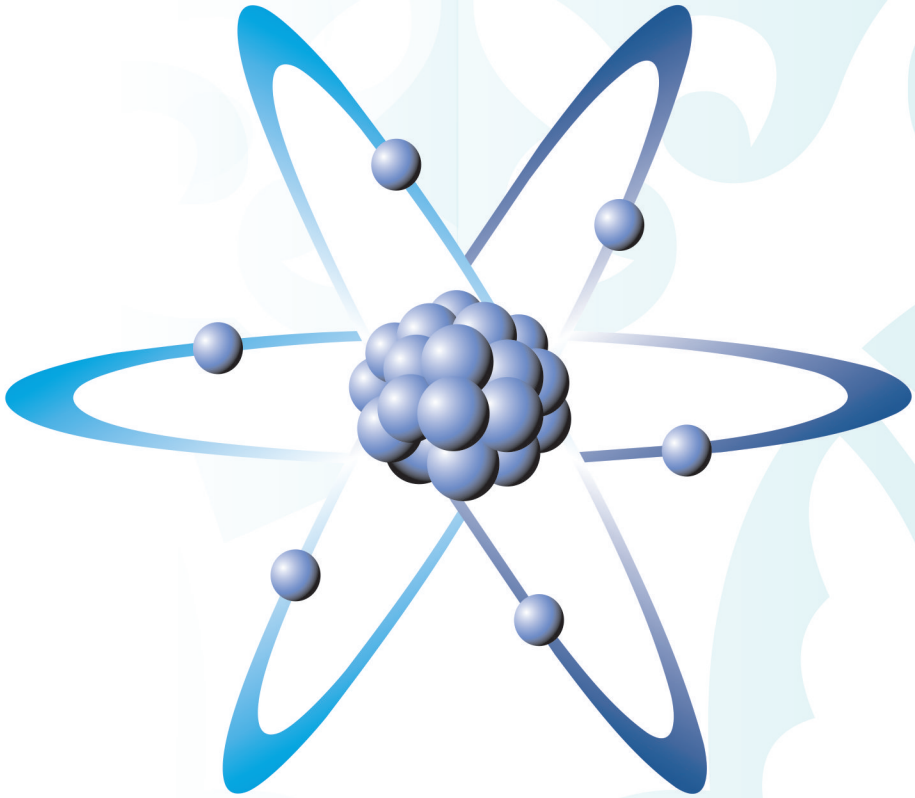
AUEZOV
UNIVERSITY
1943

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
SOUTH KAZAKHSTAN SCIENCE HERALD



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
SOUTH KAZAKHSTAN SCIENCE HERALD



№1 (5)

ШЫМКЕНТ 2019

ISSN 2616-6429

ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ ОҚМУ
ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМ
ЖАРШЫСЫ ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

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

M.AUEZOV SKSU SCIENTIFIC JOURNAL
SOUTH KAZAKHSTAN SCIENCE HERALD

№1 (5) 2019

Меншік иесі: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:

Бас редактор: Қожамжарова Д.П. - М.Әуезов атындағы ОҚМУ ректоры, т.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі.
Редакциялық алқа мүшелері: Сатаев М.И. – төрағаның орынбасары, ҒЖ және ХБ жөніндегі проректор, т.ғ.д., профессор, ҰҒА корреспондент мүшесі; Изабелла Новак – х.ғ.д., профессор, Познань қ. Адам Мицкевич университеті, Польша; Аврамов К.В. – т.ғ.д., профессор, «Харьков политехникалық институты» ұлттық техникалық университеті, Украина; Соловьев А.А. – ф-м.ғ.д., профессор, М.В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университеті, Ресей; Емелин А.В. – ф-м.ғ.д., профессор, Санкт-Петербург мемлекеттік университеті, Ресей; Богуслава Леска - х.ғ.д., профессор, Познань қ. Адам Мицкевич университеті, Польша; Полина Прокопович – PhD, Кардифф университеті, Ұлыбритания; Меор Мохаммед Фаред – ассоциациялық профессор, Путра университеті, Малайзия; Олден А. - академик, Лондон Батыс университетінің есептеуші техника және технология мектебі, Ұлыбритания; Ивахненко А.П.- PhD докторы, директор, Мұнай зерттеу орталығы, Хериот-Ватт университеті, Ұлыбритания; Елизавета Ф. - PhD докторы, профессор, Базель университеті, Австрия; Радюк С.Н. - PhD докторы, ассоцияциялық профессор, Оңтүстік әдістемелік университеті, АҚШ; Жонго Ок - PhD докторы, профессор, Сеул ұлттық техникалық университеті, Корея; 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; Байтанаев Б.А - т.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Калменов Т.Ш. – ф-м.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан; Молдабеков Ш.М. – т.ғ.д., профессор, ҚР ҰИА, Қазақстан; Надиров Н.К. – х.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі; М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Жекеев М.К. - т.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Кулымбетова А.Е. – п.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Қалыбекова А.А. - п.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Мұсаева Н.Р. - филос.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Мырзахметов М. - ф.ғ.д., профессор, Қазақстан; Назарбекова С.П. – х.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Ташимов Л.Т. – т.ғ.д. профессор, ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Таймасов Б.Т. - т.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Ниязбекова Р.К. - э.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Волненко А.А. - т.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ; Тлеулов Э.М. – п.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Маймаков Ғ.Қ. – т.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Сарсенбі Ә.М. – ф-м.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Тлеуов А.С. – т.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Жолдасбекова С.Ә. – п.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Карбозова Г.К. – ф.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Орынтаев Ж.К. – з.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан.

ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
TECHNICAL SCIENCES

УДК 691.318

А.Т. Акмырза, Т.М. Худякова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
д.т.н., профессор Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ РУД В ПРОИЗВОДСТВЕ СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА

Аннотация

В работе исследовалось влияние нетрадиционного сырья, представленного магнезиальными породами на структуру образования и свойства силикатных материалов, полученных по энергосберегающей технологии. В качестве объекта исследования были использованы магнезиальные сырьевые материалы – доломит Кара-Тауского месторождения и отходы обогащения полиметаллических руд АО «Ачполиметалл», биофшит и кварцевый песок. Для решения поставленной в работе задачи применяли комплексные физико-химические методы исследований исходных материалов и готовой продукции – изделий автоклавного твердения.Полученные результаты исследований, показывают возможность получения силикатного кирпича из нетрадиционного и техногенного магнезиального сырья, имеющегося в значительном количестве на юге Казахстана, ранее не используемое сырье для получения силикатного кирпича, обладающего высокой прочностью. Кроме того, утилизация таких многотоннажных отходов, как доломито-бариевые хвосты, позволит сохранить значительные площадь и атмосферу от загрязнения.

Ключевые слова: доломит, отходы обогащения полиметаллических руд, обжиг, автоклавирование, силикатный кирпич, прочность.

Введение

Одной из важнейших задач промышленности строительных материалов XXI века является развитие отечественного производства высокоэффективных строительных материалов, среди которых важное место занимают материалы автоклавного твердения. В Казахстане традиционно производятся все основные виды строительных материалов и изделий, однако ассортимент и качество многих из них уступают соответствующим показателям продукции промышленно развитых стран. Это обусловлено исторически длительным отсутствием в Казахстане конкурентной среды и рыночных отношений.

Наметившаяся стабилизация производства строительных материалов и изделий и постоянное наращивание их объема по большинству видов требует дальнейшего совершенствования технологических процессов, направленных на улучшение качества и повышение конкурентоспособности продукции как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Это заставляет обращать особое внимание на экономию материальных и топливо-энергетических природных ресурсов, максимальное использование местного сырья и отходов различных производств, а также на создание экологически безопасных строительных материалов и их технологий.

Технология и качество любых вяжущих материалов в первую очередь определяются физическими и химическими характеристиками исходного сырья. Изменения этих показателей неизбежно отражается на технологических параметрах и на качестве

получаемых вяжущих.

В технологическом процессе вяжущих автоклавного твердения, как и производстве любых строительных материалов, определенное значение имеют все параметры сырьевых компонентов и смесей на их основе: химический, минералогический и гранулометрический составы сырьевых компонентов, влажность и состав смеси, условия формования и автоклавирования. Все эти параметры в конечном счете определяют плотность и прочность искусственного камня.

При получении автоклавных материалов используется сырье, обеспечивающее образование гидросиликатов кальция. При автоклавной обработке последовательность процессов приводит к образованию наиболее устойчивых низкоосновныхгидросиликатов кальция, у которых отношение $CaO:SiO_2$ находится в пределах 0,8-1,2 что придает изделиям высокую механическую прочность. Поэтому правильный выбор сырьевых компонентов направлен на обеспечение соотношения основных оксидов в сырьевой смеси в этих пределах.

Силикатный кирпич в настоящее время по востребованности занимает третье место среди мелкоштучных стеновых материалов [1, 2, 3]. Согласно ближайшим прогнозам [2, 4], он не только сохранит в будущем свою рыночную нишу, но его производство получит дальнейшее развитие на современном технологическом уровне.

Производство силикатных материалов во всем мире базируется на традиционной технологии, где в качестве основных компонентов используется известь, кварцевый песок и вода.

Использование нетрадиционного и техногенного сырья мощный технологический ресурс. Наиболее массовым потреблением различных минеральных отходов промышленности могут быть заводы силикатного кирпича.

Целью исследования являлось влияние нетрадиционного сырья, представленного магнезиальными породами на структуру образования и свойства силикатных материалов, полученных по энергосберегающей технологии. В качестве объекта исследования были использованы магнезиальные породы – доломит Кара-Таускогоместорождения, отходы обогащения полиметаллических руд АО «Ачполиметалл», биофшит и кварцевый песок.

Отходы обогащенияполиметаллических руд и доломит содержат в своем составе значительные количества оксида магния. Оценивалась возможность использования указанного магнезиального сырья для производства силикатного кирпича при полной замене оксида кальция.

Для решения поставленной в работе задачи применяли комплексные физико-химические методы исследований исходных материалов и готовой продукции – изделий автоклавного твердения.

При этом использовали химический, рентгенофазовый, электронно-микроскопический и другие методы анализа. Отходы обогащения полиметаллических руд- карбонатобариевые «хвосты» представляют собой тонкоизмельченный продукт, не требующий дополнительного помола перед использованием. Гранулометрический состав отходов, следующий: зерна размером менее 85 мкм составляют 25-30% мкм-55-65% мкм и крупнее 200 мкм 10-15%. Основными минералами, входящими в состав «хвостов», являются: доломит 50-60%; известняк 10-15%; барит 10-20%; глинистые вещества 5-8%; рудные минералы 2-3%.

Химический состав отходов обогащения полиметаллических руд АО «Ачполиметалл» характеризуется стабильностью состава и представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав отходов обогащения полиметаллических руд АО «Ачполиметалл»

Содержание оксидов, мас. %										
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	$BaSO_4$	FeS_2	PbS	$PbSO_4$	$PbCo_3$	ППП
4,34	0,98	2,86	27,79-29,0	14,45-16,3	12,7-14,0	5,00	0,14-0,2	0,03-0,05	0,09-1,2	35,25-37,0

В отходах присутствуют каталитические и модифицирующие элементы мас. %: Zn-0,01-0,05; Cu-0,002-0,004; Ti-0,03-,05; Cd-0,002-0,003; сульфаты бария и свинца, сульфиды свинца и железа, карбонат свинца.

Для определения минералогического состава отходов обогащения полиметаллических руд был выполнен рентгенофазовый анализ, результаты которого представлены на рис. 1. На рентгенограмме «хвостов» идентифицируются отражения, принадлежащие: доломиту $CaMg(CO_3)_2$ – (d/n= 2,898; 2,730; 2,199; 2,02; 1,807Å); кальциту $CaCO_3$ - (d/n= 3,033; 2,021; 1,912; 1,873 Å); $BaSO_4$ - (d/n= 3,56; 2,100 Å); кварцу SiO_2 - (d/n= 4.281; 3.357; 2.467; 2.284; 1.671 Å).

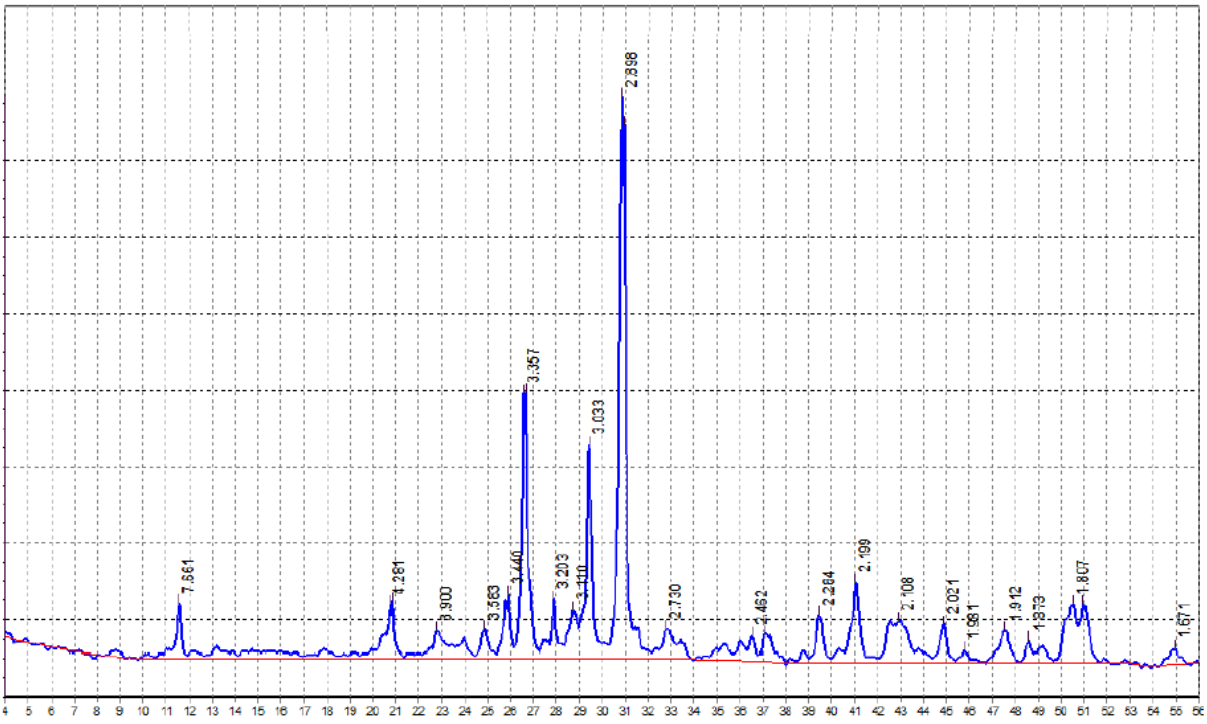


Рис. 1 – Рентгенограмма отходов обогащения полиметаллических руд

Низкая активность радионуклидов (53-55 Бк/кг), отсутствие токсичных выделений, малая летучесть тяжелых металлов свидетельствует о радиационно-экологической безопасности отходов.

На юге Казахстана имеется более 10 месторождений доломитов, которые делают их перспективным сырьем для производства силикатного кирпича. В табл. 2 приведен химический состав некоторых месторождений доломита, которые пригодны для получения магнезиальной извести.

Таблица 2. Химический состав доломитов различных месторождений

Наименование месторождений	Содержание оксидов, мас. %					
	MgO	CaO	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	п.п.п.
Грунч-Букское	15,6-15,8	27,1-28,3	6,7-9,3	2,7-2,9	0,44	43-47,46
Кара-Тауское	22,3	30,1	3,80	0,68	0,48	42,64
Яны-Курганское	16,7	32,8	2,75	0,66	1,5	43,76

Для исследований были отобраны пробы доломита Кара-Тауского месторождения. На рис. 2 приведены результаты рентгенофазового анализа доломита данного месторождения.

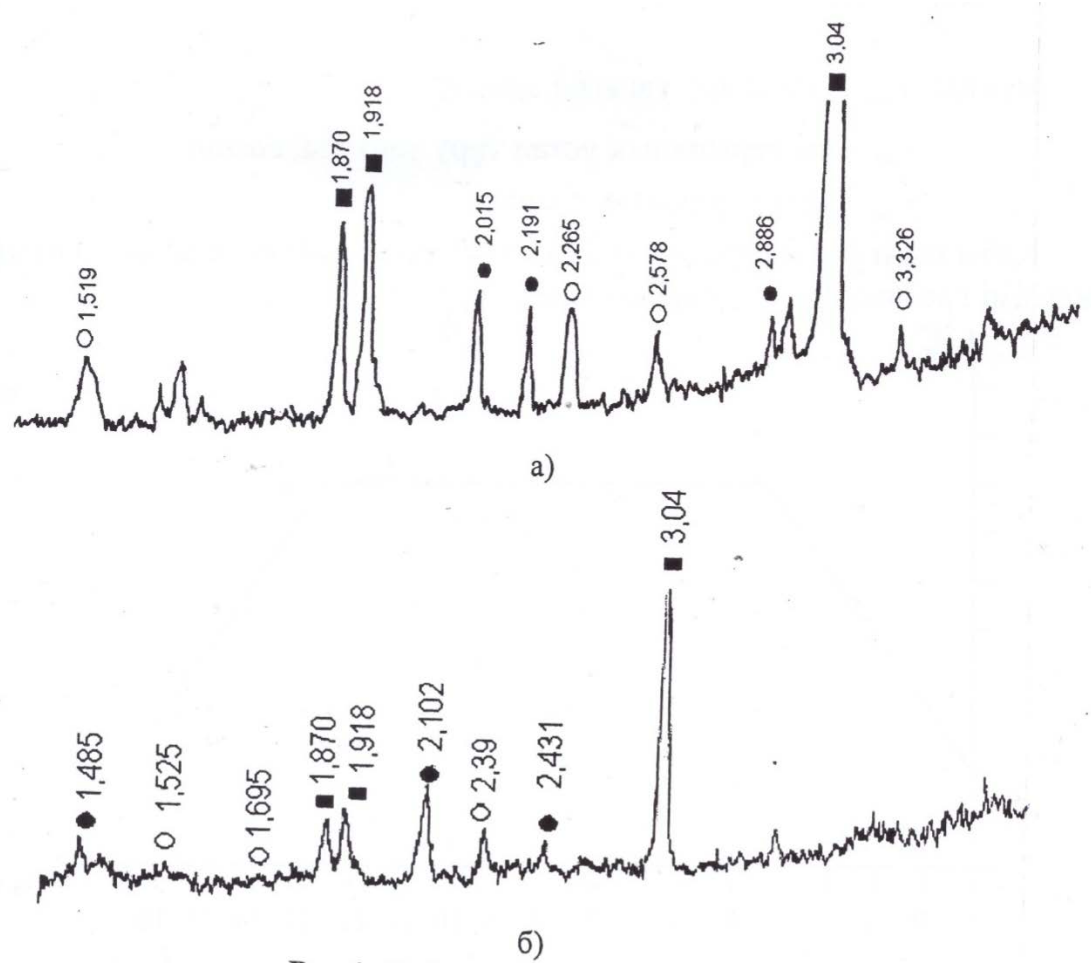


Рис.2 Дифрактограммыдоломита:
а-исходного: ● – $Ca,Mg(CO_3)_2$, ■ – $CaCO_3$, ○ – примеси;
б – обожженного при температуре 770°С: ● – MgO, ■ - $CaCO_3$, ○ -CaO

С повышением температуры обжига до 900°С продукты обжига представлены оксидами MgO, CaO. В этом случае мы получаем не каустический доломит, а магнезиальный известь.

Известно [5], что примесь оксида магния в извести считается нежелательной из-за относительно высокотемпературного обжига карбоната кальция в доломите, что может затормозить гидратацию оксида магния.

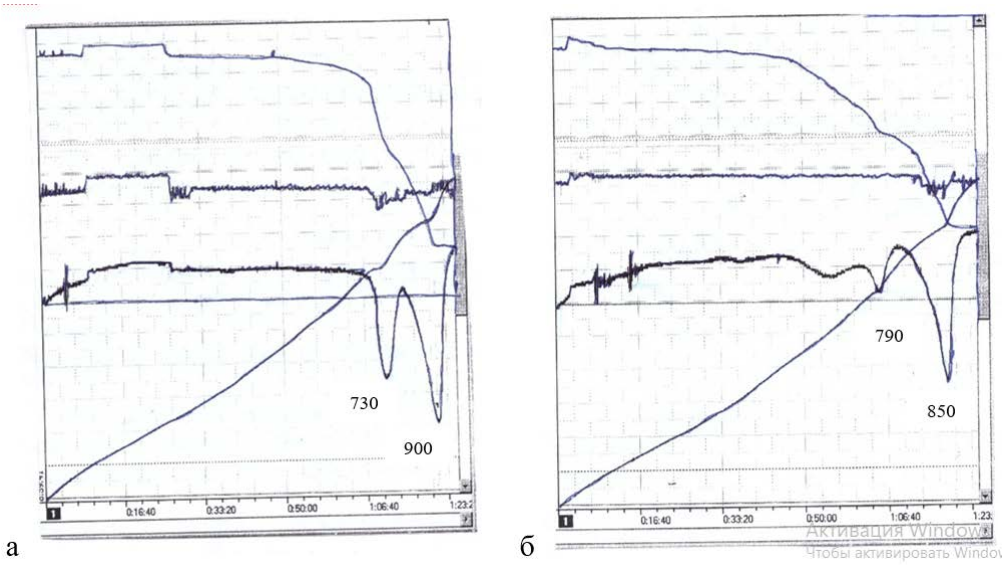
За длительный период работы у производителей сложилось убеждение, что известь для автоклавных силикатных изделий не должнасодержать MgO более 5%. Ограничений в

стандарте нет по применению доломитовый извести, но в технологии силикатного кирпича ее стремятся не применять[6].

Также известно [7]что хлориды, как и фториды кальция являются хорошими минерализаторами, позволяющими понизить температуру декарбонизации $MgCO_3$ и $CaCO_3$, что способствует снижению температуры обжига. Пониженная температура предотвращает выделение и кристаллизацию периклаза (MgO), так как именно кристаллизация самостоятельных кристаллов этого соединения вызывает неравномерность изменения в объёме. Нарушение целостности изделий является основной причиной опасений силикатчиков и отказа от использованиядоломитизированных известняков.

Смесь доломита с добавкой NaCl обожжена и исследована с помощью дифференциально-термического анализа. Полученные термограммы отмечают понижение температуры декарбонизации $MgCO_3$на 30°С и $CaCO_3$ на 50°С. Следовательно, добавление щелочных солей в ограниченных пределах понижает температуру декарбонизации доломита.

На рис. 3 представлены термограммы доломита без добавки и с добавкой 3,5% NaCl.



а б

Рис.3 – Влияние щелочной добавки на термические эффекты в доломите:
а – доломит;б – доломит с NaCl

С целью вовлечения в производство техногенного сырья отходов обогащения полиметаллических руд составлялись сырьевые смеси, содержащие 50% доломита и 50% отходов обогащения полиметаллических руд. К полученной сырьевой смеси добавлялось 3,5%NaCl. Для определения оптимальной температуры обжига выполнялся дифференциально-термический анализ. Термограмма образцов представлен на рис. 3.

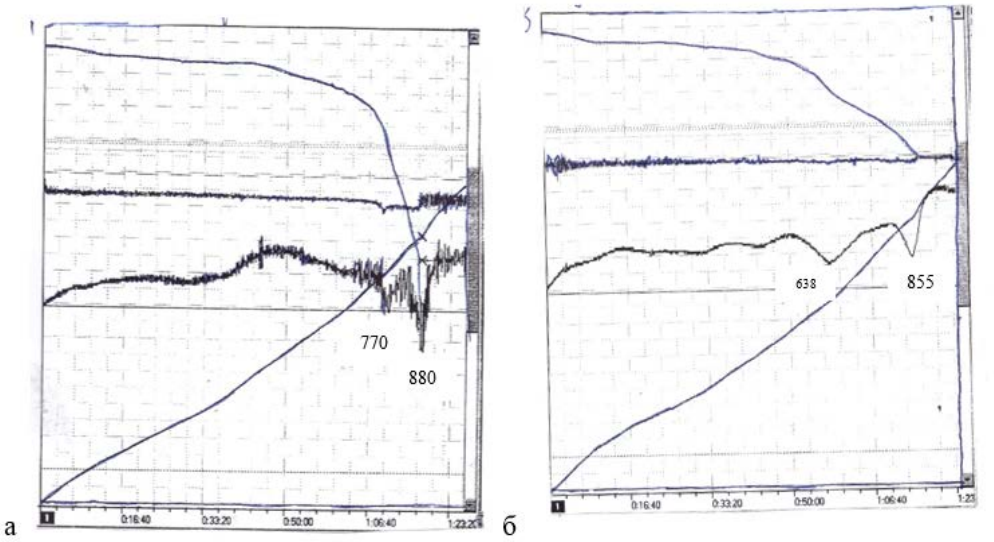


Рис. 4. Термограммы образцов, состоящих из:
а – отходов обогащение полиметаллических руд;
б – доломита (50%) + отходов (50%) и 3,5%NaCl

Полученные термограммы (рис.3) отмечают значительное понижение температуры декарбонизации $MgCO_3$ под влиянием хлорида натрия и оксида цинка, присутствующего в отходах обогащения полиметаллических руд.

Определенно влияние изучаемых добавок на прочностные показатели отформованной силикатной массы после ее автоклавной обработки.

Продукты обжига размалывались до удельной поверхности 3000-3200 $см^2$/г. Песок был размолот до удельной поверхности 2700-2900 $см^2$/г. Компоненты сырьевой смеси тщательно перемешивали и добавляли приготовленный раствор бишофита плотностью1,24-1,26 г/$см^3$ до влажности 8-10%. Формовали образцы размером 2х2х2см и запаривали в автоклаве по режиму 2+3+2 при давлении 0,7 МПа.Результаты физико-механических испытаний, полученных образцов приведены в таблице 3.

Таблица 3. Компоненты сырьевой смеси и физико-механические показатели изделий

Компоненты сырьевой смеси	Содержание компонентов, мас. %		
	1	2	3
Магнезиальная известь	12		
Магнезиальная известь,полученная при введении NaCl		12	
Вяжущее, полученное обжигом доломита с отходами обогащения полиметаллических руд			12
Песок кварцевый	88	88	88
Бишофит сверх 100%	20	20	20
Прочность на сжатие	32,3	39,0	48,2
Водопоглащениеизделий, %	6,4	6,9	7,2

Результаты таблицы показывают целесообразность использования нетрадиционного сырья при производстве силикатного кирпича. Использование бишофита, содержащего соли магния и кальция, позволяет интенсифицировать процесс автоклавного твердения смеси. При этом частичный процесс самоотверждения сырьевой смеси за счет образования «цемента Сорреля», который заполняет поры между зернами песка, повышает компактность упаковки частиц сырьевой смеси и прочность изделий.

Вывод:

Предлагаемые составы сырьевых смесей для изготовления силикатного кирпича позволяют использовать нетрадиционное и техногенное магнезиальное сырье с повышенным содержанием оксида магния, ранее не используемое для получения силикатного кирпича, позволяют получить силикатный кирпич высокой прочности с низким водопоглащением, расширить сырьевую базу промышленности строительных материалов, а также снизить себестоимость изделия. Кроме того, утилизация таких многотоннажных отходов, как доломито-бариевые хвосты, позволит сохранить значительные площадь и атмосферу от загрязнения.

Список литературы

1. Бажитов С. В. Конкуренция между кирпичным строительством и новыми видами строительных технологий .Строительные материалы, 2008, № 11, С. 62-63.
2. Понамарев И. Г. Российский рынок силикатного кирпича. // Строительные материалы, 2009, № 9, С. 4-11.
3. Семенов А. А. Анализ состояния российского рынка силикатного кирпича// Строительные материалы, 2010, № 9, С. 4−5.
4. Баринова Л. С., Куприянов Л.И., Миронов В.В. Силикатный кирпич в России: современное состояние и перспективы развития //Строительные материалы, 2008, № 11, С. 4−9.
5. Лугинина И.Г. Химия и химическая технология неорганических вяжущих материалов: В 2 ч. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2004, Ч.1, 240 с.
6. Хавкин Jl. М.Технология силикатного кирпича. М.: Стройиздат, 1982, 384 с.
7. Лугинина И.Г., Коновалов В.М. Цементы из некондиционного сырья. Новочеркасск: Изд-во Новочеркасск. гос.техн. ун-т, 1994, 233с.

Түйін

Жұмыста магнезиалды жыныстармен ұсынылған дәстүрлі емес шикізаттың энергия үнемдеу технологиясы бойынша алынған силикатты материалдардың құрылымы мен қасиеттеріне әсері зерттелді. Зерттеу объектісі ретінде Қаратау кен орнының доломиті және АҚ "Ачполиметалл" полиметалл кендерін байыту қалдықтары, биофшит, кварц құмы және магнезиалды шикізат материалдары пайдаланылды. Жұмыста қойылған міндеттерді шешу үшін бастапқы материалдар мен дайын өнімдерді-автоклавты қатаю бұйымдарын зерттеудің кешенді физика-химиялық әдістері қолданылды. Алынған зерттеу нәтижелері Қазақстанның оңтүстігінде айтарлықтай мөлшерде кездесетін, дәстүрлі емес және техногендік магнезиалды шикізаттан беріктігі жоғары силикатты кірпіш алу мүмкіндігінкөрсетеді. Сонымен қатар, доломитті-барий қалдықтары сияқты көп тоннажды қалдықтарды қолдануқоршаған орта мен атмосфераны ластанудан сақтауға мүмкіндік береді.

Abstract

The influence of unconventional raw materials represented by magnesia rocks on the structure of formation and properties of silicate materials obtained by energy-saving technology investigated. As object of research used magnesia raw materials – dolomite's Karatau deposit and tailings of polymetallic ores of «Achpolymetall", biopsic and quartz sand. Complex physical and chemical methods of research of raw materials and finished products-autoclave hardening products used to solve the problem. The obtained results show the possibility of obtaining silicate bricks from unconventional and man-made magnesium raw

materials, available in a significant amount in the South of Kazakhstan, previously not used raw materials for the production of silicate bricks with high strength. In addition, the utilization of such multi-tonnage waste as dolomite-barium tails will save significant area and atmosphere from pollution.

УДК 541.18

Н.К. Анде, Б.О. Есимов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
д.г.-м.н. профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

ИСПЫТАНИЯ ГЛИНОГИПСОВОГО МАТЕРИАЛА РАЗРАБОТАННОГО НА ОСНОВЕ СЫРЬЯ БАЙТОГАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Аннотация

В данной статье рассматриваются методы и результаты испытаний разработанного глиногипсового материала. В соответствии с ГОСТ 23789-79 «Вяжущие гипсовые. Методы испытаний» определены следующие физико-механические показатели - тонкость помола, плотность насыпная, плотность истинная, сроки схватывания, водопоглащение, удельная поверхность, прочность при сжатии и изгибе. Технология производства строительных материалов аналогична технологии производства строительного гипса. Технология проста и малоэнергоемка. Она состоит из равномерного обжига породы при температуре 180-200^{0}С с последующим ее измельчением в порошок.

Готовая продукция относится к воздушным вяжущим веществам и соответственно с этим применяется в качестве штукатурного материала, особенно для внутренней штукатурки и для производства гажевых стеновых блоков, плит и других изделий.

Производство строительных материалов – важная стабильно растущая отрасль экономики Казахстана, обеспечивающая 8,6% объемов производство обрабатывающей промышленности. Приоритетность данного сектора определена с одной стороны – внутренним спросом строительной индустрии, возможностями развития и реализации отечественной продукции на рынках стран макрорегиона, с другой стороны – наличием собственной сырьевой базы и потенциалом казахстанских предприятий.

Результаты полученных данных показывают пригодность полученного материала на основеместного сырья для внутренних штукатурных работ.

Ключевые слова: глиногипс, вяжущие, тонкость помола, водопоглащение, сроки схватывания, удельная поверхность, прочность сжатие, изгиб.

Введение

Подъем строительной индустрии и производство на основе местных строительных материалов является одним из семи приоритетных направлений в развитии страны. При этом большое внимание уделяется поддержке производства строительных материалов и ускорению темпов строительства за счет гармоничного сочетания сырьевых технологических отраслей. Такое сочетание возможно, только на основе разработки и внедрения в производства современных, импортозаменяющихи постоянно обновляемых технологий, позволяющих обеспечить конкурентоспособность отечественной продукции на мировом рынке.

Партия полученной глиногипсовой вяжущей массына основе сырья Байтогайского месторождения испытана в соответсвии с ГОСТ 23789-79 «Вяжущие гипсовые.Методы испытаний» на следующие физико-механические показатели:

-тонкость помола,
-плотность насыпная,
-плотность истинная,
-сроки схватывания,
-водопоглощение,
-удельная поверхность,
-прочность при сжатии и изгибе (нормальное твердение через 2 часа),
-прочность при сжатии и изгибе (нормальное твердение через 7 суток).

Производство вяжущих веществ невозможно без тонкого измельчения материалов, в значительной степени предопределяющего свойства вяжущих веществ. Обычно измельчению подвергаются продукты обжига в чистом виде или с различными добавками. В нашем случаепомол производился в чистом виде.

Сущность метода заключался в определении массы гипсового вяжущего, оставшегося при просеивании на сите с ячейками размером в свету 0,2 мм. [1]

Пробу вяжущего массой 50 г, взвешенную с погрешностью не более 0,1 г, предварительно высушенную в сушильном шкафу в течение 3 ч при температуре 180-200^{0}С, подвергали ручному просеиванию через сито с размерами ячеек 0,2 мм. Фактический остаток на сите составил 23,8 %, что превысило максимальное значение, регламентируемое по ГОСТ 125-79.

Просеивание считается законченным, если сквозь сито в течение 1 мин при ручном просеивании проходит не более 0,05 г вяжущего.Тонкость помола отдельной пробы определялся в процентах с погрешностью не более 0,1% как отношение массы, оставшейся на сите, к массе первоначальной пробы. За величину тонкости помола принимался среднее арифметическое результатов двух испытания.

Для определения сроков схватывания было приготовлено глиногипсовое тесто стандартной консистенции. Стандартная консистенция характеризуется диаметром расплыва глиногипсового теста, вытекающего из цилиндра при его поднятии. Диаметр расплыва должен быть равен 180±5 мм.

Количество воды является основным критерием определения свойств гипсового вяжущего-времени схватывания и предела прочности.

Количество воды выражается в процентах как отношение массы воды, необходимой для получения глиногипсовой смеси стандартной консистенции, к массе глиногипсового вяжущего в граммах.

Установлено, что для представленной пробы глиногипса оптимальным соотношением В/Г является 0,65 (в нашем случае 228г воды и 350г глиногипса). Средний расплыв теста при данном В/Г соотношении составил 176 мм.

Далее готовое глиногипсовое тесто было помещено в кольцо прибора Вика для определения начала и конца схватывания.

Начало схватывания определялся числом минут, которое было зафиксировано через 4 минуты, истекших от момента добавления вяжущего к воде до момента, когда свободно опущенная игла после погружения в тесто первый раз не доходит до поверхности пластинки, а конец схватывания наступил через 9 минут, после свободно опущенная игла погружался на глубину не более 1 мм.

Сущность метода определения прочности глиногипсовых образцов заключается в определении минимальных нагрузок, разрушающих образец в виде балочек размерами40х40х160 мм, отлитых в формах из коррозионностойкого материала.

Продольные и поперечные стенки форм должны быть отшлифованы вверху и снизу и плотно лежать на основании. Угол между сторонами и дном формы должен составлять (90±0,5). Если габариты форм отклоняются от номинальных размеров более чем на 0,5 мм по

длине и на 0,2 мм по ширине и высоте, то формы нужно заменить.

Определение прочности образцов, изготовленных из глиногипсового теста стандартной консистенции, производился через 2 ч и через 7 сутокпосле контакта гипсового вяжущего с водой.

По результатам испытаний балочек через 2 часа устанавливают марку глиногипса. Наш образецглиногипсапоказал минимальную марку Г-2.

Для проведения испытаний образец устанавливался на опоры прибора для испытания на изгиб по ГОСТ 310.4-81 таким образом, чтобы те грани его, которые были горизонтальными при изготовлении, находились в вертикальном положении.

После испытания образцов на прочность через 7 сут, половинки балочек были высушены до постоянной массы при температуре 45-55 ^{0}С, после чего они были помещены в горизонтальном положении в ванну с водой. Первые 2 часа образцы были покрыты водой на половину высоты, а затем находились полностью в воде еще 2 часа. Спустя 4 часа образцы извлекли из воды и взвесили для определения водопоглощения.Водопоглощениеглиногипса определялось на трех образцах (половинках-балочках).Истинная и насыпная плотность глиногипса определялись по стандартной методике с помощью прибора Ле-Шателье и воронки соответственно. Определение удельной поверхности проводилось на приборе Блейна.

Таблица 1 - Результаты физико-механических испытаний проб полученного глиногипса.

№	Наименование показателя, единица измерения	ГОСТы на методы испытаний	Нормы по ГОСТу	Полученные результаты
1	Тонкость помола по остатку на сите 0,2 мм, %, не более	ГОСТ 23789-79 п.3	23	23,8
2	Насыпная плотность, кг/м^3	ГОСТ 30744-2001	не нормируется	829
3	Удельная поверхность, м^2/кг	ГОСТ 23789-79 п.12	не нормируется	169
4	Истинная плотность, г/см^3	ГОСТ 310.2-76	не нормируется	2,68
5	Сроки схватывания, мин: начало, не ранее конец, не позднее	ГОСТ 23789-79 п.4	 6 30	 4 9
6	Водопоглощение, %	ГОСТ 23789-79 п.9	не нормируется	31,4
7	Прочность в возрасте 2ч, МПа, не менее при изгибе: при сжатии:	ГОСТ 23789-79 п.5,6	1,2 2 для марки Г-2	1,3 2,0
8	Прочность в возрасте 7сут, МПа, не менее при изгибе: при сжатии:	ГОСТ 23789-79 п.5,6	не нормируется	1,9 3,1

Заключение

В результате проведённых исследований по тонкости помола, плотности, срокам схватываний, водопоглащению, удельной поверхности, прочности при сжатии и изгибесделан вывод о пригодности глиногипсового местного сырья для внутренних штукатурных работ.

Список литературы

1. Ферронской А.В. Гипсовые материалы и изделия. Справочник // Москва: АСВ, 2004, 488 с.
2. Лесовик В.С., Погорелов С.А., Строкова В.В. Гипсовые вяжущие материалы и изделия. Белгород: БелгТАСМ, 2000, 224 с.
3. Е. В. Войтович, И. В. Жерновский. Новые виды гипсовых вяжущих с применим наномодификаторов. //Сухие строительные смеси, 2011, №3, С. 18-19.
4. Волженисий А.В. Минеральные вяжущие вещества: технология и свойства. Москва: АСВ, 2006, 368 с.
5. Баженов Ю.М. Технология вяжущих веществ. Москва: Ассоциация строительных вузов, 2007, 528с.
6. Гладков Д.И. Вяжущие вещества и применение их в строительстве. Белгород: БелгТАСМ, 2004, 293с.
7. Неверов А.С. Современные строительные материалы. Москва: Вышэйшая школа, 2007, 248с.
8. Сидоров В.И. Строительные материалы. Москва: АСВ, 2007, 312с.

Түйін

Осы мақалада дамыған сазды-гипс материалын сынаудың әдістері мен нәтижелері талқыланады. ГОСТ 23789-79 сәйкес «тұтастырғыш гипс. Сынау әдістері «келесі физика-механикалық параметрлерді анықтады: ұнтақтау, жұқа тығыздығы, шынайы тығыздығы, уақытты орнату, суды сіңіру, бетінің нақты ауданы, сығылу күші және иілісі. Құрылыс материалдарын өндіру технологиясы гипс өндіру технологиясына ұқсас. Технология қарапайым және төмен энергия болып табылады, ол 180-200 °С температурада тау жыныстарын біркелкі қуырудан, содан кейін оны ұсақтауға ұнтақтан тұрады.

Дайын өнім - әуе байланыстырғыштар және, тиісінше, сылақ материалы ретінде қолданылады, әсіресе ішкі сылақ үшін және хедж-қабырға блоктары, плиталар және басқа да өнімдерді өндіру үшін қолданылады.

Құрылыс материалдарын өндіру Қазақстан экономикасының маңызды өсіп келе жатқан саласы болып табылады, бұл өңдеуші өнеркәсіп көлемінің 8,6% -ын құрайды. Бұл сектордың басымдығы, бір жағынан, құрылыс индустриясының ішкі сұраныстары, макроөңір елдерінің нарықтарында отандық өнімдерді дамыту және сату мүмкіндіктері, ал екінші жағынан өз шикізат базасы мен қазақстандық кәсіпорындардың әлеуетінің болуымен анықталады.

Алынған деректердің нәтижелері алынған материалдардың ішкі сылануға арналған жергілікті шикізаттар негізінде жарамдылығын көрсетеді.

Abstract

This article discusses the methods and results of testing the developed clay-gypsum material. In accordance with GOST 23789-79 "Knitting plasters. Test methods" defined the following physic-mechanical parameters - fineness of grinding, bulk density, true density, setting time, water absorption, specific surface, compressive strength and bending. The production technology of building materials is similar to the production technology of gypsum. The technology is simple and low-energy. It consists of a uniform roasting of the rock at a temperature of 180-200 °C, followed by its grind in gin to powder.

Finished products are air binders and, accordingly, are used as plastering material, especially for interior plaster and for the production of hedge wall blocks, slabs and other products.

Production of building materials is an important steadily growing sector of the economy of Kazakhstan, providing 8.6% of the volume of manufacturing industry. The priority of this sector is determined, on the one hand, by the domestic demand of the construction industry, opportunities for development and sales of domestic products in the markets of the macro region countries, on the other hand, by the availability of its own raw material base and the potential of Kazakhstan`s enterprises.

The results of the obtained data show the suitability of the obtained material based on local raw materials for internal plastering.

УДК 541.18

[1]Н.К. Анде, [1]Б.О. Есимов, [2]Ш.И. Айдосов

[1]магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

[1]д.г.-м.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

[2]инженер-технолог, директор Сайрамского кирпичного завода, пос. Сайрам, Туркестанская область, Казахстан

К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ГЛИНОГИПСОВОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос возрождения в регионе строительных материалов, на основе глиногипсового минерального сырья. Приоритетность производства строительных материалов определена внутренним спросом строительной индустрии, наличием собственной сырьевой базы и потенциалом казахстанский предприятий. Приоритетные ретроматериалы: керамзит, пеностекло, вспученный вермикулит, пемза, а также производство многокомпонентных вяжущих. Среди них глиногипсовые вяжущее. Ганч получают обжигом породы, содержащей гипс от 40 до 70% и глину. Глиногипс используется для работ по внутренней штукатурке, в виде блоков, перемычек и перегородок, при устройстве монолитных полов и др. преимущества глиногипса заключается в его высокое качестве и низкая цена. Залежи глино-гипсовых пород на территории нынешной Туркестанский области широко распространены. Они представляют практический интерес для развития местного производства строительных материалов. Это месторождения Туркестанское, Жанакорганское, Урангайское, Байтугайское и ряд других. Создания на местах производств строительного глиногипса решение некоторых проблем импортозамещения и занятости населения.

Ключевые слова: глиногипс, гажа, ганч, ретроматериалы, обжиг, месторождение, гипс

Производство строительных материалов – важная стабильно растущая отрасль экономики Казахстана, обеспечивающая 8,6% объемов производство обрабатывающей промышленности. Приоритетность данного сектора определена с одной стороны – внутренним спросом строительной индустрии, возможностями развития и реализации отечественной продукции на рынках стран макрорегиона, с другой стороны – наличием собственной сырьевой базы и потенциалом казахстанских предприятий.

По Государственной программе индустриально-инновационного развития на 2015-2019 гг Республики Казахстан приоритетными товарами, помимо основного перечня, определены ещё и следующие ретроматериалы: керамзит, пеностекло, вспученный вермикулит, пемза а также производство многокомпонентных вяжущих [1]. Среди них для нашего региона несомненное значение имеет глиногипсовое вяжущее.

Глиногипс широко применялся и применяется в Средней Азии, где распространена

резьба по ганчу, где материал известен как гажа.

