданылады.[3] Халықаралық әуе тасымалдауына байланысты құқықтық унификациялау негізінде жасалған, оған қатысты регламенттерді құруда, 1929 жылғы Варшава конвенциясы, халықаралық әуе тасымалдауын реттеу механизмінде үлкен мәнге ие болды. Бұл, саладағы кейбір жалпы, ортақ маңызы бар ережелердің орнату кезеңін туындатты. Осылайша, халықаралық әуе тасымалдаулары мен хабарламалары жүзеге асып жатқан сәтте, қасақана немесе жоспардан тыс, және басқа да факторлардың әсерінен болатын жағдайлардың жауапкершілік режимі анықталды, әуе кеме құжаттарының қойылатын талаптармен, мазмұндары толықтырылып, тасымалдаушыға қатысты талап қою және арыз-шағым рәсімдеріне негізгі ережелер мен қағидаттар енгізілді. Әуе жолаушылар тасымалдауына қатысты, ұшу билеті – мол кездегі жағдайлармен келісілді. Әуе жолаушыларын тасымалдау барысында, тасымалдаушы жолаушыға ұшу билетін беруге міндетті еді. Билетте, берген жері мен берілген күні, ұшатын жері мен қонар жері, тасымалдаушы немесе тасымалдаушылардың мекан-жайы мен толық атауы және т.б. мағлұматтар жазылады. Билеттің жоқтығы, жоғалып қалуы немесе дұрыс еместігі келісімге еш әсер етпейтін деп, 1929 жылғы конвенцияның 3-бөлімінің 1-тарауында көрсетілген.

Дәл солай, 2-тарауында багаж түбіртегі туралы жазылған. Тасымалдаушы, жолаушының өзінде болатын ұсақ жеке заттарынан бөлек, жүгіне багаж түбіртегін беруге міндетті. Онда, күні мен берген жері, орналасқан жері мен жетер жері, ұшу билетінің нөмірі, саны мен салмағы туралы көрсетілетіндігі жазылған. Және түбіртексіз багаж берілмейтіндігі тағы болған.[4]

Варшава конвенциясы, 1929 жылы қабылданғаннан бері ұлттық, халықаралық құқықтық жүйелерінің барлық дерлік салалары айтарлықтай үлкен өзгерістерге кенеле бастады. Әуе тасымалына жауап беретін заманауи талаптардың, өзгерген экономикалық нарық жағдаяттарымен,

элементтік қалыптасқан тасымал желісі, жолаушылар сұранысының көбеюі, жаһандану үрдісі мен халықаралық әуе кемелерінің дамуын анықтайтын басқада факторлардың дүниеге келуі, өз кезегінде жаңа конвенцияларды дайындауды қажет етті. Бұдан бөлек, 1960 жылдан бері қарай, халықаралық әуе тасымалдауы тәжірибесінде, әсіресе тасымалдаулармен айналысатын өкілдердің жауапты аумақтары Варшава конвенциясы нормаларына сай келуден қалды. Осыған байланысты, 1955 жылы 28 қыркүйек, КСРО-ны қосқанда 27 елдің басшылары Гаагада бас қосып, сол уақытқа дейін жұмыс жасап келген Варшава конвенциясына өзгертулер енгізді. Ал, 1963 жылы Гаага протоколы өз күшіне енген болатын. Кейініректе, 1961 жылы Гвадалахара конвенциясы, 1971 жылы Гватемала протоколы және 1975 жылы №1,2,3,4 Монреаль протоколдары қабылданған болатын. Осылардың нәтижесінде, Варшава конвенциясын, Варшава жүйесіне айналдырды. Оның күрделілігі мен толық болмауы, жорта немесе қасақана болатын белгісіз құқық механизмдері кезіңінде пайдасы, шамалы ғана еді.[5]

Сондықтанда, Варшава жүйесіндегі тұжырымдама құжаттар барлығы енген және де кейбір халықаралық әуе тасымалдаулар ережелерін унификациялау үшін, 1990-жылдардың соңына қарай, жаңа Монреаль конвенциясы қабылданған болатын. 28 мамырында қабылданған Монреаль конвенциясына 52 ел ғана мүше еді. Конвенция, Монреальда орналасқан Халықаралық Азаматтық Авиация Ұйымының (ИКАО) штаб-пәтерінде келісілген болатын. Қоса кететін жайт, Варшава конвенциясымен салыстырғанда, Монреаль конвенциясы халықаралық алты тілде жасалынған болатын: орыс тілі, ағылшын тілі, араб тілі, испан тілі, қытай тілі және француз тілі, бастысы барлық мәтіндер саймасай. Бұл Конвенция, 2003 жылдың 4 қарашасында, ережелердің 53-бабының 7-тармағына сәйкес отызыншы мемлекет – Америка Құрама Штаттары – ратификациялық грамотасына сай депозитарийін сақтауға тапсырғаннан кейін ғана, толыққанды күшіне енді. Монреаль конвенциясының 2-бөлімінде, толық бабын «Жолаушылар және жүк (багаж)» мәселелері құрайды, яғни жолаушыларды тасымалдау кезінде жеке немесе топтық ұшу құжаттары беріледі. Ал 1929 жылғы Варшава конвенциясында «ұшу билеті» және «багаж түбіртегі» деген ұғымдары бар еді.