Ганч-среднеазиатское название вяжущего материала, получаемого обжигом камневидной породы, содержащей гипс от 40 до 70% и глину. Он известен с первых веков н.э. как материал для штукатурки, объемно- пластического декора и скульптуры.

Глиногипс используется для проведение работ по внутренней штукатурки . Глиногипсовые изделия могут применяться в виде блоков, перемычек и перегородок. Растворы на основе гажи используют при устройстве монолитных полов в домах различного назначения.

Основные преимущества глиногипса заключаются в его высоком качестве и низкой цене.

Основные свойства гажевой штукатурки- равномерная и лучшая окрашиваемость, приятная фактура, водостойкость, морозостойкость, высокая тепло-, звуко- и газоизоляция, зеркальная поверхность, эластичность, возможность повторного ее использования, стойкость к высоким температурам, способность препятствовать распространению различных электромагнитных и радиационных излучений.

Глиногипс представляет собой осадочную горную породу, состоящую из смеси гипса, глины, песка и известняка в различных пропорциях.

Строительный глиногипс - вещество, получаемое путём умеренного обжига природного глиногипса до превращения, содержащегося в нём двуводного глиногипса в полуводный гипс с последующим помолом или просеиванием полученной массы.

Готовый к употреблению продукт начинает схватываться при добавлении воды не ранее 4 минут, а заканчивает твердеть — не позднее получаса.

Практика показывает, что раствор глиногипса требует значительно меньше воды, чем известковый раствор. Реакция твердения в данном случае происходит быстрее, то есть изделия из глиногипса высыхают быстрее, что позволяет тратить меньше времени.

Глиногипсовые растворы дешевле чисто гипсовых и чисто известняковых для тех мест, где глиногипс широко представлен.

Как уже упоминалось, получение строительного глиногипса требует обжига. При этом топлива тратится значительно меньше, чем для подобного процесса при изготовлении извести.

При обжиге глиногипсового сырья следует добиваться того, чтобы содержание воды в нем опустилось до 2,5−5%. Чаще всего это достигается при умеренном и равномерном обжиге всей массы с температурой обжига 200−225 градусов по Цельсию.

Залежи глино-гипсовых пород на территории нынешной Туркестанский области широко распространены и приурочены неоген – палеогеновым и четвертичным отложениям. Они представлены как первычные осадки небольших замкнутых водоемов и как продукты вторичных процессов гипсообразования в толщах песчанно-глинистых отложений. Месторождения и проявления глиногипсовых пород прослеживаются от приташкентского района до Туркестан – Кентауской промышленной зоны и далее в сторону Жанакоргана.

Большая часть из известных месторождений глиногипсовых пород ограничена небольшими площадями, но тем не менее они представляют практический интерес для развития местного производства строительных материалов на их основе, чему благоприятствуют многочисленность объектов и сравнительно несложная технология производства данных воздушных вяжущих материалов и изделий.

Месторождение глиногипса Туркестанское расположено в 10 км северо-восточнее Туркестана.

Вмещающие породы – глины неогенового возраста. Выявлена линзообразная, согласно и горизонтально залегающая залежь глиногипса. Длина залежи 2500 м, ширина 200-1000 (450) м, мощность 0,3-2,85 (0,85) м, глубина залегания кровли 0,1-1,2 м.

Залежь выдержана по залеганию и мощности.

Химический состав глиногипса, % по массе: SiO_2 10,1-50,7, Al_2O_3 0,25-4,8, Fe_2O_3 0,4-3, CaO 14,5-29,8, MgO 0,43-2,48, SO_3 14,3-35,9, H_2O 15,68-17,49, п.п.п. 11,5-34,9.

Полезное ископаемое представляет собой тонкозернистые кристаллы гипса равномерно рассеянные в глине. Содержание гипса 54,56-83,99 (среднее 66,89)%, глины – 13,23%, карбоната – 2,78%. Запасы составляют по $A+B+C_1$ -242 тыс.тонн.

Месторождение глиногипса Жанакорганское расположено в 5,5 км от ж.д. станции Жанакорган.

Месторождение приурочено к третьей надпойменной терассе р.Сыр-Дарья.

Вмещающие породы представлены глинами неогенового возраста. Выявлена пластообразная, горизонтальная залежь глиногипса. Длина залежи 700 м, ширина 50-225 (100) м, мощность 1,7-2,9 (2) м, глубина залегания кровли 0,1-1,2 м.

Гипс имеет таблитчатый и столбчатый облик. В основной массе гипс желтоватого цвета, белый и сахаровидный. Распространен в виде отдельных гнезд.

Химический состав глиногипса, % по массе: SiO_2 9,5-20,46, Al_2O_3 0,95-2,4, Fe_2O_3 0,8-3,2, CaO 24,75-30,85, MgO 1,7-3,58, SO_3 26,41-35,59, п.п.п. 20,6-30,98 (23,25).

Среднее содержание гипса 66,84%. Запасы по $A+B+C_1$ – 173 тыс.тонн.

Месторождение глиногипса Урангайское расположено в 15 км северо-восточнее г.Туркестан.

Месторождение представлено палеогеновыми отложениями.

Химический состав глиногипса, % по массе: Al_2O_3 0,36-2,15, Fe_2O_3 0,94-2,76, CaO 19,24-34,63, MgO 0,25-3,34, SO_3 21,25-35,25, $CaSO_4*H_2O$ 38,06-75,79.

Месторождение глиногипса Байтугайское расположено в Арысском районе, в 9 км южнее с.Ходжатугай, на правом берегу р. Сырдарья.

Месторождение представлено палеогеновыми отложениями.

Химический состав глиногипса, % по массе: Al_2O_3 44, CaO 24,8-34,6, MgO 24,8-24,6, SO_3 28,43-37,14, $CaSO_4 * H_2O$ 65,0-75,0.

Большая внутренняя потребность области в различных строительных материалах подтверждается ежегодным ростом объема импорта строительных материалов.

Высокие темпы роста численности населения области приводит к бурному развитию строительной деятельности в регионе. Объем строительных работ увеличивается с каждым годом.

До 2025 года в одном только в г.Туркестан планируется построить порядка 1 млн 400 тысяч квадратных метров жилья.

С ростом благосостояния населения и благодаря созданию привлекательных условий кредитования в последние годы в области выросли темпы частного жилищного строительства в сельской местности.

Создания на местах на базе собственных месторождений малых производств строительного глиногипса штукатурного, закладочного и др. назначений и открытие новых рабочих мест несомненно помогут решению некоторых проблем импортозамещения и занятости населения.

Список литературы

1. Лесовик В.С., Погорелов С.А., Строкова В.В. Гипсовые вяжущие материалы и изделия. Учебное пособие. - Белгород: Изд-во БелгТАСМ, 2000. - 224 с.
2. Ферронской А.В. Гипсовые материалы и изделия. Справочник. Москва, Изд-во АСВ, 2004. 488 с.

3. Кулинич В.В., Антоненко А.А., Потеха А.В., Баякунова С.Я., Гойколова Т.В. Месторождения горнорудного сырья Казахстана // Справочник: в 3 т. Алматы, 2000. Т. 3. С. 74-75

Түйін

Бұл мақалада сазды-гипс минералды шикізатына негізделген аймақтағы құрылыс материалдарын жаңғырту мәселесі қарастырылған. Құрылыс материалдарының өндірісі басым құрылыс саласының ішкі сұранысымен, өз шикізат базасы мен қазақстандық кәсіпорындардың әлеуетімен анықталады. Приориталды ретро материалдары: кеңейтілген саз, көбік шыны, қабыршақты вермикулит, помпа тас және көпкомпонентті байланыстырғыш заттар өндірісі. Олардың ішінде сазды-гипс байланыстырғыш. Ганч гипстен 40-70% және балшықтан жасалған қуырылған тау жыныстарымен өндіріледі. Сазды-гипс интерьерлі гипс, блоктар, линтельдер және бөліктер түрінде, монолитті едендерді салу кезінде және т.б. жұмыс істеу үшін пайдаланылады. Сазды-гипсінің артықшылығы оның жоғары сапасы мен төмен бағасы болып табылады. Түркістанның қазіргі территориясында сазды-гипс тастарының кен орындары кең таралған. Олар жергілікті құрылыс материалдарын өндіруге мүдделі. Бұл Түркістанның, Жаңақорғанның, Уранғайдың, Байтоғайдың және тағы басқалардың кеніштері. Импортты алмастырудың кейбір мәселелерін және халықты жұмыспен қамтудың сазды-гипс ерітінділерін өндіру орындарын құру.

Abstract

This article addresses the issue of the revival of building materials in the region, based on clay-gypsum mineral raw materials. The priority of the production of building materials is determined by the domestic demand of the construction industry, the availability of its own raw materials base and the potential of Kazakhstan enterprises. Priority retro materials: expanded clay, foam glass, exfoliated vermiculite, pumice stone and the production of multicomponent binders. Among them, clay-gypsum binder. Ganch is produced by roasting rocks containing gypsum from 40 to 70% and clay. Clay-gypsum is used for work on interior plaster, in the form of blocks, lintels and partitions, when constructing monolithic floors, etc. The advantages of clay gypsum are its high quality and low price. The deposits of clay-gypsum rocks in the territory of the current Turkestan region are widespread. They are of practical interest for the development of local production of building materials. These are deposits of Turkestan, Zhanakorgan, Urangai, Baitugai and a number of others. Creations on the places of production of construction clay-gypsum solution of some problems of import substitution and employment of the population.

УДК 624.021

Н. Архарбеков, А. Дарханбаева, А. Әлжан, Н. Баймен, Б.Т. Еримбетов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ ЧЕТЫРЕХЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ С НЕСУЩИМИ КИРПИЧНЫМИ СТЕНАМИ КОМПЛЕКСНОЙ КОНСТРУКЦИИ С УЧЕТОМ НЕРАВНОМЕРНОЙ ДЕФОРМАЦИЙ ОСНОВАНИЯ ЗДАНИЯ

Аннотация

В данной статье рассматриваются результаты исследования работы четырехэтажного здания с несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкций, запроектированного для несейсмического района, с учетом неравномерной деформаций основания. Выполнено исследование работы четырех этажного здания с несущими кирпичными стенами комплексной конструкций, запроектированного для строительства в несейсмическом районе, при развитии неравномерной деформаций основания. Исследование работы четырехэтажного здания комплексной конструкций на действие нагрузок основного сочетания позволило определить влияние полученных во время эксплуатаций здания неравномерных деформаций основания на несущую способность здания. Результаты исследования четырехэтажного здания на действие нагрузок основного сочетания позволили определить, что несущая способность здания зависит от степени развития неравномерной деформаций основания, полученного в процессе эксплуатаций. Например, четырех этажное здание с несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкций, запроектированное с учетом требований нормы имеет достаточный запас прочности при отсутствии неравномерной деформаций основания здания. Для создания благопрятного условия работы для здания комплексной конструкций при развитии значительных неравномерных деформаций основания предложены меры конструктивного и расчетного характера для уменьшения отрицательного влияния развития деформаций на несущую способность здания.

Ключевые слова: исследование, здание комплексной конструкции, неравномерная деформация основания, осадка опор, пространственная модель здания, несущая способность.

Введение

В статье рассмотрено работа четырех этажного здания с несущими кирпичными стенами комплексной конструкции с учетом неравномерной деформаций основания здания на действие нагрузок основного сочетания с целью выявления последствии неравномерной деформаций основания на несущую способность здания. При этом рассмотрено несущая способность здания комплексной конструкции, подверженного к значительной неравномерной деформации основания здания. К исследованию подвергнута работа четырех этажного здания с несущими кирпичными стенами комплексной конструкций на совместное действие постоянных, полезных, снеговых и ветровых нагрузок с учетом неравномерной деформаций основания здания.

В качестве объекта исследования принято запроектированное здание с несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкций. Рассматриваемое здание с

несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкций – четырехэтажное с подвалом. Размеры здания в плане 32.4 х12.0м. Здание состоит из продольных и поперечных стен из кирпичной кладки усиленные железобетонными включениями в местах пересечения продольных и поперечных несущих стен. Усилены также глухие стены вертикальными железобетонными включениями. В качестве плит перекрытий и покрытий приняты предварительно-напряженные пустотные панели заводского изготовления. Сборные железобетонные предварительно-напряженные плиты перекрытия и покрытия оперты на продольные стены. Толщина кирпичных стен 38см. Толщина бетонных стен подвала 40см. Продольные стены ориентированы вдоль буквенных разбивочных осей: А, Б и В. Поперечные стены ориентированы вдоль цифровых разбивочных осей 1÷7. Высота типовых этажей и подвала по 3.0м. Железобетонные пояса из класса бетона В15 предусмотрены на уровне плит покрытия и перекрытий над несущими продольными и поперечными стенами. Расстояние между поперечными стенами 6.4м и 3.4м. Расстояние между продольными стенами 6м. Фундамент ленточный из класса бетона В15.

Постоянные и временные нагрузки на здание приняты по СНиП «Нагрузки и воздействия» [1].

Экспериментальная часть

В качестве расчетной модели здания принята пространственная система, состоящие из несущих стен из кирпичной кладки, железобетонных вертикальных включений, железобетонных поясов и железобетонных обрамлений вокруг оконных и дверных проемов.

Исследовано напряженно-деформированное состояние здания при расчетной модели здания с жестким защемлением к основанию, а также с принятием расчетной модели здания на грунтовом основании.

Первоначально рассмотрено работа четырех этажного здания комплексной конструкции, как жестко защемленное на уровне верхнего обреза ленточного фундамента.

Для реальной оценки несущей способности запроектированного четырех этажного здания со стенами из кирпичной кладки комплексной конструкций выполнены расчеты при различных расчетных схемах здания. А именно, выполнены расчеты здания на основное сочетание нагрузок при следующих расчетных схемах:

- Расчетная схема здания с жестким защемлением к основанию на уровне верха фундамента;
- Расчетная схема здания на деформируемом грунтовом основании;
- Расчетная схема здания на грунтовом основании с учетом неравномерной просадки здания.

Для выше указанного второго и третьего вариантов расчетных схем здания комплексной конструкции грунты основания моделированы объемными конечными элементами. Для объемных конечных элементов заданы модули деформаций грунта и коэффициент поперечной деформации. Модуль деформаций просадочного грунта принят несколько раз ниже модуля деформаций основного грунта основания. Коэффициент поперечной деформаций принят больше чем для обычного грунта основания. Форма просадки принята таким образом, чтобы оседала здание со стороны наружных поперечных стен, имея максимальную просадку под наружными поперечными стенами, уменьшая свое значение просадки к центру здания.

Результаты и их обсуждение

Результаты расчета здания комплексной конструкций показали, что напряжения сжатия и напряжения растяжения в сечениях элементов стен не превышают значения расчетного сопротивления кладки на сжатие и на растяжения. Максимальное значение эквивалентных сжимающих напряжений в сечениях стен кирпичной стены составило 44.4 т/м^2, что меньше расчетного значения сопротивления кладки на сжатие, равное 150т/м^2. Максимальное значение эквивалентных растягивающих напряжений в сечениях стен кирпичной стены составило 16.2т/м^2, что меньше расчетного значения сопротивления кладки на растяжение

при изгибе, равное 25 т/м^2.

Результаты расчета здания комплексной конструкции показывают, что арматура в сечениях армированных поясов, устанавливаемых на уровне перекрытий и покрытия здания, железобетонных вертикальных включений, устанавливаемых в местах пересечения продольных и поперечных стен, а также в пределах глухих стен и обрамлении оконных и дверных проемов, при расчетной схеме здания с жестким защемлением на уровне верха фундамента, требуется минимальная. Армирование указанных элементов принимается из конструктивных требований.

Результаты расчета здания комплексной конструкций на деформируемом основании показали, что напряжения сжатия и напряжения растяжения в сечениях элементов стен не превышают значения расчетного сопротивления кладки на сжатие и на растяжения. При этом следует отметить, что напряжения в сечениях элементов стен при использовании расчетной схемы здания на деформируемом основании оказалось больше в сечениях элементов стен при использовании расчетной схемы здания с жестким защемлением здания на уровне верха фундамента. Максимальное значение эквивалентных сжимающих напряжений в сечениях стен кирпичной стены составило 59.8 т/м^2, что меньше расчетного значения сопротивления кладки на сжатие, равное 150т/м^2. Максимальное значение эквивалентных растягивающих напряжений в сечениях стен кирпичной стены составило 16.6т/м^2, что меньше расчетного значения сопротивления кладки на растяжение при изгибе, равное 25 т/м^2. Имеется отличие и в характере распространения сжимающих и растягивающих напряжений в теле стен.

Максимальное значение деформации грунта основания от совместного действия нагрузок основного сочетания составило 3.1см. При этом деформация грунта в пределах расположения ленточного фундамента менялась в пределах от 2.21см до 3.06см. Неравномерность деформаций основания здания в пределах ленточного фундамента составила в продольном направлении здания 2мм, в поперечном направлении здания около 3мм.

По расчету площадь арматуры в сечениях каждого армированного пояса требуется 2.5см^2 (4шт диаметром 8мм класса А-III). А в местах пересечения продольных и поперечных стен в сечениях каждого армированного пояса дополнительно требуется 1.5см^2 (4шт диаметром 7мм класса А-III).

Площадь арматуры в сечениях каждого армированного железобетонного включения, устанавливаемых в местах пересечения продольных и поперечных стен, по расчету требуется 3.14см^2 (4шт диаметром 10мм класса А-III). А в местах пересечения железобетонных вертикальных включений с армированным поясом покрытия требуется дополнительно 7.15см^2 (4шт диаметром 16мм класса А-III).

Площадь арматуры в сечениях каждого армированного железобетонного включения в местах глухих стен по расчету требуется 0.14см^2 (2шт диаметром 3мм).

Площадь арматуры в сечениях вертикальных железобетонных включений по краям оконных и дверных проемов требуется 1.0см^2 (2шт диаметром 8мм).

Площадь арматуры нижних продольных стержней в сечениях перемычек над оконными и над дверными проемами требуется 0.92см^2 (2шт диаметром 8мм).

Площадь арматуры верхних продольных стержней в сечениях перемычек над оконными и над дверными проемами требуется 2.17см^2 (2шт диаметром 12мм).

Результаты расчета здания комплексной конструкций на деформируемом основании с развитием значительной неравномерной просадки основания здания в результате снижения деформационных свойств грунта показали, что напряжения сжатия и напряжения растяжения в сечениях элементов стен не превышают значения расчетного сопротивления кладки на сжатие и на растяжения. При этом следует отметить, что напряжения в сечениях элементов стен при использовании расчетной схемы здания на деформируемом основании с развитием

значительной неравномерной просадки основания здания в результате снижения деформационных свойств грунта оказалось больше в сечениях элементов стен при использовании расчетной схемы здания с жестким защемлением здания на уровне верха фундамента. Максимальное значение эквивалентных сжимающих напряжений в сечениях стен кирпичной стены составило 49.9 т/м^2, что меньше расчетного значения сопротивления кладки на сжатие, равное 150т/м^2. Максимальное значение эквивалентных растягивающих напряжений в сечениях стен кирпичной стены составило 18.7т/м^2, что меньше расчетного значения сопротивления кладки на растяжение при изгибе, равное 25 т/м^2. Имеется отличие и в характере распространения сжимающих и растягивающих напряжений в теле стен.

Максимальное значение вертикального перемещения грунта основания от совместного действия нагрузок основного сочетания составило 5.75см. При этом значение перемещения грунта в пределах расположения ленточного фундамента менялось в пределах от 4.7см до 5.75см. Неравномерность деформаций основания здания в пределах ленточного фундамента составила в продольном направлении здания 0.3мм, в поперечном направлении здания около 5.4мм.

По расчету площадь арматуры в сечениях каждого армированного пояса требуется 2.5см^2 (4шт диаметром 8мм класса А-III). А в местах пересечения продольных и поперечных стен в сечениях каждого армированного пояса дополнительно требуется 1.5см^2 (4шт диаметром 7мм). В армированных поясах на отметках 0.м и +3.0м дополнительно требуется арматура площадью 2.75см^2 в местах пересечения продольных и поперечных стен (4шт диаметром 10мм класса А-III).

Площадь арматуры в сечениях каждого армированного железобетонного включения в местах пересечения продольных и поперечных стен по расчету требуется 3.14см^2 (4шт диаметром 10мм класса А-III). А в местах пересечения железобетонных вертикальных включений с ленточным фундаментом требуется дополнительно 9.15см^2 (4шт диаметром 18мм класса А-III).

Площадь арматуры в сечениях каждого армированного железобетонного включения в местах глухих стен по расчету требуется 0.14см^2 (2шт диаметром 3мм). Площадь арматуры в сечениях вертикальных включений по краям оконных и дверных проемов требуется 0.54см^2 (2шт диаметром 6мм).

Площадь арматуры нижних продольных стержней в сечениях над оконных и над дверных проемов требуется 2.51см^2 (2шт диаметром 14мм). Площадь арматуры верхних продольных стержней в сечениях над оконных и над дверных проемов требуется 2.10см^2 (2шт диаметром 12мм).

В целом следует отметить, что имея ввиду, что будущий характер неравномерных деформаций основания от просадки грунта заранее неизвестен, армированные пояса на уровне верха подвальной стены и на уровне перекрытия первого этажа целесообразно армировать по максимальной величине расчетной арматуры соответствующего одного неблагоприятного варианта просадки грунта основания. Армированные пояса устанавливать в нижней и верхней частях стен этажей, а также под перекрытием подвала, а при отсутствии подвала в верхней части ленточного фундамента и в нижней и верхней частях подошвы ленточного фундамента.

При расчете зданий для полноценного учета различных факторов, влияющих на несущую способность здания, необходимым условием для анализа работы сооружения наряду с принятием расчетной схемы сооружения с жестким защемлением на уровне верха фундаментов, также является необходимым принятие расчетной схемы учитывающего неравномерные деформаций основания здания. При этом необходимо учет упруго пластических свойств материалов, который дает более реальную картину работы здания при действии на него усилий от значительных просадочных деформаций основания здания.

Неблагоприятные грунтовые условия (склонность к пучению, просадочность, наличие карстов и т.п.), т.е. любые условия, при которых возможны неравномерные просадки грунта под частью фундамента приводит к возникновения трещин в сечениях элементов стен, поэтому проектировщик должен предусмотреть максимум мероприятий, чтобы избежать образования трещин и частичного разрушения несущих конструкций, которые могут возникнуть в процессе эксплуатаций здания из-за просадки грунта в результате снижения деформационных свойств грунта.

Выводы

На основании анализа результатов настоящего исследования работы здания со стенами из кирпичной кладки комплексной конструкции с учетом неравномерно деформируемого основания на действие нагрузок с учетом развития значительных просадочных деформаций предлагаются следующие рекомендации по повышению несущей способности многоэтажных зданий, запроектированных для несейсмических районов.

- Произвести расчет здания со стенами из кирпичной кладки комплексной конструкций на действия нагрузок основного сочетания с учетом трех вариантов расчетной схемы здания:
  - Расчетная схема здания с жестким защемлением к основанию на уровне верха фундамента;
  - Расчетная схема здания на деформируемом грунтовом основании;
  - Расчетная схема здания на грунтовом основании с учетом развития значительных неравномерных просадочных деформаций здания с целью учета предельных значений неравномерных деформаций основания здания, которые могут возникнуть в процессе эксплуатаций здания.
- На основании расчета здания со стенами из кирпичной кладки комплексной конструкций с учетом предельных значений неравномерной деформаций основания здания уточнить армирование железобетонных поясов, устанавливаемых на уровне перекрытий и покрытия здания.
- Армировать ленточный фундамент. При армировании ленточного фундамента арматуру устанавливать в нижней и верхней части подошвы ленточного фундамента, чтобы фундамент мог оказать соответствующие сопротивление при неравномерных осадках при различных вариантах просадки, так как вариантов просадки грунта под зданием может быть множество.
- Если есть риск замачивания грунтов при эксплуатации здания или другие неблагоприятные факторы, то при проектировании нужно принять армирование по расчету с учетом просадки грунта основания и выполнить армирование фундамента по ниже рекомендуемой схеме. При этом арматуру ленточного фундамента надо размещать минимум в трех местах: в нижней зоне подошвы, в верхней зоне подошвы и в верхней зоне стенки фундамента. Чем хуже грунтовые условия, тем важнее заармировать фундамент в вышеуказанных трех местах. Если, например, грунты обладают незначительными просадочными свойствами, и фундамент рассчитан на напряжение под подошвой меньшее, чем начальное просадочное давление, то можно обойтись только усилением нижней сетки подошвы фундамента.
- Если начальное просадочное давление низкое (меньше 1,5 кг/см^2), то нужно армирование принять по расчету с учетом просадки грунта основания и выполнить армирование фундамента по выше рекомендуемой схеме. Также следует поступить в случае неодинаковых нагрузок на фундамент при отсутствии деформационных швов.

Список литературы

1. СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия" М.: ФГУП ЦПП, 2005, 58с.

Түйін

Бұл мақалада төрт қабатты қабырғалары қыштан қаланған комплексті конструкция ғимаратының жұмысын зерттеу нәтижесі қарастырылған. Зерттеу норма талаптарына сай жобаланған төрт қабатты қабырғалары қыштан қаланған комплексті конструкция ғимаратының жұмысын күшсалмақтардың негізгі үйлесуіне ғимарат орналасқан негіздің бір келкі емес деформациясының өрбуін ескере отырып жүргізілген. Төрт қабатты қабырғалары қыштан қаланған ғимарат элементтерінің қималарындағы сыртқы күшсалмақтардың негізгі үйлесуіне сәйкес анықталған ішкі

күштер мәндері норма талаптарына сәйкес анықталды. Зерттеу норма талаптарына сай жобаланған ғимараттың көтеру қабілеті ғимарат орналасқан негіздің бір келкі емес деформациясының өрбуін ескере отырып қандай мөлшерде болатынын анықтауға мүмкіншілік берді. Зерттеу нәтижесінде анықталғаны: норма талаптарына сәйкес жобаланған төрт қабатты тұрғын үй ғимараты көтеру қабілеті ғимарат орналасқан негіздің бір келкі емес деформациясының өрбу мөлшеріне байланысты екені анықталды. Қомақты мөлшердегі ғимараттың көтеру қабілеті ғимарат орналасқан негіздің деформациясы ескерілмеген жайға сәйкес келетіні және ғимараттың көтеру қабілеті ғимарат орналасқан негіздің бір келкі емес деформациясының өрбуіне байланысты есептік мөлшерден төмендейтігіні де анықталды.

Abstract

This article discusses the results of a study of a four-story building with load-bearing walls made of brick masonry of complex structures, designed for a non-seismic area, taking into account the uneven deformations of the foundation. A study was carried out on the work of a four-story building with bearing brick walls of complex construction, designed for construction in a non-seismic area, with the development of uneven deformations of the foundation. The study of the work of the four-storey building of complex structures on the effect of the loads of the main combination made it possible to determine the effect of uneven base deformations obtained during the operations on the bearing capacity of the building. The results of the study of a four-storey building on the effect of loads of the main combination allowed to determine that the bearing capacity of the building depends on the degree of development of uneven deformations of the base, obtained during operation. For example, a four-storey building with load-bearing walls of brickwork of complex construction, designed to meet the requirements of the norm, has an adequate margin of safety in the absence of uneven deformations of the base of the building. In order to create a favorable working environment for a building with a complex structure, when significant uneven deformations of the foundation develop, structural and design measures are proposed to reduce the negative impact of deformation development on the bearing capacity of the building.

УДК 331.5:005.95

Ә.Ә. Әжіметов, А.К. Тулекбаева, М.Б. Кенжеханова, А.А. Токтабек, А.Е. Отуншиева

магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

магистр, старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

магистр, старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

email: azizbek96@bk.ru

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ И МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА INVESTORS IN PEOPLE

Аннотация

К основной цели внедрения стандарта Investors in People на казахстанских предприятиях относятся вопросы гармонизации отношений между работодателем и наемным работником, их взаимопонимание, которые приводят к повышению удовлетворенности персонала работой, а следовательно к росту производительности труда и увеличению прибыли,. Все это вместе взятое создает для предприятий значительное конкурентное преимущество.

Механизм управления представляет собой систему органов управления, средств и методов, направленных на удовлетворение потребности предприятия в рабочей силе требуемого количества, качества и к определенному времени. Цели управления достигаются путем реализации определенных принципов и методов. Принципы, трактуемые в теории управления как устойчивые правила сознательной деятельности людей в процессе управления, обусловлены действием объективных законов. Методы выступают как способы реализации принципов. Принципы в общем виде представляют собой исходные положения теории, учения, науки. В ходе накопления эмпирической информации о целесообразной деятельности людей, ее изучения анализа и обобщения шел отбор всего того положительного, что легло в основу принципов и правил поведения, действия, труда, управления, создания условий, обеспечивающих эффективную деятельность отдельных людей и трудовых коллективов.

Ключевые слова: стандарт Investors in People, управление, принципы, методы, персонал, требования, систематизация, механизмы, эффективность, применение.

Введение. Механизм управления персоналом представляет собой систему органов управления, средств и методов, направленных на удовлетворение потребности предприятия в рабочей силе требуемого количества, качества и к определенному времени. Цели управления достигаются путем реализации определенных принципов и методов[1].

Принципы, трактуемые в теории управления как устойчивые правила сознательной деятельности людей в процессе управления, обусловлены действием объективных законов. Методы выступают как способы реализации принципов. Принципы, положенные в основу эффективного управления персоналом, достаточно многообразны. Они носят многоуровневый характер (общие, частные, специальные, отдельные) и распространяются на разные сферы деятельности (управление трудом в масштабах всего общества, отрасли, предприятия, отдельного работника). В числе общих принципов, как инструментов управления персоналом, выделяются такие как научность, плановость, комплексность (системность), непрерывность, нормативность, экономичность, заинтересованность, ответственность и т.п.

Аналогичное положение и с методами, используемыми в управлении персоналом. Среди них есть общие, широко применяемые в управлении другими объектами (производством, экономикой в целом), административные, экономические, социальные, и большое количество конкретных, частных методов.

Построение эффективной системы управления персоналом, на основе требований международного стандарта Investors in People должно основываться на принципах системного подхода и программно-целевого управления[2].Построение управления персоналом на принципах системного подхода и анализа означает охват всего кадрового состава предприятия, увязку конкретных решений в пределах подсистемы с учетом влияния их на всю систему в целом, анализ и принятие решений в отношении персонала с учетом внешней и внутренней среды, всей полноты взаимосвязей. Необходимость комплексного, программно-целевого по своему характеру подхода обусловлена тем, что отдельные виды деятельности в рамках управления персоналом осуществляются не сами по себе, а во взаимосвязи с целями управления.

Результативность преобразований зависит от методов их проведения. Стратегия управления изменениями может быть директивной, переговорной, нормативной, аналитической или ориентированной на действия. Наибольший эффект дают такие методы, когда персоналу разъясняются (при недостаточной информации) все необходимые данные, участие работников в реорганизационном процессе (для повышения интереса к изменениям), помощь или поддержка (если люди боятся преобразований), переговоры и обеспечение согласия тех, кого преобразования касаются, на активное участие в них. Политика затрат на

рабочую силу (вложения в «человеческий капитал») обусловливает подходы к привлечению рабочей силы, развитию собственного персонала, подготовке и переподготовке кадров, к разработке и реализации социальных программ.

Обзор статистических данных по стоимости затрат на содержание рабочей силы в Республике Казахстан выявил, что затраты на рабочую силу, не учитываемые в фонде заработной платы, которые и являются в настоящее время в нашей стране основными инвестициями в развитие персонала, такие как: расходы организации по обеспечению работников жильем; расходы организации на социальную защиту работников; расходы организации обучение работников; расходы на проведение культурных мероприятий, а также по организации отдыха и развлечений составляют в среднем 22% [3]. Данные цифры, в зависимости от отрасли разнятся в разы, так, наиболее высокий процент вложений наблюдается в промышленном секторе, воздушном транспорте, связи, финансовой и страховой деятельности, профессиональная, научная и техническая деятельность, транспорт и складирование, где среднее вложение в развитие персонала составляет от 18 до 25%, наименьшие вложения в развитие персонала наблюдаются в таких отраслях, как сельское, лесное и рыбное хозяйство в среднем от 4 до 12%. Именно эти отрасли по показателям производительности труда отстают от отраслей, где на развитие персонала вкладывают инвестиции.

Эти данные, позволяют делать вывод о необходимости вложения инвестиций для улучшения системы управления персоналом. Подбор нужной рабочей силы должен строиться на хорошо продуманной системе оценки деловых и личных качеств, а эффективная система оценки результатов труда обеспечивает взаимосвязь оплаты труда с его результативностью, или стимулирующую функцию заработной платы. Такой подход к построению оплаты труда, воспринимаемой работником как справедливой, благоприятно сказывается на отношении человека к своей работе, рабочему месту, предприятию.

Любые изменения во внешнем окружении, во внешних условиях деятельности вызывают соответствующие изменения в организационной культуре и структуре предприятия. Если этого не происходит, эффективность деятельности предприятия существенно снижается, о чем свидетельствуют многочисленные факты экономического краха предприятий и банкротства при переходе к рыночной экономике. Поэтому необходимость внедрения на казахстанских предприятиях международного эталона системы управления персоналом на основе принципов и методов международного стандарта Investors in People позволяет снизить такие риски.

Выводы: Проведены исследования по изучению принципов, составляющих основу эффективного управления персоналом, их характер в зависимости от уровня в системе управления персоналом - общие, частные, специальные, отдельные. Проведена классификация общих и частных принципов в зависимости от соответствия функций управления целям производства. Выявлено что в числе общих принципов как инструментов управления персоналом выделяются: научность, плановость, комплексность (системность), непрерывность, нормативность, экономичность, заинтересованность, ответственность и т.п. К частным принципам -индивидуализация подбора кадров, учет пожеланий конкретного работника, индивидуализация при высвобождении, продвижении, оплата по результатам труда, учет коллективного мнения работников при приеме важнейших кадровых решений, конкурсное замещение вакантных должностей, демократичность в методах управления и стиле руководства. Изучены методы управления персоналом как способы реализации принципов. Проведена их классификация - общие: административные, экономические, социальные и - частные методы.

Список литературы

1. Ховард К. Принципы менеджмента: Управление в системе цивилизованного предпринимательства. М.: ИНФРА-М, 2006, 224с.
2. Мхитарян В.С., Дуброва Т.А., Ткачев О.В. Многомерная классификация в системе «STATISTICA». Кластерный анализ. М.: Изд-во МЭСИ, 2001, 56с.
3. Стоимость затрат на содержание рабочей силы в Республике Казахстан. Статистика труда и занятости, Астана: Комитет по статистике Министерство Национальной Экономики Республики Казахстан, 2015, 113 с.

Түйін

Осы мақалада Қазақстандық кәсіпорындарда Investors in People стандарттарды енгізудің шешімі ретінде қызметкерлерді басқарудың ғылыми қағидаттары мен әдістерін қолдану ұсынылады, олардың деңгейіне байланысты жалпы, жеке және жеке тұлғаларға бөлінеді. Жалпы және нақты қағидалар басшылықтың жоспарланған өндірістік мақсаттарға сәйкестігіне қарай жіктелуі керек. Кәсіпорын персоналды басқару құралдары ретінде жалпы принциптері олардың ғылыми сипатына, жоспарлауына, жүйелі, үздіксіздігіне, стандарттауға, экономикаға, қызығушылыққа және ең бастысы жауапкершілікке негізделуі керек. Ерекше қағидаттарға кадрларды таңдау, жеке қызметкердің тілектерін қарастыру, босату кезінде жеке басу, көтермелеу, еңбек нәтижесіне негізделген сыйақы, қызметкерлердің негізгі шешімдерін қабылдау кезінде ұжымдық пікірді қарау, бос жұмыс орындарын бәсекелестікке ауыстыру, басқару әдістеріндегі демократия және көшбасшылық стилі, тиімді персоналды басқарудың негізін құрайды. Осы қағидаттарды жүзеге асырудың жолдары ретінде, олардың жіктелуі бойынша жалпы (әкімшілік, экономикалық), әлеуметтік және жеке әдістерге бөлінетін персоналды басқару әдістерін қолдану қажет.

Abstract

In this article, it is proposed to use scientific principles and methods of personnel management system, which, depending on their level, are divided into public, private, special, and individual as a solution to the tasks of implementing the Investors in People standard in Kazakhstan enterprises. Principles such as general and particular should be classified depending on the compliance of management functions with the planned production targets. General principles, as instruments of personnel management of an enterprise, should be built on the principles of their scientific nature, planning, systematic, continuity, normatively, economy, interest, and most importantly responsibility. Private principles include individualization of recruitment, consideration of the wishes of a particular employee, individualization during release, promotion, remuneration based on labor results, consideration of the collective opinion of employees when making major personnel decisions, competitive replacement of vacancies, democracy in management methods and leadership style, the use of which will form the basis of effective personnel management. As a way of implementing these principles, it is necessary to use personnel management methods, which, according to their classification, are divided into general (administrative, economic), social and private methods.

УДК 624.021

А. Әлжан, Н. Баймен, А. Дарханбаева, Н. Архарбеков, Б.Т. Еримбетов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ПЯТИЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ С НЕСУЩИМИ КИРПИЧНЫМИ СТЕНАМИ НА ДЕЙСТВИЕ СЕЙСМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ РАЗРУШАЮЩЕЙ ВЕЛИЧИНЫ

Аннотация

В данной статье рассматриваются результаты численного исследования работы пятиэтажного здания с несущими стенами из кирпичной кладки. Выполнено исследование работы пятиэтажного здания с несущими кирпичными стенами, запроектированного для строительства в сейсмическом районе с расчетной интенсивностью 7 баллов, на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмической нагрузки разрушающей величины. Численное исследование пятиэтажного здания на действие сейсмической нагрузки разрушающей величины позволило определить запас несущей способности при разрушительных землетрясениях. Результаты численного исследования пятиэтажного здания с несущими стенами из кирпичной кладки на действие сейсмической нагрузки разрушающей величины показали о достаточном запасе несущей способности здания. Например, пятиэтажное здание с несущими стенами из кирпичной кладки с антисейсмическими мероприятиями, запроектированное с учетом требований нормы сейсмостойкого строительства имеет запас прочности сопротивляться на сейсмические воздействия, превышающие проектную величину. В целом, пятиэтажное здание с несущими стенами из кирпичной кладки, запроектированное с учетом требований норм на расчетную сейсмическую силу, соответствующей 7 баллам, выдержало по результатам численного исследования горизонтальную нагрузку, имитирующую сейсмическую нагрузку, соответствующей интенсивности землетрясения равной 8.3 балла.

Ключевые слова: численное исследование, здание с несущими стенами из кирпичной кладки, антисейсмический пояс, сейсмическое воздействие, пространственная модель здания, нагрузки особого сочетания.

Введение

В связи с выходом нового нормативного документа Свода правил Республики Казахстан 2.03.30-2017 (далее СП РК) «Строительство в сейсмических зонах» [1] возникает необходимость проверки сейсмостойкости эксплуатируемых зданий и сооружений, запроектированных по требованиям старой нормы СНиП РК (Строительные нормы и правила Республики Казахстан) 2.03.30-2006 «Строительство в сейсмических районах» [2]. Указанная необходимость связана с тем, что значения сейсмических нагрузок, действующих на здания и сооружения, вычисленные по требованиям этих двух норм, при равных и прочих условиях, имеют разные значения. Разница в величинах сейсмических нагрузок, вычисленных по этим двум нормам не исключение для зданий с несущими стенами из кирпичной кладки. При этом, как следует из сопоставления требований этих двух норм, значения сейсмических нагрузок по требованиям новой нормы СП РК 2.03.30-2017, при

равных и прочих условиях, превышает значение сейсмических нагрузок, вычисленных по требованиям старой нормы. В соответствии с требованием СП РК 2.03-30-2017 значение сейсмической нагрузки для пятиэтажного здания с несущими стенами из кирпичной кладки, запроектированного в городе Шымкенте на грунтах второй категории по сейсмическим свойствам, превышает на 34% значение расчетной сейсмической нагрузки по СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

При указанных обстоятельствах естественно задаться вопросом: запроектированное и построенное по требованиям старой нормы и эксплуатируемое в настоящее время здание с несущими стенами из кирпичной кладки может ли выдержать землетрясение расчетной величины, значение которого намного превышает ранее принятое значение при проектировании. В настоящей статье приводятся результаты анализа работы пятиэтажного здания с несущими стенами из кирпичной кладки на действия нагрузок особого сочетания с целью определения запаса несущей способности такого здания при действии разрушающей сейсмической нагрузки.

Экспериментальная часть

В качестве объекта исследования принято запроектированное и построенное в г.Шымкенте здание с несущими стенами из кирпичной кладки с антисейсмическими мероприятиями. Категория грунта по сейсмическим свойствам площадки строительства - вторая. Здание пятиэтажное с подвальным этажом. Размеры здания в плане в осях 39х12м. Здание состоит из продольных и поперечных стен из кирпичной кладки, а также железобетонных предварительно-напряженных пустотных панелей опертых на продольные стены. Толщина стен 38см. Продольные стены расположены вдоль буквенных разбивочных осей: А, Б и В. Поперечные стены расположены вдоль цифровых разбивочных осей 1÷8. Высота этажей 3.3м. Высота подвального этажа 2.6м. На уровне покрытия и перекрытий над продольными и поперечными несущими стенами предусмотрены антисейсмические пояса из класса бетона В15. Расстояние между поперечными стенами 3м, 5м и 7м. Расстояние между продольными стенами 6м. Стена подвала из бетона толщиной 40см. Фундамент ленточный из класса бетона В15.

Постоянные и временные нагрузки на здание приняты близкими к реальным значениям нагрузок из практики проектирования жилых зданий.

В качестве расчетной модели здания принята пространственная система здания, состоящие из несущих стен из кирпичной кладки.

Расчет пространственной системы на особые сочетания нагрузок с силой сейсмического воздействия, выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах». В дальнейшем выполнен анализ напряженно-деформированного состояния этого здания с учетом сейсмического воздействия по требованиям СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».

Работа здания на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия рассмотрено при жестком защемлении здания на уровне верхнего обреза ленточного фундамента.

Схема расположения несущих стен из кирпичной кладки, показана на рис. 1.

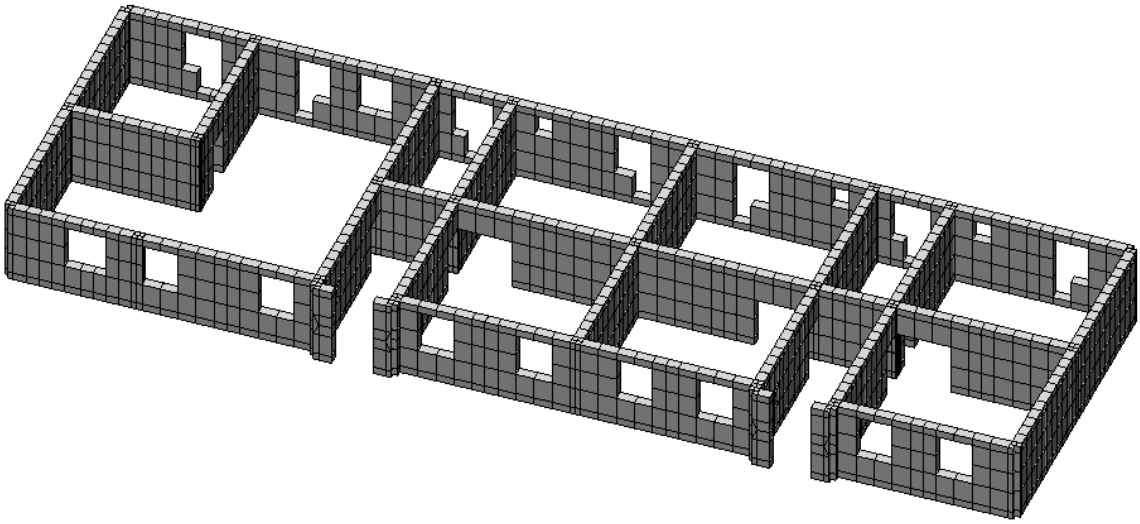


Рис. 1. Схема расположения несущих кирпичных стен этажа здания

Как показывает анализ напряженно-деформированного состояния здания на действия нагрузок особого сочетания с учетом расчетного сейсмического воздействия интенсивностью 7 баллов по СНиП РК 2.03-30-2006 наибольшие сжимающие и наибольшие растягивающие напряжения в сечениях продольных стен здания не превышает расчетного сопротивления кладки стен соответственно на сжатие и растяжение при изгибе. В сечениях некоторых элементов поперечной стены напряжения растяжения превышали значения расчетного сопротивления кладки срезу и главным растягивающим напряжениям при изгибе. При этом наиболее напряженными элементами поперечных стен, в которых напряжения растяжения превышали расчетное сопротивление кладки, являются над проемные и под проемные элементы стен.