Қазіргі таңдағы фактілерге сүйенсек, Монреаль конвенциясына 103 ел мүше. Ал 1929 жылы қабылданған Варшава конвенциясына 152 ел мүше, яғни дамыған елдердің көпшілігі дерлік мүше. Бүгінгі уақытқа дейін, 1929 жылғы қабылданған Варшава конвенциясы, оған енгізілген протоколдар мен құжаттардың ескіргеніне қарамастан, халықаралық әуе тасымалдауы кезінде басшылыққа алатын елдердің баршылығы, мұндай елдердің бірі, Ресей Федерациясы. Бұл дегені, айырмашылықтары бар конвенциялардың, бір шақта жұмыс істеуі, оған мүше елдер арасындағы түрлі құқықтық дауларды туғызуы мүмкін. Мысалыға: халықаралық әуе тасымалдаулары кезінде жолаушының өмірі мен денсаулығына қатер төну фактісі туындаса, шешімді керек ететін жағдай туындайды, мүше елдер арасында бұл жағдайды қайсы конвенция, Варшава конвенциясыма, әлде Монреаль конвенциясына жүгіне шешуді қажет етеді.

1999 жылғы Монреаль конвенциясының 1-бабының 2-тармағы бойынша бекітілгендей, халықаралық әуе тасымалдау түсінігі, 1929 жылы қабылданған Варшава конвенциясында берген түсініктен, мәні жағынан ерекшеленбейді. Монреаль конвенциясындағы халықаралық әуе тасымалдау түсінігі, дәл солай, жүктің немесе жолаушылардың жіберілген жері мен жететін жері тиісінше мүше немесе мүше емес екі елдің аумағында орналасқан, сондай-ақ басқада мемлекет аумағында қонып, қайта тиеуі, қайта ұшуы көзделген болса немесе жіберілген жері мен барар жері, мүше немесе мүше емес екінші бір елдің аумағында орналасқан кез-келген әуе тасымалы. Бір ел территориясында аялдамасыз екі пункт арасындағы тасымал, халықаралық деп қаралмайды.[6]

Халықаралық әуе тасымалдаулар түсінігі, халықаралық мағынасы қалай бар болса, дәл солай ұлттық деңгейде де анықтамасы бар. Нақтылай кететін жайт, жоғарыда аталған құжаттар мен протоколдардағы бұл түсініктер, көбінесе қайталанатын. «ҚР әуе кеңістігін пайдалану және авиация қызметі туралы» заңының 1-тарауы 1-бабы 83-тармақшасында, халықаралық әуе тасымалдауы – тасымалдауда немесе қайта тиеуде үзілістің болуына немесе болмауына қарамастан, тасымалдауды орындау кезінде жөнелту және межелі пункттері: екі немесе одан да көп мемлекеттің аумағында; егер екінші мемлекет аумағында аялдау көзделсе, бір мемлекет аумағында орналасқан әуемен тасымалдау. [7]

Ресейдің «Әуе кодексінің» 101-бабында, ішкі тасымалдаулар және халықаралық тасымалдау түсініктері берілген. Атап айтқанда, халықаралық әуе тасымалдауы – жөнелту пункті мен жеткізу пункті орналасқан: тиісінше екі мемлекеттің аумағында; бір мемлекет аумағында, егер қону жері

немесе жерлері басқа мемлекет аумағында қарастырылған болса. Бұл түсініктердің барлығы, жалпы Варшава конвенциясының 1-бабының 2-тармағын тұспатұс қайталайды. [8]

Өз кезегінде, ИКАО (Халықаралық Азаматтық Авиация Ұйымы) – 1944 жылдың желтоқсанында Чикагода өткен конференцияда құрылған болатын, 1947 жылдан бастап жұмыс жасай бастады. Дәл сол конференцияда Чикаго конвенциясы (Халықаралық авиация туралы конвенция) қабылданған болатын. Ол, Буэнос-Айресте 1968 жылғы 24 қыркүйекте қол қойылған Халықаралық азаматтық авиация туралы конвенцияның үш тілдегі бірдей мәтіні туралы хаттамаға сәйкес Халықаралық азаматтық авиация туралы конвенцияның толық қабылданғаны тарулы дәлел еді. Нақтырақ, халықаралық азаматтық авиацияның болашақ дамуы дүние жүзінің ұлттары мен халықтары арасында достық пен өзара түсіністікті орнықтыру мен қолдауға әжептеуір дәрежеде игі ықпал ете алатынындай, оны ескермеудің жалпы қауіпсіздікке қауіп тудыруы мүмкін екендігін басты назарға ала отырып, текетіретерді мен кикілжіңдерді мүмкіндігінше болдырмай және ұлттар мен халықтар арасындағы ынтымақтастыққа жәрдемдесуге бағытталған, осыларға негізделіп жасасқан конвенция.[9] Халықаралық әуе құқығының арнайы негізгі қағидаты мемлекеттің, елдің өз әуе кеңістігіне толық және ерекше егемендігінің таралуы. Әуе кеңістігінің егемендік қағидатының мазмұны мемлекеттер өз әуе кеңістігінде өздері құрған құқықтық режимін қолданылуы болып табылады. Мемлекеттер өз құзіретті органдары арқылы әуежайға ұшып келген шетел авиакомпанияларының әуе кемесінің құжаттарын тексеруге құқылы. Сондықтанда халықаралық әуе хабарламаларын жүзеге асырушы шетел авиакомпаниялары қандайда бір мемлекет территориясына келген уақытта, сол елдің, мемлекеттің заңдарына бағынады. Ашық әуе кеңістігі немесе халықаралық әуе кеңістігіне жағалаудағы мемлекеттің аумақтық суының әрі қарайғы кеңістігі жатады. Әуе кемелері халықаралық әуе кеңістігіндегі еркін ұшу мәселесі халықаралық келісімдер мен ИКАО регламентінде белгіленеді.

ИКАО мен Чикаго конвенциясында белгіленген ашық теңіз үстімен ұшу қағидаларын кез-келген ел өз әуе кемелерінің қатаң түрде сақталынуын қамтамасыз етуі тиіс. Ашық әуе кеңістігінде, әуе кемелерінің ұшу ережелерінің жүйесі «әуе қимыл-қозғалысына қызметтер көрсету және ұшу ережелері – аэронавигациялық қызметтер көрсету рәсімі» туралы Чикаго конвенциясында белгіленген.[11]

Қазіргі таңда ИКАО-ға 190 ел мүше. Азаматтық авиация дамуы кезеңдерінде бұл ұйымның жауапкершілігі мен атқарар қызметі мол. Бұл ұйым, жалпы әуе ұшақтарының стандарттарына, ұшу регламенттеріне, әуе желілері мен авиация карталарына, өлшем бірліктеріне, ұлттық немесе тіркеу белгілеріне, авиация электр байланысына, әуе қимылына қызмет көрсетуге, авиациялық апат болған жерді іздестіруге, құтқаруға, тергеуге және т.б. байланысты жағдайларда халықаралық стандарттарды, ұсыныстарды және рәсімдерді белгілейді. Ұйымның басты мақсаттары – ұлттық авиакомпаниялар үшін теңдік пен тең мүмкіндіктер негізінде халықаралық азаматтық авиация мен әуе қатынастары, әуе жолаушылар тасымалдауының құқықтық дамуына, құқықтық шарттарды жасауға жәрдемдесу мен оны атқару. Қазақстан Республикасы 1992 жылдың шілде айынан бастап, бұл ұйымға мүше. 1994 жылы Халықаралық азаматтық авиация ұйымының хаттамасы мен №4 конвенциясына қосылды.[2]

Халықаралық әуе тасымалдаулары анықтамасын қарай отырып, халықаралық хабарлама түсінігінде теңдей анықтап, қарастыру керек. Қатынастағы мемлекеттер ең алдымен халықаралық әуе хабарламалары туралы келісімдер жасасулары қажет. Бұл арқылы елдер, халықаралық қимыл-қозғалыс пен оған байланысты ресмилікті бекіту негізінде, әуе кеңістігінің әуе желілерін реттейді. Ал, осы келісулердің арқасында халықаралық тасымалдаулар жасайтын авиакомпаниялар шарт жасасу мүмкіндігінде болады. Негізінен алғанда, халықаралық әуе желілерін пайдалану келісімшарты, бұл әуе жолдарының заңды формасы болып табылады. Ал бұны іске асыру, халықаралық әуе жолдарымен жүк тасымалдауға мүмкіндік береді. Сондықтан халықаралық әуе тасымалдауларында тек материалдық базаның болуы, яғни халықаралық тасымалдауға қабілетті тікұшақтардың болуы, жеткіліксіз. Әуе тасымалдаулары мақсатында халықаралық ұшуды жүзеге асыру үшін негіз болатындай, халықаралық құқықтық реттелетін екіжақты және көпжақты актілермен, келісімдерді, шарттарды бекіту қажет.[6] Бұл әуе кеңістігіндегі қатынастар кезеңінде елдер өз аумағында тәуелсіз болуынан негіз алады. Елдердің егеменді (ұлттық) әуе кеңістігінде толық және айрықша қағидаларының тәуелсіздігі, ол дегеніміз, әрбір ел өз территориясы ішінде кез-келген құқықтық режимді орнатуы деген мағына.[10] Ал бұл түсінік болса, өз ел территориясынан таса әуе кеңістігінде, тәуелсіз ұшу мүмкін жоқ екендігін білдіреді. Ал, егерде келісімдер берілген болса, онда ұшу, анықталған қағида, талаптар және аумақтық заңдар мен

ережелердің қатаң сақталынуы арқылы ғана жүзеге асырылады. Бұл туралы, 1944 жылғы Чикаго конвенциясының 6-бабында былай делінген: келісілген ел территориясында немесе аумағы арқылы ешқандайда тұрақты әуе қатынасы жүзеге асырылмайды, егер де санкциялары мен талаптары сол елдің арнайы рұқсаттамасына немесе талаптарына сай келмесе.[11] Сонымен қатар, конвенцияның 5-бабы анықтайды, «барлық әуе қатынастарына келісімге келген елдерден басқасы, халықаралық әуе желілері қызметін атқармайтын, осы конвенция талаптарына сай орындаған жағдайда ұшуға және транзиттік қонбай ұшуға, коммерциялық емес мақсатта сол аумақта қонуға алдын ала рұқсат алмай іске асыра алады».[12]

Қорыта, әуе тасымалдаушылары мен әуе жолаушылар тасымалдауына қатысты құжаттар саны жылдар өте көбейіп жатыр, соған қарамастан басты, негізгі құжаттардың қатарында Варшава конвенциясы мен Чикаго конвенциясы болып қала бермек. Бірақтан, Варшава жүйесін құраған әрбір құжаттар мен келісім шарттардың халықаралық әуе қатынастары кезінде елдер мен мемлекеттер араларында тұрақты орын алды.