Согласно требованиям п. 9.2.1 СП РК 5.02-01-2009 «Проектирование и расчет армокаменных конструкций в сейсмических районах» работу участков между простенками над и под проемами можно исключить из силовой работы. В целом, с учетом указанного обстоятельства, все поперечные и продольные стены здания с несущими стенами из кирпичной кладки считаются способными сопротивляться воздействию нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия интенсивностью 7 баллов.

С целью определения запаса несущей способности кирпичного здания, запроектированного с учетом требований старой нормы, это здание подвергалось сейсмическому воздействию с расчетной интенсивностью по требованиям и новой нормы СП РК 2.03-30-2017.

Результаты и их обсуждение

В целом анализ напряженно-деформированного состояния здания показывает, что при действии нагрузок особого сочетания с учетом расчетного сейсмического воздействия по СП РК 2.03-30-2017, значение наибольшего сжимающего напряжения превышает величину расчетного сопротивления кладки на сжатие только в сечениях одного конечнего элемента, расположенного в теле поперечной стены здания по оси 8. Значение этого максимального сжимающего напряжения составило 167т/м^2, что превышает величину расчетного сопротивления кладки на сжатие, равное 150т/м^2. Но значение максимального сжимающего напряжения (167т/м^2) намного меньше временного сопротивления кладки на сжатие, равное 300т/м^2. В сечениях всех остальных конечных элементов продольных и поперечных стен здания значение наибольшего сжимающего напряжения составляет менее 122т/м^2, что не

превышает значение расчетного сопротивления кладки на сжатие, равное 150т/м^2.

Распределение растягивающих напряжений в сечениях элементов продольных стен зависело от направления сейсмического воздействия. Результаты расчета здания на действия нагрузок особого сочетания с учетом расчетного сейсмического воздействия, действующего по направлению вдоль здания показывает, что в элементах продольных стен, расположенных в основном под и над проемами, значения растягивающих напряжений превышает значение расчетного сопротивления кладки на растяжение. Указанное обстоятельство свидетельствует о том, что в этих участках продольных стен при расчетном значении сейсмических нагрузок появляются трещины. При действии расчетного сейсмического воздействия поперек здания в сечениях элементов продольных стен значения растягивающих напряжений превышает значение расчетного сопротивления кладки на растяжение не только в сечениях элементов стен под и над проемами. При этом превышение растягивающих напряжений наблюдается и в элементах простенок, что свидетельствует о том, что и в этих участках продольных стен при расчетном значений сейсмических нагрузок по СП РК 2.03-30-2017 появляются трещины.

В целом следует отметить, что в результате расчета рассматриваемого здания с несущими кирпичными стенами по требованиям СП РК 2.03-30-2017 незначительная часть конечных элементов продольных и поперечных стен находиться в запредельном состоянии. А именно, растягивающие напряжения в сечениях этих элементов превышают значение расчетного сопротивления кладки стены на растяжение при изгибе. Указанное обстоятельство свидетельствует о том, что при значении сейсмических нагрузок соответствующей проектной величине по СП РК 2.03-30-2017 в продольных и поперечных стенах могут возникнуть трещины силового характера. При этом следует отметить, что оброзование указанных трещин в результате растягивающих напряжений в сечениях элементов продольных и поперечных стен не приводит к разрушению здания в целом, так как эти трещины распространены на незначительных участках стен.

На основании изложенного можно отметить, что запроектированное и построенное вышерассмотренное пятиэтажное здание с несущими стенами из кирпичной кладки с использованием кирпича марки М 100 и раствора марки М 50 по требованиям сторой нормы СНиП РК 2.03-30-2006 имеет достаточный запас прочности для того, чтобы выдержать сейсмическую нагрузку рассчитанную по требованиям новой нормы СП РК2.03-30-2017, несмотря на то, что для рассматриваемого здания величина расчетной сейсмической нагрузки по новой норме превышает значение расчетной сейсмической нагрузки рассчитанную по старой норме. Указанный вывод подтверждено результатами численного исследования работы 5-ти этажного здания вплоть до полного разрушения здания с образованием упругопластических деформаций в кладке. При этом упругопластическая работа кирпичной кладки стен моделировалась экспоненциальной зависимостью «напряжение - деформация», построенной с учетом реальных значений прочностных и деформативных характеристик кладки на сжатие и растяжение.

Сейсмическая нагрузка при численном исследовании пятиэтажного здания прикладывалась горизонтально этапами в продольном и поперечном направлении здания. При этом 10-ый этап загружения горизонтальной нагрузкой соответствовал сейсмической нагрузке силой 7 баллов, а 20-ый этап загружения 8-и баллам.

Увеличение величины горизонтальной нагрузки, имитирующей сейсмическое воздействие, позволило изучить работу здания за пределами нормативной несущей способности, запроектированных по требованиям старой и новой норм и определить несущую способность на случай превышения интенсивности землетрясения расчетных величин, предусмотренных нормами СНиП РК [2] и СП РК [1].

Анализ напряженно-деформированного состояния элементов стен здания с несущими

стенами из кирпичной кладки при численном исследовании показал, что, при увеличении величины горизонтальных нагрузок на 34% по сравнению с расчетной величиной по СНиП РК, что соответствует расчетной сейсмической нагрузке по СП РК, в сечениях некоторых элементов стен здания имело место образования трещин от растягивающих напряжений, а значения сжимающих напряжений не достигали расчетного сопротивления кладки сжатию. Работа элементов стен при напряжениях сжатия меньшей величины расчетного сопротивления кладки на сжатие не позволило развитию неупругих деформации здания в целом. На 20-ом этапе загружения горизонтальной нагрузкой, соответствующей 8 баллам интенсивности землетрясения по СНиП РК 2.03-30-2006 уровень сжимающих напряжений превышали значения расчетного сопротивления кладки на сжатие.

На 26-ом этапе загружения горизонтальной нагрузкой в момент разрушения здания в целом, соответствующей 8.3-баллам сейсмического воздействия по старой норме СНиП РК, развитие значительных пластических деформаций здания также не наблюдалось.

Как показывает этот пример, здания с несущими стенами из кирпичной кладки, запроектированные с учетом требований старой нормы сейсмостойкого строительства СНиП РК 2.03-30-2006 имеют запас прочности сопротивляться на сейсмические воздействия, превышающие проектную величину. При этом здания, запроектированные с учетом требований старой нормы, в определенной степени имеют запас прочности, чтобы выдержать сейсмическое воздействие проектной величины соответствующей требованиям новой нормы СП РК 2.03-30-2017. Как показывают результаты настоящего численного исследования, для зданий жесткой конструктивной схемы, каким является пятиэтажное здание с несущими стенами из кирпичной кладки, не обеспечивается возможность образования значительных пластических деформаций здания в целом перед разрушением.

В рассматриваемом случае полученный запас прочности здания с несущими стенами из кирпичной кладки, запроектированного по старой норме, связан с характеристиками стен (толщины, марок кирпича и раствора кладки стен), принятыми не по результатам расчета на силовое воздействие, а принятыми на этапе проектирования этих характеристик, в частности толщины стен, по конструктивным требованиям, что позволило противостоять зданию сейсмическим нагрузкам, превышающую расчетной величины, предусмотренной как по старой, так и по новой нормам.

Выводы

Пятиэтажное здание с несущими стенами из кирпичной кладки с антисейсмическими мероприятиями, запроектированное с учетом требований старой нормы сейсмостойкого строительства СНиП РК 2.03-30-2006 имеет запас прочности сопротивляться на сейсмические воздействия, превышающие проектную величину. При этом здание, запроектированные с учетом требований старой нормы, в определенной степени имеет запас прочности, чтобы выдержать сейсмическое воздействие проектной величины соответствующей требованиям и новой нормы СП РК 2.03-30-2017. В целом, пятиэтажное здание с несущими стенами из кирпичной кладки, запроектированное с учетом требований СНиП РК2.03-30-2006 на расчетную сейсмическую силу, соответствующей 7 баллам, выдержало по результатам численного исследования горизонтальную нагрузку, имитирующую сейсмическую нагрузку, соответствующей интенсивности землетрясения равной 8.3 балла.

Список литературы

1. СП РК РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах», Астана.: Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан, 2017, 235с.

2. СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», Алматы.: Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, 2006, 80с.

Түйін

Бұл мақалада қабырғалары қыштан қаланған бес қабатты ғимарат жұмысын сандық зерттеу нәтижесі қарастырылған. Сандық зерттеу норма талаптарына сай сейсмикалық күшсалмақ мәні 7 балға жобаланған қабырғалары қыштан қаланған бес қабатты ғимарат жұмысын күшсалмақтардың ерекше үйлесу әсеріне жүргізілген. Сандық зерттеу қарастырылып отырған ғимараттың жұмысын жер сілкінісі кезіндегі сейсмикалық күшсалмақ мәні жобалау кезеңінде қабылданған мәнінен асып кету жайлары қарастырылған. Бес қабатты қабырғалары қыштан қаланған ғимарат элементтерінің қималарындағы сыртқы күшсалмақтардың ерекше үйлесуіне сәйкес анықталған ішкі күштер мәндері норма талаптарына сәйкес анықталды. Сандық зерттеу нәтижесінде норма талаптарына сай жобаланған ғимараттың көтеру қабілеті зер сілкініс қарқыны жобада қабылданған мәннен асып кеткен жағдайда қандай мөлшерде болатынын анықтауға мүмкіншілік берді. Сандық зерттеу нәтижесінде анықталғаны: норма талаптарына сәйкес жобаланған бес қабатты тұрғын үй ғимараты жер сілкініс қарқыны жобада қабылданған мөлшерден асып кеткен жағдайда қомақты көтеру қабілетін көрсетті. Мысалы, сейсмикалық күшсалмақ мәні 7 балға жобаланған бес қабатты тұрғын үй ғимарат 8.3 балдық әсерге төтеп бере алатыны сандық зерттеу нәтижесінде анықталды. Ондай қомақты мөлшердегі ғимараттың көтеру қабілеті төмен қабаттағы қабырға қималарындағы бойлық сығу күшінің деңгейіне байланысты екені анықталды.

Abstract

This article discusses the results of a numerical study of the work of a five-story building with load-bearing walls of brick masonry. A study of the work of a five-storey building with bearing brick walls, designed for construction in a seismic region with an estimated intensity of 7 points, on the effect of a seismic load of a destructive magnitude, has been performed.. A numerical study of the work of a five-story building on the effect of a seismic load of a destructive magnitude made it possible to determine the carrying capacity during destructive earthquakes. The results of a numerical study of the work of a five-story building on the effect of a seismic load of a destructive magnitude have shown that the building has sufficient reserve capacity. For example, a five-story building with load-bearing brick walls with anti-seismic measures, designed to meet the requirements of the earthquake-proof standard, has a safety margin to resist seismic effects exceeding the design value. In general, a five-story building with bearing walls made of brickwork, designed to meet the requirements of the norm for the design seismic force, corresponding to 7 points, sustained a horizontal load simulating a seismic load corresponding to an earthquake intensity of 8.3.

УДК 624.021

Н. Баймен, А. Әлжан, А. Дарханбаева, Н. Архарбеков, Б.Т. Еримбетов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ШЕСТИЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ С НЕСУЩИМИ КИРПИЧНЫМИ СТЕНАМИ КОМПЛЕКСНОЙ КОНСТРУКЦИИ НА ДЕЙСТВИЕ СЕЙСМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ РАЗРУШАЮЩЕЙ ВЕЛИЧИНЫ

Аннотация

В данной статье рассматриваются результаты численного исследования работы шестиэтажного здания комплексной конструкции. Выполнено исследование работы шестиэтажного здания с несущими кирпичными стенами комплексной конструкции, запроектированного для строительства в сейсмическом районе с расчетной интенсивностью 7 баллов, на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмической нагрузки разрушающей величины. Численное исследование работы шестиэтажного здания комплексной конструкций на действие сейсмической нагрузки разрушающей величины позволило определить запас несущей способности при разрушительных землетрясениях. Результаты численного исследования шестиэтажного здания на действие сейсмической нагрузки разрушающей величины показали о достаточном запасе несущей способности здания. Например, шестиэтажное здание с несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкции, запроектированное с учетом требований нормы сейсмостойкого строительства имеет запас прочности на сейсмические воздействия, превышающие проектную величину. В целом, шестиэтажное здание с несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкции, запроектированное с учетом требований нормы на расчетную сейсмическую силу, соответствующей 7 баллам, выдержало по результатам численного исследования горизонтальную нагрузку, имитирующую сейсмическую нагрузку, соответствующей интенсивности землетрясения, равной 8.4 балла.

Ключевые слова: численное исследование, здание комплексной конструкции, вертикальные железобетонные включения, коэффициент поведения, сейсмическое воздействие, пространственная модель здания, нагрузки особого сочетания.

Введение

В настоящее время при строительстве зданий в сейсмических районах, наряду со зданиями с несущими стенами из кирпичной кладки широко применяется здания комплексной конструкции. При этом получило широкое распространение применение здания комплексной конструкции путем включения в состав кладки вертикальных и горизонтальных железобетонных элементов. Вертикальные железобетонные включения в зданиях комплексной конструкции соединяются с антисейсмическими поясами, а горизонтальную арматуру стен и антисейсмических поясов пропускают через вертикальные включения. Вертикальные включения устраивается в местах сопряжения стен, по краям оконных и дверных проемов, на глухих участках стен с шагом, не превышающим высоту этажа. Указанный вид комплексной конструкции применяется для повышения сейсмостойкости зданий с несущими стенами из кирпичной кладки. Поэтому в районах с

расчетной сейсмичностью 7 баллов, когда согласно требованиям норм сейсмостойкого строительства допускается проектировать здание с несущими стенами из кирпичной кладки высотой до четырех этажей, проектирование здания комплексной конструкции допускается высотой до шести этажей без учета верхних технических и мансардных этажей. С другой стороны широкое применение здания с несущими стенами из кирпичной кладки, а также здания комплексной конструкции в сейсмическом районе продиктовано повсеместным распространением сырья для изготовления кирпича и рядом других положительных качеств кирпича. К числу последних можно отнести долговечность, хорошую сопротивляемость к атмосферным воздействиям, достаточно высокую механическую прочность кладки для применения в стенах многоэтажных зданий. Одним из достоинств применения в зданиях стен из кирпичной кладки, используемые и в зданиях с несущими стенами из кирпичной кладки и в зданиях комплексной конструкции, является обеспечиваемый стенами из кирпичной кладки хороший микроклимат в квартирах. Квартиры в кирпичных домах пользуется высоким спросом. Кирпичная кладка хорошо выдерживает действия сжимающих усилий и плохо воспринимает растягивающие, сдвигающие и изгибные усилия. В отличие от обычных условий, когда кладка в основном подвержена действию сжимающих нагрузок с небольшими эксцентриситетами, при сейсмических воздействиях на нее влияют различные сочетания динамических нагрузок. Опыт землетрясений показывает, что при отсутствии или недостаточности мер, принятых для повышения сейсмостойкости каменных конструкций, кладка подвергается значительным повреждениям даже при сравнительно небольшой интенсивности землетрясений. При указанных обстоятельствах включение в состав кладки монолитных вертикальных и горизонтальных железобетонных элементов способствует улучшению работы здания при динамических воздействиях, к которым относиться и сейсмические воздействия при землетрясениях. Особенно указанные железобетонные включения в зданиях комплексной конструкции играет положительную роль при воздействии на здание крутильных колебаний. Поэтому широкое применение здания комплексной конструкции в сейсмических районах были продиктованы вышерассмотренными обстоятельствами. Построенные по сегодняшний день в сейсмических районах здания комплексной конструкции были запроектированы с учетом старых норм сейсмостойкого строительства. А именно, здания комплексной конструкции в годы существования союза были запроектированы с учетом требований СНиП II-7-81*, а в годы независимости Республики Казахстан проектирование зданий в сейсмических районах республики осуществлялись с учетом требований соответствующих норм, в частности, с учетом требований СНиП РК 2.03-30-2006 [1].

В связи с введением в действие с декабря 2017 года нового нормативного документа СП РК 2.03.30-2017 [2] возникает необходимость проверки сейсмостойкости ранее построенных и эксплуатируемых зданий и сооружений, запроектированных по требованиям старых норм: СНиП II-7-81* и СНиП РК 2.03.30-2006. Указанная необходимость связана с тем, что значения сейсмических нагрузок, действующих на здания и сооружения, вычисленные по требованиям этих норм, при равных и прочих условиях, имеют разные значения. Разница в величинах сейсмических нагрузок, вычисленных по этим двум нормам не исключение для зданий с несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкции. При этом, как следует из сопоставления требований этих двух норм, значения сейсмических нагрузок по требованиям новой нормы СП РК 2.03.30-2017, при равных и прочих условиях, превышает значение сейсмических нагрузок, вычисленных по требованиям старых норм. В соответствии с требованием СП РК 2.03-30-2017 значение сейсмической нагрузки для шести этажного здания с несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкции, запроектированного в городе Шымкенте на грунтах второй категории по сейсмическим свойствам, превышает на 60% значение расчетной сейсмической нагрузки по СНиП РК

2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

В связи с изложенным возникает необходимость проверки несущей способности зданий и сооружений, запроектированных и построенных с учетом требований старых норм, на расчетное сейсмическое воздействие повышенной величины с учетом требований новых норм.

При указанных обстоятельствах естественно задаться вопросом: запроектированное и построенное по требованиям старых норм и эксплуатируемое в настоящее время здания с несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкции может ли выдержать землетрясение расчетной величины, значение которого намного превышает ранее принятое значение при проектировании. В настоящей статье приводятся результаты анализа работы шестиэтажного здания комплексной конструкции на действия нагрузок особого сочетания с целью определения запаса несущей способности такого здания при действии разрушающей сейсмической нагрузки.

Экспериментальная часть

В качестве объекта исследования принято запроектированное и построенное в сейсмическом районе здание комплексной конструкции. Здание комплексной конструкции шестиэтажное с подвальным этажом. Размеры здания в плане в осях 32.4х12м. Здание состоит из продольных и поперечных стен толщиной 38см и пустотных железобетонных панелей опертых на продольные стены. Продольные стены расположены на расстоянии 6м друг от друга вдоль буквенных разбивочных осей А, Б и В. Поперечные стены толщиной 38см расположены вдоль цифровых разбивочных осей 1÷7. Высота подвального и типовых этажей по 3.0м. В здании предусмотрены антисейсмические пояса из класса бетона В15, а также железобетонные вертикальные включения в местах пересечения продольных и поперечных стен с размерами 38х38см. В глухих стенах вертикальные железобетонные включения имеют размеры поперечного сечения 15х38см. Здание в плане симметричное относительно горизонтальных ортогональных осей. Расстояние между поперечными стенами 3.4м и 6.4м. Стена подвала из бетона толщиной 40см.

Постоянные и полезные нагрузки на здание приняты близкими к реальным значениям нагрузок из практики проектирования жилых зданий.

В качестве расчетной модели здания комплексной конструкции принята пространственная система здания, состоящие из пластин и стержней. При этом в расчетной модели стены представлены пластинами, железобетонные включения – стержневыми элементами.

Расчет пространственной модели здания комплексной конструкций на особые сочетания нагрузок с силой сейсмического воздействия, равной 7 баллов, выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006 и СП РК 2.03-30-2017, по результатам которых осуществлена оценка напряженно-деформированного состояния здания комплексной конструкции.

Работа здания на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия рассмотрена при жестком защемлении здания на уровне верхнего обреза ленточного фундамента.

Схема расположения несущих стен здания комплексной конструкции, показана на рис. 1. На рис. 2 показана расположение вертикальных железобетонных включений и антисейсмических поясов в виде 3D.

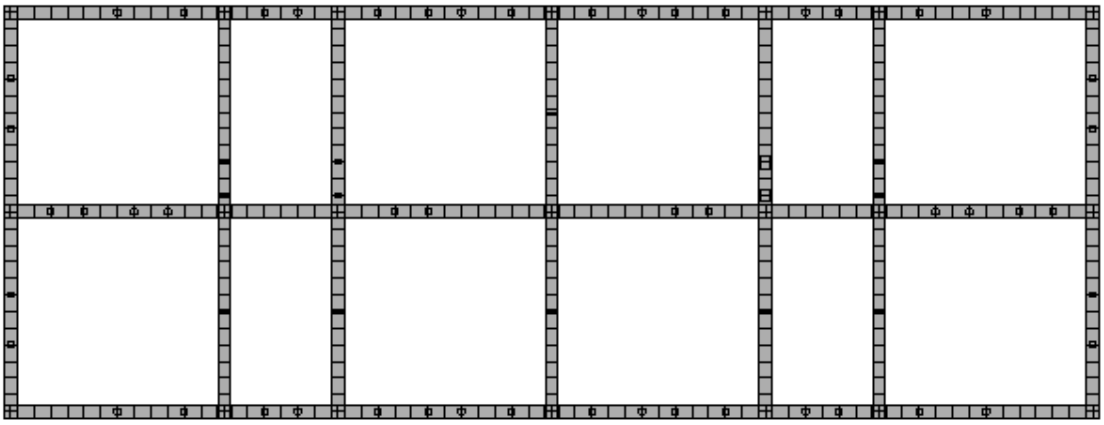


Рис. 1. Схема расположения несущих кирпичных стен этажа в плане

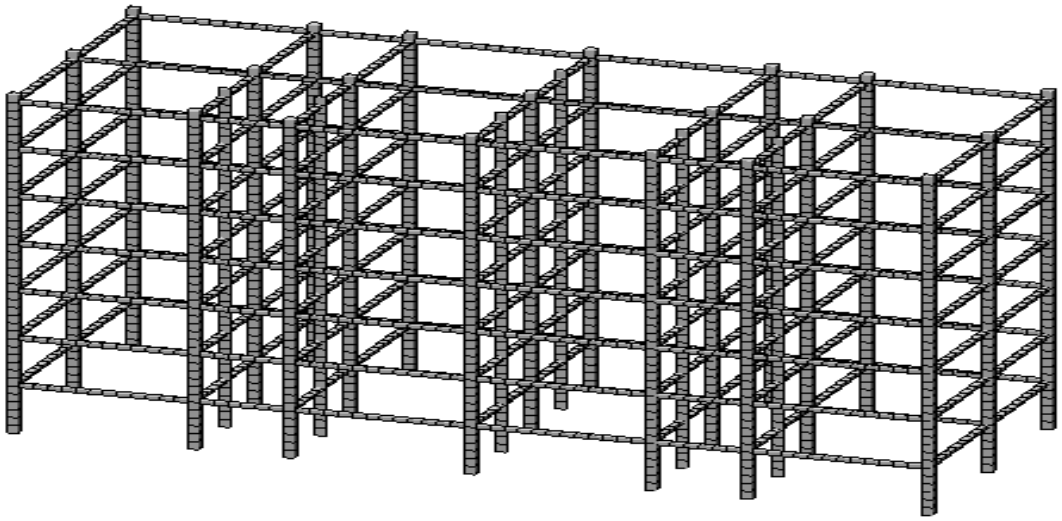


Рис. 2. Схема расположения железобетонных вертикальных включений и сейсмопоясов

Была осуществлена проверка принятых объемно-планировочного и конструктивного решений здания комплексной конструкций на основании модального анализа. Результаты модального анализа шестиэтажного здания с несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкции показали, что первые формы колебания здания были изгибными по главным горизонтальным ортогональным направлениям. Третья форма колебания здания комплексной конструкций была крутильной. Тот факт, что первые формы колебания были изгибными по главным направлениям здания, свидетельствует о разумности принятого конструктивного решения здания. То есть несущие вертикальные конструкции здания комплексной конструкций в плане распределены таким образом, чтобы изгибные жесткости превышали крутильную жесткость здания. Этот факт свидетельствует о достаточности крутильной жесткости здания комплексной конструкций.

В связи с изложенным, с целью проверки работы рассматриваемого здания с несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкции, запроектированного с учетом требований старой нормы, был произведен анализ напряженно-деформированного состояния этого же здания на действия нагрузок особого сочетания с учетом расчетного

сейсмического воздействия с интенсивностью землетрясения соответствующей городу Шымкента в соответствии с требованиями новой нормы (СП РК 2.03-30-2017).

Результаты и их обсуждение

В целом анализ напряженно-деформированного состояния здания комплексной конструкции показывает, что при действии нагрузок особого сочетания с учетом расчетного сейсмического воздействия по СП РК 2.03-30-2017, значение наибольшего эквивалентного сжимающего напряжения не превышает величину расчетного сопративления кладки на сжатие.

В целом следует отметить, что в результате расчета рассматриваемого здания комплексной конструкции с несущими кирпичными стенами по требованиям СП РК 2.03-30-2017 в сечениях некоторых конечных элементов стен значения наибольщих эквивалентных растягивающих напряжений превышают значение расчетного сопротивления кладки на растяжение при изгибе. Указанное обстоятельство свидетельствует о том, что при значении сейсмических нагрузок соответствующей проектной величины по СП РК 2.03-30-2017 в продольных и поперечных стенах частично возникают трещины силового характера, степень развития которых заметного влияния на несущую способность здания не оказывает.

На основании изложенного можно отметить, что запроектированное и построенное вышерассмотренное здание с несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкции с использованием кирпича марки М 100 и раствора марки М 50 по требованиям нормы СНиП РК 2.03-30-2006 имеет достаточный запас прочности, чтобы выдержать сейсмическую нагрузку рассчитанную и по требованиям новой нормы СП РК 2.03-30-2017, несмотря на то, что для рассматриваемого здания величина расчетной сейсмической нагрузки по новой норме превышает на 60% значение расчетной сейсмической нагрузки рассчитанную по старой норме. Указанный вывод имеет отношение к рассматриваемому зданию комплексной конструкций запроектированного и построенного в городе Шымкенте на строительной площадке с грунтовыми условиями второй категории по сейсмическим свойствам.

Для того чтобы определить запас прочности рассматриваемого здания с несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкции расмотрена работа здания на действия нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия с интенсивностью соответствующей разрушительному землетрясению. При этом работа здания с несущими кирпичными стенами комплексной конструкции исследована с учетом работы кирпичной кладки на сжатие и растяжение соответствующей реальной диаграмме «напряжение - деформация».

Как показывают результаты настоящего численного исследования, здания комплексной конструкции, запроектированные с учетом требований старой нормы, в определенной степени имеют запас прочности, чтобы выдержать сейсмическое воздействие, превышающее расчетной величины соответствующей требованиям новой нормы СП РК 2.03-30-2017. Но этот запас несущей способности проявляется не за счет развития значительных пластических деформаций. Здание жесткой конструктивной схемы, к которой относится шестиэтажное здание с несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкции, деформируется до полного разрушения почти упруго. То есть, возможность образования пластических деформаций здания в целом перед разрушением минимальная.

В рассматриваемом случае, полученный запас прочности здания с несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкции, запроектированного по старой норме, связан с характеристиками стен (толщины, марок кирпича и раствора кладки стен), принятыми на стадии проектирования не по результатам расчета на силовое воздействие, а по конструктивным требованиям, что позволило противостоять зданию комплексной конструкции сейсмическим нагрузкам, превышающую расчетной величины.

Исследование работы шести этажного здания комплексной конструкции на нагрузки особого сочетания с учетом сейсмического воздействия разрушительной силы показывает, что полное разрушение здания, запроектированного с учетом требований СНиП РК 2.03-30-2006, происходит при величине сейсмической нагрузки соответствующей 8.4 балла. При этом несущая способность большинство элементов верхних этажей перед разрушением не достигает своего расчетного значения. В момент полного разрушения здания в сечениях большинство элементов верхних этажей, а именно, в сечениях элементов здания пятого и шестого этажей, значения напряжений в сечениях элементов были намного меньше своих расчетных значений на сжатие. В сечениях элементов стен нижних этажей здания уровень сжимающих напряжений соответствующий расчетным величинам нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия равной 7-и баллам составила намного меньшее, чем напряжения соответствующие расчетной величины несущих способностей элементов стен этажа, что позволило воспринимать сейсмическую нагрузку, превышающую расчетной величины. Хотя, разрушение такого здания было связано с исчерпанием несущих способностей сильно сжатых элементов стен нижних этажей здания, достаточно высокий уровень обжатия в сечениях элементов нижних этажей не обеспечило для рассматриваемого здания в целом высокой степени развития пластических деформаций.

Для повышения запасов несущей способности здания комплексной конструкций против землетрясений разрушительной силы рекомендуется на стадии проектирования предусмотреть определенные мероприятия по повышению пластических свойств таких систем, которые одновременно мог бы обеспечить обшей устойчивости здания. При этом, на сегодняшний день, в нормах проектирования зданий со стенами из кирпичной кладки комплексной конструкции в сейсмических районах отсутствуют какие либо указания расчетного или конструктивного характера для повышения пластических свойств такого здания в целом, хотя, при проектировании рекомендует использовать материалы обладающими пластическими свойствами.

Выводы

Как известно, одним из мер по повышению энергоемкости системы на воздействие, возникающие при разрушительных землетрясениях является повышение способности системы развивать пластические деформаций при сохранении общей устойчивости здания. То есть, на стадии проектирования здания, необходимо принимать характеристики конструкций здания таким образом, чтобы энергоемкость системы перед разрушением из-за развития значительных пластических деформаций и значение сейсмической нагрузки, соответствующее разрушению здания, были высокими. При проектировании можно увеличить пластические свойства запроектированного здания, принимая разные меры конструктивного характера. В частности, можно увеличить толщину наиболее напряженных элементов стен, увеличив тем самым сопротивляемость по сжимающим усилиям здания, что может способствовать увеличению несущей способности системы в целом. Или же можно применить здание со стенами усиленными с наружных и внутренних сторон стен вертикальными сетками из арматур в слое торкрет бетона. В обоих вариантах усиления стен здания необходимо на стадии проектирования здания провести исследование работы системы с учетом реальных физико-механических свойств материалов на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия разрушительной величины.

Список литературы

1. СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», Алматы.: Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, 2006, 80с.

2. СП РК РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах», Астана.: Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан, 2017, 235с.

Түйін

Бұл мақалада қабырғалары қыштан қаланған алты қабатты комплексті конструкциялы ғимарат жұмысын сандық зерттеу нәтижесі қарастырылған. Сандық зерттеу норма талаптарына сай сейсмикалық күшсалмақ мәні 7 балға жобаланған алты қабатты ғимарат жұмысын күшсалмақтардың ерекше үйлесу әсеріне жүргізілген. Сандық зерттеу қарастырылып отырған ғимараттың жұмысын жер сілкінісі кезіндегі сейсмикалық күшсалмақ мәні нормадағы қабылданған мәннен асып кеткен әсеріне қарастырылған. Алты қабатты ғимарат қабырғаларындағы элементтерінің қималарындағы сыртқы күшсалмақтардың ерекше үйлесуіне сәйкес анықталған ішкі күштер мәндері норма талаптарына сәйкес анықталып, ғимараттың күшсалмақ көтеру қабілеті анықталды. Сандық зерттеу нәтижесінде норма талаптарына сай жобаланған ғимараттың көтеру қабілеті зер сілкініс қарқыны жобада қабылданған мәннен асып кеткен жағдайда қандай мөлшерде болатынын анықтауға мүмкіншілік берді. Сандық зерттеу нәтижесінде анықталғаны: норма талаптарына сәйкес жобаланған алты қабатты тұрғын үй ғимараты жер сілкініс қарқыны жобада қабылданған мөлшерден асып кеткен жағдайда көтеру қабілетінің мөлшерін көрсетті. Мысалы, сейсмикалық күшсалмақ мәні 7 балға жобаланған алты қабатты комплексті конструкциялы тұрғын үй ғимараты 8.4 балдық әсерге төтеп бере алатыны сандық зерттеу нәтижесінде анықталды. Ондай қомақты мөлшердегі комплексті конструкциялы ғимараттың көтеру қабілеті төмен қабаттағы қабырға қималарындағы бойлық сығу күшінің деңгейіне байланысты екені анықталды.

Abstract

This article discusses the results of a numerical study of the work of a six-story building of complex construction. A study of the work of a six-story building with load-bearing brick walls of a complex structure, designed for construction in a seismic area with an estimated intensity of 7 points, was carried out on the effect of loads of a special combination, taking into account the seismic load of destructive magnitude. A numerical study of the work of a six-storey building with a complex structure on the effect of a seismic load of a destructive magnitude made it possible to determine the carrying capacity during destructive earthquakes. The results of a numerical study of a six-story building on the effect of a seismic load of a destructive magnitude have shown that the building has a sufficient stock of bearing capacity. For example, a six-storey building with bearing walls made of brickwork of a complex structure, designed to meet the requirements of the earthquake-resistant standard, has a margin of safety for seismic effects exceeding the design value. In general, a six-storey building with bearing walls made of masonry of a complex structure, designed to meet the requirements of the norm on the calculated seismic force, corresponding to 7 points, sustained a horizontal load simulating a seismic load corresponding to an earthquake intensity of 8.4.

УДК 666.123

[1]Г.Н. Бегалиева, [1]Т.А. Адырбаева, [2]Р.В. Сухов

[1]магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

[1]к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

[2]генеральный директор, ТОО "ЕвроКристалл", Шымкент, Казахстан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЛА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ШЕТПЕ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ТАРНОГО СТЕКЛА

Аннотация

В данной статье определены приоритетные виды деятельности, среди которых производство полых стеклянных изделий, среди перечня приоритетных товаров - стеклотара. Стекольная

промышленность несмотря на большие потребности и наличие богатой сырьевой базы представлена лишь заводами по производству стеклянной тары. Сырьевые материалы для производства стекла условно делятся на две группы - главные и вспомогательные. Главные материалы содержат оксиды, образующие основу стекла и определяющие его свойства. Химические составы тарных стекол преимущественно содержат SiO_2, CaO и Na_2O. Оксид кальция CaO вводят в состав стекла посредством карбоната кальция - известняки, мел и мрамор. Для стабильного развития предприятий по производству стеклотары остается актуальной проблема импортозамещения сырьевых материалов, расширение минерально-сырьевой базы производства стеклоизделий. Выполнены предварительные исследования мела месторождения Шетпе, установлена возможная его пригодность для производства стеклотары.

Ключевые слова: тарное стекло, сырьевые материалы, карбонатные породы, микрокальцит, мел

Введение

Государственной программой индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы определены приоритетные виды деятельности, среди которых - производство полых стеклянных изделий, а среди перечня приоритетных товаров - стеклотара, т.е. посуда для питья из стекла [1].

Стекольная промышленность Казахстана начала развиваться относительно недавно, несмотря на большие потребности и наличие богатой сырьевой базы. Представлена она пока лишь заводами по производству стеклянной тары.

Тарное стекло, как известно, предназначено для расфасовки, хранения, транспортирования различных жидких, пастообразных и твердых продуктов питания, медицины, быта и др.

Преимуществами стеклянной тары перед другими видами тары, обусловившими ее широкое применение, являются гигиеничность, прозрачность, возможность производства разнообразных объемов и массы и герметичной укупорки, многоразовое использование, доступная цена.

Стеклянную тару классифицируют по размеру горла, цвету стекла, типу венчика и назначению.

Стекло для тары может быть бесцветным, необесцвеченным (полубелым), окрашенным в защитные цвета (зеленый, оранжевый и т.п.) для предотвращения влияния света на содержимое тары. Стеклянная тара должна быть механически прочной, термостойкой при установленном перепаде температур, иметь достаточное сопротивление внутреннему гидростатическому давлению и раздавливанию под нагрузкой [2-4].

Сырьевые материалы для производства стеклоизделий условно делят на две группы - основные и вспомогательные.

Основные материалы, т.е. неметаллические полезные ископаемые, содержат оксиды, образующие основу стекла и определяющие его свойства.

Вспомогательные материалы, в основном химические реагенты, содержат соединения, которые вводятся в стекло для варьирования свойств стекла и ускорения его варки. Функционально это - красители, глушители, осветлители, обесцвечиватели, окислители, восстановители стекломасс и ускорители процесса плавления.

Сырьевые материалы могут быть также разделены по происхождению на природные и химические.

В стеклоделии обычно применяются природные материалы: кварц, карбонаты кальция и магния в виде известняков, мела, доломита, а также глиноземсодержащие сырьевые материалы - полевые шпаты, пегматиты и др. Все другие материалы, как правило, синтетические - сода, поташ, красители и др.

Качество сырьевых материалов регламентируется соответствующими государственными стандартами и техническими условиями.

Тарные стекла преимущественно состоят из SiO_2, CaO и Na_2O. Для улучшения их выработочных и физико-химических свойств в составы стекол вводят MgO до 3-3,5 % и $A1_2O_3$ до 3-5 %, иногда до 5-7 % [2-4].

В зависимости от заданного цвета стекла лимитируется содержание оксидов железа.

В бесцветных стеклах Fe_2O_3 содержится до 0,1 %, в полубелых - до 0,5 %.

Окрашенные стекла могут содержать Fe_2O_3 до 1,5-2 % и MnO до 1-2 %.

Выбор химического состава определяется во многом способом формования изделий.

При выработке узкогорлой тары на автоматических машинах с капельным питанием применяют составы стекол с содержанием, % по массе: SiO_2 + R_2O_3 73-76; RO 8-11; R_2O 14-16. При выработке узкогорлой тары на машинах с вакуумным питанием применяется состав стекла, содержащий, % по массе: SiO_2 + R_2O_3 75- 76; RO 11-13; R_2O 12-13. В производство широкогорлой тары на прессовыдувных машинах применяют состав, содержащий, % по массе: SiO_2+R_2O_3 74,6-75; RO 8,5-10 и R_2O 14,5-16,7.

CaO вводят в состав стекла за счет оксида кальция в составах известняков, мела и мрамора, где содержание $CaCO_3$ достигает 90-98%. Ускоряя реакции силикатообразования, он облегчает варку и осветление стекла, улучшает выработочные свойства и повышает его химическую устойчивость.

Мел в числе других карбонатных пород в стекольном производстве применяется в качестве одного из компонентов шихты при варке стекла, вводимого в шихту в порошковом виде в количестве до 30 % от объема последней.

Практика стекольных заводов показывает, что наиболее вредной примесью в карбонатном стекле (мел) является оксид железа, который придает стеклу нежелательную зеленую окраску и снижает его светопроницаемость.

Примеси MgO, Al_2O_3 не являются вредными, но их количество должно быть по возможности постоянным, что обеспечивает стабильность шихты и готовой продукции.

Использование тонкодисперсного мела приводит к понижению температуры плавления шихты, что значительно сокращает энергопотребление при производстве стекла. Помимо этого, он придает стеклу некоторые важные физико-механические свойства, а также улучшает его внешний вид.

Мел в Казахстане имеет широкое распространение в Западном регионе - Западно-Казахстанской, Актюбинской, Атырауской и Мангистауской областях [5].

Судя по нашим аналитическим исследованиям, в качестве сырья для производства стеклотары представляет интерес мел месторождения Шетпе.

Шетпинское месторождение находится в Мангистауской области. Содержание, % по массе: $CaCO_3$ - 95,6-98,28 (96,65); $MgCO_3$ - 0,33-0,64 (0,44); Fe_2O_3 - 0,01-0,22 (0,06).

Запасы мела по одному из участков по категориям составляют, (тыс.$м^3$): B+C_1- 3657: в том числе B – 1238; C_1 – 2419 [5].

Рентгенографические исследования проводились на приборе ДРОН-3 с рентгеновской трубкой 2,0 БСВ 24-Cu с медным излучением и никелевым фильтром на образцах в виде порошка.

В составе исследуемого мела установлено наличие кальцита (d/n = 3,0129; 2,4773; 2,2721; 2,0616; 1,8997; 1,8631; 1,5976; 1,5162) (рис. 1).

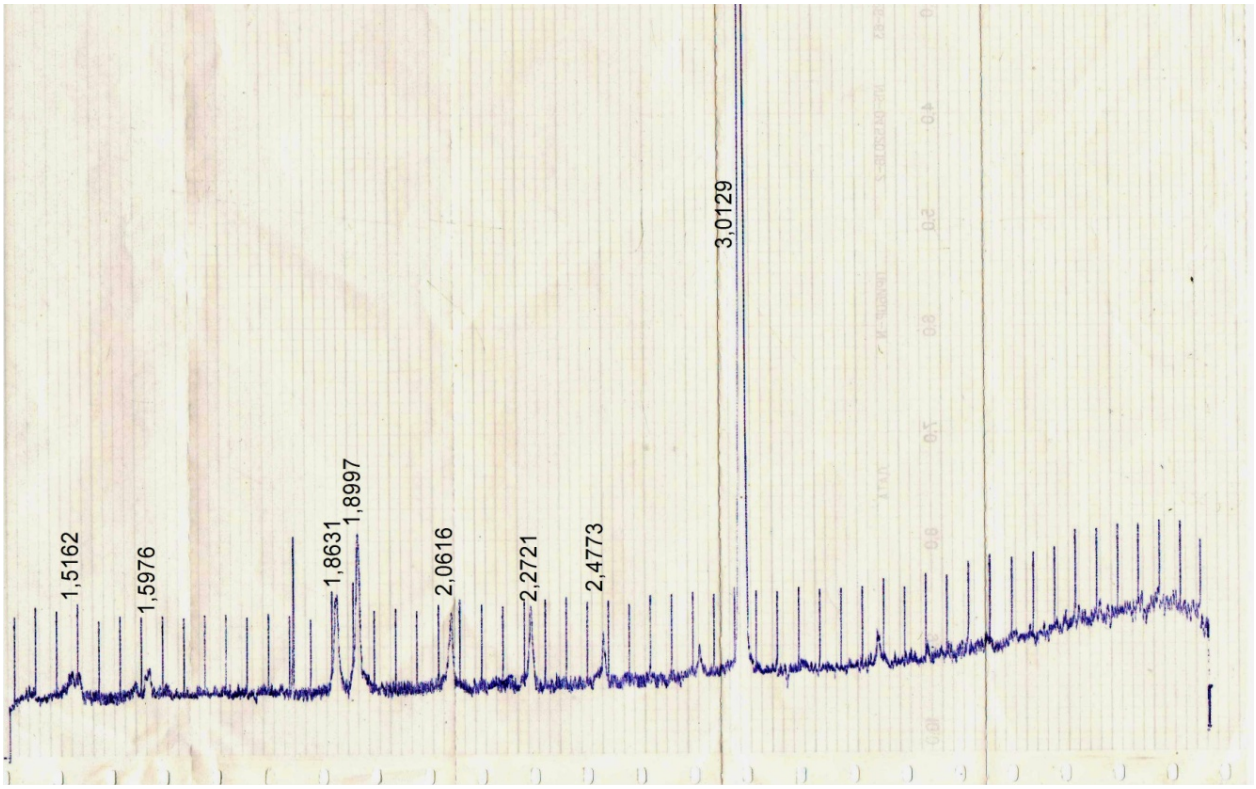


Рис. 1. Рентгенограмма мела месторождения Шетпе

Виды, марки, основные требования к мелу и преимущественные области применения его в народном хозяйстве устанавливает ГОСТ 17498-72 [6].

В соответствии с ГОСТ 17498-72 для стекольной промышленности рекомендуется использование природных видов мела, марки: МК1, МК2, МК3, ММ1, ММ2, ММ3 (таблица 1).

В ТОО "ЕвроКристалл" Оксид кальция CaO в состав стекла вводят посредством микрокальцита, получаемого из мраморизованных известняков.

Содержание $CaCO_3$+$MgCO_3$ в пересчете на $CaCO_3$ (%) в составах микрокальцита и мела соответствует маркам МК2, МК3, ММ2, ММ3 ГОСТ 17498-72 (таблица 1).

Таблица 1. Химический состав и физико-механические показатели микрокальцита и мела

Наименование показателя	Норма для марки по ГОСТ 17498-72						Микро-кальцит	Мел Шетпе
	МК1	МК2	МК3	ММ1	ММ2	ММ3		
Содержание $CaCO_3$+ $MgCO_3$ в пересчете на $CaCO_3$, %	не менее 98,0	не менее 95,0	не менее 90,0	не менее 98,0	не менее 95,0	не менее 90,0	97,38	96,19
Тонина помола: остаток, %, на сетке №0,2	-	-	-	не более 1,0	не более 3,0	не более 6,0	-	-

Технические характеристики микрокальцита должны соответствовать требованиям ГОСТ 23671-79 (таблица 2) [7].

Выполнены исследования химического состава мела месторождения Шетпинское

(Шетпе) в качестве сырья для производства тарного стекла в соответствии с требованиями ГОСТ 23671-79 (таблица 2).

Таблица 2. Сравнение химических составов микрокальцита и мела

Наименование показателя, массовая доля	Нормы для марки по ГОСТ 23671-79			Микро-кальцит	Мел Шетпе
	ИК 54-0,1	ИК 53-0,2	ИК 51-0,2		
оксида кальция (CaO), %, не менее	54,0	53,0	51,0	53-54	51,33
оксида железа (Fe_2O_3), %, не более	0,1	0,2	0,3	0,04	0,02
оксида магния (MgO), %, не более	0,6	1,5	2,5	0,2	0,6
оксида кремния (SiO_2), %, не более	1,0	1,5	2,5	0,04	0,04
оксида алюминия (Al_2O_3), %, не более	0,5	1,0	1,5	0,25	0,21
влаги, %, не более	7	7	7	-	-
кусков, %, размером:					
более 300мм	Отсутствие			-	-
менее 20мм, не более	10	10	10	-	-

Общий микроанализ мела выполнен с помощью растрового низковакуумного электронного микроскопа JSM-6490LV (JEOLTechnicsLtd.Япония) с системой энергодисперсного микроанализа INCAEnergy (таблица 3, рис. 2).

Таблица 3. Химический состав мела месторождения Шетпе

Содержание, % (весовой)		Содержание, % (пересчет)	
C	10,93	CO_2	40,11
O	47,72		
Mg	0,22	MgO	0,36
Al	0,13	Al_2O_3	0,25
Si	0,28	SiO_2	0,60
Ca	40,60	CaO	56,80
Fe	0,11	Fe_2O_3	0,16

На основании выполненных нами исследований установлено, что мел месторождения Шетпе:

- по содержанию $CaCO_3$+ $MgCO_3$ в пересчете на $CaCO_3$ (%) соответствует маркам МК2, МК3, ММ2, ММ3 ГОСТ 17498-72;
- в соответствии с ГОСТ 23671-79 по содержанию:

- оксида кальция (CaO) соответствует марке ИК 51-0,2;
- оксида железа (Fe_2O_3) соответствует маркам ИК 54-0,1; ИК 53-0,2; ИК 51-0,2;
- оксида магния (MgO) соответствует маркам ИК 54-0,1; ИК 53-0,2; ИК 51-0,2;
- оксида кремния (SiO_2) соответствует маркам ИК 54-0,1; ИК 53-0,2; ИК 51-0,2;
- оксида алюминия (Al_2O_3) соответствует маркам ИК 54-0,1; ИК 53-0,2; ИК 51-0,2.

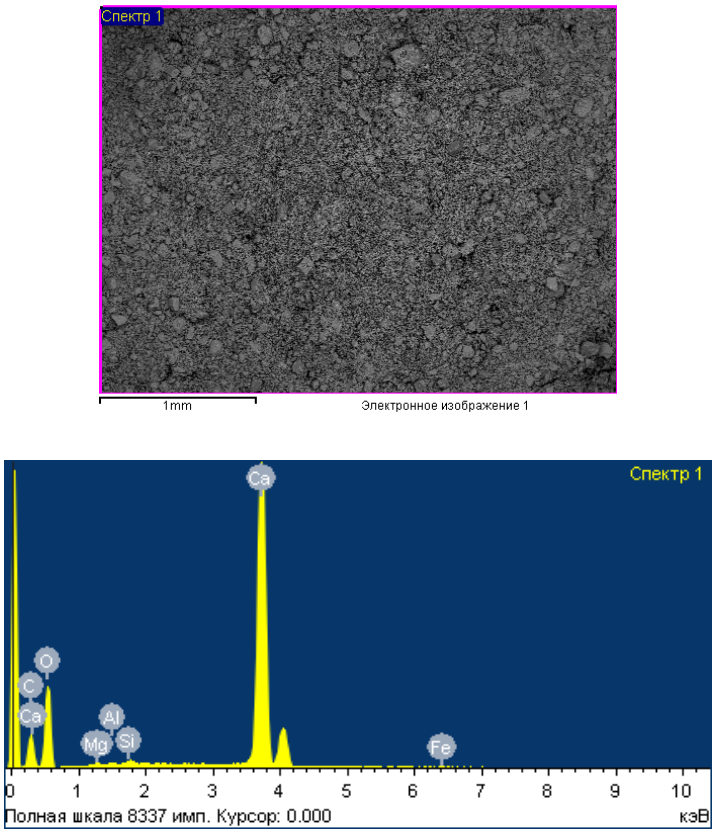


Рис. 2. Электронно-микроскопические снимки мела месторождения Шетпе

Вывод:

Мел месторождения Шетпе: по содержанию $CaCO_3$+ $MgCO_3$ в пересчете на $CaCO_3$ (%) соответствует маркам МК2, МК3, ММ2, ММ3 ГОСТ 17498-72; по ГОСТ 23671-79 - соответствует требованиям для кускового известняка марки ИК 51-0,2 и перспективен для исследования в качестве сырья.

Список литературы

1. Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы. Указ Президента РК. Доступно на: http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1600000315 (от 1.08.14г. №874)
2. Гулоян Ю. А. Технология стекла и стеклоизделий. Владимир: Транзит-Икс, 2015. 710с.
3. Власова С. Г. Основы химической технологии стекла. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2013, 108 с.
4. Терещенко И.М. Технология производства стеклянной тары. Минск: БГТУ, 2014, 368 с.
5. Кулинич В.В., Антоненко А.А., Потеха А.В., Баякунова С.Я., Гойколова Т.В. Месторождения горнорудного сырья Казахстана. Справочник. Т.3. Алматы: Информационно-аналитический центр геологии и минеральных ресурсов РК, 2000, 233с.
6. ГОСТ 17498-72. Мел. Виды, марки и основные технические требования. М.: ИПК Издательство стандартов, 1972, 3с.
7. ГОСТ 23671-79. Известняк кусковой для стекольной промышленности. Технические условия. М.: ИПК Издательство стандартов, 1979, 10с.

Түйін

Бұл статьяда қызметтердің басым түрлерінің ішінде анықталғаны - іші бос шыны бұйымдар өндірісі, ал басымды тауарлар тізімінің ішінде – шыны ыдыс. Шыны өндірісі өте қажеттілігіне және шикізат қоры бай болғанына қарамастан тек қана шыны ыдыс өндіретін зауыттар мен шектеледі. Шыны өндірісінің шикізат материалдары екі топқа - негізгі және қосымша болып бөлінеді. Негізгі материалдар құрамын шынының негізін қалайтын және оның қасиеттеріне әсер ететін оксидтер құрайды. Шыны ыдыстапрдың химиялық құрамында SiO_2, CaO и Na_2O басымырақ болады. Кальций оксидін CaO шыны құрамына кальций карбонатымен еңгізеді - әктастар, бор және мәрмәр арқылы қосады. Шыны ыдыстар өндіретін кәсіпорындар тұрақты түрде дамуы үшін шикізат материалдарын импорталмастыру, және шыны бұйымдар өндірірісінің минерал-шикізаттар базасын кеңейту өзекті мәселе болып отыр. Шетпе кен орны борын алдын-ала зерттеу жұмыстары жүргізілді, оның шыны ыдыс өндірісіне жарамды болуы мүмкін екені анықталды.

Abstract

In this article identified the production of hollow glassware, among which are glass containers are established as the priority activities. Regardless of the large necessity and availability of raw materials the glass industry is produced only container glassware. Raw materials for the production of glass are conditionally divided into two groups - the main and auxiliary. The main materials include oxides that form the glass basis and determine its properties. The chemical composition of container glass mainly contains SiO_2, CaO and Na_2O. Calcium oxide includes into glass mass by means of calcium carbonate - limestones, chalk and marble. Problem of import-substituting of mineral raw materials, the increase of mineral raw material base are relevant for the sustainable development of enterprises for the production of glassware. Preliminary study of chalk of Shetpe deposit was carried out, it availability was established for the production of glass containers.

УДК 006.316.4(474.3)

С.А. Бейсеев, А.С. Наукенова, А.К. Тулекбаева, Н.Г. Нестеренко, А.Е. Нуридинова

докторант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

e-mail: standard-777@mail.ru

ВНЕДРЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА ИСО 45001 – ОСНОВА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ТРУДА НА КАЗАХСТАНСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Аннотация

Проблема травматизма и болезней на рабочем месте считается достаточно серьезной и нарастающей проблемой работодателей и экономики любой страны в целом. Эффективность работы любой компании заключается не только в показателях прибыльности, важно также сокращать внутренние риски, по возможности предотвращать потери, в том числе финансовые. Один из значительных факторов риска - риски персонала. Одним из инструментов решения данной проблемы

был известный британский стандарт на системы менеджмента охраны труда и промышленной безопасности BS OHSAS 18001, который сыграл свою положительную роль в обеспечении трудовой безопасности работающего персонала. Однако OHSAS 18001 больше отражал различные интересы крупных промышленных и строительных компаний. Чтобы система управления охраной труда была более эффективна, и был разработан новейший стандарт под наименованием ISO 45001-2018 «*Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда. Требования к руководству по применению*» [1]. В данной статье, в рамках темы диссертационного исследования, рассматриваются задачи по адаптации и внедрению стандарта ISO 45001-2018 в практическую деятельность казахстанских предприятий для совершенствования системы управления охраной и безопасностью труда.

Ключевые слова: Международный стандарт ИСО 45001, охрана труда, система *менеджмента охраны здоровья и безопасности труда,* исследования, методология, разработка, требования, риски, оценка, эффективность, индикаторы, показатели, принципы, методы, предприятие, процессы, цикл PDCA.

Введение. Статистические данные Международной организации по труду (МОТ) показывают, такие цифры - каждые 15 секунд в результате инцидентов, связанных с работой, погибает 153 человека, 6300 человек ежедневно погибают из-за нарушений охраны труда, а это 2,3 млн. человек в год, из них почти 2 млн. человек умирают в связи с ухудшением здоровья, остальные - от травм. Ежегодно на работе происходит 317 млн. инцидентов, экономические потери от которых составляют 4% глобального ВВП. Затраты на выплату штрафов и компенсаций вследствие несчастных случаев значительно сказываются на бюджете компании и негативно влияют на ее работу в целом. А если они будут повторяться, сумеет ли организация «удержаться на плаву»[2].

Чтобы система управления охраной труда была более эффективна, был разработан новейший стандарт под наименованием ISO 45001-2018 *«Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда. Требования к руководству по применению*»**.** Он призван помочь предприятиям и учреждениям уменьшить такие проблемы во всех организациях и предприятиях и создать основу, позволяющую повысить безопасность сотрудников, снизить риски непосредственно на рабочем месте и создать более безопасные условия для эффективной трудовой деятельности. Указанный стандарт направлен на то, чтобы оптимизировать деятельность учреждений и предприятий без необходимости регламентировать области деятельности, которые связаны с техникой безопасности и трудовой охраной.

Новый стандарт ISO 45001 отличает то, что он не дозволяет перекладывать ответственность за соблюдение требований на подструктуры конкретного менеджмента. Вся ответственность лежит на высшем руководстве. ISO 45001 был подвергнут адаптации для организаций всех направлений и размеров, работников офисных учреждений. Ведь эргономические требования, степень освещенности, чистый воздух, здоровье сотрудников нужно обеспечивать в надлежащем виде, вне зависимости от места, где работают люди и должностей, которые они занимают.

Также стандарт ISO 45001 успешно интегрируется в самую глубину производственных взаимоотношений. Заодно он направлен на внешние процессы работы, оказывает влияние на взаимоотношения с партнерами, поставщиками продукции, заказчиками. В результате появляется взаимная зависимость здоровья работников, производственной безопасности и эффективность бизнеса в определенных условиях.

Так, по мнению разработчиков, внедрение стандарта ISO 45001 уменьшит риски. Улучшенная система способствует облегчению осведомленности работников об условиях труда, экологической среде, защищенности здоровья трудящихся на местах, техоборудовании

и оснащении. Снизится количество несчастных случаев, процессов в судебных инстанциях и соответственно штрафных санкций. Повысится прибыльность предприятий. Отсутствие неприятных происшествий, способствует снижению временных потерь, повышению производительности, степени доверия, уменьшению кадровой текучести.

Произойдет облегчение интеграции с нынешними системами стандартов и улучшится внедрение систем, предназначенных для того, чтобы контролировать и анализировать риски. Действия на рынке труда станут более успешными.

Улучшатся процессы, происходящие в цепочках поставок, а также взаимодействия с подрядчиками и поставщиками с возможностью определять цели, задачи и требования согласно установленным стандартам.

Общие риски будут сведены к минимуму. Так, запрещается подписывать соглашение с предприятием, если его деятельность несет опасность для жизни, здоровья сотрудников и поставщиков, а также проживающих рядом людей.

Внедрение нового стандарта ISO 45001 способствует решению подлинных проблем, которые связаны с адаптацией к определенным реалиям вместе с международными стандартами.

Так как стандарт ISO 45001, принят только в 2018 году, исследования по адаптации и внедрению данного стандарта в мире, в том числе и в Республике Казахстан только начнутся. Согласно, требованиям системы технического регулирования и Плана стандартизации на 2017 год подготовлен проект (первая редакция) национального стандарта СТ РК ИСО 45001 «*Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда. Требования к руководству по применению»[3], п*оэтому, тема проводимых исследований обладает высокой научной новизной. Цель исследований: Разработка методологических подходов внедрения на казахстанских предприятиях и организациях международного стандарта ISO 45001, на основе анализа и исследований основных требований и положений стандарта с разработкой рекомендаций и методик по построению эффективной системы управления охраной здоровья и безопасности труда. Для достижения поставленной цели в диссертационном исследовании необходимо решение следующих задач:

1. Изучить основные положения и требования стандарта ISO 45001 по раскрытию различных аспектов проблем управления охраной здоровья и безопасности труда и подходов к ее решению на отечественных предприятиях.

2. Провести исследования по унификации основных понятий и подходов системы управления охраной здоровья и безопасности труда с учетом требований МС ISO 45001.

3. Обоснование и систематизация принципов и методов управления охраной здоровья и безопасности труда с учетом требований международного стандарта ISO 45001.

4. Проведение исследований целевых индикаторов и показателей международного стандарта ISO 45001 к системе управления охраной здоровья и безопасности труда.

5. Разработка основных стадий и этапов внедрения международного стандарта ISO 45001 с применением методологии «PDCA».

6. Разработка подходов к интеграции МС ISO 45001 в общую систему управления качеством предприятия

7. Разработка методических основ проведения сертификационного аудита на соответствие стандарту ISO 45001.

8. Провести апробация полученных результатов на казахстанских предприятиях и организациях.

При внедрении стандарта ИСО 45001, первое, что необходимо сделать разработать модель построения *системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда,* путем применения *известного цикла* Шухарта - Деминга (Цикл PDCA) -планируй (Plan), делай (Do), проверяй (Check), воздействуй (Act), который позволяет эффективно управлять этой

деятельностью на системной основе.

Анализ основных терминов и определений стандарта ИСО 45001 показал, что и здесь есть отличия от терминологии предыдущего стандарта OHSAS 18001, которые должны быть учтены при внедрении нового стандарта ИСО 45001. В таблице 1, представлены основные отличия в терминологическом аппарате ИСО 45001 и OHSAS 18001.

Таблица 1 – Сопоставительный анализ терминов и определений ИСО 45001 и OHSAS 18001

Отличаются от OHSAS 18001	Не было в OHSAS 18001
Организация, Заинтересованные стороны	Работник
Рабочее место	Процесс аутсорсинга, Подрядчик
OH&S: Система менеджмента, Политика, Цели	Участие, консультации
Опасность, Риск	OH&S риск, OH&S возможность
OH&S показатель результативности	Компетентность
Происшествие, Последовательное улучшение	Документированная информация
Корректирующее действие	Процесс
Травма и ухудшение состояния здоровья	Мониторинг, Измерения

Выводы: Социальный спрос и экономическая заинтересованность в результатах проводимых нами исследований по своей актуальности и значимости считаем очень высоким, так как, несмотря на усилия, как на национальном, так и международном уровнях по борьбе с коррупцией, это явление остается серьезной проблемой не только в нашей стране, но и в мире. Внедрение стандарта МС ИСО 37001, позволяет на научной основе объединить, принимаемые государством законодательные, нормативные и правовые документы, результаты исследований ученых в области теории и практики управления, в которых предлагаются различные методы и способы снижения коррупционной составляющей в деятельности государственных организаций и предприятий бизнес – сообщества в эффективную систему антикоррупционного управления. Организации и государственные органы всего мира, в том числе и Республика Казахстан, посредством данного стандарта получили нормативную основу для системного проведения аникоррупционной политики в масштабах страны, что позволит снизить риски от этого явления и развить международное сотрудничество в рамках противодействия коррупции.

Список литературы

1. ISO 45001-2018 Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for use. Available: https://www.iso.org/standard/63787.html. (Accessed 14.09.2018 г.)
2. Статистические данные Международной организации труда в области несчастных случаях и травматизма на производстве. Доступно на: http://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249276/lang--ru/index.htm (от 17 декабря 2018 г.)
3. СТ РК ISO 45001-__ Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда - Требования и руководство по применению. Доступно на: http://memst.mid.gov.kz/ru/pages/st-rk-iso-45001-sistemy-menedzhmenta-ohrany-zdorovya-i-bezopasnosti-truda-trebovaniya-i (от 25 сентября 2018 г.)

Түйін

Бұл мақалада алдынғы қолданыстағы OHSAS18001 « Денсаулық және кәсіби қауіпсіздік менеджменті жүйесі. Талаптар » стандартының орнына қабылданған жаңа ИСО 45001 « Еңбек қауіпсіздігі және денсаулықты сақтау менеджмент жүйесі. Пайдалану бойынша басшылыққа талаптар» халықаралық стандартын енгізу мәселелері, жаңа стандартты енгізудің себебі мен

артықшылықтары зерттелген. Жаңа стандартты енгізу қазіргі уақытта жеткіліксіз болған ИСО 45001 стандарты бойынша еңбекті қорғауды басқару жүйесінің негізгі құжаттарын әзірлеу бойынша әдістемелік аспектілердің қолжетімділігін ұсынады және осы кемшіліктің орнын толтыруға мүмкіндік беретін нәтижелерін, докторант диссертациясы аясындағы зерртеу тапсырмалар мен мақсаттарын анықтаған. OHSAS 18001 стандартында қарастырылмаған кейбір түсініктемелердің ерекшеліктерін анықтауға мүмкіндік берген ИСО 45001 стандартының терминологиялық аппаратына талдау жасалған. Осы қызметті жүйелі негізде тиімді басқаруға мүмкіндік беретін – Деминг- Шухрат циклы (PDCA циклы) – жоспарла (Plan), жаса (Do), тексер (Chesk), әрекет жаса (Ast) негізделуі тиіс болған қызметкерлер денсаулығымен еңбекті қорғауды басқару жүйесінің моделін әзірлеу ұсынылынған.

Abstract

This article explores the implementation of the new international standard ISO 45001, Occupational Health and Safety Management Systems. Requirements for application guidelines ", adopted instead of the previously existing OHSAS 18001" Occupational Health and Safety Management Systems. Requirements, reasons and benefits from the introduction of the new standard. The introduction of the new standard implies the existence of methodological aspects for the development of basic documents of the labor protection management system according to ISO 45001, which are currently insufficient, which predetermined the goals and objectives of research in the framework of the doctoral dissertation, the results of which allow to fill this gap. The analysis of the terminological apparatus of ISO 45001 was carried out, which allowed to identify the differences of some concepts that were not in OHSAS 18001. It was proposed to develop a model of occupational health and safety management system for personnel, which should be based on the Shewhart-Deming cycle (PDCA cycle) -plan (Plan), do (Do), check (Check), act (Act), which allows you to effectively manage these activities on a system basis.

УДК 661.631.4

[1]А.А. Бейсенбаева, [2]Г.М. Сейтмагзимова, [3]Л.Х. Франгулиди

[1]магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

[2]к.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

[3]директор, ТФ НДФЗ, ТОО «Казфосфат», Тараз, Казахстан

ОЧИСТКА ЖЕЛТОГО ФОСФОРА ОТ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ И ВЫБОР ОСНОВНОГО ФИЛЬТРАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Аннотация

В статье рассматривается способ очистки фосфора, получаемого электротермическим способом, от органических соединений методом обработки фосфора активированным углем. Показано, что в современных условиях производство некоторых продуктов, таких как синтетических моющих средств, пищевых добавок, полупроводников, реактивных солей, пятисернистого фосфора и других требуют минимального содержания примесей в фосфоре, и прежде всего - органических соединений. Показано, что при разработке технологической схемы очистки фосфора и ее реализации важное значение имеет подбор емкостного и фильтрационного оборудования. Обоснован выбор центрифуги и показаны ее преимущества по сравнению с другими типами фильтрационного оборудования. Представлены расчеты по подбору фильтрационного оборудования для разделения суспензий, определяющие марку центрифуги. Определена марка центрифуги и основные технологические параметры процеса центрифугирования.

Ключевые слова: желтый фосфор, органические соединения, очистка, активированный уголь, примеси, центрифугирование, степень очистки.

Введение

Одной из актуальных проблем получения чистого желтого фосфора, получаемого электротермической возгонкой из природных фосфатов, является очистка его от органических примесей. В современных условиях производство некоторых продуктов, таких как синтетических моющих средств, пищевых добавок, полупроводников, реактивных солей, пятисернистого фосфора и других требуют минимального содержания примесей в фосфоре, и прежде всего - органических соединений. Разработка технологической схемы очистки желтого фосфора от органических соединений имеет важное значение, особенно при его переработке с получением пятисернистого фосфора и соединений на его основе, а также при производстве пищевых добавок, полупроводников и солей различной степени чистоты [1-2].

Несмотря на множество известных разработок по очистке желтого фосфора от органических примесей, выбор того или иного способа очистки должен основываться на следующих факторах:

– физико-химических особенностях процесса получения фосфора;
– качестве углеродсодержащего сырья, используемого при восстановлении фосфора;
– качестве фосфатного сырья и его минералогического состава;
– термической обработке фосфатного сырья, поступающего на возгонку фосфора с целью его декарбонизации;
– простоте технологических приемов очистки фосфора, устойчивости процесса;
– достигаемых экономических показателях выбранного способа очистки фосфора,
– отсутствие негативного воздействия на окружающую среду;
– технологических решениях, обеспечивающих безопасное ведение процесса и другие факторы.

Ранее нами выполнен анализ способов очистки фосфора от органических примесей и с учетом вышеуказанных факторов определено, что наиболее эффективным способом очистки желтого фосфора, получаемого электротермическим методом, является обработка его активированным углем. При использовании активированного угля и интенсивном взаимодействии реагентов достигаются высокие показатели степени очистки фосфора от органических соединений. Содержание органических примесей в фосфоре в этом случае не превышает 0,01% [3, 4].

Технологические расчеты

При разработке технологической схемы очистки фосфора и ее реализации важное значение имеет подбор емкостного и фильтрационного оборудования. Экспериментальные исследования показали, что процесс взаимодействия должен вестись при соотношениях регентов фосфор: активированный уголь, равном (97-99):(3-1) масс.ч, температуре процесса 60-80^{o}С, времени реагирования не менее 2-3-х часов при интенсивном перемешивании. После контроля содержания органических соединений в фосфоре и достижения требуемой степени очистки решается вопрос о разделении суспензии. В случае, если не достигаются требуемые показатели, увеличивают длительность процесса массообмена или дополнительно вводят некоторое количество активированного угля в суспензию [5].

Для обеспечения оптимального регулирования процесса очистки фосфора от примесей целесообразно использование разделения суспензии на оборудовании периодического действия. Выбор оборудования для разделения суспензии должен быть основан на учете малого содержания твердых частиц (не более 3%), размере кристаллов, сжимаемости осадка и его высоте, материальном исполнении оборудования, учитывающем свойства разделяемой суспензии, герметичности оборудования и возможности подачи азота для безопасного ведения процесса разделения суспензии, условиях выгрузки осадка, условиях автоматизации процесса и др. факторах.

С учетом вышеизложенного оптимальным оборудованием для разделения суспензии являются фильтрующие центрифуги горизонтальные с ножевым способом выгрузки осадка марки ФГН, которые выполняются в герметическом корпусе, имеется возможность подачи азота, обеспечивающего безопасное обращение с фосфором, достигается хороший отжим осадка.

Преимущества центрифуг марки ФГН [6]**:**

– Универсальность, возможность обработки широкого диапазона суспензий.

– Неприхотливость и простота в эксплуатации, которые обеспечиваются благодаря надёжной конструкции устройств этого типа.

– Возможность встраивания в автоматические системы очистки. Все стадии процесса отделения твёрдой фазы и фильтрации могут проходить в автоматическом режиме с заданными параметрами. При этом обеспечивается постоянная скорость вращения ротора.

– Возможность эксплуатации в помещениях с высоким классом взрывоопасности.

– Возможность эксплуатации при повышенной влажности.

– Фильтрующие центрифуги обеспечивают высокое качество очистки твёрдой фракции.

– Высокая производительность.

Недостатки этих центрифуг: сложность конструкции, высокие требования к точности изготовления узлов, повышенный расход энергии на привод, малая рабочая поверхность, высокая стоимость. Наиболее эффективны данные центрифуги в том случае, если концентрация твёрдой фазы превышает 10 процентов. Обратите внимание на то, что центрифуга ФГН633Т-03, ФГН903К-05, ФГН903Т-01, ФГН1253К-03 может использоваться в том случае, если допустимо измельчение зёрен суспензии. Это обусловлено особенностями механизма отделения осадка от сита [6].

Выполнены технологические расчеты для побора производительности центрифуг. Расчет основывался на средней производительности одной руднотермической печи, составляющей 5,1 т/ч по готовому продукту. Определена масса выгружаемого осадка с содержанием фугата не более 15%, толщина слоя осадка, составляющая 0,11 м, центробежное давление фильтрования, составляющее 224,3 кгс/см^2. Производительность центрифуги по фугату составила 4.34 м^3/ч. Длительность процесса осаждения –менее 1с. Однако общая длительность процесса центрифугирования, учитывающая помимо процесса осаждения длительность операций пуска, торможения и разгрузки центрифуги 180,3с. Выбрана марка центрифуги - ФГН-1253К-03, которая обеспечивает разделение суспензии заданной производительности с коэффициентов запаса 1,5.

При подборе другого фильтрационного оборудования по каталогу, например: горизонтальные центрифуги с ножевым съемом фирмы HZ Краусс-Маффай выявлено, что в каталогах на оборудование не указана герметичность и возможность разделения суспензий в инертной среде (под азотом). Поэтому выбор центрифуг был обоснован на марку ФГН (производитель и поставщик оборудования – ОАО «Сумское НПО им. М.В.Фрунзе», Украина).

Ожидается, что выбор такой схемы очистки фосфора от органических соединений малозатратен, не сложен в техническом решении и обеспечивает требуемый уровень содержания органических примесей в фосфоре, не превышающий 0,01%.

Заключение

На основании проведенного анализа установлено, что для производства особо чистых продуктов, таких как пищевых добавок, полупроводников, реактивных солей, пятисернистого фосфора требуется минимальное содержание в фосфоре примесей органических соединений. В связи с этим проведен подбор и расчет фильтрационного оборудования для разделения суспензий после очистки, определяющий марку центрифуги. Предложен метод очистки

фосфора от органических соединений и определены основные параметры для выбора центрифуги. Определена марка центрифуги и основные технологические параметры процесса центрифугирования. Обоснован выбор центрифуги и показаны ее преимущества по сравнению с другими типами фильтрационного оборудования.

Список литературы

1. Сергиенко Т.С., Леоненко Е.М., Ломова Ж.А., Триплик И.Д., Пименов С.Д., Бакай В.С., Шабунина Н.Г. Способ очистки желтого фосфора. Пат. 2036133РФ. 1995.
2. Юрченко Н.Б., Керембаев А.Б., Искандиров М.З., Франгулиди Л.Х., Малыш А.Н., Мыктыбаев С.С. Способ очистки желтого фосфора от углеродсодержащих примесей. Инновационный патент 27263 РК. 2013.
3. Бейсенбаева А.А., Франгулиди Л.Х., Оспанов С.С. Поиск эффектиных способов очистки желтого фосфора от органических примесей. Шымкент: ЮКГУ им. М. Ауэзова, 2018, №4, С. 33-37.
4. ГОСТ 8986 – 82. Фосфор желтый технический. Технические условия (с Изменениями N 1, 2). М.: ИПК Издательство стандартов, 1999, 30с.
5. Никандров И.С., Семкин Н.Т., Загурская В.В., Шишмакова Л.Е., Ломова Ж.А. Способ очистки желтого фосфора. А.с.729123СССР // Б. И. 1980. № 15.
6. Каталог оборудования. Центрифуги фильтрующего типа ФГН. Доступно на: http://www.centsys.ru/produktsiya/tsentrifugi-filtruyushchego-tipa-fgn.html (от 18 января 2019 года).

Түйін

Мақалада электротермикалық тәсілмен, органикалық қосындылардан фосфорды белсенді көмірмен тазалау арқылы алынатын фосфорды тазалау қарастырылған. Заманауи жағдайда кейбір өнімдерді өндіруде, синтетикалық жуғыштарда, тағам қоспаларда, жартылай өткізгіштердегі, реактивті тұздарда, бескүкіртті фосфорда, және т .б. қоспалардың аз мөлшерде болуын және ең маңыздысы органикалық қоспалардың аз болуы көрсетілген. Фосфорды тазарту технологиялық схеманы әзірлеу және оны іске асыру үшін кезінде сыйымдылықты және сүзгілеу жабдығын таңдау маңызды болып табылады. Центрифуга таңдауы негізделген және оның артықшылықтары басқа сүзу жабдығымен салыстырылады. Суспензияны айыру үшін фильтрациялық қондырғыларды іріктеу және центрифуга маркасын анықтау есебі кілтірілген. Центрифуга маркасы және центрифугалау процессінің иехнологиялық параметрлер негізі анықталған.

Abstract

The paper considers the method of electrothermal phosphorus purification from organic compounds by means of phosphorus treatment with activated coal. It is shown that in modern conditions production of some products such as detergents, food additives, semiconductors, reactive salts, phosphorus sulfide etc. require minimal impurity content in phosphorus, and first of all of organic impurities' content. It is shown that for development of phosphorus purification technological scheme and its realization the selection of capacitive and filtration equipment is important. The choice of centrifuge is justified and its advantages compared with other types of filtration equipment are shown. Calculations of selection of filtration equipment for suspension separation which determine the centrifuge mark are presented in the paper. The centrifuge mark and main technological parameters of the centrifuging process were determined.

УДК 666.964.14

Р.Е. Бижанова, М.С. Даулетияров, Г.М. Джумабаева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ СЫРЬЕВОГО ПОТЕНЦИАЛА ТОО «SAS-TOBETECHNOLOGIES» ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ БЫСТРОТВЕРДЕЮЩИХ ЦЕМЕНТОВ

Аннотация

В статье представлены сырьевые материалы для производства быстротвердеющих цементов.

Быстротвердеющий портландцемент отличается от обыкновенного более интенсивным нарастанием прочности в начальный период твердения. Получить его можно либо путем более тонкого помола обычного клинкера, либо применением клинкера определенного минералогического состава. Выгодный путь получения быстротвердеющего цемента - регулирование минералогического состава клинкера. Цементы с высоким суммарным содержанием трехкальциевого силиката и трехкальциевого алюмината (не менее 60%) являются быстротвердеющими. При этом содержание C_3S должно быть не менее 50-52%, а C_3A -8-10%. Ускорению твердения цемента в начальный период способствует также уменьшение содержания в нём активных минеральных добавок.

Проведены лабораторные исследования и анализ составов полученных образцов. В результате исследований установлена пригодность сырья Састюбинского месторождения Республики Казахстан для производства быстротвердеющих цементов.

Ключевые слова: быстротвердеющие цементы, известняк Састюбинского месторождения, железосодержащие добавки, клинкер, цемент.

В современном мире без цемента не происходит ни одна стройка. По сравнению с обычным портландцементом, быстротвердеющий характеризуется высоким показателем индекса затвердевания и отличается гидратацией, набирая марочную прочность более быстро. Это позволяет использовать его при изготовлении некоторых видов железобетонных изделий, мостовых переходов, многоэтажных зданий, не требуя этапа его пропаривания в специальных камерах. Индекс затвердевания состава обозначается буквой Б, которая указывается после процента содержания добавок, например: М500 Д20Б.

Быстротвердеющий цемент отличается от других материалов быстрым процессом застывания, который начинается уже при начальном замесе смеси после добавления воды, что позволяет ему достичь прочности, которая соответствует марочной, гораздо быстрее.

Сырьевые материалы для производства быстротвердеющего цемента должны быть возможно более однородными по химическому составу и содержать наименьшее количество нежелательных примесей. Большое значение имеет физическая структура сырьевых материалов. Предпочтительнее аморфная структура материалов, при которой они легче вступают в химическое взаимодействие, чем материалы кристаллической структуры [1].

Помол сырьевых материалов должен быть весьма тонким, а сырьевая смесь возможно более однородной с тем, чтобы пределы, колебания химического состава шлама, поступающего в печь, были незначительными. Обжиг нужно вести во вращающихся печах при несколько повышенной температуре и по возможности на беззольном топливе (газе и мазуте). В сырьевую смесь целесообразно вводить ускорители процесса клинкерообразования, например плавиковый шпат, и быстро охлаждать клинкер, выходящий

из зоны спекания. Быстротвердеющий цемент отличается повышенным содержанием C3S, содержание которого должно быть не менее 50%. К быстротвердеющему цементу можно добавлять не более 10% (от веса цемента) активных минеральных добавок и не более 15% доменных гранулированных шлаков. Эти добавки связывают выделяющийся при гидролизе C_3S гидрат окиси кальция, тем самым ускоряя его взаимодействие с водой. Добавка небольшого количества трепела, кроме того, способствует более равномерному нарастанию прочности без сбросов.

Получение клинкера - наиболее сложный и энергоемкий процесс. Он требует больших капитальных и эксплуатационных затрат.

Цементные заводы строят, как правило, вблизи месторождений основных сырьевых материалов - известняка и глины. В этом случае уменьшаются транспортные затраты и отпадает необходимость создавать большие запасы сырья на площадке завода [1].

При производстве цемента исходный сырьевой материал (известняк) добываемый в карьереСастюбинского месторождения, находится на расстоянии 1,5 км от завода. Второй компонент сырьевой смеси - лессовидные суглинки Састюбинского месторождения, расположены в 1,2 км к западу от завода.

В качестве корректирующих добавок используются железосодержащие добавки (металлургический шлак, пиритные огарки).

При приготовлении сырьевой смеси на Састюбинскомцементном заводеТОО «SAS – TobeTechnologies» к сырьевым материалам предъявляются требования: содержаниеCaO в карбонатных породах не ограничивается, но должно быть не менее 43,5%;содержаниеSiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3 в сырьевых компонентах должно обеспечивать необходимые значения КН, силикатного и глинистого модулей; содержаниеSO_3 – не более 1%; суммарное содержание $K_2O + Na_2O$ – не более 1,3%.

Предельно допустимое содержание MgO в карбонатных породах в зависимости от ее содержания в глинистых породах приведено в таблице 1.

Таблица 1 - Предельно допустимое содержание MgO в карбонатных породах

Содержание MgO в глинистых породах, %	*Карбонатные породы с содержанием CaO, %*				
	56	53	50	47	45
	Содержание MgO , %, не более				
0	-	4,05	3,76	3,56	3,37
2	-	3,52	3,41	3,33	3,26
4	-	2,99	3,06	3,11	3,16
6	-	2,46	2,71	2,89	3,05
8	-	1,92	2,35	2,67	2,95

Састюбинское месторождение известняков расположено в Тюлькубасском районе, в 1,5 км к югу от ж/д ст.Састобе.

Залежи известняков имеют пластообразную форму, северо-восточное простирание и юго-восточное падение под углом 20-30^o, обнажаются на площади длиной 160-2800 м и шириной 260-400 м. Мощность пластов составляет от 30 до 130 м. Пласты известняков выдержаны по строению и качеству.

Химический состав известняков Састюбинского месторождения приводится в таблице 2.

Таблица 2 - Химический состав известняков Састюбинского месторождения

Содержание оксидов, % по массе								
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	MnO	P_2O_5	SO_3	ппп
0,1-5,4	0,02-1,4	0,01-1,8	50,1-55,5	0,1-2,8	0,005-0,01	0,007-0,02	До 0,73	39,31-43,7

Содержание $CaCO_3$ – 78-94%,$MgCO_3$ – 5-8%.

Объемная масса известняков – 2-3 (2,55) г/см^3, плотность - 2,69-2,7 (2,7) г/см^3, водопоглощение – 2-3 (2,5) %, удельный вес – 1,62 г/см^3, объемно-насыпная масса 1300 кг/м^3, пористость – 0,6%, содержание глинистых частиц – 1% и влажность – 0,1%.

Известняки состоят на 98 % из кальцита, в количестве около2% отмечаются халцедон, кварц, реже доломит и остатки микроорганизмов. [2]

Запасы известняков Састобинского месторождений по категориям $A+B+C_1$ составляют около 70 млн.т.

Сырьевая смесь для портландцементного клинкера составлена из известняков и лессовидных суглинков Састюбинского месторождения (В. С. Бадаев) [2].

Средние химические составы каждого из компонентов приводятся в таблице 3.

Таблица 3 -Средние химические составы компонентов сырьевых смесей

Вид сырья	Содержание оксидов, % по массе						П.п.п.	сумма
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3		
Известняки	1.70 1.71	0.46 0.46	0.16 0.16	53.81 54.03	0.38 0.38	0.01 0.01	43.08 43.25	99.60 100.0
Лессовидные суглинки	49.41 51.43	11.87 12.35	3.61 3.75	14.12 14.70	2.65 2.76	0.01 0.01	14.40 14.99	96.07 100.0

Соотношение компонентов в шихте: известняки 72, 38 %, лессовидные суглинки 27,62 %.Технический состав шихты приведен в таблице 4

Таблица 4 - Технический состав шихты

Компоненты	Содержание оксидов, % по массе						П.п.п.	сумма
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3		
Известняки	1.24	0.33	0.12	39.11	0.27	0.01	31.30	72.38
Лессовидные суглинки	14.21	3.41	1.04	4.06	0.76		4.14	27.62
Состав сырьевой смеси	15.45	3.74	1.16	43.17	1.03	0.01	35.44	100

Лёсс – порода, лишенная слоистости. Он весьма нежен на ощупь и растирается пальцами в пылевидную массу. К нему обычно примешаны тонкие частицы кварцевой породы, полевого шпата, карбоната кальция, слюды и других. Если лёсс содержит 30% углекислого кальция, то он по составу приближается к мергелю. Пластичность природного лёсса весьма незначительна. Лёссы и лёссовидные суглинки используют в качестве сырья на предприятиях Казахстана и средней Азии [2]

Корректирующие добавки. В качестве добавок, корректирующих значения силикатного и глиноземного модулей, применяют различные материалы. Чтобы увеличить содержание в сырьевой смеси Fe_2O_3, используют колчеданные огарки, колошниковую пыль, железную

руду. Колчеданные (железные, пиритные) огарки являются отходом сернокислого производства, а колошниковая пыль - доменного. Обе эти добавки богаты содержанием окиси железа. Для повышения содержания SiO_2 употребляют трепел, диатомит, опоку, маршалит, кварцевый песок, а для повышения содержания $A1_2O_3$ - боксит и богатые глиноземом маложелезистые глины. Наиболее часто используют железосодержащие корректирующие добавки [3].

Проводили дифференциально-термический анализ на приборе дерватографе.

Дифференциальный термический анализ - метод исследования, заключающийся в нагревании или охлаждении образца с определённой скоростью и записи временной зависимости разницы температур между исследуемым образцом и образцом сравнения (эталоном), не претерпевающим никаких изменений в рассматриваемом температурном интервале.Метод используется для регистрации фазовых превращений в образце и исследования их параметров.

В качестве эталонного образца используется инертное вещество с близкими к исследуемому веществу значениями теплоемкости и теплопроводности, которое в исследуемом диапазоне температур не испытывает никаких структурных и фазовых изменений. Таким образом возникающая при одновременном нагреве или охлаждении исследуемого и эталонного образцов разность температур между ними обусловливается эндо- или экзотермическими превращениями или реакциями в исследуемом образце.

На рис. 1, 2 показаны ДТА известняка и пиритного огарка.

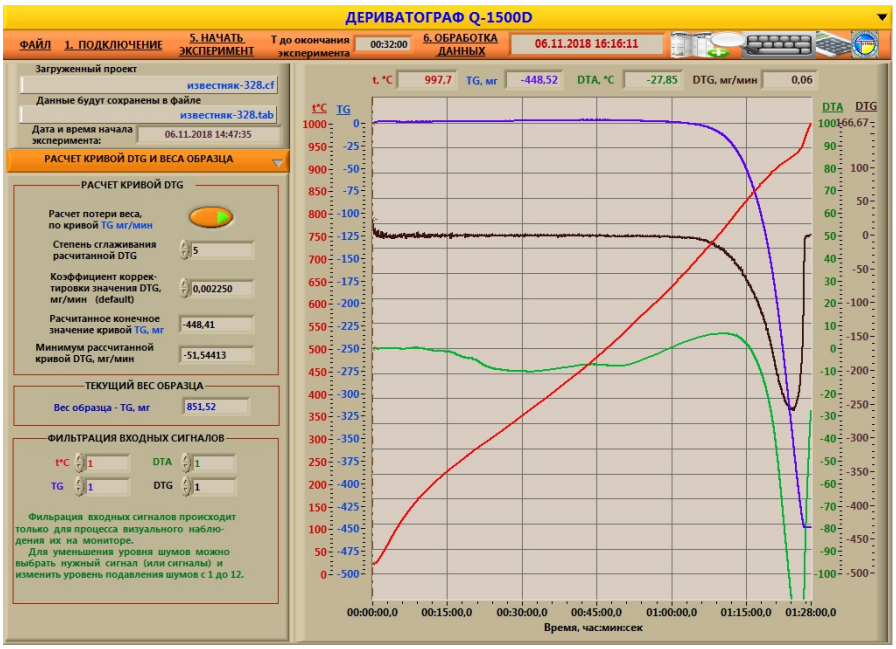


Рис. 1. Дифференциально-термический анализ известняка



Рис. 2. Дифференциально-термический анализ пиритного огарка

Быстротвердеющий портландцемент отличается от обыкновенного более интенсивным нарастанием прочности в начальный период твердения.

Получить его можно либо путем более тонкого помола обычного клинкера, либо применением клинкера определенного минералогического состава. Однако повышать тонкость помола цемента не выгодно, так как это снижает производительность помольного оборудования и увеличивает расход электроэнергии. Поэтому более выгодный путь получения быстротвердеющего цемента - регулирование минералогического состава клинкера.

Цементы с высоким суммарным содержанием трехкальциевого силиката и трехкальциевого алюмината (не менее 60%) оказываются, как правило, быстротвердеющими. При этом содержание C_3S должно быть не менее 50-52%, а C_3A -8-10%.

Ускорению твердения цемента в начальный период способствует также уменьшение содержания в нём активных минеральных добавок. Содержание последних в быстротвердеющем портландцементе не должно превышать 10%; исключение составляют доменные гранулированные шлаки, которые сами по себе обладают некоторыми вяжущими свойствами, а потому их содержание в быстротвердеющем портландцементе допускается не более 15%.