### Әдебиеттер

- 1 Конвенции для унификации некоторых правил, касающихся международных воздушных перевозок, Варшава от 12 октября 1929г. // Сборник действующих договоров, соглашений и конвенций, заключенных СССР с иностранными государствами, Вып. VIII, -М., 1935. С. 2, 326-339.
- 2 «Қазақстан»: Ұлттық энциклопедия / Бас редактор Ә. Нысанбаев – Алматы «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы, 1998 ISBN 5-89800-123-9, IX том.
- 3 Варшавская конвенция 1929 г. Об унификации некоторых правил, касающихся международных воздушных перевозок (Гамбургские правила). URL: [http://businesspravo.ru/Docum/DocumShow\\_DocumID\\_36041](http://businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_36041)
- 4 Варшавская конвенция 1929 г. Об унификации некоторых правил, касающихся международных воздушных перевозок. URL:[http://kazakhstan.news-city.info/docs/sistemasu/dok\\_peuyfi.htm](http://kazakhstan.news-city.info/docs/sistemasu/dok_peuyfi.htm)
- 5 Бордунов В.Д. Международное воздушное право: учеб. пособие / В.Д. Бордунов НОУ ВКШ «Авиабизнес». –М.: Научная книга, 2007, -С. 267.
- 6 Грязнов В.С. Международные авиаперевозки. –М., 1982.
- 7 ҚР әуе кеңістігін пайдалану және авиация қызметі туралы заңы. Қазақстан Республикасының Парламентінің Жаршысы, 2010 ж. № 17-18 (2570-2571), 113 құжат.
- 8 Воздушной кодекс Российской Федерации. Пост. Комм. / Под. Ред. Травникова А.И. –М.: Деловой двор, 2009.
- 9 Халықаралық азаматтық авиация туралы конвенцияның (Чикаго, 1944 жыл) төрт тілдегі бірдей мәтіні туралы хаттама. URL:[http://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z010000192\\_](http://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z010000192_)
- 10 Международное публичное право: учеб. / М.Е. Волосов; отв. Ред. К.А. Бекашев. – 4-е изд., перераб. и доп. ТК Велби. –М.: Проспект, 2005. –С.562
- 11 Конвенция о международной гражданской авиации от 7 декабря 1944г. Чикаго. Дос ICAO 7300/9.
- 12 Черниченко С.В. Международное право/ С.В. Черниченко. –М.: Омега, 2008. –С. 85.

### Резюме

*Правовые соглашения, регулирующие международно воздушно-пассажирские перевозки. Документы, касающиеся воздушных перевозок и воздушно-пассажирских перевозок, принятые в период Варшавского режима.*

### Summary

*Legal agreements, regulative international air-passenger transportations. Documents touching air shipments and air-passenger transportations which are accepted in the period of the Warsaw mode.*

**МАЗМҰНЫ/СОДЕРЖАНИЕ**

**ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР  
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

- Ж.М. Абдрахман, Р.Б.Тәліп, Р.А. Риставлетов, А.У.Ақылбекова**  
ЮКГУ им М. Ауэзова, Шымкент  
**ВЛИЯНИЕ ГИДРОФОБИЗИРУЮЩИХ ДОБАВОК НА ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА  
БЕТОННОЙ СМЕСИ И ДОРОЖНОГО БЕТОНА** 3
- <sup>1</sup>М.М. Абсатов, <sup>2</sup>М.З.Ескендилов**  
<sup>1</sup>Магистрант, ЮКГУ им М Ауэзова, Шымкент  
<sup>2</sup>д.т.н., профессор, ЮКГУ им М Ауэзова, Шымкент  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ РАССОЛА ОТ СОЕДИНЕНИЙ  
МАГНИЯ, КАЛЬЦИЯ И СУЛЬФАТ-ИОНОВ** 6
- <sup>1</sup>М.М. Абсатов, <sup>2</sup>М.З.Ескендилов**  
<sup>1</sup>Магистрант, ЮКГУ им М Ауэзова, Шымкент  
<sup>2</sup>д.т.н., профессор, ЮКГУ им М Ауэзова, Шымкент  
**НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ РАССОЛА В ПРОИЗВОДСТВЕ  
КАЛЬЦИНИРОВАННОЙ СОДЫ** 10
- <sup>1</sup>Н.В.Алексеева, <sup>2</sup>А.Р.Есиркепов**  
<sup>1</sup>к.т.н., доцент, <sup>2</sup>магистрант  
ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент  
**ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТВОРОЖНОГО ИЗДЕЛИЯ С  
НАТУРАЛЬНЫМ ПОДСЛАСТИТЕЛЕМ** 13
- <sup>1</sup>Н.В.Алексеева, <sup>2</sup>С.Мурат, <sup>3</sup>Л.Касымбекова**  
<sup>1</sup>к.т.н., доцент, <sup>2</sup>магистрант, <sup>3</sup>студент  
ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент  
**ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ТОМАТНОГО СОКА** 16
- <sup>1</sup>Н.В.Алексеева, <sup>2</sup>Н.Абдалиев, <sup>3</sup>А. Сарсенова**  
<sup>1</sup>к.т.н., доцент, <sup>2</sup>магистрант, <sup>3</sup>студент  
<sup>1,2</sup> ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент  
**ТЕХНОЛОГИИ И УСТАНОВКИ ДЛЯ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ СОКА  
ЯБЛОЧНОГО КОНЦЕНТРИРОВАННОГО** 18
- <sup>1</sup>Н.В.Алексеева, <sup>2</sup>Т.Р.Нарметова**  
<sup>1</sup>к.т.н., профессор, <sup>2</sup>магистрант  
<sup>1,2</sup> ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент  
**НЕКОТОРЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРА МАСКАРПОНЕ ИЗ СЫРЬЯ ЮКО.** 23
- <sup>1</sup>Н.В. Алексеева, <sup>2</sup>Е.В. Минеев**  
<sup>1</sup>к.т.н., доцент, <sup>2</sup>магистрант  
<sup>1,2</sup> ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент  
**РЕЦЕПТУРА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ КУМЫСА** 26
- <sup>1</sup>К.А. Ахмедов., <sup>2</sup>А.К. Тулекбаева., <sup>1</sup>Г.С. Болысова., <sup>3</sup>О.К. Егембердиев**  
<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>Заведующая кафедрой Стандартизация и сертификация,  
<sup>3</sup>руководитель Департамента Комитета технического регулирования и метрологии по ЮКО  
<sup>1,2,3</sup> ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент  
**ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ**