ГОСТ 10178-62 устанавливает требование, чтобы предел прочности образцов из раствора состава 1 : 3 на быстротвердеющем цементе в возрасте 3 суток был не менее: при сжатии - 250 кг/см^{2}и при изгибе - 40 кг/см^2; предел прочности при сжатии в возрасте 28 суток должен быть не менее 400 кг/см^2.

Список литературы

1. Производство стройматериалов в Казахстане выросло на 3%... Доступно на: https://kursiv.kz/news/kompanii-i-rynki/2018-01/proizvodstvo-stroymaterialov-v kazakhstane-vyroslo-na-3 (от 18 февраля 2019 года).

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

Түйін

Мақалада тез қатаюшы цементтер өндірісіне арналған шикізат материалдары келтірілген.

Тез қатаюшы цементтер, кәдімгі портландцементтерге қарағанда, бастапқы кезде тез қатаюымен ерекшеленеді. Оны клинкерді майда дәрежеге дейін ұнтақтау арқылы немесе клинкерді белгілі минералогиялы құрамымен қолдануға болады. Тез қатаюшы цементтің тиімді алу жолы – ол клинкердің минералогиялық құрамын реттеу болып табылады. Құрамындағы үшкальцийлы силикаттар мен үшкальцийлы алюминаттары (60% аз емес) бар цементтер, тез қатаюшы болып саналады. Бірақ құрамындағы C_3S 50-52% аз болмау керек, ал C_3A -8-10% болады. Бастапқы кездегі цементтің қатаю жылдамдығына құрамындағы белсенді минералды қоспалардың азаюы әсер етеді.

Алынған үлгілер бойынша лабораториялық анализдер мен құрамдары дайындалған. Зерттеулер нәтижесінде Қазақстан Республикасының Састөбе кен орнының әктастары тез қатаюшы цементтер алуына жарамдылығы анықталды.

Abstract

The article presents the raw materials for the production of quick-hardening cements.

Rapid hardening Portland cement differs from the usual more intense increase in strength in the initial period of hardening. It can be obtained either by grinding the ordinary clinker more finely, or by applying a clinker of a certain mineralogical composition. Advantageous way to obtain quick-hardening cement - regulation of the mineralogical composition of clinker. Cements with a high total content of tricalcium silicate and tricalcium aluminate (at least 60%) are quick-hardening. The content of C_3S should be at least 50-52%, and C_3A -8-10%. The acceleration of cement hardening in the initial period is also facilitated by a decrease in the content of active mineral additives in it.

Conducted laboratory studies and analysis of the composition of the samples. As a result of research, the suitability of raw materials from the Sastyubinsky deposit of the Republic of Kazakhstan for the production of quick-hardening cements has been established.

УДК 622.343.48:622.725

В.К. Бишимбаев, Д.Д. Амреев, Б.А. Капсалямов, К.М. Гаппарова, А. Сарсенов

советник, ТОО «Adelya Mining», Астана, Казахстан
начальник отдела сульфатных проектов, АО «Аралтуз», Астана, Казахстан
профессор кафедры Управления и инжиниринга в сфере охраны окружающей среды, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
химик-технолог отдела сульфатных проектов, АО «Аралтуз», Астана, Казахстан
профессор Международной кафедры ядерной физики, новых материалов и технологий, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

АНАЛИЗ РЫНКА СУЛЬФАТА НАТРИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ ИЗ СУЛЬФАТНИКОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖАКСЫКЫЛЫШ

Аннотация

В работе представлен анализ рынка сульфата натрия. Показано, что при сохранении тенденции роста потребности, то к 2030 году мировое потребление сульфата натрия достигнет 32,75 млн. тн. Расчеты показывают, что в среднем на одного человека на настоящий день приходится в день 9,19 гр. сульфата натрия и это имеет тенденцию к росту. Поэтому целесообразно развивать производство

отечественного сульфата натрия, который на настоящее время в нашей стране отсутствует. Методом рентгенофазовых исследований, изучены основные фазовые составляющие сульфатных озер. Изучением скоростей фильтрации (V, кг/м^2×сек), количества выделенного сульфата натрия для различных соотношений жидкого к твердому (Ж /Т) и общего количества пульпы найдена обобщенное уравнение для расчета времени, необходимого для получения сульфата натрия из жидкой и твердой фазы : τ=(-0,035× L/S + 0,1986)×m+0,6673× L/S - 6,5356)

Ключевые слова: сульфат натрия, мирабилит, тенардит.

Сульфат натрия — важный химический продукт, потребность в котором растет с развитием цивилизации. По прогнозам [1], мировой рынок сульфата натрия, показывает стабильный рост, главным образом, за счет Азиатско-Тихоокеанского региона (Китай, Индонезия, Индия, Южная Корея, Малайзия и др.) и Латинской Америки (Бразилия, Аргентина, Мексика).

Европа и Северная Америка, согласно прогнозам, сохранят умеренные темпы роста производства сульфата натрия

В работе [2] дана оценка общего мирового производства природного сульфата натрия (рис. 1), которое составляет около 4 миллионов тонн, а общее мировое производство побочного продукта сульфата натрия составляет от 1,5 до 2,0 миллионов тонн.

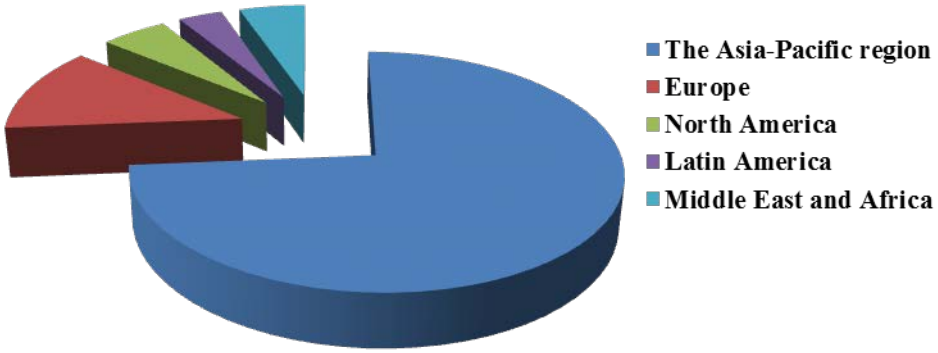


Рис. 1. Мировые мощности по производству сульфата натрия

Потребление сульфата натрия по отраслям представлено на рис. 2. Обзор мирового рынка по сульфату натрия [3] показывает, что в настоящее время более половины всего вырабатываемого в промышленности сульфата натрия представляет собой продукт природного происхождения. Наибольшим спросом сульфат натрия пользуется в производстве моющих средств. На долю этого сектора приходится 45% мирового потребления этого продукта, 3/4 мирового потребления сульфата натрия приходится на производство порошковых моющих средств, бумаги и стекла Порошкообразные СМС содержат значительное количество сульфата натрия, доходящее в отдельных случаях до 70% от общего количества [4].

Спрос на сульфат натрия в целлюлозно-бумажной отрасли и при производстве моющих средств снижается, причинами чего служат: изменения в производственных процессах, негативное воздействие на окружающую среду и рост использования жидких моющих средств. Крупнейшим производителем сульфата натрия является Китай (70% от мирового производства), где издержки его производства ниже, чем в большинстве стран. По данным [5,

6] запасы по сульфату натрия в Китае превышают 20 миллиардов тонн. 70% сульфата натрия добывают из природного источника - мирабилита, остальное получают как побочный продукт при химическом производстве.

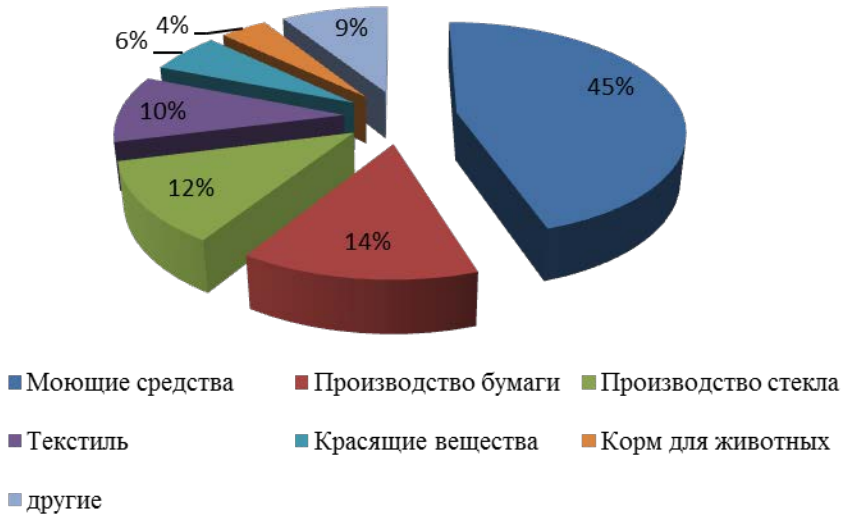


Рис.2. Отраслевое потребление сульфата натрия на мировом рынке

Растущая потребность сульфата натрия в мире приводит соответственно к увеличению его добычи. Так на начало 2018 года мировое потребления сульфата натрия достигло 20,5 млн. тонн с приростом +3% к предыдущему году и совокупным среднегодовым приростом 4,9 % за 2012- 2017 годы. Обработка динамики потребления сульфата натрия, на мировом рынке за рассматриваемый период представлена на рис. 3. Динамику потребления, изученную нами, мы представили в виде линейных зависимостей.
Рост потребности в сульфате натрия (G)можно описать формулой:

$$G = 0{,}915 \times \tau - 1824{,}7$$, где τ года.

В случае сохранения этой тенденции роста, то к 2030 году мировое потребление сульфата натрия достигнет 32,75 млн. тн., население (М) возрастет до 8,711 млрд. чел по закономерности:

$M = 0{,}0857 \times \tau - 165{,}26$, а доля сульфата натрия приходящая на одного человека (ϒ) до 4,023кг/год по закономерности:

$$\Upsilon = 0{,}0961 \times \tau - 191{,}06$$

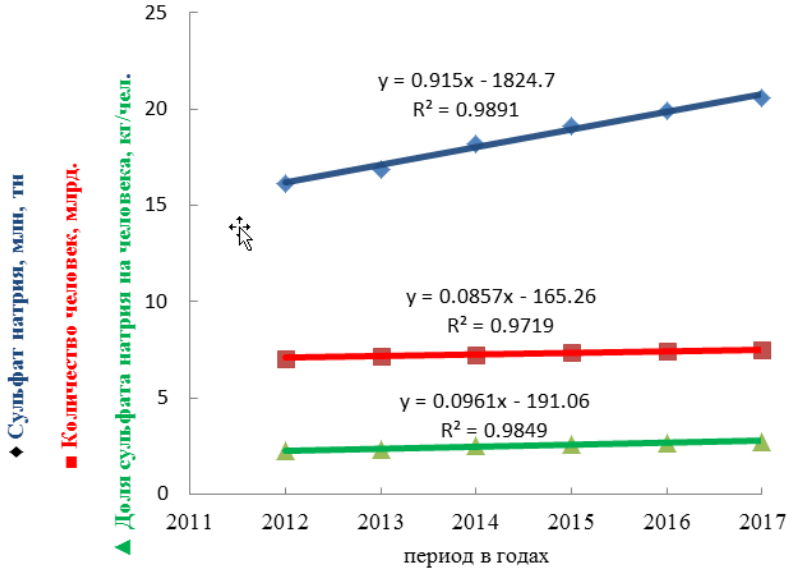


Рис. 3. Изменение динамики потребления сульфата натрия, количества населения и доли сульфата натрия на одного человека

Анализ совокупного среднегодового темпа роста или среднегодовой темп роста с учетом сложных процентов (*англ. Compound Annual Growth Rate, CAGR*) был рассчитан на основе формулы:

$$CAGR = \left(\frac{V_n}{V_0}\right)^{\frac{1}{N}} - 1$$; где V_0 – начальная стоимость инвестиций; V_N – конечная стоимость инвестиций; N – количество периодов (лет).

В таблице 1 представлен стратегический и рыночный анализ мирового потребления сульфата натрия.

Таблица 1. Потребление по регионам мира в 2017г.

Регион	*Объем потребления, млн. тн	*доля потребления, %	*CAGR, %	население, млн.чел	кг на 1-го человека
Азиатско-Тихоокеанский	13,271	65,0	5,3	4100	3,2368
Европа	3,020	15,0	4,9	741,4	4,0734
Северная Америка	1,685	8,0	4,9	500	3,3700
Латинская Америка	1,295	6,0	6,1	426,548	3,0360
Ближний Восток и Африка	1,272	6,0	0,9	355	3,5831
Всего	20,543	100	4,9	6122,948	3,3551

**Источник Сульфат натрия : Обзор рынка 2017 и прогноз до 2027г., Merchant Research &Cosulting Ltd.*

Как видно, из таблицы основным потребителем сульфата натрия является Азиатско-Тихоокеанский регион, на его долю приходится 65% мирового рынка. На доли Европы и Северной Америки приходится 15% и 8 % соответственно, однако это связано с численностью населения проживающего в этих регионах. Наибольшая потребность на душу населения приходится на Европу -4,07 кг/год. Высокие темпы роста демонстрирует Латинская Америка (6,1%) и Азиатско-Тихоокеанский регион (5,3 %), где соответственно была низкая потребность на человека (3,03 кг/год) и (3,23кг/год). Наши расчеты показывают, что в среднем на одного человека на настоящий день приходится в день 9,19 гр сульфата натрия и имеет тенденцию роста. В этих условиях целесообразно развивать производство отечественного сульфата натрия, который на настоящее в нашей стране отсутствует.

В работе [7] дан анализ состояния балансовых запасов сульфата натрия в Казахстане. Рассмотрены применяемые в странах СНГ промышленные способы получения сульфата натрия из природного сырья. В работе отмечается, что с целью отработки технологий получения сульфата натрия из местного природного сырья представляет интерес проведение в республике комплексных научных исследований, включающих изучение физико-химических свойств залежей и разработку на их основе способов получения товарной продукции. Представляет интерес работа [8], где описан способ получения– кристаллического сульфата натрия из минерализованных шахтных вод для дальнейшей переработки с целью технологии получения максимального количества воды питьевого качества. В целом Республика Казахстан обладает большими запасами глауберовой соли, около 100 млн. тн в соляных озерах и отложениях, которые могут быть потенциальными источниками для организации в республике ряда новых видов химической продукции. Экспортные возможности сульфата натрия достаточно велики, спрос показывает ежегодный 5% прирост.

В Казахстане число известных солевых озер превосходит 2500 ед. По сведениям Совета свободных экологических зон, г. Кызыл-Орды запасы сульфата натрия в озере Арал составляют 10 млн. тонн [7]. Размещение балансовых запасов сульфата натрия по Казахстану приводится в таблице 2.

Таблица 2 – Географическое размещение балансовых запасов сульфата натрия

Название регионов	Количество месторождений с балансовыми запасами	Тип полезного ископаемого	Балансовые запасы, сырьевые соли, тыс.т / Na_2SO_4 тыс.т
Республика Казахстан	2	мирабилит	1824/766
	1	тенардит	1632/1348
	1	сульфатные соли	8715/3581
Кызыл-Ординская область	1	мирабилит	470/180
		тенардит	12/11
		сульфатные соли	8715/3581
Жамбылская область	1	тенардит	1620/1337
Талды-Курганская область	2	мирабилит	1354/586

Кроме балансовых запасов сульфата натрия, в Республике Казахстан имеются месторождения, не намеченные к освоению, то есть забалансовые запасы. В таблице 3 приводятся данные по забалансовым запасам сульфата натрия.

Таблица 3 – Забалансовые запасы сульфата натрия по месторождениям Республики Казахстан

Месторождение (участок)	Тип полезного ископаемого	Среднее содержание Na_2SO_4, %	Забалансовые запасы (сырые соли, тыс.т/рапа, тыс.т)
Павлодарская область			
Озеро Большой Анж-Булат	тенардит	69,56	4713/3278
	Рапа (объемный вес 1,137 т/м^3)	8,92	112850/11445
Озеро Малый Анж-Булат	тенардит	74,5	822/613
	Рапа (объемный вес 1,03 т/м^3)	1,97	14829/301
Кызыл-Ординская область			
Месторождение в районе озера Жаксы-Кылыш	тенардит	91,6	253/236
	мирабилит	38,3	4976/1909
	Сульфатные соли	41,1	15096/4880
Участки: Южный бассейн	Сульфатные соли	37,7	541/207
Северный бассейн	Сульфатные соли	31,6	13968/4415
Прочие озера	тенардит	91,6	253/236
	мирабилит	38,2	4976/1909
	Сульфатные соли	41,4	586/265
Жамбылская область			
Озеро Кашкентенгиз	тенардит	93,0	172/142
Талды-Курганская область			
Озеро Сарабан-Тук-Бике (Кара-Чаган II)	мирабилит	51	449/224
Озеро Кара-Чаган I	мирабилит	40	905/362

Утвержденные запасы мирабилита в пересчете на сухое вещество по озеру Сарабан-Тук-Бире – 357 тыс. тонн, по озеру Кара-Чаган 1 – 11416 тыс. тонн, пересчитанное на 100 % Na_2SO_4 при среднем содержании Na_2SO_4 в свободном виде 93 %.

В результате геолого-поисковых работ были разведаны новые месторождения сульфата натрия [6, 7]. К крупнейшему природному источнику сульфата натрия, условия залегания которых были изученные еще середине прошлого века [8-14], однако до настоящего времени не разрабатываемых, можно отнести Джаксы-Клычское месторождение сульфата натрия, расположенное в Кызылординской области Казахстана.

В работе [14] рассматриваются особенности химического состава природного мирабилита Тумрюкского месторождения для разработки технологии получения сульфата натрия путем растворения солей в воде с одновременной очисткой растворов от нерастворимых остатков и примесей с последующим испарением и получением продуктов более высокого качества.

На сегодня известно три основных метода получения сульфата натрия [8] из его

минеральной формы: а) "плавление-выпаривание"; б) "плавление-высаливание"; в) комбинированный. Все эти методы основаны на плавлении мирабилита при температуре свыше 32,4°С. При нагревании до температуры превращения (32,4°) мирабилит плавится – разлагается на Na_2SO_4 и H_2O; освобождающаяся кристаллизационная вода растворяет часть сульфата натрия с образованием насыщенного раствора, а остальная часть его (35,8%) остается в твердой фазе и может быть отделена отстаиванием, центрифугированием и т. д. В дальнейшем проводят ее выветривание при обычной температуре и малой влажности воздуха до образования порошкообразного Na_2SO_4 и производят очистку от примесей.

Были отобраны пробы с озер - сульфатников месторождения Жаксыклыш с проведением химического и рентгенографического анализа. На рис. 4 - 9 приведены данных рентгенофазовых снимков ряда озер Жаксыклышской котловины.

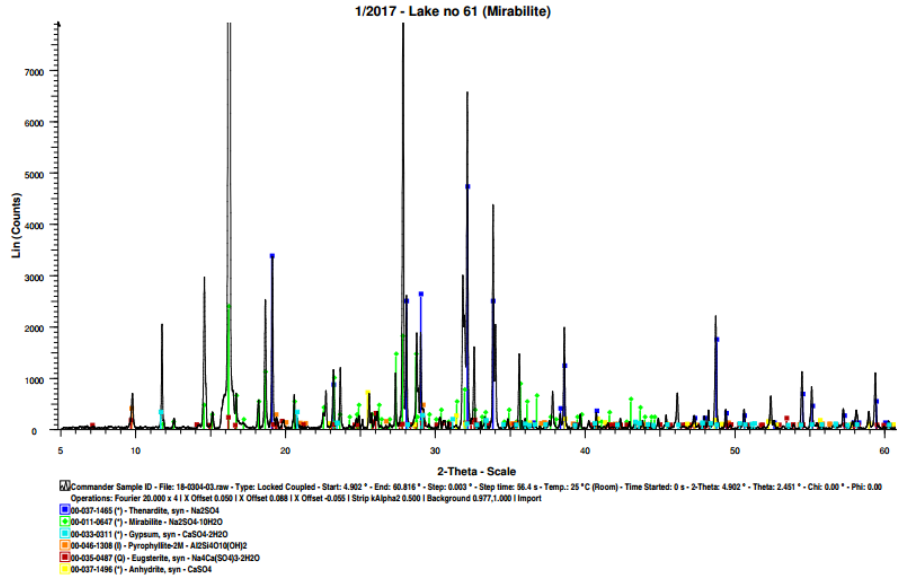


Рис. 4. Рентгенофазовый анализ солей сульфатного озера (проба 1)

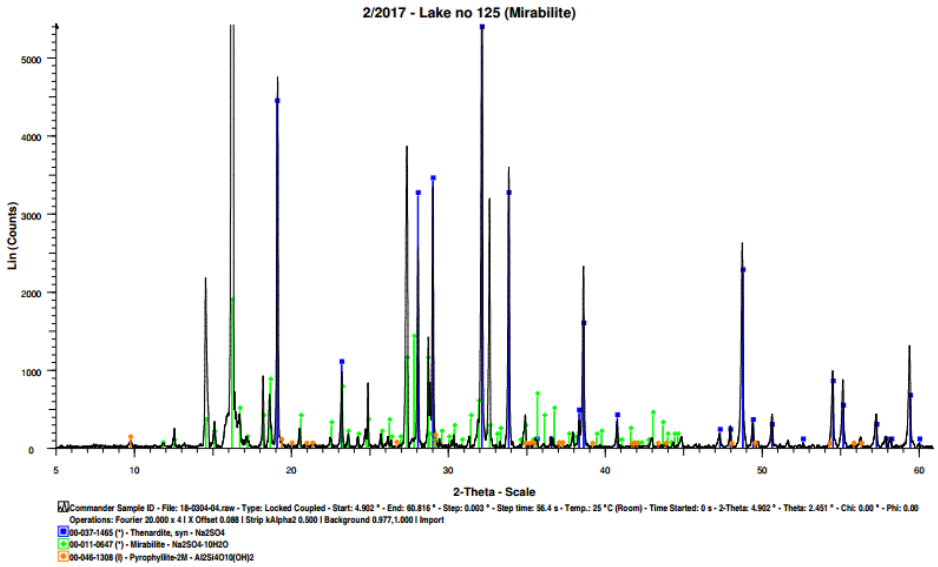


Рис. 5. Рентгенофазовый анализ солей сульфатного озера (проба 2)

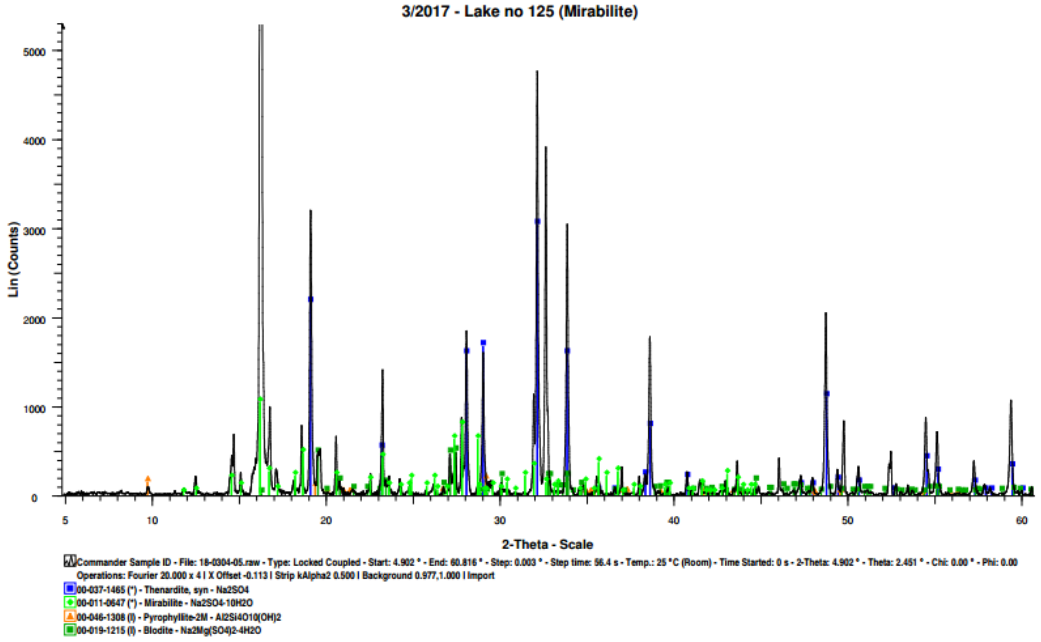


Рис. 5. Рентгенофазовый анализ солей сульфатного озера (проба 3)

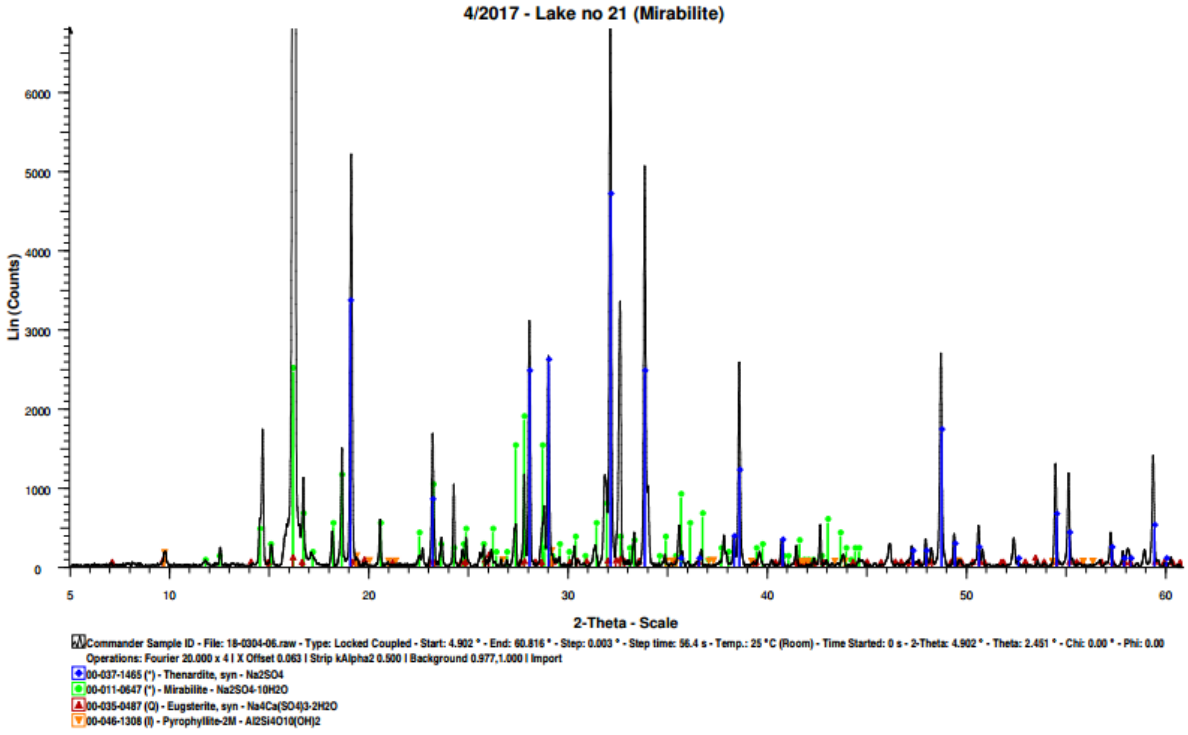


Рис. 6. Рентгенофазовый анализ солей сульфатного озера (проба 4)

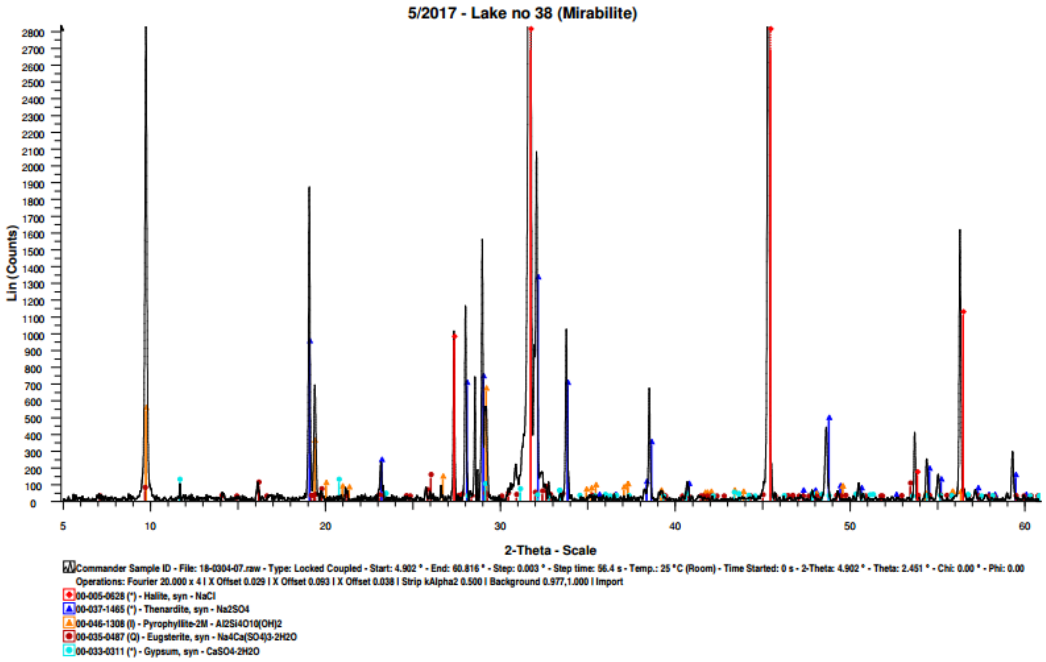


Рис. 7. Рентгенофазовый анализ солей сульфатного озера (проба 5)

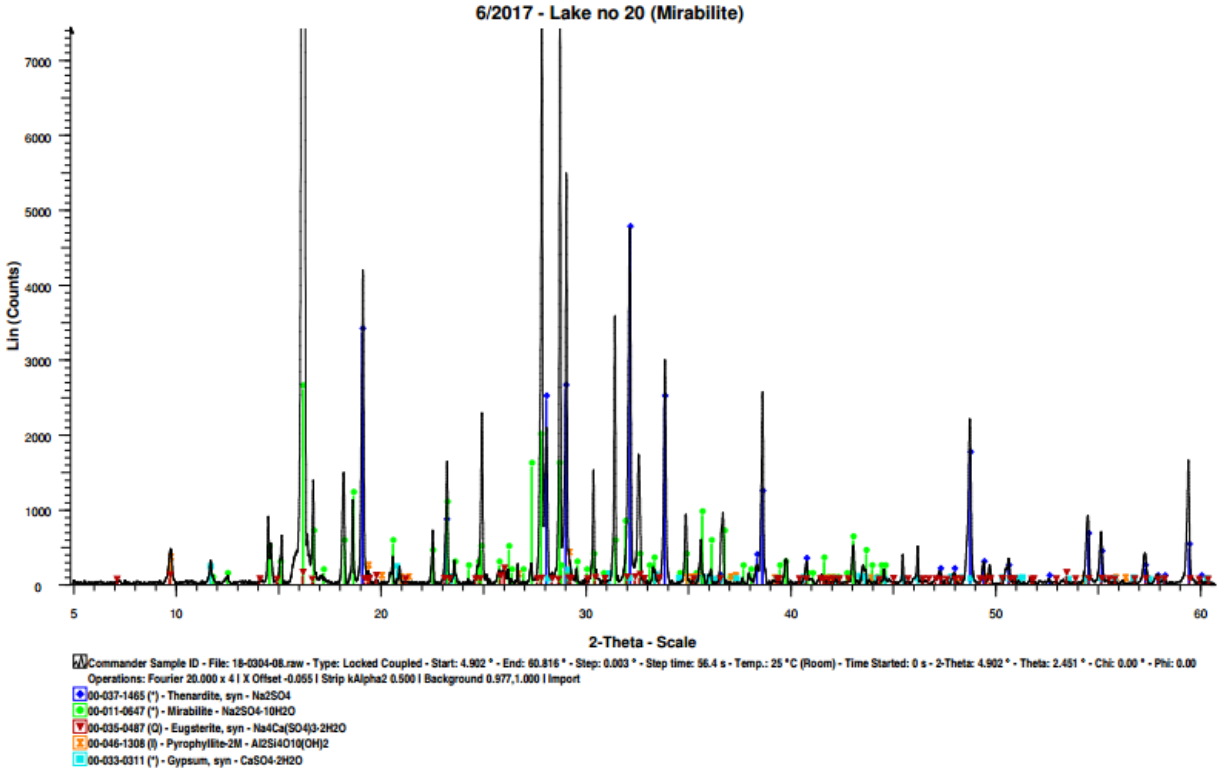


Рис. 8. Рентгенофазовый анализ солей сульфатного озера (проба 6)

Как видно из анализа рисунков во всех пробах преимущественной является фаза мирабилит Na_2SO_4 * $10H_2O$, более 20 %. Содержание тенардита во всех пробах составило от 5 до 20 %. В пробах 1, 5, 6 встречается до 5 % гипса $CaSO_4$*$2H_2O$. В пробе 1 имеется ангидрит $CaSO_4$ до 5%, в других пробах его не наблюдается . В пробах 1, 5, и 6 замечен минерал эугстерит

$Na_4Ca(SO_4)_3*2H_2O$ до 5 %, а в пробе 4 содержание эугстерита составляет 1,8 %. В пробе 3 замечен сульфат магния натрия. который является двойным сульфатом из натрия и магния в виде минерала $Na_2Mg(SO_4)_3*4H_2O$ до 9,4 %. Незначительное количество пирофиллита $Al_2Si_4O_{10}(OH)_2$ (его обычные примеси Ca, Na, K, Ti) присусутствует во всех пробах в1пробе-0,3 %, во 2 пробе-0,2%, в 3 пробе- 0,1%, в 4 пробе- 0,3%, в 5 пробе- 0,7%, в 6 пробе-0,8%. Галит присутствует только в 5 пробе в количестве 26,4 %.

Таким образом: в исследованных пробах основной фазой являлся мирабилит. После очистки от примесей, мирабилит подвергали процессу выщелачивания водой. Результаты исследования процесса выщелачивания мирабилита водой после усреднения при 60°С, при соотношении Т:Ж 1:0,4, в течении 4-6 минут, в присутствии карбоната натрия показали, что при этом образуется раствор, содержащий 32 % Na_2SO_4, 0,4 % $MgSO_4$, 0,019 % $CaSO_4$, 0,09 % NaCl.

Лабораторная установка, состоящая из термостата и перемещивающего устройства и установка для фильтрации представлена на рис. 9.



а б

а - термостат и перемешивающее устройство б - установка для фильтрации

Рис. 9. Лабораторная установка

За основу методики проведения эксперимента нами были взяты условия проведения эксперимента как в работе [15], т.к. специфическая особенность химического состава природного мирабилита в проведенном исследовании, по получению сульфат натрия из мирабилита близка к составу природного мирабилита месторождения Жаксыкылыш. Были проведены опыты по изучению фильтрации пульп, образующихся в процессах выпарки и охлаждения растворов сульфата натрия, полученного выщелачиванием природного мирабилита

Результаты опытов показывают, что с увеличением количества пульпы скорость фильтрации линейно снижается рис. 10, 11.

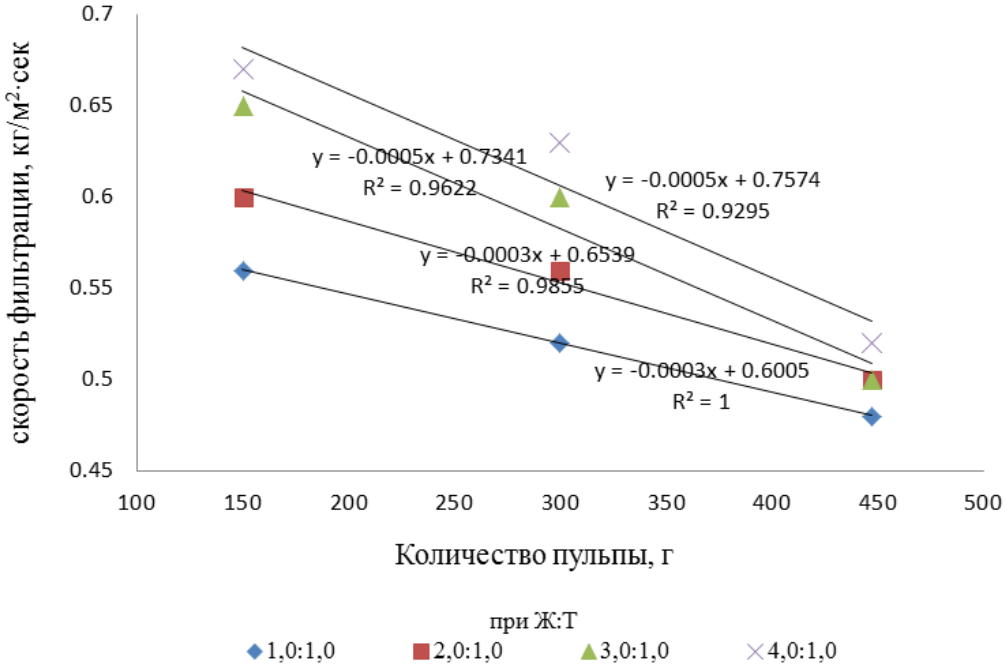


Рис. 10. Влияние количества пульпы и соотношения Ж:Т на скорость фильтрации при выделении сульфата натрия из твердой фазы

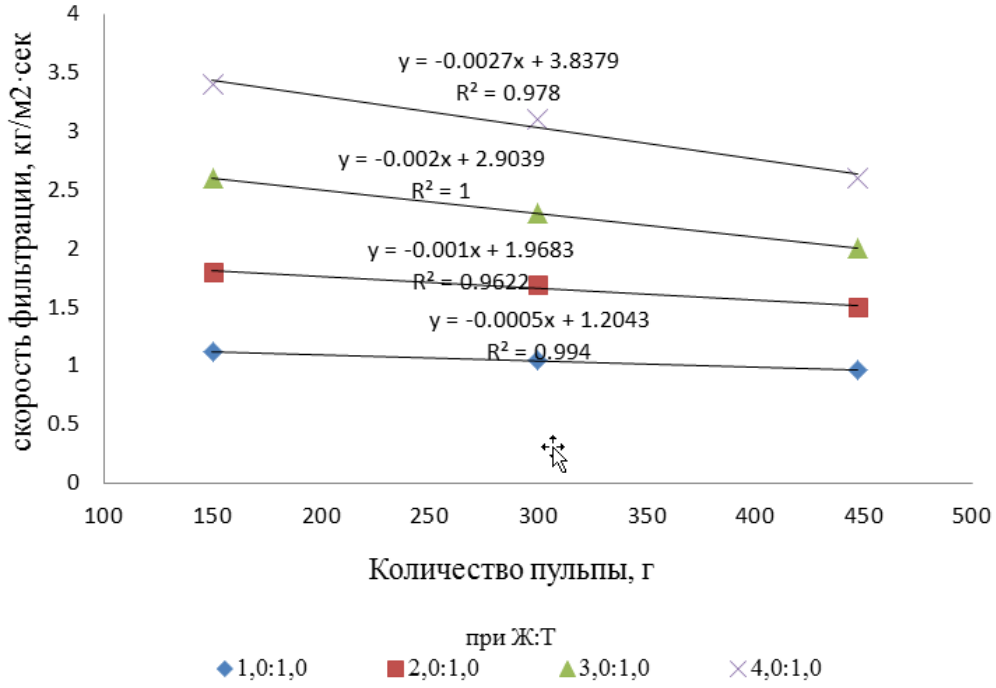


Рис. 11. Влияние количества пульпы и соотношения Ж:Т на скорость фильтрации при выделении сульфата натрия из жидкой фазы

Найденные закономерности влияния количества пульпы и соотношения Ж:Т на скорость фильтрации сведены в таблицу 4.

Таблица 4. Уравнения скоростей фильтрации (V, кг/м^2×сек) выделения сульфата натрия для различных соотношений жидкого к твердому (Ж /Т) и количества пульпы (m, г.)

Ж/Т	**из жидкой фазы**		**из твердой фазы**	
	Скорость фильтрации, Vж.	коэффициент апроксимации	Скорость фильтрации, Vтв.	коэффициент апроксимации
1:1	V = -0,0005×m + 1,2043	R² = 0,994	V = -0,0003×m + 0,6005	R² = 1
2:1	V = -0,001×m + 1,9683	R² = 0,9622	V = -0,0003×m + 0,6539	R² = 0,9855
3:1	V = -0,002×m + 2,9039	R² = 1	V = -0,0005×m + 0,7341	R² = 0,9622
4:1	V = -0,0027×m + 3,8379	R² = 0,978	V = -0,0005×m + 0,7574	R² = 0,9295

На основании полученных закономерностей получено обобщенное уравнение расчета времени, необходимого для выделения сульфата натрия из жидкой и твердой фазы :

$$\tau=(-0{,}035\times L/S + 0{,}1986)\times m+0{,}6673\times L/S - 6{,}5356)$$

где: **τ**-время фильтрации, сек
L/S -соотношение жидкого к твердому
m-количество пульпы, гр

Графическое изображение аналитических зависимостей представлена на рис. 12.

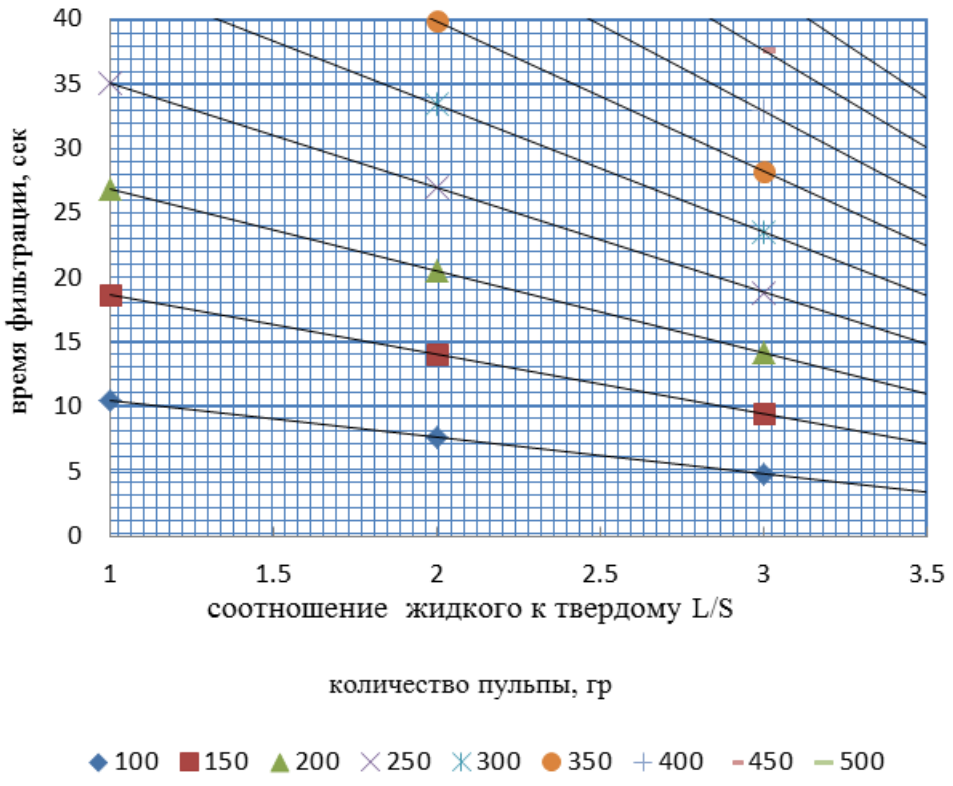


Рис. 12. Диаграмма зависимости времени от соотношения жидкого к твердому и количества пульпы

Из рис. 12 видно, что с увеличением соотношения жидкого к твердому L/S время фильтрации

снижается, причем, чем меньше количество пульпы тем процесс идет интенсивнее.

Выводы

1. Наличие в Казахстане крупного месторождения сульфата натрия, в современных условиях при ожидаемом росте спроса на него создает перспективы его отечественного производства.
2. Методом рентгенофазовых исследований, изучены основные фазовые составляющие сульфатных озер. Преобладающей фазой в исследуемых озерах является мирабилит $Na_2SO_4 * 10H_2O$, более 20 % и тенардит до 20 %. Соединения кальция встречается в виде гипса $CaSO_4*2H_2O$ до 5 %, реже ангидрита $CaSO_4$. В незначительном количестве кальций также может находиться в виде минерала эугстерита $Na_4Ca(SO_4)_3*2H_2O$.
Магний находится в составе минерала $Na_2Mg(SO_4)_3*4H_2O$ до 9,4 %, который является двойным сульфатом из натрия и магния. Алюминий и кремний входят в минерал пирофиллит $Al_2Si_4O_{10}(OH)_2$ (его обычные примеси Ca, Na, K, Ti). Выявление соответствующих минералов в составе солей позволяют подобрать соответствующий режим очистки их от примесей.
3. Посредством изучения скоростей фильтрации (V, кг/м^2×сек) выделения сульфата натрия для различных соотношений жидкого к твердому (Ж /Т) и разном количестве пульпы найдена обобщенное уравнение для расчета времени, необходимого для выделения сульфата натрия из жидкой и твердой фазы.

Список литературы

1. Сульфат натрия: обзор мирового рынка 2017 г. и прогноз до 2027 г. Доступно на: https://marketpublishers.ru/r/S505EFDA5B9RU.html.
2. D.S. Kostick: Sodium sulfate, U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries 2010. Available: https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2010/mcs2010-old.pdf
3. Сульфат натрия: обзор мирового производства. Доступно на: http://www.chemmarket.info/ru/home/article/1383
4. Шихеева Л.В., Зырянов В.В. Сульфат натрия. Свойства и производство. Л.: Химия, 1978, 240 с.
5. Y. Zhao, X. Li: Inorg. Chem. Ind. Vol.39 (2007), p. 1 In Chinese
6. Yanmin Shen, Tiangui Wang. NaCl Brine Preparation from Distiller Waste and Na_2SO_4 // Advanced Materials Research. – 2011. – Vols. 233-235 – P.897-902
7. Ю.С. Анощенко, В.П. Дзекунов, Д.М.Кудабеков, А.К. Уразалин Твердые отложения и рапа соляных озер как перспективное сырьё для получения сульфата натрия //Материалы VII Международного Беремжановского съезда по химии и химической технологии. Вестник КазНУ. Серия химическая, 2011, №4 (64), С. 20-23.
8. А.В.Десятов, Н.Е.Кручинина, С.В.Новиков. Глубокая переработка минерализованных шахтных вод с получением кристаллического сульфата натрия. Успехи в химии и химической технологии. Том XXX, 2016, № 9, С. 96-99.
9. Шихеева Л.В., Зырянов В.В. Бассейные методы переработки рассолов. М.: НИИТЭХИМ, 1975, 43 с.
10. Валяшко М.Г. Классификационные признаки соляных озер. Труды ВНИИГ, вып. XXIII. Л., 1952, С. 13-24.
11. Валяшко М.Г., Нечаева А.А., Пельш Г.К. Экспериментальное исследование процессов метаморфизации природных соляных вод, Ч. V. Экспериментальное исследование процесса метаморфизации ионом кальция разбавленных растворов сульфатного типа. Труды ВНИИГ, вып. XXVII. Л., 1953, С. 249-274.
12. Валяшко М. Г., Пельш Г.К. Экспериментальное исследование процессов метаморфизации природных соляных вод. Ч. III. Метаморфизация насыщенных сульфатных растворов

бикарбонатом кальция. Труды ВНИИГ, вып. XXIII. Л., 1952, С. 177-200.
13. Валяшко М. Г., Петрова Е. М. Экспериментальное исследование процессов метаморфизации природных соляных вод. Ч. II. Метаморфизация ионом кальция соляных вод карбонатного типа Труды ВНИИГ, вып. XXIII. Л., 1952, С. 156-176.
14. Гроховский Л.М. Джаксы-Клычское месторождение сульфатов натрия. Сборник работ треста Мос.геол.неруд, М.,1950, вып. I, С. 43-83.
15. Джураева Г. Х., Мирзакулов Х. Ч., Давлатов Ф. Ф., Ахмедов А. С. Переработка мирабилита тумрюкского месторождения на сульфат натрия. //International Scientific and Practical Conference “World science”. 2016, Vol.1. № 2(6), С 59-63.

Түйін

Жұмыста сульфат натрий нарығының анализдері көрсетілген. Үрдістердің өсуінің сақтау барысында 2030 жылдары сульфат натридің дүниежүзілік пайдалануы 32,75 млн. тн. жетеді. Қазіргі таңда есеп бойынша бір адамға орта шамамен 9,19 гр. сульфат натрий күніне пайдалынады және бұл нарықтың өсу көрсеткіші. Сондықтан алдағы мақсатта отандық сульфат натрий өндірісін дамыту қажет, қазіргі таңда біздің елде жеткіліксіз. Ренгенфазалық ізденіс амалдары негізгі фазалы сульфатты өзендерді құрастыру зерделенген. Сүзгіш жылдамдығын зерделеу (V, кг/м^2×сек), белгіленген сульфат натридің сұйықтан каттыға деген әр түрлі арақатынас мөлшері (Ж /Т), пульпидың жалпы мөлшері есептеудің қысқартылған уақыты табылған, ол сульфат натрийді τ=(-0,035× L/S + 0,1986)×m+0,6673× L/S - 6,5356) сұйық және қатты фазада алу маңызды.

Abstract

The paper presents an analysis of the sodium sulfate market. It is shown that while maintaining the upward trend in demand, then by 2030, global consumption of sodium sulfate will reach 32.75 million tons. Calculations show that, on average, one person currently has 9.19 grams per day. sodium sulfate and this tends to increase. Therefore, it is advisable to develop the production of domestic sodium sulfate, which is currently absent in our country. The method of X-ray phase studies, studied the main phase components of sulphate lakes. Studying the filtration rates (V, kg / m2 × s), the amount of sodium sulfate released for different ratios of liquid to solid (L / T) and the total amount of pulp found a generalized equation for calculating the time required to obtain sodium sulfate from the liquid and solid phases: τ = (- 0.035 × L / S + 0.1986) × m + 0.6673 × L / S - 6.5356)

УДК 541.18

М.Б. Болысбекова, Л.К. Онгарбаева

преподаватель, Высший колледж новых технологий им. М. Утебаева, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Высший колледж новых технологий им. М. Утебаева, Шымкент, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЦЕМЕНТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЮГА КАЗАХСТАНА

Аннотация

Изучить состояния снежного покрова и растительности в зоне влияния выбросов цементного завода и разработать рекомендации производству для проведения мероприятий по улучшению состояния окружающей среды.

В рамках поставленной цели решаются следующие задачи:

- провести анализ изменения химического состава снежного покрова и растений в зоне воздействия цементного завода;
- провести ординационный анализ видов растений в районе исследования;
- разработать эколого-флористическую классификацию растительности;
- оценить общее жизненное состояние фитоценозов- доминантов в зоне влияния цементного

завода;

- разработать рекомендации производству для проведения мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ и улучшению состояния окружающей среды.

Результаты исследований могут послужить основой при оценке современного состояния растительности и в целом природной среды в зоне влияния цементного завода. Полученные результаты могут быть использованы при разработке научно-практических рекомендаций по защите природной среды и оценке состояния окружающей среды в зонах влияния цементных заводов.

Ключевые слова: цемент, производство, растения,цементная пыль,токсикант, воздействия,загрязнение, природа, здоровье, АО, ТОО.

Введение

Современное индустриальное производство оказывает значительное воздействие на природу в глобальных масштабах. Загрязнение природной среды промышленными выбросами негативно влияет на здоровье людей и на состояние окружающей среды. При этом огромными выбросами как твердых, так и газообразных загрязняющих веществ отличаются предприятия по производству цемента. Цементная пыль воздействует на все компоненты природной среды.

Одним из основных индикаторов загрязнения промышленных выбросов на окружающую природную среду является растительность, так как она, благодаря высокой чувствительности к антропогенному воздействию, первой принимает на себя своеобразный «удар» техногенного пресса. Пылевые частицы, забивая устричный аппарат растений, приводят к ухудшению их жизненного состояния, что отражается в темпах роста и развития.

Растительность развивается в суровых экстремальных условиях под влиянием многолетней мерзлоты, от чего она более ранима и медленно восстанавливается на нарушенных участках. Изучение изменения растительности под воздействием промышленных объектов и ее устойчивости в условиях - это проблемы, представляющие как фундаментальный, так и практический интерес. В этой связи исследования воздействия цементного завода на природную среду актуальны. Объектом изучения выбрана растительность, произрастающая на территории цементного завода

Цель исследования – исследование влияния выбросов предприятий цементной промышленности на растительность юга Казахстана.

В рамках поставленной цели решались следующие задачи:

- провести анализ изменения химического состава снежного покрова, почв и люцерны в зоне воздействия цементного завода;

-оценить общее жизненное состояние люцерны в зоне влияния выбросов цементного завода;

-разработать рекомендации производству для проведения мероприятий по сокращению выбросов и улучшению состояния окружающей среды.

Фактический материал. Для химического анализа в зоне влияния выбросов цементного завода отбирались пробы снежного покрова, растений и почв. Дана оценка жизненного состояния растений. В качестве изучаемого растения выбрана широко распространенная на юге Казахстана люцерна[1].

Научная новизна. Впервые в условиях Южного Казахстана изучен элементный состав люцерны и почвы ее произрастания в зоне влияния выбросов цементных заводов с применением методов физического и химического анализа проб снежного покрова, почв и изучаемого растения.

Защищаемые положения:

1. В зоне воздействия выбросов цементного завода на расстоянии до 2-х км наблюдаются изменения в химическом составе, как снежного покрова, так и почв и растений.

2. Изменение антропогенной трансформации люцерны, а также угнетение ее жизненного состояния определяются степенью воздействия выбросов цементного завода.

Практическая значимость работы. Результаты исследований могут послужить основой при оценке современного состояния растительности и в целом природной среды в зоне влияния цементного завода. Полученные результаты могут быть использованы при разработке научно-практических рекомендаций по защите природной среды и оценке состояния окружающей среды в зонах влияния цементных заводов[2].

Теоретический анализ

Исследуемые предприятия и контрольная территория для исследования влияния выбросов цементных предприятий на люцерну (Medicágo, семейства бобовых).

Для определения химического состава люцерны отбор проб проводился в окрестностях 2-х цементных предприятий:

- АО «Шымкентцемент»;
- ТОО «Standard Cement».

В качестве чистой контрольной (фоновой) территории нами был выбран район сельского округа Карабулак Сайрамского района ЮКО.

Ниже приводится краткое описание указанных предприятий.

АО «Шымкентцемент» расположенное в городе Шымкент Южно-Казахстанской области, было основано в 1958 году. Цемент, произведенный заводом, использовался для строительства космического комплекса Байконур, аэропортов Алматы и Ташкент, Каширской и Нурекской ГЭС, Каракумского канала и других известных объектов в Казахстане и соседних странах. Сегодня наш цемент также востребован на многих крупных объектах по всему Казахстану.



Рис.1. Цементный завод АО «Шымкентцемент»

С использованием высококачественного цемента Шымкентского цементного завода в микрорайоне «Асар» были построены дома для вернувшихся на историческую родину оралманов. Также АО «Шымкентцемент» производит специальную марку цемента - сульфатостойкий цемент, который использовался при строительстве Коксарайскогоконтррегулятора. В 1998 году АО «Шымкентцемент» стало частью компании ItalcementiGroup. Italcementi является холдинговой компанией, которая объединяет в себе опыт ноу-хау и культуры 22 странах на 4 континентах, имеет промышленную сеть,

состоящую из 46 цементных заводов, 12 центров по измельчению,6 терминалов, 417 бетонных заводов. ItalcementiGroup в Казахстане использует глобальный опыт большой многонациональной компании, не забывая о том, что обслуживает местных клиентов и удовлетворяет их нужды. «Быть компанией мирового класса, фокусируясь на местных интересах», таков взгляд Группы.

ТОО «StandardCement».История компании Standardcement берет начало в декабре 2004 года, когда на основании приказа Комитета по делам строительства Министерства экономики и торговли РК, было принято решение о строительстве в Южно-Казахстанской области завода по производству цемента. Строительство ТОО StandardCement началось в 2006 году, и уже в 2010 завод был с успехом сдан в эксплуатацию. Сегодня завод StandardCement - единственное предприятие в Казахстане, которое занимается производством цемента, так называемым, «сухим способом». В мире подобных производств не более двадцати. Использование современных технологий, разработанных учеными Тянь - Цзиньского научно-исследовательского института цементной промышленности, дает нам ряд существенных преимуществ перед заводами, работающими по традиционной технологии [3].



Рис.2. Цементный завод ТОО «Standard Cement»

Экспериментальная часть

Исследование химического (элементного) состава почв и люцерны, произрастающих на данных территориях

Исследование элементного состава почв территорий, прилегающих к предприятиям цементной промышленности (АО «Шымкент Цемент» и ТОО «Стандарт Цемент») и контрольной (условно чистой) территории (окрестности сельского совета Кайнарбулак) проводилось в исследовательской региональной лаборатории инженерного профиля (ИРЛИП) «Конструкционные и биохимические материалы» ЮКУГУ им. М. Ауэзова.

Методика исследования элементного состава образцов почвы и люцерны

Исследование элементного состава образцов почвы и растений проводилось по стандартным методикам ИРЛИП.

Результаты анализа элементного состава приведены ниже.

Элемент	Весовой %
P	следы
O	54.47
Na	0.77
Mg	1.81
Al	5.91
Si	20.29
K	2.18
Ca	10.00
Ti	0.37
Fe	4.21

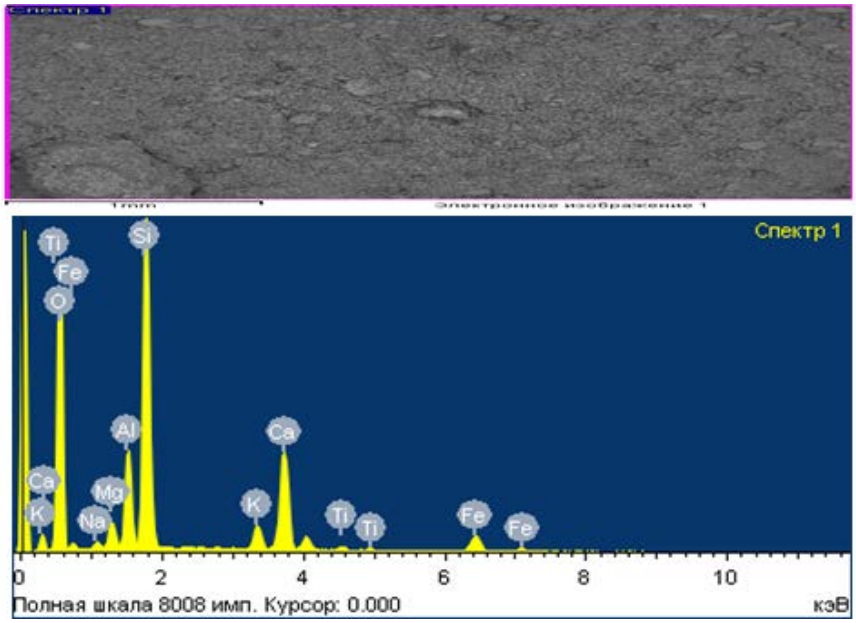


Рис. 3. Содержание химических элементов в почве Кайнарбулак

Элемент	Весовой %
O	53.94
Na	0.92
Mg	1.90
Al	5.82
Si	20.66
K	2.13
Ca	9.79
Ti	0.38
Fe	4.46

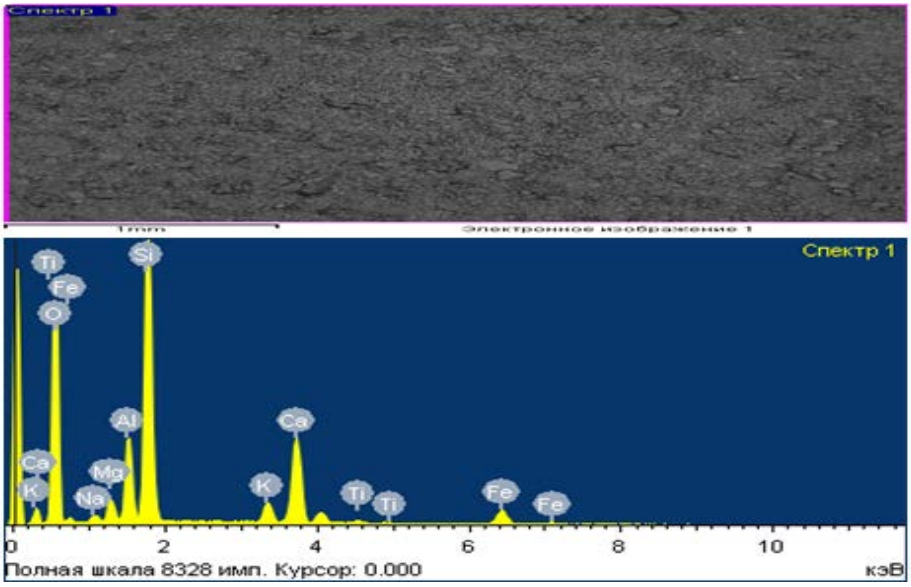


Рис. 4. Содержание химических элементов в золе люцерны, произрастающей в районе завода Стандарт цемент

Элемент	Весовой %
O	57.19
Na	0.28
Mg	0.55
Al	1.84
Si	8.54
S	0.26
K	0.62
Ca	28.54
Ti	0.17
Fe	2.00

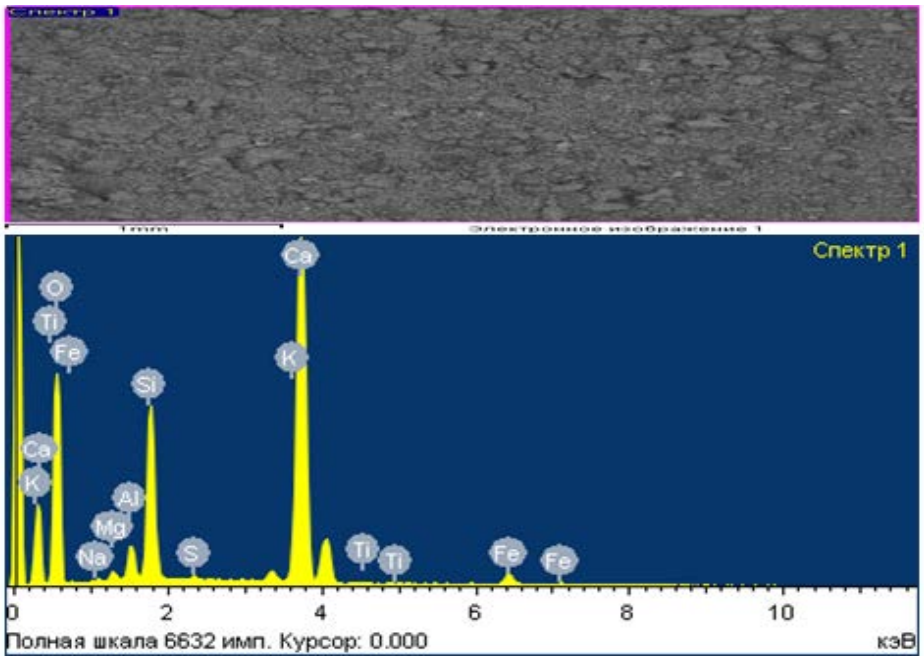


Рис. 5. Содержание химических элементов в почве окрестностей завода Шымкентцемент

Химический состав почв.Исследовались 2 фазы проб почв − растворимая и пылевая (пыль) в юго-восточном и восточном направлениях.

Химические анализы проводились в испытательном центре «Сапа» ЮКГУ им. М. Ауэзова.

Установлено присутствие в растворимой фазе ионов солей кальция, магния, калия, натрия. Также выявлены ионы сульфата, нитрата, нитрита, ион 3-валентного железа и аммония и других химических элементов. Наибольшее загрязнение наблюдается на юго-восточном направлении – по господствующему направлению ветра. Плотность загрязнения почв водно-растворимыми компонентами, связанными, главным образом, с аэрозольным загрязнением атмосферы, заметно меньше, чем загрязнение пылью. Установлено значительное превышение средних показателей в содержании пыли над фоновыми показателями для многих элементов.

Общие характеристики элементного состава все исследуемых почв:

Элементный состав всех исследованных почв (Кайнарбулак, Стандартцемент, Шымкентцемент) одинаков.

Соотношение химических элементов в указанных почвах в целом сохраняется за исключением Si, O, S, Fe, Ti.

Во всех образцах почв всех исследованных территорий присутствует титан Ti[4,5].

Результаты и их обсуждение

Элементный состав всех исследованных почв (Кайнарбулак, Стандартцемент, Шымкентцемент) одинаков.

Соотношение химических элементов в указанных почвах в целом сохраняется за исключением Si, O, S, Fe, Ti.

Во всех образцах почв всех исследованных территорий присутствует титан Ti.

В почвах, подверженных влиянию предприятий цементной промышленности наблюдаются следующие изменения:

- Содержание кальция и кислорода в контрольной почве и почве территории,

прилегающей к предприятию Стандарт цемент, близко к фоновому. Это можно объяснить тем, что почва в этом районе не подвержена деградации в высокой степени, так как предприятие Стандарт цемент является молодым. Почва в этом районе не так сильно загрязнена по сравнению с почвами в районе АО Шымкент цемент, на которых исторически накапливались его пылевые выбросы.

На территории, прилегающей к АО Шымкент цемент, наблюдается повышенное содержание калия и кальция, а также отмечается появление серы.

В почве этой же территории резко снижено содержание почвообразующего элемента – кремния, что говорит о многолетнем антропогенном воздействии на нее цементного предприятия и ее деградации в значительной степени.

Химический состав люцерны, произрастающей на территориях, прилегающих к предприятиям цементной промышленности, претерпевает значительные изменения[6,7].

Выводы

1. Установлена высокая концентрация химических элементов в снежном покрове, что связано с техногенным загрязнением территории в результате влияния выбросов цементного завода и продуктов переработки горных пород действующего карьера. По степени загрязнения снежного покрова с учетом розы ветров определены 3 зоны загрязнения:

-зона сильного загрязнения (до 500 м);

-зона среднего загрязнения (до1000 м);

-зона слабого загрязнения (от 1000 до 2000 м).

2. Элементный состав всех исследованных почв (Кайнарбулак, Стандартцемент, Шымкентцемент) одинаков.

3. Соотношение химических элементов в указанных почвах в целом сохраняется за исключением Si, O, S, Fe, Ti.

4. Во всех образцах почв всех исследованных территорий присутствует титан Ti.

5. Установлено присутствие в растворимой фазе ионов солей кальция, магния, калия, натрия.

6. Также выявлены ионы сульфата, нитрата, нитрита, ион 3-валентного железа и аммония и других химических элементов.

7. Наибольшее загрязнение наблюдается на юго-восточном направлении – по господствующему направлению ветра.

8. Плотность загрязнения почв водно-растворимыми компонентами, связанными, главным образом, с аэрозольным загрязнением атмосферы, заметно меньше, чем загрязнение пылью.

9. Установлено значительное превышение средних показателей в содержании пыли над фоновыми показателями для многих элементов.

10. В почвах, подверженных влиянию предприятий цементной промышленности наблюдаются следующие изменения:

-Содержание кальция и кислорода в контрольной почве и почве территории, прилегающей к предприятию Стандарт цемент, близко к фоновому. Это можно объяснить тем, что почва в этом районе не подвержена деградации в высокой степени, так как предприятие Стандарт цемент является молодым.

-Почва в этом районе не так сильно загрязнена по сравнению с почвами в районе АО Шымкент цемент, на которых исторически накапливались его пылевые выбросы.

11. На территории, прилегающей к АО Шымкент цемент, наблюдается повышенное содержание калия и кальция, а также отмечается появление серы.

12. В почве этой же территории резко снижено содержание почвообразующего элемента – кремния, что говорит о многолетнем антропогенном воздействии на нее цементного

предприятия и ее деградации в значительной степени.

13. Соотношение элементов натрий:магний:алюминий во всех исследованных образцах почв также остается постоянным.

14. Во все исследованных образцах золы люцерны повышается содержание калия по сравнению с кальцием.

15. На фоне высокой адсорбируемости люцерной калия его содержание в почве особо не влияет на его содержание в люцерне

16. Люцерна отличается высокой избирательной адсорбирующей способностью к P (забирает все его следовые количества), O, Mg, S, Si, K, Cl.

17. АдсорбируемостьFe люцерной прямо пропорциональна его содержанию в почве и проходит через максимум при его содержании в почве 4.46 % вес.

18. Люцерна отличается безразличием к наличию титана Ti в почве и не адсорбирует его. Это видно из масс-спектров, где во всех образцах золы растений титан отсутствует, в то время как в масс-спектрах почв он присутствует.

19. Люцерна отличается полным безразличием к присутствию титана и не адсорбирует его.

20. Можно утверждать, что люцерна чувствительна к этим элементам и является высокоемкостным адсорбентом по отношению к ним.

21. Содержание скандия в почве и золе люцерны имеет следовые присутствия, но на исследуемой аппаратуре количественно не идентифицировано.

22. Люцерна по пищевой цепочке: почва → люцерна → домашний скот → продукты животноводства → человек в конечном итоге переносит химические элементы, в том числе и вредные, особенно – тяжелые, из почвы к человеку. С этой точки зрения люцерна является опасной растительной продукцией в данных условиях произрастания, так как она переносит алюминий (за счет его селективного извлечения из почвы и накопления в самой люцерне) из почвы в организм человека и вызывает болезнь Альцгеймера (слабоумие).

23. Территории, расположенные на расстоянии более 1000 м от цементного предприятия являются чистыми в экологическом отношении и пригодны для использования в хозяйственной деятельности.

24. В цементной промышленности необходимо переходить на замкнутые циклы, совершенствовать методы газоочистки и пылеулавливания.

25. Полученные данные и результаты их анализа могут быть использованы при проектировании новых предприятий цементной промышленности и разработке экологической части их технико-экономических обоснований[8,9,10].

Обозначения

АК - .Акропетальных коэффициентов
ПДК - Предельно допустимая концентрация
АО - Акционерное общество
ТОО - Товарищество с ограниченной ответственностью
ХЭ – Химических элементов
кг – килограмм
мг – миллиграмм
ОС – окружающая среда

Список литературы

1. Таймасов Б.Т. Технология производства портландцемента: Учеб.пособие. Алматы: Эвро, 2015, 7с.
2. И. А. Рыбьев Учебное пособие для строительных спец. вузов. М.: Высш. шк., 2003, 701 с.

3. Опаловский А.А. Планета Земля глазами химика. М.: Наука, 1990, 121с.
4. Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания. В четырех книгах (перевод с англ.). М., Мир, 1995, 92с.
5. Горчакова А.Ю. О сезонном развитии злаков Республики Мордовия // Бот. журн., 2013, Т. 98. №5, С. 605-621.
6. Шелухо, В.П. Ослабление сосновых насаждений выбросами цементного производства. // Изв. вузов лес. ж., 1997. № 1-2, С. 55-118.
7. А. А. Челноков, С. В. Плышевский К вопросу об эмиссии тяжелых металлов в атмосферу при производстве цемента // Цемент, 2000, С. 45-50.
8. Сергеева, Н. В Загрязненность снегового покрова мемориала. Балашиха: Рос. гос. аграр. заоч. ун-т, 2001, 8 с.
9. Пейве, Я. В. Агрохимия и биохимия микроэлементов. М.: Наука, 2008, 428 с.
10. Казакова Н. А. Экологическое состояние почвенного покрова в зоне влияния цементного производства. // Вестник чувашского государственного педагогического университета имени И. Я. Яковлева, 2010, №2, С. 71–74.

Түйін

Қазақстан оңтүстігі цемент зауыты тастамаларының әсер ету аймағындағы қар қабаты және өсімдіктері жағдайын зерттеу. Зерттеу мақсаты – Қазақстан оңтүстігі цемент зауыты тастамаларының әсер ету аймағындағы қар қабаты және өсімдіктері жағдайын зерттеу.

Қойылған мақсат аясында келесі міндеттер орындалды:

- өсімдіктерге әсер ететін антропогенді (техногенді) факторлар бойынша әдеби шолу жасау;
- цемент зауытының әсер ету аймағындағы қар қабатының химиялық құрамының өзгерісі мен өсімдіктердің талдамасын жасау;
- зерттеу аймағындағы өсімдіктердің ординациялық талдамасын жасау;
- өсімдіктердің эколого-флористикалық санатталуын жасау;
- өсімдіктердің алуан түрлерінің –доминанттардың цемент зауытының әсер ету аймағындағы жалпы тіршілік ету жағдайын бағалау;
- өндірістегі ластаушы заттар тастамаларын қысқарту және қоршаған орта жағдайын жақсарту бойынша ұсыныстар жасау.

Зерттеу нәтижелері Шымкент цемент зауытының әсер ету аймағындағы өсімдіктер мен жалпы табиғи орта жағдайын бағалау барысында негіз бола алады. Алынған мәліметтер цемент зауыттарының әсер ету аймақтарындағы табиғи ортаны қорғау және оңтүстіктік жағдайында қоршаған орта жағдайын бағалауда ғылыми-тәжірибелік ұсыныстар жасау барысында пайдаланылуы мүмкін.

Abstract

To study the state of snow cover and vegetation in the zone of influence of emissions from the cement plant and to develop recommendations for the production of measures to improve the environment.

In the framework of the goal, the following tasks are solved:

- to analyze the changes in the chemical composition of snow cover and plants in the zone of impact of the cement plant;
- conduct an ordinational analysis of plant species in the study area;
- develop an ecological-floristic classification of vegetation;
- to assess the general vital status of phytocenosis-dominants in the zone of influence of the cement plant;
- develop recommendations for the production of measures to reduce emissions of pollutants and improve the environment.

The research results can serve as a basis for assessing the current state of the vegetation and the natural environment as a whole in the zone of influence of the cement plant. The results can be used in the development of scientific and practical recommendations for the protection of the natural environment and the assessment of the state of the environment in the areas of influence of cement plants.

УДК 678.026

А.В. Гаврилин, Г.Ф. Сагитова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ПОЛУЧЕНИЕ СОСТАВА КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Аннотация

Разработана и апробирована композиция для нанесения на внутренние поверхности емкостей для хранения сырой нефти, имеющая существенные отличия по структуре, составу и свойствам вследствие использования мелкодисперсного модифицированного наполнителя – монтмориллонита и отхода производства масложировой промышленности – гудрона дистилляции жирных кислот. Применение такого антикоррозионного покрытия позволит обеспечить оптимальное соотношение между стоимостью и эффективными характеристиками композиционного материала за счет применения доступных и недорогих наполнителей (монтмориллонит), а также отхода - гудрона, использование которой позволяет снизить себестоимость продукции с одновременным повышением её качества. приведены данные, характеризующие влияние наполнения эпоксидной композиции волластонитом и монтмориллонитом на внутренние напряжения в покрытии. Проведенные испытания предложенной композиции в качестве лакокрасочного материала показали высокие значения долговечности ее при действии рабочих сред нефтяных резервуаров.

Ключевые слова: композиция, полимеры, емкость, модификация, гудрон, жирные кислоты, монтмориллонит, коррозия, волластонит, наполнитель;

Введение. Среди различных вариантов антикоррозионных покрытий для защиты нефтепроводов от коррозии большое место занимает изоляция полимерными материалами ***[1-6]***. Наиболее эффективной с точки зрения надежности является изоляция, которая представляет собой, как правило, двухслойные или трехслойные полимерные конструкции на основе полиолефинов и полиэпоксидов. Но производства большинство из них базируются на импортном сырье. Имеющиеся отечественные материалы до сих пор не получили сертификационный допуск к ответственным трубопроводам. Однако необходимость успешно конкурировать с зарубежными аналогами и постоянно растущий уровень технических требований на пути к «индустриально-инновационному развитию» вызывает необходимость совершенствования и расширения ассортимента адгезионных композиций, применяемых в заводской и трассовой антикоррозионной изоляции стальных нефтепроводов. Один из путей решения этой задачи – разработка новых материалов на базе отечественного сырья *[7-9]***.**

В последние десятилетия задача разработки новых материалов решается именно посредством модификации базовых марок уже имеющихся крупнотоннажных полимеров, т.е. модификация известных полимеров, создание полимерных композиционных материалов является одним из приоритетных и экономически обоснованных направлений развития современной техники и оборудования во многих отраслях, включая транспортировку нефти. Преимуществами полимерных композиционных материалов является возможность относительно легкого управления их свойствами путем модификации наполнителями различной природы, пластификаторами, красителями и другими добавками. Такие композитные материалы обладают рядом существенных преимуществ, зачастую для них удается повысить модуль упругости, прочность, термическую и химическую стабильность, устойчивость к горению, снизить газопроницаемость материала и т.д. *[10,11]***.**

Теоретический анализ. Анализ литературных данных показывает, что резервуары для

хранения нефти и нефтепродуктов в процессе эксплуатации подвергаются значительному коррозионному разрушению. Наиболее прогрессивным способом защиты резервуаров является применение современных лакокрасочных покрытий, что позволяет продлить межремонтный период и срок эксплуатации резервуаров на пять и более лет в зависимости от типа покрытий и условий эксплуатации [12].

Защитные лакокрасочные покрытия представляют собой сложные композиции, состоящие из различных ингредиентов функционального назначения, поэтому их состав определяет основные свойства и долговечность таких покрытий. Необходимость успешно конкурировать с зарубежными аналогами и постоянно растущий уровень технических требований на пути к индустриально-инновационному развитию вызывает необходимость совершенствования и расширения ассортимента композиций, применяемых для повышения защитных свойств и долговечности лакокрасочных покрытий. Один из путей решения этой задачи – разработка новых материалов на базе отечественного сырья [13]. Достижение оптимального соотношения между стоимостью и эффективными характеристиками композиционного материала достигается за счет применения доступных и недорогих наполнителей, а также различных отходов производств, использование которых позволяет снизить не только себестоимость продукции, но и устранить их негативное влияние на окружающую среду [14].

Экспериментальная часть. Целью работы является совершенствование состава эпоксидных покрытий внутренней поверхности резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов с использованием отходов масложировой промышленности, в частности – госсиполовой смолы. Изменение состава, строения и свойств эпоксидных композиций достигается совместимостью со многими другими олигомерами, многообразием отвердителей для них, возможностью химической модификации благодаря высокой реакционной способности эпоксидных групп [15]. Используемые в настоящее время покрытия обеспечивают хорошую защиту от коррозии внутренней поверхности резервуаров, однако, воздействуя на состав лакокрасочных покрытий, можно повышать их защитные свойства и ресурс использования.

Одним из эффективных направлений по уменьшению термических напряжений в покрытии является применение инертных наполнителей, имеющих более низкий коэффициент термического расширения, чем у стали. Проведено сравнение коэффициентов термического расширения различных минеральных наполнителей и свойств полученных покрытий, в результате в качестве компромиссного варианта были выбраны волластонит и монтмориллонит.

Результаты и их обсуждение. В таблице 1 приведены данные, характеризующие влияние наполнения эпоксидной композиции волластонитом и монтмориллонитом на внутренние напряжения в покрытии.

Таблица 1 - Влияние содержания наполнителей на внутренние напряжения в покрытиях, полученных нанесением новой эпоксидной композиции

Тип наполнителя	Содержание наполнителя, %	Внутренние напряжения покрытий, МПа
-	-	6,9
Волластонит при удельной поверхности наполнителя 68 $м^2/г$	1	6,0
	3	5,1
	5	4,2
	7	3,0
	10	3,1

	20	3,7
1	2	3
Монтмориллонит (ОМСС)при удельной поверхности наполнителя 115 $м^2/г$	1	5,1
	3	4,8
	5	3,0
	7	2,7
	10	2,7
	20	2,9

С целью поиска оптимального состава композиции проведен полный факторный эксперимент с последующей математической оптимизацией, в результате чего получен состав защитной лакокрасочной композиции «ГД-ОМСС» с наиболее рациональным сочетанием свойств. При оптимизации составов и изучении структуры предлагаемых композиций было проанализировано множество взаимосвязей, определен характер взаимодействия отдельных составных частей и целого, а также учтено влияние на материал многочисленных сырьевых, рецептурных, технологических и эксплуатационных факторов.

В таблице 2 приведен состав лакокрасочной композиции «ГД-ОМСС», обеспечивающий минимальные внутренние напряжения в покрытии без снижения основных рабочих характеристик.

Таблица 2 – Оптимальный состав лакокрасочной композиции «ГД-ОМСС»

Компонента состава	Содержание, масс%
Эпоксидная смола ЭД-20	52,5
Смола оксилин-6	14,1
Отвердитель АФ-2	5,4
Монтмориллонит в виде ОМСС	6,8
Полиэтиленполиамин	6,1
Гудрон	15,1

Выводы. Детально исследованы структура, состав и свойства покрытий, полученные результаты свидетельствуют о наличии существенных отличий от известных покрытий подобного состава вследствие использования мелкодисперсного модифицированного наполнителя – монтмориллонита и синергетического компонента – гудрона дистилляции жирных кислот.

Лабораторные испытания предложенной композиции в качестве лакокрасочного материала показали высокие значения долговечности полученных покрытий при действии рабочих сред нефтяных резервуаров. Применение такого покрытия позволит обеспечить оптимальное соотношение между стоимостью и эффективными характеристиками композиционного материала за счет применения доступных и недорогих наполнителей (монтмориллонит), а также отхода производства – гудрона хлопкового масла, использование которых позволяет снизить себестоимость продукции с одновременным повышением её качества.

Список литературы

1. Харисов Р.А., Хабирова А.Р., Мустафин Ф.М., Хабиров Р.А. Современное состояние защиты трубопроводов от коррозии полимерными покрытиями // ЭНЖ Нефтегазовое дело, 2005, № 3, С.11- 27.

2. Дмитренко М. Н. и др. Антикоррозионные системы покрытий ЛАНКВИТЦЕР.

Максимальная защита при минимальной толщине покрытия. Материалы шестой Межотраслевой конференции «АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА-2015», М., 2015, С.166-172.
3. Сазонов А.П., Алексашин А.В. Полимерные защитные покрытия газопроводов// Коррозия «Территория нефтегаз», 2009, № 1(12), С. 4-7.
4. Низьев С.Г. О противокоррозионной защите магистральных и промысловых трубопроводов современными полимерными покрытиями. //Коррозия «Территория нефтегаз», 2009, №9, С.56-60.
5. Головин В.А. и др. Концепция композиционных полимерных покрытий для нефтегазовых сред. //Коррозия: материалы, защита, 2015, №2, С.45-51.
6. Внешняя антикоррозионная защита трубопроводов. Двухслойные порошковые эпоксидные системы: опыт, применение и развитие. //Коррозия ТНГ, 2015, №1 (30), С.34-37.
7. Протасов В.Н. О полимерных покрытиях как перспективном направлении повышения эффективности, надежности, безопасности и технологичности разнообразных элементов нефтегазового оборудования. // Коррозия ТНГ, 2015, №1 (30), С69-78.
8. Ананьин С.В., Ананьева Е.С., Маркин В.Б. Композиционные материалы. Барнаул: АлтГТУ, 2007, 94 с.
9. Мэттьюз Ф., Ролингс Р. Композитные материалы. Механика и технология. М.: Техносфера, 2004, 408 с.
10. Правила антикоррозионной защиты резервуаров. РД-05.00-45.21.30 -КТН-005-1-05. Москва, ОАО «АК «ТРАНСНЕФТЬ», 2005, 55с.
11. Надиров К.С. и др. А.с. KZ № 85340. Адгезионная композиция для антикоррозионных покрытий нефтепроводов. Опубл. 17.12. 2013.
12. Мэттьюз Ф., Ролингс Р. Композитные материалы. Механика и технология. М.: Техносфера, 2004, 408 с.
13. Алексеева Н.А. Повышение защитных свойств и долговечности эпоксидно-оксилиновых покрытий путем совершенствования их состава и структуры. Автореф. ….. канд. техн. наук. – Уфа.: Уфимский нефтяной институт, 2004, 24с.
14. В. А. Тюльнин, В. Р. Ткач, В. И. Эйрих, Н П. Стародубцев Волластонит – уникальное минеральное сырье многоцелевого назначения. М.: Издательский дом «Руда и металлы», 2003, 144 с.
15. Геологический словарь: в 2-х томах/ Под редакцией К. Н. Паффенгольца и др. М.: Недра, 1978, 304с.

Түйін

Ұсақ дисперсті түрлендірілген толтырғышты – монтмориллонитті және май өнеркәсібі өндірісінің қалдықтары – май қышқылдарының дистилляциясын пайдалану салдарынан құрылымы, құрамы және қасиеттері бойынша елеулі айырмашылықтары бар, шикі мұнайды сақтау үшін сыйымдылықтың ішкі бетіне жағуға арналған композиция әзірленді және сынақтан өткізілді. Мұндай коррозияға қарсы жабынды қолдану қол жетімді және арзан толтырғыштарды (монтмориллонит) пайдалану өнімнің өзіндік құнын бір мезгілде оның сапасын арттыра отырып төмендетуге мүмкіндік береді, сондай - ақ қалдық-гудрон қолдану есебінен композициялық материалдың құны мен тиімді сипаттамалары арасындағы оңтайлы арақатынасты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Эпоксидті композицияны волластонитпен және монтмориллонитпен толтырудың ішкі кернеулерге әсерін сипаттайтын деректер келтірілген. Ұсынылған композицияға лак-бояу материалы ретінде жүргізілген сынақтар мұнай резервуарларының жұмыс ортасының әрекеті кезінде оның ұзақ мерзімділігінің жоғары мәндерін көрсетті.

Abstract

A composition for application to the internal surfaces of crude oil storage tanks, which has significant

differences in structure, composition and properties due to the use of fine modified filler – montmorillonite and waste production of oil and fat industry – tar distillation of fatty acids, has been developed and tested. The use of such anticorrosive coating will provide an optimal ratio between the cost and effective characteristics of the composite material through the use of affordable and inexpensive fillers (montmorillonite), as well as waste - tar, the use of which allows to reduce the cost of production while improving its quality. the data characterizing the effect of filling the epoxy composition with wollastonite and montmorillonite on the internal stresses in the coating are presented. The tests of the proposed composition as a paint material showed high values of its durability under the action of working media of oil tanks.

УДК 624.021

А. Дарханбаева, Н. Архарбеков, А. Әлжан, Н. Баймен, Б.Т. Еримбетов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ ТРЕХЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ С НЕСУЩИМИ КИРПИЧНЫМИ СТЕНАМИ НА ДЕЙСТВИЕ РАЗРУШАЮЩИХ СЕЙСМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК С УЧЕТОМ НЕРАВНОМЕРНОЙ ДЕФОРМАЦИЙ ОСНОВАНИЯ ЗДАНИЯ

Аннотация

В данной статье рассматриваются результаты численного исследования работы трехэтажного здания с несущими стенами из кирпичной кладки на действие сейсмической нагрузки с учетом неравномерной деформаций основания. Выполнено исследование работы трех этажного здания с несущими кирпичными стенами, запроектированного для строительства в сейсмическом районе с расчетной интенсивностью 7 баллов, на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмической нагрузки разрушающей величины при развитии неравномерной деформаций основания. Численное исследование трехэтажного здания на действие сейсмической нагрузки разрушающей величины позволило определить запас несущей способности при разрушительных землетрясениях. Результаты численного исследования трехэтажного здания на действие сейсмической нагрузки разрушающей величины показали, что несущая способность здания зависит от степени развития неравномерной деформаций основания, полученного в процессе эксплуатаций. Например, трехэтажное здание с несущими стенами из кирпичной кладки с антисейсмическими мероприятиями, запроектированное с учетом требований нормы сейсмостойкого строительства имеет достаточный запас прочности на сейсмические воздействия, превышающие проектную величину при отсутствии неравномерной деформаций основания здания. При получении значительной неравномерной деформаций во время эксплуатаций здания, тогда величина сейсмической нагрузки выдерживаемое зданием может быть меньше расчетной величины.