<b>МЕТОДИК ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ, УСТАНОВЛЕННЫХ В ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТАХ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА</b>	30
<b>О.Е. Батырбеков, Н.С.Ханжаров</b> ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент	
<b>ХРАНЕНИЯ И СВОЙСТВА МЯСО ГОВЯДИНЫ</b>	34
<b><sup>1</sup>Г.И.Бейсембаева, <sup>2</sup>С.Т.Ахметова, <sup>3</sup>Б.Т.Тажимаева</b> <sup>1</sup> магистр, <sup>2</sup> к.ф.-м.н., доцент, <sup>3</sup> магистр, старший преподаватель <sup>1,2,3</sup> ЮКГУ им.М.Ауэзова, Шымкент	
<b>БАСҚАРЫЛАТЫН СУМЕН БӨЛУ ӘДІСІМЕН СЕГМЕНТТЕУ</b>	38
<b><sup>1</sup>Д.Е.Бекенов, <sup>2</sup>Г.Е. Тилеуов, <sup>3</sup>М.З.Ескендиров</b> <sup>1</sup> магистрант, <sup>2</sup> докторант, <sup>3</sup> д.т.н., профессор <sup>1,2,3</sup> ЮКГУ им М Ауэзова, Шымкент	
<b>ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА В ПРОИЗВОДСТВЕ КАЛЬЦИНИРОВАННОЙ СОДЫ</b>	44
<b><sup>1</sup>Ж.Т.Бәкір, <sup>2</sup>К.А.Уразбаева</b> <sup>1</sup> магистрант, <sup>2</sup> х.ғ.к., профессор <sup>1,2</sup> М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент	
<b>ТОПИНАМБУР КОНЦЕНТРАТЫМЕН БАЙЫТЫЛҒАН ЖЫЛҚЫ ЕТІНЕН ЖАСАЛҒАН ШҰЖЫҚ ӨНІМІ</b>	47
<b><sup>1</sup>Ж.Дүйсенбай, <sup>1</sup>Ш.Абильда, <sup>1</sup>Е.М.Раматуллаев, <sup>2</sup>Калшабекова Э.Н.</b> <sup>1</sup> магистранты, <sup>2</sup> к.т.н., доцент <sup>1,2</sup> ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент	
<b>ВЛИЯНИЕ ВИДА ПОРООБРАЗОВАТЕЛЯ НА СВОЙСТВА ЯЧЕИСТЫХ ГИПСОБЕТОНОВ</b>	50
<b><sup>1</sup>С.Т. Есімқұлов, <sup>2</sup> А.Ш. Медетов, <sup>3</sup> Есенжолова А., <sup>3</sup>Акимкулова А.</b> <sup>1</sup> з.ғ.к., профессор, <sup>2</sup> докторант, <sup>3</sup> құқықтану магистранттары. <sup>1,2,3</sup> Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық Қазақ-Түрік Университеті.	
<b>ТРАНСШЕКАРАЛЫҚ СУЛАРДЫ БІРЛЕСЕ ПАЙДАЛАНУ ДОКТРИНАЛАРЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУ ТАРИХЫ.</b>	53
<b><sup>1</sup>Б.Г.Жансейт, <sup>2</sup>Б.Т. Таймасов, <sup>3</sup>Н.Н. Жаникулов, <sup>4</sup>М.Ж. Айтүреев</b> <sup>1</sup> магистрант, <sup>2</sup> д.т.н., профессор, <sup>3</sup> PhDдокторант, <sup>4</sup> к.т.н., доцент <sup>1,2,3,4</sup> ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент	
<b>ВЛИЯНИЕ ПОЛИКАРБОКСИЛАТНЫХ СУПЕРПЛАСТИФИКАТОРОВ НА СВОЙСТВА БЕТОНОВТОО «ОНТУСТИК КУРЫЛЫС СЕРВИС»</b>	57
<b>К.Жауханов, Р.А .Риставлетов., Е.К.Назарбеков, Р.Б. Кудабаяев</b> ЮКГУ им М. Ауэзова, Шымкент	
<b>ВЛИЯНИЕ ГИДРОФОБИЗИРУЮЩИХ ДОБАВОК НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГАЗОБЕТОНА</b>	61
<b><sup>1</sup>Л.Т. Жумат, <sup>1</sup>О.Н. Серикбай, <sup>2</sup>Э.Н. Калшабекова</b> <sup>1</sup> магистранты, <sup>2</sup> к.т.н., доцент ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент	
<b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КЕРАМЗИТОБЕТОННЫХ СТЕНОВЫХ БЛОКОВ</b>	63
<b><sup>1</sup>Ф. Б. Забиева, <sup>2</sup>Е. С. Дубинина, <sup>3</sup>Б. Минайдар, <sup>4</sup>Г. М. Джумабаева</b> <sup>1</sup> Магистрант, гр. МП-16-3к, <sup>2</sup> К.т.н, доцент, <sup>3</sup> Студентка гр ХТ-17-7к, <sup>4</sup> Ст. препод.	

- ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент  
**ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ЮКО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ  
КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТОК И СИНТЕЗА ЛЕГКОПЛАВКОЙ ГЛАЗУРИ** 65
- <sup>1</sup>К.М. Иманбетов, А.Б. Керембаев, Ш.Т. Кошкарбаева, У.Б. Назарбек  
А.Ж. Суйгенбаева, А.Д., Кыдыралиева  
<sup>1</sup>ЖФ ТОО «Казфосфат» (НДФЗ), Тараз  
ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент  
**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ  
КОТТРЕЛЬНОГО МОЛОКА В РК УДОБРЕНИЕ** 70
- <sup>1</sup>К.К. Сейтказенова, <sup>2</sup>Е.К. Кемеш, Б. К.Рахманов  
<sup>1</sup>д.т.н. профессор, <sup>2</sup>магистранты  
<sup>1,2</sup> ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент  
**О ПРОБЛЕМАХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОТЛИВОК КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ  
СЛОЖНОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ** 75
- <sup>1</sup>Ә.Д.Қаблан, М.Ж.Токтибаев, Д.К.Турсынова, <sup>2</sup>М.Ж.Айтүреев  
<sup>1</sup>магистрант; <sup>2</sup>к.т.н., доцент  
<sup>1,2</sup> ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент  
**ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ МЕСТНЫХ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ПРОИЗВОДСТВУ  
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ** 78
- Г.Р.Ким., А.А. Исмаилов, Р.Б.Кудабаев  
ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент  
**ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА НА СМЕШАННЫХ  
ВЯЖУЩИХ НИЗКОЙ ВОДОПОТРЕБНОСТИ** 85
- Н. Кожобеков., Р.Б.Тәліп, Р.А. Риставлетов, Р.У.Нурымбетова  
ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОСТАВОВ АСФАЛЬТОБЕТОНОВ НА  
СЕРОБИТУМНОВЯЖУЩЕМ НА ОСНОВЕ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ЮКО** 88
- <sup>1</sup>Б.Т. Копжасаров, <sup>2</sup>Г.Т. Копжасарова, <sup>3</sup>С.В.Найденов, <sup>3</sup>С. К. Жамашев  
<sup>1</sup>к.т.н., доцент, <sup>2</sup>ст.преподаватель, <sup>3</sup>магистранты  
ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ  
МЕХАНОАКТИВИРОВАННОГО ВЯЖУЩЕГО** 91
- <sup>1</sup>Б.Т. Копжасаров, <sup>2</sup>Г.Т. Копжасарова, <sup>3</sup>З.М.Зарипов, <sup>3</sup>Б.А.Серикбаев  
<sup>1</sup>к.т.н., доцент, <sup>2</sup>ст.преподаватель, <sup>3</sup>магистрант, <sup>3</sup>магистрант,  
ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УДЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ СИЛИКАТНОГО БЕЗОБ  
ЖИВОГО ВЯЖУЩЕГО НА ИХ СВОЙСТВА.** 96
- <sup>1</sup>Р.Ә.Көшкінбай, <sup>2</sup>З.Т.Нурсейтова  
<sup>1</sup>магистрант <sup>2</sup>т.ғ.к доцент  
<sup>1,2</sup> М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент  
**ТАУЫҚ ЕТІНЕН ЖАСАЛҒАН ИТМҰРЫН ЭКСТРАКТЫН ҚОСУ АРҚЫЛЫ  
КОНСЕРВІ ӨНІМДЕРІНІҢ САПАСЫ АНЫҚТАУ** 100
- <sup>1</sup>К.С. Надиров, Д. Е. Бектан, Б.Т.Маренов  
<sup>1</sup>д.х.н., профессор, ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент  
**РАЗРАБОТКА СОСТАВА ДЕПРЕССОРНЫХ ПРИСАДОК КОМБИНИРОВАННОГО  
ДЕЙСТВИЯ** 104