Ключевые слова: здание с несущими стенами из кирпичной кладки с антисейсмическими мероприятиями, сейсмическое воздействие, пространственная модель здания, нагрузки особого сочетания, неравномерная деформация основания, численное исследование.

Введение

В настоящей статье рассмотрена работа трехэтажного здания с несущими кирпичными стенами на действие нагрузок особого сочетания с учетом неравномерной деформаций основания и сейсмической нагрузки, запроектированного и построенного по требованиям строительной нормы и правил Республики Казахстан (СНиП РК) 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах» [1]. Исследование работы трехэтажного здания с несущими кирпичными стенами с учетом неравномерной деформаций основания на действие сейсмических нагрузок выполнено с целью выявления последствии неравномерной деформаций основания здания на его остаточную несущую способность. При этом исследовалась работа здания, подверженного в процессе эксплуатаций к неравномерной вертикальной деформации основания различной степени.

Выполнено численное исследование работы здания на действия этих нагрузок с учетом реальных физико-механических характеристик материалов стен кладки. К численному исследованию подвергнута работа трехэтажного здания с учетом неравномерной деформаций основания здания на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия расчетной величины, а также с учетом сейсмического воздействия разрушающей величины.

Экспериментальная часть

В качестве объекта исследования принято запроектированное и построенное здание с несущими стенами из кирпичной кладки с антисейсмическими мероприятиями. Категория грунта по сейсмическим свойствам площадки строительства - вторая. Рассматриваемое здание с несущими стенами из кирпичной кладки - трехэтажное. Имеется подвальный этаж. Здание в плане прямоугольное с размерами 39.0 х12.0м. Здание состоит из несущих продольных и поперечных стен из кирпичной кладки. Железобетонные предварительно-напряженные пустотные панели перекрытия и покрытия оперты на продольные стены. Толщина стен 38см. Вдоль буквенных разбивочных осей: А, Б и В расположены продольные стены. Вдоль цифровых разбивочных осей 1÷8 расположены поперечные стены. Высота этажей 3.3м. Высота подвального этажа 2.6м. Антисейсмические пояса из класса бетона В15 предусмотрены на уровне покрытия и перекрытий над продольными и поперечными несущими стенами. Расстояние между поперечными стенами 3м, 5м и 7м. Расстояние между продольными стенами 6м. Толщина стены подвала 40см из бетона. Фундамент ленточный из класса бетона В15.

Постоянные и полезные нагрузки на здание приняты по СНиП «Нагрузки и воздействия» как для жилого здания.

Первоначально численное исследование работы здания осуществлено на действие постоянных, длительных, кратковременных и сейсмических нагрузок при отсутствии деформации основания. Далее, численное исследование работы здания на действия нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия выполнен при разных вариантах и разных величинах осадки опор. При задании осадки опор использована возможность ПК ЛИРА-САПР перемещать определенные части здания в вертикальном направлений.

Ниже приведены результаты численного исследования работы трех этажного здания со стенами из кирпичной кладки на совместное действие постоянных, полезных, снеговых нагрузок с учетом и без учета неравномерной деформаций основания здания с целью оценки запаса несущей способности таких эксплуатируемых зданий на случаи воздействия землетрясения расчетной величины, предусмотренные нормами, а также на случаи воздействия разрушительного землетрясения.

Как показывают результаты численного исследования работы трехэтажного здания на совместное действие постоянных, полезных, снеговых нагрузок с учетом сейсмического

воздействия при отсутствии деформаций основания, в момент достижения величины сейсмической силы расчетной величины, предусмотренной нормой СНиП РК 2.03-30-2006, в сечениях большинство элементов стен напряжения в сечениях кладки были меньше своих расчетных величин.

С целью выявления работы здания на действие нагрузок с учетом разрушающего сейсмического воздействия по СНиП РК 2.03-30-2006 значение горизонтальной нагрузки, имитирующее сейсмическое воздействие, было повышено до разрушающей величины. Увеличение величины горизонтальной нагрузки до полного разрушения здания, позволило изучить работу здания за пределами нормативной несущей способности.

Результаты и их обсуждение

Анализ напряженно-деформированного состояния элементов стен здания с несущими стенами из кирпичной кладки показал, что, при увеличении величины горизонтальных нагрузок до величины соответствующей 8 баллам, в сечениях некоторых элементов стен здания имело место образования трещин от растягивающих напряжений, а значения сжимающих напряжений не достигали расчетного сопротивления кладки сжатию. На этапе загружения горизонтальной нагрузкой, соответствующей 9 баллам, т.е. перед разрушением здания, развитие значительных деформаций здания не наблюдалось.

В целом, запроектированное трехэтажное здание с несущими стенами из кирпичной кладки толщиной 38см из кирпича марки 100 и раствора марки 50 при принятой расчетной схеме здания с жестко защемленной к основанию выдерживало землетрясение соответствующей силе 9 баллов.

Как следует из вышерассмотренного, здание запроектированное с учетом требований нормы сейсмостойкого строительства СНиП РК 2.03-30-2006 без учета деформаций основания имеет запас прочности сопротивляться на сейсмические воздействия, превышающие проектную величину в четыре раза, т.е полное разрушение здания, запроектированного с учетом требований СНиП РК 2.03-30-2006, происходит при величине сейсмической нагрузки соответствующей 9 баллам.

Далее, рассмотрено влияние на несущую способность здания неравномерной деформаций основания здания. При этом для учета неравномерной деформаций основания рассмотрено два варианта осадки опор. *Вариант а* имитировал неравномерную осадку основания здания по вертикали на левой половине здания. При этом варианте максимальное значение осадки имело место под наружной поперечной стеной вдоль разбивочной оси 1 с убыванием величины осадки к средней части здания до нуля. При этом в правой половине здания осадка основания отсутствовала. *Вариант б* имитировал работу здания на совместное действие постоянных, полезных, снеговых и сейсмических нагрузок при развитии максимальной деформации основания в определенном сосредоточенном месте здания. То есть, *вариант б* имитировал неравномерную осадку основания здания по вертикали на одной четверти здания. В этом варианте рассматривалось максимальное значение осадки в точке пересечения осей А и 1 с убыванием величины осадки в продольном направлении до середины здания, а в поперечном направлении с убыванием осадки к месту пересечения поперечной стены, расположенной по оси 1, с наружной продольной стеной, расположенной по оси В. При этом в правой половине здания осадка основания также отсутствовала.

Как показывает результаты численного исследования работы здания с несущими стенами из кирпичной кладки на совместное действие постоянных, полезных, снеговых нагрузок при развитии неравномерной деформаций основания при увеличении величины осадки основания в сечениях элементов стен напряжения могут достигнут предельного значения материалов кладки стен. Указанное обстоятельство, а именно, напряженно-деформированное состояние несущих стен здания от осадки опор близкое к предельным значениям влияет на несущую способность системы при сейсмическом воздействии. В

рассмотренном случае здание, подвергнутое совместному действию постоянных, полезных и снеговых нагрузок при развитии неравномерной деформаций основания получило полное разрушение при значении сейсмической нагрузки намного меньшей расчетного значения. Причиной указанного обстоятельства является тот факт, что при неравномерной осадке опор развиваются трещины в определенных участках продольных и поперечных стен. Степень распространения трещин зависит от величин и характера распространения неравномерных деформаций основания здания. При этом степень развития трещин в сечениях элементов стен из кирпичной кладки отрицательно повлияло на несущую способность здания при действии сейсмической нагрузки.

Поэтому, как показывают результаты настоящего исследования, для реальной оценки несущей способности здания с несущими стенами из кирпичной кладки, необходимо при расчете учесть неупругие работы кладки с учетом трещин и неупругих деформаций сжатия. Необходимо также учесть предысторию загружения, то есть влияния на напряженно-деформированное состояние здания последовательности загружения нагрузок, действующих в процессе эксплуатаций здания.

Результаты численного исследования работы здания со стенами из кирпичной кладки с учетом неравномерных деформаций основания здания, а также учет упруго пластических свойств материалов, приведенные в настоящей работе, показывают, что в зданиях, запроектированных с учетом требований норм СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», запас несущей способности такого рода здания имеется даже на случай превышения силы землетрясения проектной величины. Но запас несущей способности зданий, проектируемых в сейсмических районах зависит от степени развития неравномерных деформаций полученных во время эксплуатаций здания перед сейсмическим воздействием. Указанный запас несущей способности здания могут быть выше или ниже расчетной несущей способности. Указанный запас несущей способности здания могут быть ниже расчетной несущей способности, если здание в процессе эксплуатаций получил значительные неравномерные деформаций. В рассмотренных примерах, когда в сечениях элементов стен нижнего этажа здания уровень сжимающих и растягивающих напряжений составила намного меньше расчетных величин, тогда здание воспринимало сейсмическое воздействие, превышающее расчетной величины. При этом здание, запроектированное с учетом требований норм СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах» на нагрузки особого сочетания с учетом сейсмического воздействия для площадки сейсмичностью 7 баллов позволило выдержать без разрушения действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия различной интенсивности в зависимости от степени развития неравномерной деформаций. В рассмотренных примерах здание обладало различной остаточной несущей способностью.

На основании изложенного, при проектировании зданий и сооружений в сейсмических районах для обеспечения повышенной надежности сооружения современному проектировщику необходимо уделять внимание на выбор расчетной схемы здания. При расчете зданий для полноценного учета различных факторов, влияющих на несущую способность здания, необходимым условием для анализа работы сооружения наряду с принятием расчетной схемы сооружения с жестким защемлением на уровне верха фундаментов, также является необходимым принятие расчетной схемы учитывающего неравномерные деформаций основания здания. При этом необходимо учет упруго пластических свойств материалов, который дает более реальную картину работы здания при действии на него сейсмических нагрузок.

Выводы

На основании анализа результатов численного исследования работы неравномерно деформируемого основания здания со стенами из кирпичной кладки на действие нагрузок с

учетом сейсмического воздействия предлагаются следующие рекомендации по оценке запасов несущей способности многоэтажных зданий, запроектированных для сейсмических районов, в том числе на случай превышения интенсивности землетрясения расчетной величины, предусмотренной нормой.

- Произвести расчет здания со стенами из кирпичной кладки на действия нагрузок особого сочетания с учетом требований действующей нормы сейсмостойкого строительства.
- Для зданий с несущими стенами из кирпичной кладки необходимо выполнить расчет с учетом развития в процессе эксплуатаций здания возможной неравномерной деформаций основания (например, из-за просадки грунта в результате протечки водопроводных сетей). При этом наряду антисейсмическими поясами, устанавливаемых на уровне перекрытий и покрытий сборных пустотных панелей, необходимо предусмотреть также по низу плит перекрытий и покрытий железобетонные обвязочные пояса, арматура которых принимается по расчету на предельные значения неравномерной деформации основания здания. При этом для принятой конструктивной системы необходимо проверить деформативность здания с применением как упругого, так и упруго пластического расчета с учетом реальных свойств материалов конструкций с применением вычислительных программных комплексов.

В рассмотренном случае для трехэтажного здания с несущими стенами из кирпичной кладки для антисейсмических поясов потребовалось продольная арматура площадью не менее 4.53см^2 (4-е арматуры диаметром 12мм класса А-III вместо 4-х арматур диаметром 10мм класса А-III по СНиП РК 2.03-30-2006). В местах пересечения стен для антисейсмических поясов требовалось дополнительная арматура диаметром не менее 16 мм вместо 12мм в количестве и размеров, устанавливаемых по требованию нормы СНиП РК 2.03-30-2006 для района с расчетной сейсмичностью 7 баллов. На уровне низа перекрытия подвала железобетонному обвязочному поясу потребовалось наибольшее количество арматур: 8 арматур диаметром 22мм класса А-III. Для фундаментной ленты под несущие стены требуется армирование в виде пояса, то есть армирование сетками нижней и верхней частей подошвы ленточного фундамента по расчету.

- Произвести повторный расчет конструктивной системы на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия с учетом нелинейной работы элементов системы с применением современных вычислительных программных комплексов. При этом сейсмическую нагрузку имитировать горизонтальной нагрузкой. Величина горизонтальной сейсмической нагрузки принять соответствующей основной изгибной форме собственного колебания здания, а их значение принять с учетом влияния высших форм колебаний.
- Для принятой конструктивной системы определить с применением численного исследования уровень сейсмической нагрузки, который может выдержать здание без разрушения.

Список литературы

1. СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», Алматы.: Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, 2006, 80с.

Түйін

Бұл мақалада қабырғалары қыштан қаланған үш қабатты ғимарат жұмысын сандық зерттеу нәтижесі қарастырылған. Сандық зерттеу норма талаптарына сай сейсмикалық күшсалмақ мәні 7 балға жобаланған үш қабатты қабырғалары қыштан қаланған ғимарат жұмысын күшсалмақтардың ерекше үйлесуіне ғимарат орналасқан негіздің бір келкі емес деформациясының өрбуін ескере отырып жүргізілген. Сандық зерттеу ғимараттың жұмысын жер сілкінісі кезіндегі сейсмикалық күшсалмақ мәні нормадағы қабылданған мәнінен асып кеткен жайына да қарастырылған. Үш қабатты қабырғалары қыштан қаланған ғимарат элементтерінің қималарындағы сыртқы күшсалмақтардың ерекше үйлесуіне сәйкес анықталған ішкі күштер мәндері норма талаптарына сәйкес анықталды. Сандық зерттеу норма талаптарына сай жобаланған ғимараттың көтеру қабілеті зер сілкініс қарқыны жобада қабылданған мәннен асып кеткен жағдайда ғимарат орналасқан негіздің бір келкі емес

деформациясының өрбуін ескере отырып қандай мөлшерде болатынын анықтауға мүмкіншілік берді. Сандық зерттеу нәтижесінде анықталғаны: норма талаптарына сәйкес жобаланған үш қабатты тұрғын үй ғимараты жер сілкініс қарқыны жобада қабылданған мөлшерден асып кеткен жағдайда көтеру қабілеті ғимарат орналасқан негіздің бір келкі емес деформациясының өрбу мөлшеріне байланысты екені анықталды. Қомақты мөлшердегі қаңқаның көтеру қабілеті ғимарат орналасқан негіздің деформациясы ескерілмеген жайға сәйкес келетіні және қаңқаның көтеру қабілеті ғимарат орналасқан негіздің бір келкі емес деформациясының өрбуіне байланысты төмендейтігіні де анықталды.

Abstract

This article discusses the results of a numerical study of the work of a three-story building with bearing walls of brick masonry on the effect of seismic load, taking into account the uneven deformations of the foundation. A study of the work of a three-story building with load-bearing brick walls, designed for construction in a seismic area with an estimated intensity of 7 points, was carried out on the effect of loads of a special combination taking into account the seismic load of the destructive magnitude during the development of uneven base deformations. A numerical study of a three-story building on the effect of a seismic load of a destructive magnitude made it possible to determine the stock of carrying capacity during destructive earthquakes. The results of a numerical study of a three-story building on the effect of a seismic load of a destructive magnitude showed that the bearing capacity of a building depends on the degree of development of uneven deformations of the base, obtained during operation. For example, a three-story building with bearing walls made of brickwork with anti-seismic measures, designed to meet the requirements of the earthquake-proof standard, has an adequate margin of safety for seismic effects exceeding the design value in the absence of uneven deformations of the building foundation. If significant non-uniform deformations occur during building operations, then the value of seismic load maintained by the building may be less than the calculated value.

УДК666.29

[1]А.З. Дархан, [1]М.Ж. Айтуреев, [2]В.Д. Барбанягрэ

[1]магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

[1]к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

[2]д.т.н., профессор, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, Белгород, Россия

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ СОСТАВОВ МАСС СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ

Аннотация

В статье рассматриваются результаты исследования по разработке стеклокристаллических покрытий (эмали). Приведены данные исследований электронно-микроскопических и дифференциально-термических анализов исходных сырьевых материалов. В целях разработки оптимальных составов масс стеклокристаллических покрытий нами подобраны отдельные исходные сырьевые материалы местных источников и используемых на действующих стекольных заводах, в частности: кварцевые пески Аральского месторождения, мрамор месторождений Семей, полевой шпат, доломит и др. Для определения пригодности исходных сырьевых материалов в данном производстве, были изучены их химико-минералогические составы методами дифференциально-термического анализа и растровой электронной микроскопии в лаборатории физико-химических методов исследовании «Сапа» и испытательной региональной лаборатории инженерно профиля «Конструктивные и биохимические материалы» ЮКГУ им. М.Ауэзова. Результаты электронной микроскопии и дифференциального анализа подтверждают пригодности вышеуказанных сырьевых материалов в производстве стеклокристаллических покрытии (эмаль). На основании данных

представленных сырьевых материалов были проведены расчеты сырьевых смесей и подобраны состав шихты покрытий.

Ключевые слова: кварцевый песок, полевой шпат, стеклокристаллические покрытия, эмаль.

Государственная программа индустриально–инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы является частью промышленной политики Казахстана. В числе приоритетных видов деятельности по производству неметаллической минеральной продукции -получение эмали. Для решения задачи по освоению выпуска новых видов конкурентоспособных строительных материалов с высокой добавленной стоимостью ГП ИИР РК на 2015-2019 годы определен перечень приоритетных товаров, в число которых входят и стеклокристаллическая покрытия (эмаль) [1].

Благодаря экологической безопасности, высокой химической стойкости, механической прочности, термостойкости и экономической эффективности стеклоэмали широко используются как защитные и декоративные покрытия металлических изделий, стальной и чугунной химической аппаратуры а также труб для нефтепроводов и водоводов. Эмаль или глазурь нельзя рассматривать, как самостоятельный функциональный материал. Свои полезные свойства они могут проявить лишь после нанесения на изделие, являясь специфической и неотъемлемой частью целого. Эмаль, нанесённая на металл, не только защита от коррозии, а средство кардинального улучшения качества поверхности, обеспечивающее новые материаловедческие, функционально-технические и эстетические свойства системы эмаль металл.

Эмалированный металл следует рассматривать как композиционный материал, обладающий не только повышенной коррозионной стойкостью, но и целым рядом дополнительных потребительских преимуществ.

Эмалевые покрытия отличаются повышенной стойкостью к растворам кислот (кроме фосфорной, кремнефтористоводородной, плавиковой), щелочей, и солей до +300 ºС, иногда и до +600 ºС; отсутствием склонности к старению; зеркальной гладкостью и низким коэффициентом трения, отсутствием адгезии высоковязких веществ; повышенной прочностью на истирание; стойкостью к биокоррозии и гигиеничностью.

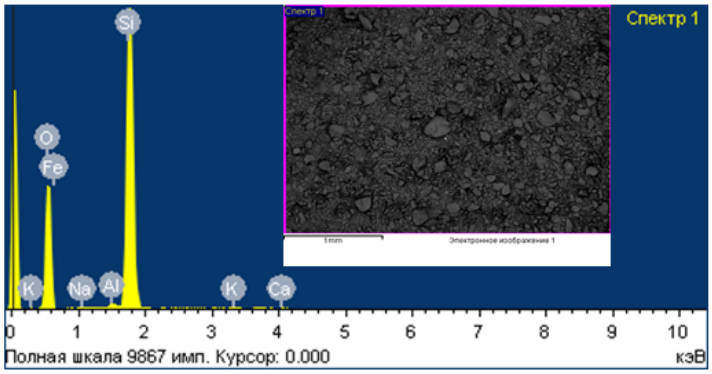
Высокие эксплуатационные свойства стеклоэмалевых покрытий обуславливают их широкое применение в химической, нефтедобывающей, нефтегазотранспортной промышленности, машиностроении, строительстве, а также при изготовлении хозяйственно-бытовых и санитарно-технических металлических изделий из чёрных металлов [2,3].

По результатам аналитических исследований обобщили, систематизировали опыт создания и использования оксидных стёкол и применения их для эмалирования металлов известные отечественные и зарубежные ученые, такие как И.И. Китайгородский, А.А. Аппен, В.В. Варгин, А. Петцольд, Г. Пешман, А. Дитцель, академик А.П. Зубёхин, М.М. Шульц, Д.Ф. Ушаков, С.С. Солнцев, Л.Д. Свирский, Л.Л. Брагина, Н.И. Минько,В.А. Гороховский, Я.И. Белый, и другие.

В целях разработки оптимальных составов масс стеклокристаллических покрытий нами подобраны отдельные исходные сырьевые материалы местных источников и используемых на действующих стекольных заводах, в частности: кварцевые пески Аральского месторождения, мрамор месторождений Семей, полевой шпат, доломит и др.

Для определения пригодности исходных сырьевых материалов в данном производстве, были изучены их химико-минералогические составы методами дифференциально-термического анализа и растровой электронной микроскопии в лаборатории физико-химических методов исследовании «Сапа» и испытательной региональной лаборатории инженерно профиля «Конструктивные и биохимические материалы» ЮКГУ им. М.Ауэзова

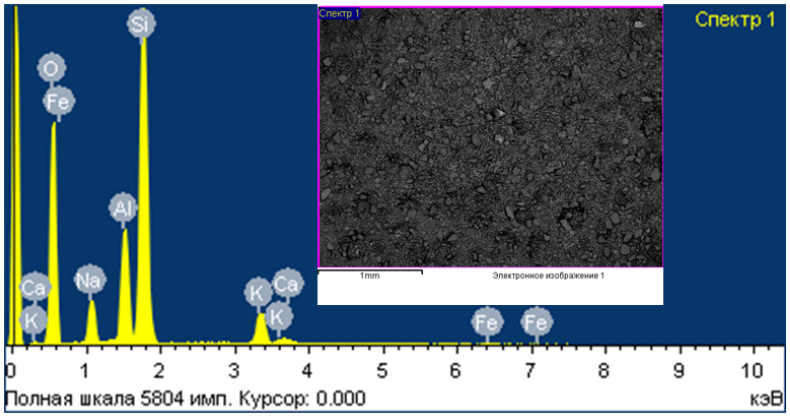
(рис. 1-6).



Элемент	Весовой %	Атомный %
O	55.04	68.34
Na	0.13	0.12
Al	0.32	0.23
Si	43.85	31.01
K	0.20	0.10
Ca	0.21	0.10
Fe	0.25	0.09

SiO_2	Al_2O_3	CaO	Na_2O	K_2O	Fe_2O_3
98,20	0,63	0,31	0,18	0,25	0,37

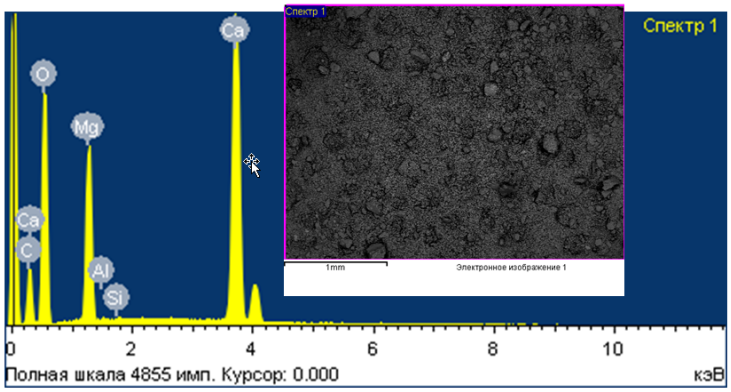
Рис.1 - Результаты электронной микроскопии песка Аральского месторождения



Элемент	Весовой %	Атомный %
O	51.07	64.56
Na	6.00	5.27
Al	9.14	6.85
Si	28.94	20.84
K	4.19	2.17
Ca	0.46	0.23
Fe	0.20	0.07

SiO_2	Al_2O_3	CaO	Na_2O	K_2O	Fe_2O_3
66,39	18,49	0,69	8,67	5,42	0,31

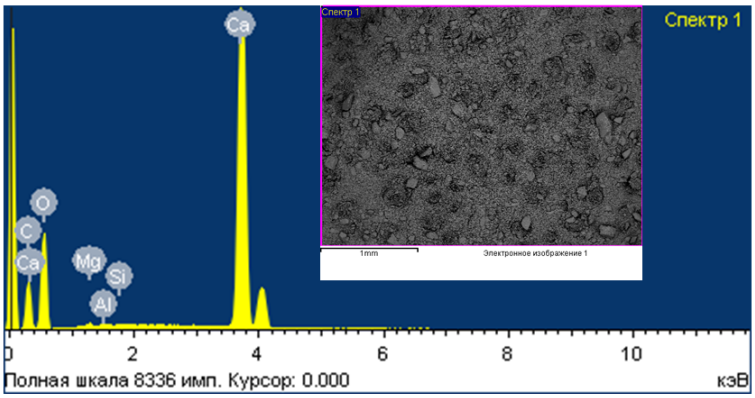
Рис. 2 - Результаты электронной микроскопии полевого шпата



Элемент	Весовой %	Атомный %
C	12.97	19.93
O	53.16	61.33
Mg	10.35	7.86
Al	0.11	0.07
Si	0.12	0.08
Ca	23.29	10.73

SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO
0,51	0,41	64,90	34,18

Рис. 3 - Результаты электронной микроскопии доломита



Элемент	Весовой %	Атомный%
C	12.35	20.31
O	49.04	60.54
Mg	0.27	0.22
Al	0.05	0.04
Si	0.10	0.07
Ca	38.18	18.82

SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO
0,40	0,17	98,60	0,83

Рис. 4 - Результаты электронной микроскопии мрамора месторождения Семей

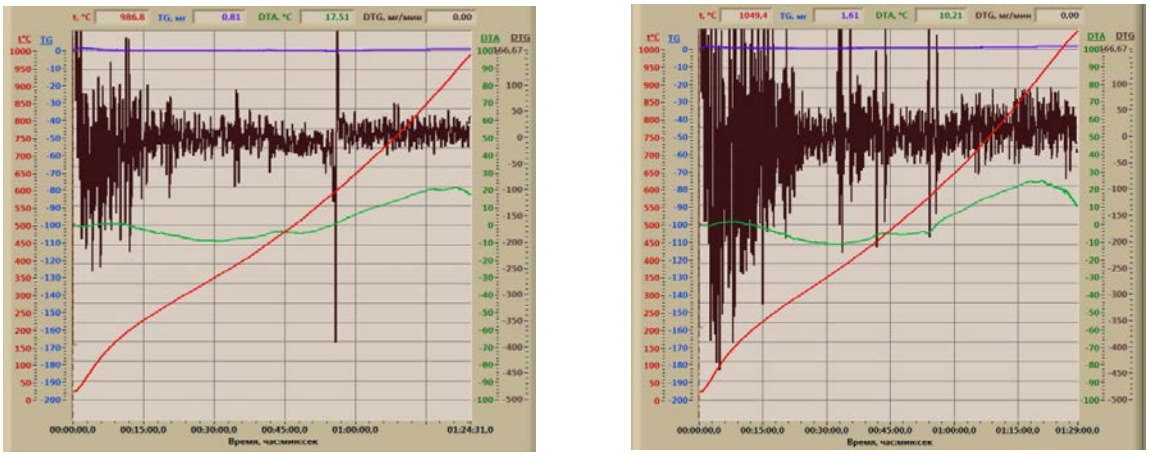


Рис. 5 - Термограммы кварцевого песка Аральского месторождения и полевого шпата

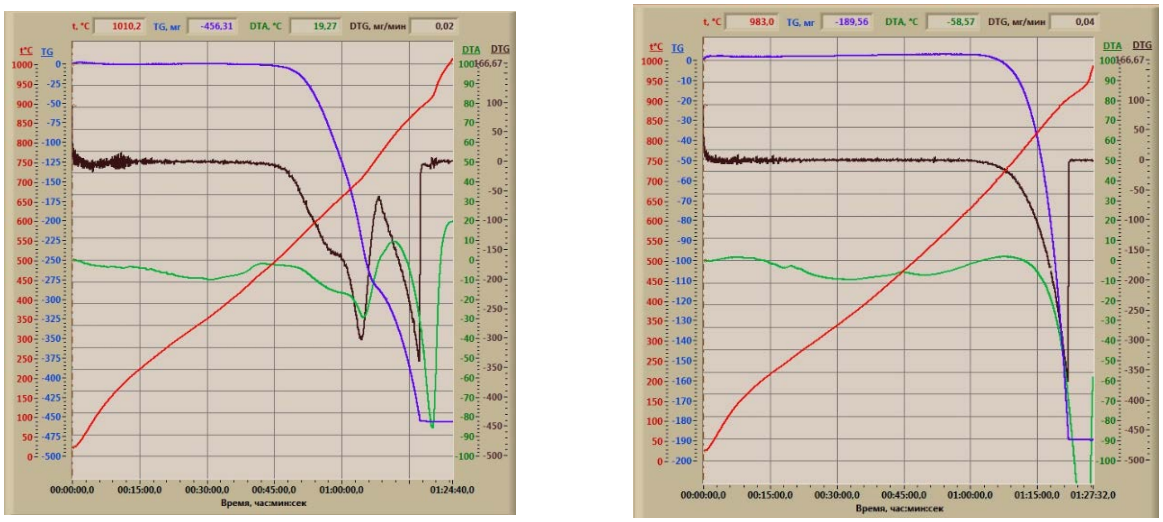


Рис. 6 - Термограммы доломита и мрамора месторождений Семей

Результаты электронной микроскопии и дифференциального анализа подтверждают пригодности вышеуказанных сырьевых материалов в производстве стеклокристаллических

покрытии (эмаль). На основании данных представленных сырьевых материалов были проведены расчеты сырьевых смесей и подобраны следующий состав шихты покрытий (таблица 1).

Таблица 1 - Состав шихты (по массе)

Кварцевый песок	Полевой шпат	Сода	Мрамор	Бура	Доломит	Селитра
28,0	32,5	10,0	4,5	48,0	4,5	2,0

Подготовленный состав шихты подвергали к обжигу. Плавление шихты и варку эмалей проводят при температуре в пределах 1000-1400 ºС. Время варки от нескольких десятков минут, до нескольких часов. Столь долгое время необходимо для достижения однородной (гомогенной) структуры вещества. В процессе варки в расплаве шихты протекают сложные химические реакции, сопровождающиеся выделением газов. В промышленных условиях варку эмали производят в специальных плавильных или тигельных печах, в лабораторных условиях – в небольших тиглях.

Обжиг подготовленной шихты производили в лабораторных условиях в электрической печи при температуре 1200 °С. Перед плавкой все компоненты шихты измельчали и тщательно перемешивали.

Как правило, варку эмали проводят в два приема. Сначала варят прозрачное стекло – фритту. Затем фритту измельчают и используют как основу для производства собственно цветных эмалей.

Полученная на основе исходных компонентов шихты фритта прозрачна и служит основой для прозрачных эмалей. Добавление в стекловидный расплав глушителей способствует понижению его прозрачность и таким образом, получению исходный материал для непрозрачных эмалей.

Для нанесения покрытий на поверхность деталей необходимо предварительно подготовить суспензию из полученной фритты. Подготовку суспензии начинают с измельчения крупных кусков фритты. Для этой цели подходит стальная ступка. Следует отметить, что для грубого измельчения фритты желательно использовать ступку из магнитного сплава, так как в процессе размалывания сухой порошок смешивается с металлическими опилками, которые неизбежно образуются при измельчении кусков. Эти опилки следует удалить из измельченного порошка с помощью магнита, так как в противном случае, они могут образовывать черные пятна в виде точки на поверхности покрытий. Для разделения размолотого порошка на фракции требуется набор сит с ячейками разной величины. Для работы в технике перегородчатой эмали целесообразно использовать эмалевый порошок с величиной зерна 0,1-0,5мм. Более мелкий помол может вызывать окисление и гидролиз эмалей, а более крупный помол увеличивает усадку при обжиге и затрудняет закладывание эмали в мелкие ячейки.

После того, как получен необходимый состав фракций, порошок высыпали в емкость и залили водой. После перемешивания и отстаивания суспензии слили мутную воду в отдельную ёмкость и заменили мутную воду свежей. Процесс повторяли до тех пор, пока вода в суспензии не стала совсем прозрачной. Данный процесс особенно необходимо для прозрачных эмалей; для непрозрачных эмалей можно не слить мутную воду, так как, это не оказывает существенного влияния на качество эмалевой поверхности.

Перед обжигом нанесённая на поверхность эмаль должна быть тщательно высушена, так как вода при температуре обжига вскипает и испаряется, при этом эмаль отскакивает от подложки. Сушку производили в сушильном шкафу при температуре 60-80 °С до постоянной массы.

Если эмалевое покрытие не до конца просушено, то возможно появление следующих

дефектов:

1) водяной пар при улетучивании захватывает с собой частицы эмали, из-за чего образуются на поверхности пустоты и поры;

2) при вскипании воды частицы эмали смещаются в соседние, иначе окрашенные поля, образуя инородные цветовые пятна;

3) у эмали тонкого помола образуются морщины и трещины;

4) эмаль вытягивается по краям выемок и ячеек;

5) эмаль отслаивается с нижней стороны и с вертикальных плоскостей;

6) при обжиге в эмали могут появиться пузыри.

Обжиг покрытых образцов, проводили в муфельной печи при температуре 800–850 °С. После остывания в печи образцы подвергали визуальному осмотру на наличия дефектов на поверхности эмали.

Покрытые эмалью образцы имеют ровную поверхность без пузырей, пустот и пор. По толщине образцов отсутствуют расслоение, коробления и деформаций.

В дальнейшем образцы будут подвергаться к физико-механическим испытаниям в соответствии с требованиями ГОСТа.

Список литературы

1. Есимов Б. О, Сейтжанов С. С, Битемиров М.К. Приоритетные строительные материалы и их минерально-сырьевое обеспечение. Шымкент: Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, 2016, 223с.
2. Петцольд А., Пешманн Г. Эмаль и эмалирование: справочник / Пер. с нем. М.: Металлургия, 1990, 576с.
3. Шлугер М.А., Ажогин Ф.Ф., Ефимов Е.А. Коррозия и защита металлов. М.: Металлургия,1981, 216с.

Түйін

Мақалада шыны кристалды жабындарды (эмаль) әзірлеу бойынша зерттеу нәтижелері қарастырылады. Бастапқы шикізат материалдарының электронды-микроскопиялық және дифференциалды-термиялық талдауларын зерттеу деректері келтірілген. Шыны кристалды жабындар массаларының оңтайлы құрамын әзірлеу мақсатында біз жергілікті жұмыс істеп тұрған шыны зауыттарында пайдаланылатын жекелеген бастапқы шикізат материалдарын іріктеп алдық, атап айтқанда: Арал кен орнының кварцты құмдары, Семей кен орындарының мәрмәрі, дала шпаты, доломит және т. б. Осы өндірістегі бастапқы шикізат материалдарының жарамдылығын анықтау үшін "Сапа" физика-химиялық зерттеу әдістері зертханасында және "Конструктивтік және биохимиялық материалдар" инженерлік бейіндегі сынақ аймақтық зертханасында дифференциалды-термиялық талдау және растрлық электрондық микроскопия әдістерімен олардың химиялық-минералогиялық құрамы зерттелді. М. Әуезов. Электрондық микроскопия және дифференциалды талдау нәтижелері жоғарыда көрсетілген шикізат материалдарының шыны кристалды жабын (эмаль) өндірісіндегі жарамдылығын растайды. Ұсынылған шикізат материалдарының деректері негізінде шикізат қоспаларының есептеулері жүргізілді және жабындар шихтасының құрамы алынды.

Abstract

The article discusses the results of research on the development of glass-ceramic coatings (enamel). The data of electron microscopic and differential thermal analyzes of the raw materials are presented. In order to develop optimal compositions of masses of glass-crystal coatings, we selected individual raw materials from local sources and used at existing glass factories, in particular: quartz sand of the Aral field, Semey marble, spar, dolomite, etc. To determine the suitability of the raw materials in this chemical and mineralogical compositions were studied by methods of differential thermal analysis and scanning electron microscopy in the laboratory physical-chemical methods study "Sapa" and the regional testing laboratory engineering profile "Constructive and biochemical materials" SKSU them. M.Auezov. The results of electron

microscopy and differential analysis confirm the suitability of the above raw materials in the production of glass-ceramic coating (enamel). Based on the data of the raw materials presented, calculations of the raw mixes were carried out and the composition of the mixture of coatings was selected.

ӘОК 66.661

Ж.К. Джанмулдаева, А.А. Қадірбаева, А.Е. Гигант, С. Мейірбек
т.ғ.к., профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазахстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазахстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазахстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
студент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазахстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ЭКСТРАКЦИЯЛЫҚ ФОСФОР ҚЫШҚЫЛЫН ТАЗАЛАУДЫҢ ҚАЖЕТТІЛІГІ

Түйін

Фосфор қышқылы өндірісте және ауылшаруашылығында айтарлықтай маңызға ие. Ол өсімдіктер (метаболизм үрдісінде үлкен рөл атқарады) мен жануарлар (жемдік фосфаттар) қорегінде маңызды қосылыс болып саналады. Фосфор қышқылын тағам (ашытқы өндірісінде) химия және ауылшаруашылығында (тыңайтқыш) медицинада (химиялық препараттар) және басқа да өндіріс салаларында қолданады. Сондай – ақ фосфор қышқылының тұздары көптеген салаларда кеңінен қолданысқа ие. Мысалы, құрылыста, әртүрлі техника салаларында, комуналдық шаруашылықта және радиациядан қорғауда, суды жұмсартуда, қазандықтарды қақтан тазалауда және әртүрлі жуғыш заттарды дайындауда қолданылады. Фосфор қышқылы кейбір дигидратация, алкилдеу және көмірсутек полимеризациясы сияқты үрдістерде катализатор қызметін атқарады.Термиялық фосфор қышқылы таза және шоғырлы болғанымен, оныңөзіндік құны қымбат, сол себепті оның орнына өндірісте арзан тазартылған экстракциялық фосфор қышқылы пайдаланылады. Тазартылмаған экстракциялық фосфор қышқылы кейбір өнімдердің (минералдық тыңайтқыштар, техникалық тұздар өндірісі) өндірісі үшін пайдаланылуы мүмкін. экстракциялық фосфор қышқылына сұраныс үздіксіз өсуіне байланысты экстракциялық фосфор қышқылынын терең тазалау технологиясын дамыту бүгінгі күні өте маңызды.

Кілттік сөздер: Фосфор қышқылы, электрохимиялық әдіс, кристалдау, тазалау дәрежесі, аралас әдіс.

Кіріспе

Ортофосфор қышқылы кең тараған минералды қышқылдардың бірі, өнеркәсіптік өндірістің көптеген салаларында қолданылады. Соңғы жылдары қышқылдың сапасының жағдайы фосфатты шикізаттың негізгі кенорындарының сапасы мен қасиеттерінің нашарлауына байланысты төмендеп кетті.Осы мақсатта ғылыми зерттеулер жиынтығын және алынған материалдың негізінде тазартылған қышқылдарды өндіру технологиясын жасап, экстракциялық фосфор қышқылы (ЭФҚ) тазалаудың белгілі әдістерін қарастырып, фосфор қышқылының фторсыздану және тазартатын ең тиімді әдістерін анықтау қажет.Қаратау бассейні фосфориттерінің құрамында қоспалар көбейіп, соның нәтижесінде аса таза термиялық фосфор қышқылының орнына (ТФҚ) шламды фосфор қышқылы (ШФҚ) қолданысқа енді, ол құрамы жағынан экстракциялық фосфор қышқылына жақын. Қазіргі уақытқа дейін экстракциялық фосфор қышқылын тазалаудың өндірістік негізді әдістері өнімнің қажетті сапасын қамтамасыз етпейді немесе технико – экономикалық көрсеткіштер бойынша қажеттіліктерді қанағаттандыра алмайды. Мұның бәрі фосфор қышқылын тазалаудың жаңа жоғары тиімді әдістерін ойлап табу қажеттілігін туғызады.

Жоғарыда айтылғандай, таза өнім алу үшін бастапқы компоненттердің химиялық құрамы таза болуы керек немесе оларға тазалау үрдістерін жүргізу қажет. Тазалау әдісін

таңдау, оның тәжірбие жүзінде жүзеге асыру мүмкіндіктері, технико – экономикалық көрсеткіштері және басқа факторлар есебінен анықталады:

- неғұрлым тиімді әдістерді анықтау және оларды сынау;
- қоспа құрамындағы элементтерді зерттеу;
- жүріп жатқан процестің химизмі және кинетикасы.

Экстракциялық фосфор қышқылы көптеген қалдықтардан оның ішінде темір, алюминий, магний, кальций, натрий, калий, кремний, күкірт және фтор қосылыстарынан тұрады.Бұл қышқылды қолдану бағытына байланысты, оны қандай қалдықтардан тазалау қажеттігі және тазалау әдісі таңдалынып алынады. Кедей табиғи фосфат концентратынан алынған экстракциялық фосфор қышқылын қымбат термиялық фосфор қышқылының орнына техникалық және жемдік фосфаттар алуда пайдалану үшін оны фтор қосылыстарынан тазалау қажет. Қаратау бассейнінің фосфориттерінен алынған қышқылды магний қосылыстарынан тазалағанда оны қажетті шоғырға дейін буландыруға болады. Алынған қышқылды фосфор құрамдас тыңайтқыштардың кез-келген түрін алу өндірісі үшін қолдануға болады. Эктракциялық фосфор қышқылын тазалаудың бірнеше әдісі бар.

1) қышқылды шоғырландыру арқылы фторсыздандыру сонымен қатар активті кремний тотығын қосу арқылы бағаналы аппаратта ыстық газбен үрлеу
2) қышқылдан фторқосылыстарын кремнийфтор түрінде тұндыру
3) органикалық еріткіштерді қолдану арқылы қышқылды тазалау
4) қышқылды сорбциялық және т.б. әдістермен тазалау.

Органикалық еріткіштермен қышқылды және оның сулы ерітіндісін тазалау экстрагирлеуге негізделген. Фосфор қышқылының ерітіндісін бөлу қалған еріткішке оның «лас» бөлігін қалдырып тұндырады. Қышқылды еріткіштен дистилляция арқылы бөледі. Еріткішті ретінде әртүрлі органикалық қосылыстар-метилизобутилкетон, изобутанол, трибутилфосфат, изопропил спирті, ацетон және т.б. қолдануға болады.

Фосфор қышқылын тазалаудың әдістері мен техникасы алыну әдістеріне және өңдеу үрдістеріне байланысты. Фосфор қышқылын алудың термиялық әдісі кезінде фосфат элементі фосфорға дейін қалпына келтіріледі, ал ұшпайтын ластаушы қоспалардың негізгі массасы феррофосфор мен шлакта қалады. Қауіпсіздік шараларын қолдану кезінде кремний қостотығының, кальций тотығының, темір және алюминий фосфатының аз ғана мөлшері бу болып шығады, олар конденсацияға түседі және нәтижесінде алынатын қышқылда ериді.

Экстракциялық фосфор қышқылын қоспалардан тазалауда көптеген ғалымдардың еңбектері бар. Солардың бірі Бут пен Моловаңың мәліметтері бойынша [1] концентрленген фосфор қышқылынан қорғасын аз мөлшерде бос күкірт қышқылының қатысында жақсы бөлінеді, оны барий немесе стронций ерігіш тұздарын қосу арқылы жояды. Түзілген тұнбада қорғасын қосылыстары болады және оны ерітіндіден толығымен бөліп алады. Вудсток [2] фосфор қышқылынан аз ғана мөлшерде күкірт қышқылы бар бромды немесе иодты натрий қосқанда қорғасынды бөліп алу жеңілдейтінін анықтады.Нокс [3] хлорлы натрий қосу жолымен концентрленген фосфор қышқылын тазалау кезінде де жақсы нәтижеге қол жеткізілуі мүмкін екенін көрсетті. 80% және одан да жоғары H_3PO_4 бар концентрленген фосфор қышқылын оның жоғары тұтқырлығына байланысты, күкіртсутекпен тұндыру арқылы мышьяктан тазарту қиын. Бірақ егер мұндай қышқылды металдың мыстың үстімен өткізетін болсақ мышьяк тұнады, ол тотықтар болмағанда концентрлі фосфор қышқылында ерімейтін мышьякты мыс түрінде болады [4]. Келесі жұмыста [5] фосфор қышқылын металл қоспалардан Fe, Al және Pb тазалау үшін оған мұзды сірке қышқылын қосады, тұнбаны сүзу арқылы бөлгеннен кейін айдайды.