- В.Р. Пак., А.А. Исмаилов, Р.Б.Кудабаев**  
ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент  
**ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ УДЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЦЕМЕНТОВ И КОЛИЧЕСТВО ВВОДИМОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА ВОДОПОТРЕБНОСТЬ И АКТИВНОСТЬ ЦЕМЕНТОВ** 107
- <sup>1</sup>**К.С. Сердюк, <sup>2</sup>Н.В.Алексеева**  
<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>к.т.н., доцент, ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент  
**РЕЦЕПТУРЫ ТОМАТНОГО СОУСА** 110
- <sup>1</sup>**Е.Смирнов, <sup>2</sup>Н.С. Ханжаров**  
<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>к.т.н., доцент  
ЮКГУ им.М. Ауэзова  
**РАЗРАБОТКА ЗАМОРОЖЕННОГО ВТОРОГО БЛЮДА НА ОСНОВЕ СВИНИНЫ** 113
- <sup>1</sup>**Л.К. Телкозиева, <sup>2</sup>Р.А.Риставлетов**  
<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>к.т.н., доцент  
ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент  
**УЛУЧШЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОГО КЕРАМЗИТОБЕТОНА** 118
- <sup>1</sup>**К.К Сырманова, <sup>2</sup>А.Айдар, <sup>3</sup>Ж.Б.Калдыбекова, <sup>3</sup>Д.А.Абзалова**  
<sup>1</sup>д.т.н., профессор, <sup>2</sup>магистрант, <sup>3</sup>к.т.н., доцент  
<sup>1,2,3</sup>ЮКГУ им.М.Ауэзова, Шымкент  
**МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ЭПОКСИКСИЛИТАНОВЫЕ ПОКРЫТИЯ** 122
- <sup>1</sup>**К.К. Сырманова, <sup>2</sup>Е.Мейрамбай, <sup>3</sup>Ж.Б. Калдыбекова, <sup>4</sup>Н.Е.Ботабаев**  
<sup>1</sup>д.т.н., профессор, <sup>2</sup>магистрант, <sup>3</sup>к.т.н., доцент, <sup>4</sup>доктор PhD  
ЮКГУ им.М.Ауэзова, Шымкент  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СТОЧНЫХ ВОД ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ТОО «ПКОП»** 128
- <sup>1</sup>**К.К Сырманова, <sup>2</sup>А.Н.Нурдаулет, <sup>3</sup>Ж.Б. Калдыбекова, <sup>4</sup>Е.Т.Боташев**  
<sup>1</sup>д.т.н., профессор, <sup>2</sup>магистрант гр. МП-17-15р, <sup>3</sup>к.т.н., доцент, <sup>4</sup>Докторант PhD  
ЮКГУ им.М.Ауэзова, Шымкент  
**ВЛИЯНИЕ ГРУППОВОГО ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ДИСПЕРСНОСТИ НА ЭЛАСТИЧНЫЕ СВОЙСТВА НЕФТЯНЫХ ОСТАТКОВ** 132
- <sup>1</sup>**К.К Сырманова, <sup>2</sup>Н.Кыдырбаев, <sup>3</sup>Ж.Б.Калдыбекова, <sup>4</sup>А.Б.Агабекова**  
<sup>1</sup>д.т.н., профессор, <sup>2</sup>магистрант, <sup>3</sup>к.т.н., доцент, <sup>4</sup>Докторант PhD  
ЮКГУ им.М.Ауэзова, Шымкент  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ БИТУМА БНД 70/100** 137
- Р.Б. Тәліп, Р.А.Рысдаuletов**  
ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент  
**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАСТИФИЦИРУЮЩИХ ДОБАВОК В ПРОИЗВОДСТВЕ БЕТОНА** 140
- <sup>1</sup>**Ж.Б.Тилеубаев, <sup>2</sup>М.К.Жекеев**  
<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>д.т.н., профессор  
ЮКГУ им.М.Ауэзова, Шымкент  
**ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДА КОАГУЛЯЦИИ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ФТОРА И МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ АММОФОСА** 144

<sup>1</sup>А.С.Тлеуов, <sup>2</sup>Н.Р.Жапаров, <sup>2</sup>Д.А.Исаева

<sup>1</sup>д.т.н., профессор, <sup>2</sup>магистранты

ЮКГУ им.М.Ауэзова

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КРАСНОГО ФОСФОРА** 147

**М.С.Турдикулов, Д.У. Игамбеков, Б.Т.Абдижаппарова, Н.С.Ханжаров**

ЮКГУ им.М. Ауэзова, Шымкент

**ОБ ОПЫТЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ  
КАРТОФЕЛЯ, ЛУКА И МОРКОВИВ ОХЛАЖДАЕМЫХ СКЛАДАХ ТОО БИРЛИК-4** 150

<sup>1</sup>А.Ж.Турсынбаева, <sup>2</sup>М.З. Ескендилов, <sup>3</sup>М.М. Ескендилова

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>д.т.н., профессор, <sup>3</sup>старший преподаватель

ЮКГУ им М Ауэзова, Шымкент

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ ДИСТИЛЛЕРНОЙ ЖИДКОСТИ  
ПРИРОДНЫМ СУЛЬФАТОМ НАТРИЯ** 157

<sup>1</sup>А.Ж.Турсынбаева, <sup>2</sup>М.З. Ескендилов, <sup>3</sup>М.М.Ескендилова

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>д.т.н., профессор <sup>3</sup>старший преподаватель

ЮКГУ им М Ауэзова, Шымкент

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГОСУЛЬФАТА  
КАЛЬЦИЯ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ ДИСТИЛЛЕРНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИРОДНЫМ  
СУЛЬФАТОМ НАТРИЯ** 160

**Tuyakbaeva A., Serikuly Zh.**

M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

**INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF THE INVASION PROCESS OF CHEESE  
PRODUCTION** 162

**ИНФОРМАТИКА, ИТ – ТЕХНОЛОГИЯСЫ  
ИНФОРМАТИКА, ИТ-ТЕХНОЛОГИИ;**

**П.М.Батырова, Р.Д.Оспанова, Н.Ж.Дуйсенов**

М.О.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент

**ЖЕЛІДЕГІ ДЕРЕКТЕРДІҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ҮШІН  
КРИПТОГРАФИКАЛЫҚ БЛОКТЫҚ АЛГОРИТМДЕРДІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ** 169

**ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР;  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**

**А.Бакытқызы, Т.С.Сұлтанбек, Ә.Қ.Бүркіт**

М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент

**ЖАЛПЫ ОРТА МЕКТЕПТЕ ПРОГРЕССИЯНЫ ОҚЫП ҮЙРЕНУДЕ  
ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚАБІЛЕТТЕРІН АРТТЫРУДЫҢ  
ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҚЫРЛАРЫ** 174

<sup>1</sup>А.О. Тұрғамбаева, <sup>2</sup>А.Х. Аренова

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>п.ғ.д, профессор Ш. Есеноватындағы КМТИУ, Ақтау

**ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ ТҮЛҒАНЫҢ ТІРЕК ҚҰЗЫРЛЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДА  
ҚҰЗІРЕТТІЛККЕ БАҒЫТТАЛҒАН ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ  
ҚОЛДАНУДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ** 179

<sup>1</sup>А.О. Тұрғамбаева, <sup>2</sup>А.Х. Аренова

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>п.ғ.д, профессор Ш. Есеноватындағы КМТИУ, Ақтау

**ТҮЛҒАНЫҢ ТІРЕК ҚҰЗЫРЛЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ҒЫЛЫМИ-**

<b>ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ</b>	185
<b>А. Е.Шагаева</b> магистрант, ЮКГУ им.М.Ауэзова,Шымкент	
<b>ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО СРЕДНЕВЕКОВОГО ОТАРА.</b>	190
<b>ЗАҢ ҒЫЛЫМДАРЫ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<sup>1</sup> Н.Е. Байбеков, <sup>2</sup> К.Р. Сартаева <sup>1</sup> магистрант, <sup>2</sup> к.ю.н., доцент, ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент	
<b>ПОНЯТИЕ ПРИНУДИТЕЛЬНЫХ МЕР МЕДИЦИНСКОГО ХАРАКТЕРА</b>	194
<b>Г.Г. Жанабергенов</b> Магистрант, ЮКГУ им. М.Ауэзова	
<b>ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ПРОКУРОРСКОГО НАДЗОРА ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ПРАВ И СВОБОД ЧЕЛОВЕКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ</b>	198
<b>Э.Ш.Ибрагимова</b> м.ю.н., ЮКГУ им. М. Ауэзова, Шымкент	
<b>НУЖНО ЛИ РЕГИСТРИРОВАТЬ ИП?</b>	200
<sup>1</sup> Д.С. Наушабек, <sup>2</sup> К.Р. Сартаева <sup>1</sup> магистрант, <sup>2</sup> к.ю.н., доцент ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент	
<b>КРИМИНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЦ, СОВЕРШАЮЩИХ НАСИЛЬСТВЕННЫЕ УГОЛОВНЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ ПРОТИВ ЛИЧНОСТИ</b>	202
<sup>1</sup> Б.М.Нуруллаев <sup>2</sup> К.Р. Сартаева <sup>1</sup> магистрант, <sup>2</sup> к.ю.н., доцент ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент	
<b>ЭТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОСВОБОЖДЕНИЯ ОТ УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ</b>	207
<b>Г. Т.Онаева, С. Н.Қуанышева</b> Заң ғылымдарының магистрі, аға оқытушы «Болашақ» Академиясы, Қарағанды	
<b>ҚЫЛЫМСТЫҚ ЖАУАПКЕРШІЛІКТЕН БОСАТУДАҒЫ ҚҰҚЫҚТЫҚ МӘСЕЛЕЛЕР</b>	213
<sup>1</sup> Ж.Қ.Орынтаев, <sup>2</sup> Қ.О.Қарабай <sup>1</sup> з.ғ.к., профессор, <sup>2</sup> магистрант М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент, Қазақстан	
<b>ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЖЕКЕ ҚҰҚЫҚТАҒЫ НЕКЕ-ОТБАСЫ ҚАТЫНАСТАРЫ</b>	216
<sup>1</sup> Г.Р.Рахметова, <sup>2</sup> С.Ә.Лесбек <sup>1</sup> з.ғ.к., <sup>2</sup> магистрант, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент	
<b>ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ӘУЕ ЖОЛАУШЫЛАР ТАСЫМАЛДАУЫНЫҢ ҚҰҚЫҚТЫҚ РЕТТЕЙТІН ЗАҢНАМАЛАРЫ</b>	219

**Ғылыми журнал**

2018 жылдан бастап шығарылуда

Жылына 4 нөмірі шығарылады

**Редактор:** Назарбек Ұ.

**Жауапты редактор:** Айнабеков Н.Б.

**Техникалық редактор:** Ескендірова М.М.

**Меншік иесі:** М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті  
Журнал Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінде  
тіркелген № 16794–Ж (14.12.2017 ж.)

---

**Научный журнал**

Издается с 2018 года

Выпускается 4 номера в год

**Собственник:** Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова

Регистрационное свидетельство журнала 16794–Ж (14.12.2017 г.) выдано Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан

Подписано в печать 12.02.2018 г. Объем п.л. 14.31 Тираж 300 экз.  
Бумага писчая. Печать офсетная. Заказ № 3420 НИУ ЮКГУ им. М.Ауэзова,  
г. Шымкент, пр-т Тауке-хана,5, тел: 21-19-82