Колеман [6] мен Лоу [7] фосфаттарды немесе қышқылды жоғары температурада (>200ºС) өңдеуді ұсынды, бұл кезде темір мен алюминий қоспалары ерімейтін метофосфаттарға өтеді. Экстракциялы фосфор қышқылынан ванадийді темірсинерадисті

натриймен тұнбалау әдісімен [8] немесе фосфорлы ванадий қышқыл түрінде содан соң хлорқышқылды натриймен тотықтыру арқылы бөледі [9].

Зотов пен Беспалов [10] фосфор қышқылын тазалау үшін оны хлорлысутекті ауа қоспасында бүркуді ұсынады, бұл кезде хлоридтер мен оксихлоридтер түріндегі қоспалар газ фазасына бөлінеді.

Фосфор қышқылын электрохимиялық әдіспен де тазалауға болады. Шоғырланған фосфор қышқылының жоғары тұтқырлығы сульфиттерді бөлуді қиындататындықтан оны алдын-ала сұйылту, фосфор қышқылын тазалаудың химиялық әдісінің кемшілігі болып табылады. Кристалдау жолымен тазалауды қышқылды сұйылтпай-ақ жүргізеді, бірақ тазаланған қышқылдың шығымы аз болады. Фосфор қышқылынан қорғасын мен мышьякты бөлу үшін электролиз қолданылуы мүмкін, бұл кезде Pb және As катодта бөлінеді. Бір уақытта анодта бөлінетін газ тәрізді оттегі фосфорды ортофосфор қышқылына тотықтырады. Фосфор қышқылының кез-келген концентрациясы сұйылтусыз электрохимиялық тазалауға ұшырауы мүмкін [11].

Барлық ластаушы қоспаларынан арылған фосфор қышқылын алудың теориялық тиімді әдісі оның кристалдануы болып табылады. Кристалдау тазалаудың химиялық әдістеріне қарағанда таза қышқыл беретінін көрсетті. Бірақ қышқылды кристалдау температураға тәуелді болады, 130 ºС және одан жоғары қыздырылған қышқыл ұзақ уақыт кристалданбайды.

Соңғы жылдары шоғырлы фосфор қышқылын алу үшін және бос қалдықтардан құтылу барысында ионалмасу әдісі пайдаланылады. Ионалмасу әдісінің негізгі артықшылығы әмбебап және барлық қалдықтардан толығымен залалсыздандырылуында. Ионитерді таңдау фосфор қышқылы ерітіндісінің жағдай мен қалдықтардың құрамына байланысты. Зерттеу нәтижесінде екі валентті металл кальций, магний иондары және т.б. қалдықтар фосфат комлекстерін түзбейді. Олар күшті қышқылда катиониттермен 10-30%-да фосфорқышқылды ерітінділердін жақсы сорбцияланады. Үшвалентті металдар, мысалы темір, алюминийлер тұрақты комплекс түзуі мүмкін.

Қорытынды:

Фосфор қышқылын және оның тұздарының аса таза сұрыптарын өндіру маңызды мәселелердің бірі. Фосфор қышқылының тағамдық маркаларының құны жоғары, сондықтан термиялық фосфор қышқылын экстракциялық фосфор қышқылына ауыстыру үшін тазалау әдістерін қарастыру қажет. Фосфор қышқылы өнімдері экстракциялы фосфор қышқылын тазалау дәрежесінің әртүрлілігін қажет етеді, ол өзіндік құнына әсер етеді. Сондықтан экстракциялық фосфор қышқылын аралас әдіспен тазалау өзекті болып табылады. Осылайша, фосфор қышқылы өндірісінің қазіргі заманғы дамуы елеулі технологиялық өзгерістерге ұшырайтынын байқауға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Позин М.Е. Технология минеральных солей и удобрений. Л.: Химия, 2000, 352с.
2. Кувшинников И.М. Минеральные удобрения и соли. М.: Химия, 2007, 256с.
3. Постников Н.И. Термическая фосфорная кислота, соли и удобрения на ее основе. М.: Химия, 2000, 352 с.
4. Копылев Е.А. Технология экстракционной фосфорной кислоты. Л.: Химия, 1980, 240с.
5. Бишимбаев У.Қ. Фосфор және фосфор қышқылының химиялық технологиясы. Алматы: Эпиграф баспасы, 2006, 512б.
6. Қадірбаева А.А. Тағамдық, жемдік және аса таза заттар технологиясы. Оқу құралы. Алматы: Эпиграф баспасы, 2015, 238б.

7. Колосс К.Ю, Степанов А.Ю.Способ получения тринатрий фосфата.Пат. 2372282РФ. 2009.
8. Идрисова С.Ф, Ковалев М.И.Способ очистки экстракционной фосфорной кислоты.Пат. 2452685РФ.2012.
9. Технология фосфорных и комплексных удобрений /Под ред. ЭвенчикаС.Д, Бродского А.А. М.: Химия, 1987, 574с.
10. Ракчеева Л.В, Кладос Д.К.Способ очистки экстракционной фосфорной кислоты. Пат. 2408530 РФ.2011.
11. Филин Е.А, Черкунов А.Е, Коротков Л.И.Способ удаления свинца из растворов фосфорной кислоты. Пат.2408530 РФ. 1997.

Аннотация

Фосфорная кислота имеет большое промышленное и хозяйственное значение. Она является одним из важнейших компонентов питания растений (играет большую роль в метаболизме), животных (кормовые фосфаты). Фосфорную кислоту используют в пищевой (производство дрожжей), химической и сельскохозяйственной (удобрения), медицинской (хим-фарм. препараты) и других отраслях промышленности. Различные соли фосфорной кислоты широко применяют во многих отраслях: в строительстве, различных областях техники, в коммунальном хозяйстве и быту для защиты от радиации, для умягчения воды, борьбы с котельной накипью и изготовления различных моющих средств. Фосфорная кислота служит также катализатором в некоторых процессах дигидратирования, алкилирования и полимеризации углеводородов. Ортофосфорная кислота является одной из наиболее часто используемых минеральных кислот, используется во многих отраслях промышленности. В последние годы качество кислоты ухудшилось из-за качества и свойств фосфатного сырья. Важной проблемой является получение высокочистых сортов фосфорной кислоты и ее солей. Высокая стоимость пищевых марок фосфорной кислоты, полученной из дорогостоящей термической кислоты, делает необходимыми поиск путей получения чистых марок фосфорных кислот известными методами очистки относительно дешевой ЭФК.

Abstract

Phosphoric acid is of great industrial and economic importance. It is one of the most important components of plant nutrition (plays an important role in metabolism), animals (feed phosphates). Phosphoric acid is used in food (production of yeast), chemical and agricultural (fertilizer), medical (chemical-pharmaceuticals) and other industries. Various salts of phosphoric acid are widely used in many industries: in construction, various areas of technology, in public utilities and everyday life to protect against radiation, soften water, combat boiler scale and manufacture various detergents. Phosphoric acid also serves as a catalyst in some processes of dihydration, alkylation and polymerization of hydrocarbons. Phosphoric acid is one of the most commonly used mineral acids, used in many industries. In recent years, acid quality has deteriorated due to the quality and properties of phosphate raw materials. An important problem is to obtain high-purity varieties of phosphoric acid and its salts. The high cost of food grade phosphoric acid, derived from expensive thermal acid, makes it necessary to search for ways to obtain pure brands of phosphoric acid by known methods for purifying relatively cheap acid.

УДК 666.32/.36

[1]С.А. Ерназарова, [1]Е.С. Дубинина, [2]З.Р. Кадырова
[1]магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
[1]к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
[2]д.х.н., профессор, Институт общей и неорганической химии Академии наук Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан

ПОДБОР СОСТАВОВ МАСС И АНГОБА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛИЦЕВОГО КИРПИЧА

Аннотация

Для получения лицевого керамического кирпича используются глины, лессы и добавочные материалы - для ангоба. В статье представлен подбор составов масс и ангобов для производства лицевого керамического кирпича (глин Ленгерского месторождения, Лессов месторождения Шымкент-2, Глины месторождения Берлинское). Определены основные физико-химические характеристики керамического кирпича. Установлена технология производства лицевого ангобированного кирпича. В результате исследований была установлена возможность использования сырьевых указанных сырьевых материалов и определен оптимальный состав для производства лицевого керамического кирпича (красного и желтого цветов). Полученные на основе данных масс образцы по физико-механическим характеристикам соответствуют требованиям ГОСТ 530 - 2012. Материал красного кирпича характеризуется существенно большим показателем однородности размера пор и значительно меньшим средним размером открытых пор.

Ключевые слова: керамический лицевой кирпич, сырьевые материалы, лесс, ленгерские глины, масса, обжиг.

Введение

В наше время большую популярность приобретает кирпич облицовочный, позволяющий придать домам и помещениям индивидуальность, неповторимый вид. На первое место выходит дизайн, а не простота и дешевизна, как это было еще не так давно.

Керамический кирпич изготавливается из специальной кирпичной глины, которая сначала формируется, а потом обжигается. Этот лицевой материал считается одним экологически чистых и безопасных материалов в строительстве, не извергающих никаких примесей. Керамика не впитывает влагу и способна «дышать». Среди видов декоративного, облицовочного кирпича выделяется так называемый ангобированный кирпич (от английского engobed). Этот вид кирпича выделяются красивой поверхностью. Матовая поверхность получается в случае использования технологии производства кирпича с использованием глины.

Изготовляется такой кирпич по технологии, позволяющей получить особо красивую лицевую поверхность. Для этого при производстве кирпича на обожженную поверхность наносят специальную глазурь, состоящую из измельченного специального состава, и обжигают его вторично, но уже при более низкой (меньше 1000 градусов) температуре. В результате на поверхности кирпича образуется стекловидный водонепроницаемый слой, хорошо сцепленный с основной массой.

С помощью специального покрытия, которое называется ангоб, облицовочному кирпичу можно придать любой цвет, а также разнообразные виды текстур. Ангоб — это обычно жидкая окрашенная глина, которую наносят на высушенный сырец и обжигают один

раз. Такая технология производства кирпича в итоге позволяет получают непрозрачную матовую поверхность лицевого кирпича.

Помимо стандартных физико-механических свойств, описанных в ГОСТ 530-2012, ангобированный кирпич обладает широким спектром цветов. Благодаря такому разнообразию технологий изготовления кирпича на глухих участках стен снаружи и внутри здания можно создавать геометрические рисунки и орнаменты, чередуя в одном или в соседних рядах тычковые и ложковые поверхности лицевого кирпича получается матовым с ровным оттенком [1].

На основе патентного поиска и анализа фондовых источников месторождений сырья РК были подобраны сырьевые материалы для получения лицевого ангобированного кирпича и получены образцы лицевого кирпича

Экспериментальная часть

Для производства керамического кирпича основным видом сырья являются глины и лессы.

Глинистое сырье

В качестве основного компонента были использованы лессы месторождения Шымкент 2 и в качестве пластификатора - глины Ленгерского месторождения.

По результатам аналитического обзора на основе подобранных сырьевых материалов был произведен подбор и рассчет состава масс, наиболее актуальными составами являются следующие составы масс (таблица 1):

Таблица 1 – Состав шихты для производства кирпича

Сырьевые материалы	Состав красного кирпича	Состав желтого кирпича
Глины Ленгерского месторождения	50	20
Лессы месторождения Шымкент-2	50	80

На основе разработанных составов были получены образцы и исследованы на спекание и подвергнуты физико-механическим испытаниям.

Технология производства кирпича состоит из следующих основных операций: добыча, транспортирование и хранение сырьевых материалов, их переработка и обогащение, приготовление керамических масс, формование изделий (сырца), сушка, нанесение ангоба и обжиг. Физико-механические испытания полученных образцов соответствуют требованиям ГОСТ 530 -2012.

Особенности производства лицевых изделий. Кирпич и керамические камни изготовляют по технологии строительного кирпича, только сырье перерабатывается более тщательно.

При использовании в производстве плотных глин, трудно размокающих в воде, имеющих карбонатные включения, рекомендуется сухая подготовка сырья, а еще лучше шликерная, обеспечивающая удаление вредных включений [2].

Исходное сырье подвергают обработке в соответствующих глиноперерабатывающих устройствах, чтобы удалить каменистые и другие включения, разрушить его природную структуру, получить пластичную массу, однородную по вещественному составу, влажности, структуре . Требуемых свойств сырья достигают и естественной обработкой (вылеживанием), механической обработкой (дроблением и тонким измельчением) методами комбинированной обработки (увлажнением, пароувлажнением, вакуумированием), а также вводом отощающих, выгорающих, пластифицирующих и других добавок. Вылеживание замоченной глины непосредственно на карьере улучшает ее формовочные и сушильные свойства. Первичное

дробление глины и выделение из ее крупных твердых включений производят камневыделительными, дезинтеграторными и винтовыми вальцами. Смешивание глины с добавками после первичного дробления производят в одно- и двухвальных лопастных горизонтальных смесителях. Для вторичного измельчения и обработки глиняной массы, в зависимости от ее свойств и требуемой степени обработки, применяют дырчатые вальцы, бегуны мокрого помола и глинорастиратели. Вылеживание предварительно обработанной массы производят в открытых шихтозапасниках, откуда через несколько дней ее подают многоковшовым экскаватором на ленточный конвейер, с которого она поступает в смеситель вакуумного пресса [2].

Прессование керамических стеновых изделий из пластических масс осуществляют на ленточных безвакуумных и вакуумных прессах. Далее осуществляется резка глиняного бруса, выходящего из мундштука ленточного пресса.

Керамический кирпич-сырец пластического прессования проходит сушку конвективным методом, при этом в качестве теплоносителя и одновременно влагопоглотителя используют нагретый воздух или дымовые газы. Обжиг кирпича обычно осуществляют в кольцевых или камерных печах.

На основе подобранных масс были получены образцы кирпича и обожжены при температуре 1000 - 1050 ^{o}C.

После обжига материал красного и желтого кирпича характеризуется полным разрушением решеток основных глинистых породообразующих минералов, некоторым развитием стеклофазы, увеличением концентрации полевых шпатов. Материал красного кирпича отличается развитием гематита.

Анализ основных физико-механических показателей показывает, что при близких показателях прочности желтый кирпич отличается от красного несколько большей степенью спекания, подтверждается относительно большей условной плотностью, меньшими значениями пористости и водопоглощения (таблица 4).

Ангобированный кирпич или камень получают нанесением на выходящий из мундштука пресса брус декоративного керамического покрытия толщиной 0,2...0,3 мм (ангоба). Сырьевыми материалами для ангобов служат беложгущиеся глины -80...90% и стеклобой - 10...20%. Для получения цветного покрытия в состав ангоба вводят 5...7% керамического красителя. Ангобы наносят на отформованные изделия в виде керамической суспензии-шликера средней плотностью 1300 кг/м^3 с помощью форсунки [3].

В качестве сырьевых материалов для ангоба использовались: глина беложгущаяся Берлинского месторождения, стеклобой, натриевое жидкое стекло и карбонат кальция, а так же окрашивающие компоненты.

После обжига материал красного и желтого кирпича характеризуется полным разрушением решеток основных глинистых породообразующих минералов, некоторым развитием стеклофазы. Материал красного кирпича отличается развитием гематита.

Анализ основных физико-механических показателей показывает, что при близких показателях прочности красный кирпич отличается от желтого несколько большей степенью спекания, подтверждается относительно большей условной плотностью, меньшими значениями пористости и водопоглощения (таблица 2).

Таблица 2 – Физико-механические свойства кирпича

Кирпич	Водопоглощение, мас.%	Плотность, г/см^3		Пористость, %		Прочность, МПа	
		Истинная	условная	открытая	закрытая	На сжатие	На изгиб
красный	9,3	2,44	2,06	9,89	0,31	17,5	2,3

желтый	11,6	2,30	2,01	16,61	1,21	16,9	2,1

Более детальный анализ пористости показал, что при близкой величине коэффициента микропористости материал красного кирпича характеризуется существенно большим показателем однородности размера пор и значительно меньшим средним размером открытых пор.

Вывод:

Из всех полученных образцов наиболее актуальным является образец на основе исследуемых материалов: для красного кирпича - 50 % Ленгерской глины и 50 % Лессов месторождения Шымкент-2, для желтого кирпича - 20 % Ленгерской глины и 80 % Лессов месторождения Шымкент-2.

Полученные образцы лицевого кирпича по физико-механическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ 530- 2012. Материал красного кирпича характеризуется существенно большим показателем однородности размера пор и значительно меньшим средним размером открытых пор.

Список литературы

1. Что такое глазурованный и ангобированный кирпич. Доступно на: https://www.stroyimdom.ru/stroitelnye-materialy/glazurovannyj-i-angobirovannyj-kirpich.htm (от 20 октября 2018 года).
2. Адырбаева Т.А., Есимов Б.О. Оптимизация технологических процессов строительной керамики. Учебник. Шымкент: Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, 2016, 350с.
3. Ангобированный кирпич. Доступно на: http://tadgikov.net/stroitelnye-materialy/1920-angobirovannyj-kirpich.html (от 11 февраля 2019 года).

Түйін

Беттік керамикалық кірпіш алуында саздар, лесстар және қосымша материалдар қолданылады - ангоб үшін. Мақалада беттік керамикалық кірпіш өндірісінде жарамды ОҚО шикізат материалдары (Ленгер кен орнының саздары, Шымкент-2 кен орнының лесстары, Берлинское кен орнының саздары) зерттелген.

Керамикалық кірпіштің негізгі физикалық-химиялық сипаттамалары анықталған. Беттік ангобталған кірпіштің өндіріс технологиясы дайындалған.

Зерттеулер нәтижесінде аталған шикізат материалдардың пайдалану мүмкіншіліктері дайындалды және беттік керамикалық кірпіш өндірісінде (қызыл және сары түсті).

Алынған массалармен дайындалған үлгілер физика-механикалық сипаттамалар бойынша МЕСТ530 – 2012 талаптарына сай болды. Қызыл кірпіштердің кеуектер өлшемдерінің біртектілігінің көрсеткіші және ашық кеуектердің орташа өлшемдерінің төменгі көрсеткішімен сипатталады.

Abstract

Clays, loess and additional materials for engobe are used to obtain the face ceramic bricks. The article presents the selection of compositions of masses and engobes for the production of facial ceramic bricks (clay of the Lenger field, loess of Shymkent-2 field, clay of Berlinsky field). The basic physical and chemical characteristics of ceramic bricks are determined. The production technology of facial bricks is established. As a result of research, the possibility of using raw materials specified raw materials was established and the optimal composition for the production of facial ceramic bricks (red and yellow colors) was determined. The samples obtained on the basis of these masses according to the physicomechanical characteristics meet the requirements of GOST 530 - 2012. The material of red brick is characterized by a significantly greater indicator of uniformity of pore size and a much smaller average size of open pores.

УДК 661.25.002.63(64)

М.К. Жекеев, А. Тешебай
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕСЕЙ В СЕРНОЙ КИСЛОТЕ НА РАБОТУ АККУМУЛЯТОРОВ И ПУТИ СНИЖЕНИЯ ИХ СОДЕРЖАНИЯ

Аннотация

В статье приводятся данные по содержанию примесей в серной кислоте и дистиллированной воде для приготовления аккумуляторных электролитов, причем содержание «вредных» примесей в дистиллированной воде, в некоторых случаях больше, чем в различных сортах исходной серной кислоте. Показано их отрицательное влияние на работу кислотных аккумуляторов. При этом, комбинация примесей оказывает большее отрицательное воздействие на работу аккумуляторов, чем каждая примесь в отдельности. Снижение примесей в серной кислоте может быть достигнуто, как за счет её комплексной очистки, так и за счет её производства из «чистой» элементной серы от добычи нефти Казахстана. Для этого исходную элементную серу необходимо подвергнуть очистке при нагревании, а затем получать серную кислоту путем сжигания серы, получения SO_2 и далее по классической схеме производства.

Ключевые слова: серная кислота, примеси, влияние, аккумуляторы, очистка, производство.

Влияния примесей в серной кислоте, используемых в аккумуляторах, в значительной степени зависит от их количества. Наряду с этим, комбинация примесей влияет сильнее, чем каждая примесь в отдельности.

Примеси могут попадать в аккумуляторы с некачественной серной кислотой и при использовании некачественной воды для приготовления электролита.

По физико-химическим показателям производимая техническая серная кислота должна соответствовать нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1. Физико-химические показатели технической серной кислоты

Наименование показателя	Норма для серной кислоты					
	Контактной			Олеума		Регенерированной
	Улучшенной	Технической		Улучшенного	Технического	
		1-й сорт	2-й сорт			
1 Массовая доля моногидрата H2SO4, %	92,5-94,0	Не менее 92,5		Не нормируется		Не менее 91
2 Массовая доля SO3, %, не менее	-	-	-	24	19	-
3 Массовая доля Fe, %, не более	0,006	0,02	0,1	0,006	Не норм.	0,2
4 Массовая доля остатка после прокаливания, %, не более	0,02	0,05	Не нормируется	0,02	Не нормируется	0,4
5 Массовая доля	0,00005	Не нормируется		0,0002	То же	0,01

N2O3, %, не более					
6 Массовая доля нитросоединений, %, не более	Не нормируется				0,2
7 Массовая доля As, %, не более	0,00008	Не нормируется	0,00008	Не нормируется	
8 Массовая доля Cl, %, не более	0,0001	Не нормируется			
9 Массовая доля Pb, %, не более	0,001	Не нормируется	0,0001	Не нормируется	
10 Прозрачность	Прозрачная	Не нормируется			
11 Цвет, см раствора сравнения, не более	1	6	Не нормируется		

Таблица 2. Нормы на дистиллированную воду для приготовления электролита по ГОСТ 6709-72

Показатель	Норма
Массовая концентрация, мг/дм3, не более	
- аммиака и аммонийных солей (NH4)	0,02
- нитратов (NO3)	0,2
- сульфатов (SO4)	0,5
- хлоридов (Cl)	0,02
- алюминия (Al)	0,05
- железа (Fe)	0,05
- кальция (Ca)	0,8
- меди (Cu)	0,02
- свинца (Pb)	0,05
- цинка (Zn)	0,2
- веществ, восстанавливающих KMnO4	0,08
- pH воды	5,4 - 6,6

Серная кислота для аккумуляторов выпускается двух видов, отличающихся количеством примесей. Состав и концентрация примесей приведены в таблице 3.

Таблица 3. Допустимое содержание примесей в аккумуляторной серной кислоте.

Показатели	Норма, не более	
	Высший сорт	1 сорт
- моногидрат (H2SO4), %	92-94	92-94
- железо (Fe), %,	0,005	0,010
- остаток после прокаливания, %,	0,02	0,03
- окислы азота (N2O3), %,	0,00003	0,0001
- мышьяк (As), %,	0,00005	0,00008
- хлористые соединения (Cl), %,	0,0002	0,0003
- марганец (Mn), %,	0,00005	0,0001
- сумма тяжелых металлов в пересчете на свинец (Pb), %,	0,01	0,01
- медь (Cu), %,	0,0005	0,0005

- вещества, восстанавливающие KMnO4, см3 раствора с (1/5 KMnO4) = 0,01 моль/дм3,	4,5	7
Удельный вес	1,830	1,830

Анализируя содержание приведенных таблиц, видно, что требования к серной кислоте и дистиллированной воде довольно «жесткие», приближающиеся по параметрам к «ч», а в некоторых случаях, к «ч.д.а.» квалификациям, в то время, как качество технической серной кислоты, ни по одному параметру не соответствует требованиям на серную кислоту аккумуляторную. Содержание же примесей в дистиллированной воде во многом превышают показатели качества для серной кислоты для аккумуляторов. Поэтому, при приготовлении растворов для аккумуляторов необходим учет всех этих показателей.

Рассмотрим вкратце отрицательное влияние основных примесей на работу аккумуляторов.

Особо «вредное» воздействие на работу аккумуляторов оказывает такая примесь в серной кислоте, как марганец. Из-за его присутствия значительно снижается ёмкость положительных электродов вследствие закупорки пор двуокисью марганца. При этом интенсивно выделяется водород и большая часть тока на зарядку батареи расходуется на окисление сульфата свинца в двуокись свинца, а на окисление двуокиси марганца.

Довольно опасной для аккумуляторов является примесь железа. В процессе заряда аккумулятора соль окиси железа с положительных электродов переносится к отрицательным, окисляя губчатый свинец и, таким образом, разряжая последние. При разряде железо вновь переносится к положительным электродам и процесс повторяется. При больших количествах железа в аккумуляторе его воздействие на положительные электроды может стать разрушительным из-за потери ими механической прочности. Вредное воздействие железа намного слабее воздействия марганца, но превышение нормы железа в электролите ведет к саморазряду аккумуляторной батареи, а при больших долях примеси - к выходу аккумуляторов из строя.

Примесь мышьяка вызывает сульфитацию отрицательных электродов, что является неприемлемым.

Присутствие хлористых соединений приводят к образованию хлористого свинца, а это влечет за собой уменьшение ёмкости аккумуляторов и повышенный саморазряд батареи, срок её службы, из-за коррозии электродов.

Окислы азота оказывают в основном вредное влияние на отрицательные электроды, превращая свинец в окись. Воздействие азотистых соединений на положительные электроды менее заметно и приводит к коррозии их основы, снижая механическую прочность электродов.

Медь не оказывает заметного влияния на электроды аккумуляторов, находящихся в работе. Но, если аккумуляторы находятся длительно в состоянии покоя (например, хранения), электроды обеих полярностей могут покрыться тонким слоем меди, в результате чего аккумуляторы станут неспособными принимать заряд. С течением времени медь откладывается в виде губчатого слоя на поверхности электродов, и затем этот слой опадает на дно.

Требования к воде, для приготовления электролита - еще более жесткие, чем требования к серной кислоте. Поэтому недопустимо применение воды естественного происхождения: грунтовых, речных, родниковых и колодезных, поскольку они, как правило, содержат углекислые, хлористые и сернокислые соли натрия, кальция, магния, железа, солями щелочноземельных металлов.

Но, все же основную долю примесей в растворы для аккумуляторов привносят примеси из серной кислоты. Нами уже отмечалось [1], существует два пути получения чистой серной

кислоты, как, впрочем, и большинства других чистых веществ. Первый путь – это очистка технической серной кислоты, полученной из серного колчедана, отходящих газов цветной металлургии с использованием одного или нескольких методов. Второй путь – это получение чистой H_2SO_4 в результате реакции одного или нескольких чистых веществ (например из «чистой» элементной серы), простых или сложных. Выбор пути определяется физико-химическими свойствами очищаемого вещества и требуемой степенью чистоты. По второму пути идут тогда, когда непосредственная очистка вещества не возможна, или не приводит к желаемому результату, либо затруднена по техническим или экономическим соображениям.

На настоящий момент разработаны многочисленные методы и способы очистки технической серной кислоты от отдельных примесей. Среди методов очистки технической серной кислоты выделяют химические, дистилляционные, кристаллизационные, экстракционные, адсорбционные, ионообменные, электрохимические и др. Наиболее приемлемым, на наш взгляд, является метод экстракционной очистки [2].

Нами опробуется этот метод, по аналогии с разработанным методом комплексной очистки экстракционной фосфорной кислоты, по составу примесей приближающейся к технической серной кислоте [3].

Список литературы

1. Жекеев М.К., Тешебай А. Состояние и перспективы производства серной кислоты в Республике Казахстан // Труды международной научно-практической конференции «Ауэзовские чтения – 16». Шымкент, 2018, С. 138-142.
2. Жекеев М.К., Бишимбаев В.К., Рёсслер Л.Б. Состояние и перспективные направления развития основной химической промышленности Республики Казахстан. Алматы: Fылым, 2006, 290 с.
3. Жекеев М.К. Разработка технологической схемы производства очищенной экстракционной фосфорной кислоты и производных на ее основе в условиях действующего производства // Химия и химическая технология, 2003, №7, С. 10-14.

Түйін

Мақалада күкірт қышқылының және тазартылған судағы қоспалардың құрамына батареялық электролиттерді дайындау үшін және тазартылған судағы «зиянды» қоспалардың мазмұны, кейбір жағдайларда бастапқы күкірт қышқылының түрлі сорттарына қарағанда көп деректер берілген. Олардың қышқыл батареяларын пайдалануына теріс әсері көрсетілген. Сонымен қатар қоспалардың комбинациясы әр қоспаға қарағанда батареялардың жұмысына теріс әсер етеді. Күкірт қышқылында қоспалардың азаюы оның күрделі тазартылуына байланысты және қазақстандық мұнай өндірісінің «таза» қарапайым күкірттен өндірілуіне байланысты болуы мүмкін. Ол үшін бастапқы күкіртті қыздыру арқылы тазалау керек, содан кейін күкірт қышқылы күкіртті жағу арқылы, SO_2 алу және содан кейін классикалық өндіріс сұлбасына сүйенеді.

Abstract

The article provides data on the content of impurities in sulfuric acid and distilled water for the preparation of battery electrolytes, and the content of "harmful" impurities in distilled water, in some cases more than in various varieties of the original sulfuric acid. Their negative effect on the operation of acid batteries is shown. At the same time, the combination of impurities has a greater negative impact on the operation of batteries, than each admixture separately. Reduction of impurities in sulfuric acid can be achieved, both due to its complex purification, and due to its production from “pure” elemental sulfur from Kazakhstan’s oil production. To do this, the initial elemental sulfur must be purified by heating, and then sulfuric acid is obtained by burning sulfur, obtaining SO_2 and then following the classical production scheme.

УДК 661.343

А.Б. Жорабек, Р.Р. Якубова, Ж.К. Джанмулдаева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова,, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

О ПРОЦЕССАХ ПЛАВЛЕНИЯ И ГРАНУЛЯЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КАУСТИЧЕСКОЙ СОДЫ

Аннотация

Представлен анализ способов плавления и грануляции при получении каустической соды, а также аппаратуры, в которой происходят данные процессы. Установлено, что для обезвоживания применяются вакуум-выпарные установки непрерывного действия с выпарными аппаратами пленочного типа (со сползающей пленкой).Такие аппараты обладают высоким коэффициентом теплопередачи при его многократной организованной циркуляции в замкнутом контуре, которая уменьшает скорость отложения накипи на поверхности труб. Для производства плавленой каустической соды в качестве теплоносителя применяется высококипящий органический теплоноситель – даутерм. Выбраны выпарные пленочные аппараты с восходящей пленкой жидкости при разработке технологической схемы производства каустической соды на стадии плавления. Кристаллизация проводится на вращающихся охлаждаемых барабанах, нижняя часть которых погружена в ванну с расплавом.

Ключевые слова:каустическая сода, едкий натр, гидроксид натрия, каустификация, даутерм, плавка, пленочные выпарные аппараты.

Химическая промышленность Казахстана за 25 лет перетерпела различные изменения от сокращения объемов работы до полного застоя, и при создании компании основной целью являлось возрождение отрасли целиком.Для работы была использованаПрограмма по развитию приоритетных направлений химической промышленности Республики Казахстан на 2010-2014 годы [1–3].В Республике Казахстан отсутствует собственное производство каустической соды, потребность которой неуклонно растет. Каустическая содапоставляется за счет импорта, в частности из России и Китая [1–3].

Каустическая сода применяется в различных отраслях промышленности и для бытовых нужд. Твердый практически безводный едкий натр, называемый также твердой каустической содой, необходим для многих процессов, например, органического синтеза, в анилинокрасочной и фармацевтической промышленности, производстве электрохимическим способом металлического натрия, для лабораторных работ. Потребность в твердом безводном едком натре составляет около 10 % общего объема производства каустической соды. В процессе обезвоживания едкий натр очищается от железа, кальцинированной соды и других примесей и качество его повышается.

Гидроксид натрия, или каустическая сода может быть получена в промышленности химическими и электрохимическими методами в твердом и жидком виде, качество каустической соды регламентировано ГОСТ [2]. Электрохимические методы – амальгамный (ртутный), диафрагменный, мембранный.Мембранный метод получения каустической соды является наиболее прогрессивным способом получения каустика. Однако по мембранной технологии необходимо мембраны менять каждые 3-4 года, что является проблемой, так как

данное оборудование производится за рубежом и очень дорого. К химическим методам получения гидроксида натрия относятся пиролитический, известковый и ферритный [1–3].

Каустическая сода (едкий натр) представляет собой белые кристаллы плотностью 2,13 кг/м^3. Температура плавления составляет 322 ^{0}С, температура кипения – 1390 ^{0}С [1–3].

При производстве едкого натра известковым способом содовый раствор, который получают декарбонизацией суспензии бикарбоната натрия, обрабатывают известью или известковым молоком[7]. Этот процесс называется каустификацией и проходит по реакции:

$$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = 2NaOH + CaCO_3 \quad (1)$$

Карбонат кальция отделяется от раствора фильтрацией, затем раствор упаривается до получения расплавленного продукта, содержащего около 92 % масс. NaOH. Затем NaOH плавят и разливают в железные барабаны, где он кристаллизуется [1,3].

Для получения твердой каустической соды 42–50%-ный раствор NaOH предварительно упаривают в специальных выпарных аппаратах, а затем – в чугунных котлах, обогреваемых открытым пламенем.

Процесс обезвоживания необходимо проводить в таких условиях, чтобы ни на одной стадии не образовалась твердая фаза. Для полного обезвоживания каустической соды при атмосферном давлении необходима температура около 500 ^{0}С. При плавке каустической соды при пониженном давлении температура обезвоживания может быть снижена до 350 – 400 ^{0}С.

Вследствие высоких температур кипения и плавления концентрированных растворов щелочи водяной пар применяют в качестве теплоносителя только для упаривания растворов концентрацией 70–75 % NaOH. Дальнейшее обезвоживание проводится с использованием теплоносителей, имеющих высокую температуру, например горячих топочных газов, перегретой воды, высококипящих органических теплоносителей [6].

Процесс обезвоживания, называемый также плавкой, осуществлялся в одиночных котлах периодического действия и батареях плавильных котлов, работающих по непрерывной схеме. В настоящее время для обезвоживания применяются более совершенные и экономичные вакуум-выпарные установки непрерывного действия с выпарными аппаратами пленочного типа (со сползающей пленкой), изготовленными из никеля. В качестве теплоносителя в таких аппаратах применяется высококипящий органический теплоноситель – даутерм (смесь дифенила и дифенилоксида). Для более полного использования тепла выпаривание ведется в две стадии с двукратным использованием тепла пара на первой стадии. [6].

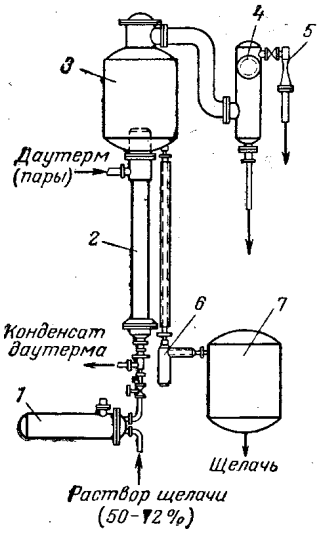
Непрерывный процесс плавки осуществляется по схеме, показанной на рис. 1 [6]. По этой схеме раствор каустической соды, содержащий 50–73 % NaOH, подается через подогреватель в прямоточный испаритель, обогреваемый парами даутерма при 370 – 380 ^{0}С. Обезвоживание проводится в вакууме. Конечная концентрация твердого вещества в плавленой щелочи достигает 99,5–99,9 %. Смесь расплава щелочи и водяного пара разделяется в сепараторе. Расплавленная щелочь может быть разлита в барабаны или подвергнута чешуированию или гранулированию. Проведение плавки каустической соды в вакууме позволяет снизить рабочую температуру процесса от 500–550 до 370–380 ^{0}С без уменьшения степени обезвоживания и затраты тепла на плавку.

Для более полного использования тепла выпаривание ведется в две стадии с двукратным использованием тепла пара на первой стадии.

Выпарные аппараты представляют собой аппараты длиннотрубные пленочного типа. Такие аппараты относят к группе аппаратов, работающих без циркуляции. Процесс выпаривания осуществляется за один проход жидкости по кипятильным трубам, причем раствор движется в них в виде восходящей или нисходящей пленки жидкости. Как правило,

эти аппараты работают при прямоточном движении раствора и образующегося вторичного пара, который занимает центральную часть труб. В связи с этим здесь отсутствует гидростатический столб парожидкостной смеси и, следовательно, гидростатическая депрессия. Для обеспечения заданных пределов изменения концентраций упариваемых растворов кипятильные трубы делают длинными (6–10 м).Пленочные аппараты обладают высоким коэффициентом теплопередачи [6].

В вертикальных аппаратах с направленной естественной циркуляцией раствора выпаривание осуществляется при многократной естественной циркуляции раствора. Они обладают рядом преимуществ по сравнению с аппаратами других конструкций, благодаря чему получили широкое применение в промышленности. Основным достоинством таких аппаратов является улучшение теплоотдачи к раствору при его многократной организованной циркуляции в замкнутом контуре, которая уменьшает скорость отложения накипи на поверхности труб. Кроме того, большинство этих аппаратов компактны, занимают небольшую производственную площадь, удобны для осмотра и ремонта [3–5].



1 – подогреватель; 2 – испаритель; 3 – сепаратор; 4 – барометрический конденсатор; 5 – эжектор; 6 – гидравлический затвор; 7 – сборник плавленой щелочи

Рис. 1. Схема установки для непрерывной плавки каустической соды с даутермовым подогревом

Расплавленная щелочь может быть разлита в барабаны или подвергнута чешуированию или гранулированию. При получении чешуированной каустической соды ее кристаллизация проводится на вращающихся охлаждаемых барабанах, нижняя часть которых погружена в ванну с расплавом. Слой каустической соды, кристаллизующийся на поверхности барабана, срезается при его вращении ножом, образуя чешуйчатый продукт. Также выпускается много сортов твердой каустической соды в виде сферических частиц. Насыпная плотность такой каустической соды около 1,28 кг/м^3[3–5].

На основании анализа способовплавления каустической соды, а также аппаратуры, в которой происходят данные процессы при получении каустической соды.Нами выбраны выпарные пленочные аппараты с восходящей пленкой жидкости при разработке технологической схемы производства каустической соды в Республике Казахстан.

Список литературы

1. Программа по развитию химической промышленности Республики Казахстан на 2010-2014 годы //Утверждена постановлением Правительства республики Казахстан от 30 сентября 2010 г. № 1001.
2. Обзор рынка каустической соды в СНГ. Доступно на: https://www.marketing-services.ru/imgs/goods/851/rynok_kaust_sody.pdf (12 декабря 2011 г.).
3. Крашенинников С.А. Технология соды: Учеб.пособие для вузов. М.: Химия, 1988, 304 с.
4. Якименко Л.М. Производство хлора, каустической соды и неорганических хлорпродуктов. М.: Химия, 1974, 599 с.
5. Беньковский С.В., Круглый С.М., Секованов С.К. Технология содопродуктов. М.: Химия, 1972, 352 с.
6. Мельников Е.Я., Салтанова В.П., Наумова А.М., Блинова Ж.С. Технология неорганических веществ и минеральных удобрений. М.: Химия, 1983, 432 с.

Түйін

Қақталған сода өндірісіндегі балқыту және түйіршіктеу тәсілдеріне, сонымен қатар осы процестер жүретін қондырғыларды талдау көрсетілген. Сусыздандыру үшін үздіксіз әрекеттегі қабықшалы буландыру аппараттарынан (сырғанау қабықшалы) тұратын вакуум-буландыру қондырғылары қолданылатыны анықталған. Тұйықталған контурда көп рет ұйымдастырылған айналым кезінде мұндай аппараттардың жылутасымалдау коэффициенті жоғары болады, ол қақтың құбырлардың бетінде тұну жылдамдығын төмендетеді. Мұндай аппараттарда жылутасымалдағыш ретінде жоғары қайнайтын органикалық жылутасымалдағыш – даутерм қолданылады. Қақталған сода өндірісінің балқыту сатысының технологиялық үлгісін әзірлеу барысында сұйықтықтың көтерілетін қабықшасы бар қабықшалы буландыру аппараттарын қолдану таңдалған. Кристалдандыру салқындатылатын айналмалы барабандарда жүргізіледі, оның төменгі жағы ішінде балқымасы бар астауға батырылған.

Abstract

An analysis of the methods of melting and granulation in the preparation of caustic soda, as well as the apparatus is presentedin which these processes occur. It has been established that continuous vacuum evaporators with film-type evaporators (with a sliding film) are used for dehydration. Such devices have a high coefficient of heat transfer with its multiple organized circulations in a closed loop, which reduces the rate of deposition of scale on the surface of pipes. For the production of melted caustic soda as a coolant used high-boiling organic coolant - dowtherm. Selected evaporated film apparatus with a rising film of liquid in the development of the technological scheme of production of caustic soda at the melting stage. Crystallization is carried out on rotating cooled drums, the lower part of which is immersed in a bath with melt.

УДК 666.123

А.К. Жумагалиева, Т.А. Адырбаева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ПОЛЕВОШПАТОВОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛИСТОВОГО СТЕКЛА

Аннотация

Государственной программой индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы производство листового стекла отнесено к приоритетным видам деятельности, а само листовое стекло - в перечне приоритетных товаров. Для отечественных предприятий по производству стекла и изделий из стекла остается актуальной проблема импортозамещения сырьевых материалов. Среди основных сырьевых материалов - полевые шпаты. Наибольший интерес для производства стекла представляют калий-натриевые полевые шпаты. Исследования полевошпатового сырья отечественных месторождений в качестве сырья для производства стекла не выполнялись, между тем, Казахстан располагает промышленными запасами полевошпатовых пород. Исследования полевошпатовых пород отечественных месторождений позволят расширить минерально-сырьевую базу производства листового стекла, решить проблему импортозамещения одного из основных компонентов шихты. Нами выполнены исследования полевых шпатов Улановского участка Аксоранского месторождения, установлена их пригодность для производства листового оконного стекла.

Ключевые слова: полевые шпаты, стекло, листовое стекло, сырьевые материалы

Листовое стекло имеет очень широкий ассортимент. Из бесцветного и окрашенного стекла изготавливают различные виды строительного стекла – стеклянные блоки, профильное стекло, стеклошифер, стеклоплитки и другие облицовочные материалы. Из листового стекла изготавливают безопасные стекла типа закаленное и триплекс для остекления автотранспорта, самолетов и др. К листовому стеклу относятся оконное, архитектурно-строительное узорчатое и армированное и др.

Производство листового стекла Государственной программой индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы отнесено к приоритетным видам деятельности, а само листовое стекло - в перечне приоритетных товаров [1].

В настоящее время листовое стекло и изделия на его основе применяются во всех областях народного хозяйства. Объем мирового спроса на листовое стекло составляет около 45 миллионов тонн ежегодно. В структуре спроса по отраслям промышленности 70 % приходится на строительный сектор, 20 % – на мебельный сектор и сектор обустройства интерьера, и 10 % на автомобилестроительный и транспортный секторы Листовое стекло стало неотъемлемой и все возрастающей частью мировой экономики и повседневной жизни [2].

В Казахстане листовое стекло пока не выпускается. Строительство первого в Казахстане завода по производству листового стекла - ТОО "Orda Glass Ltd" (г. Кызылорда) завершается. Производственная мощность завода составит 197,1 тыс. тонн/год или 600 тонн стекла в сутки.

Для отечественных предприятий по производству стекла и изделий из стекла остается актуальной проблема импортозамещения сырьевых материалов.

Исследования полевошпатовых пород отечественных месторождений позволят

расширить минерально-сырьевую базу производства листового стекла, решить проблему импортозамещения одного из основных компонентов шихты.

Все сырьевые материалы, применяемые для варки стекла, в зависимости от их назначения можно разделить на основные и вспомогательные. К основным относятся материалы, с которыми в состав стекольной шихты вводятся необходимые для данного вида стекла кислотные и основные оксиды.

Вспомогательные сырьевые материалы вводят в состав шихты для изменения тех или иных свойств стекломассы. К ним относятся вещества, создающие восстановительную или окислительную среду в шихте и расплаве, которые ускоряют стеклообразование и обесцвечивание стекломассы, а также окрашивают стекло.

Основные стеклообразующие оксиды вводятся в состав сырья со следующими сырьевыми материалами: SiO_2 – с кварцевым песком, песчаником, кварцитом (редко) и жильным кварцем; CaO и MgO – с доломитом; CaO – с известняком и мелом; Al_2O_3 и частично Na_2O, K_2O, SiO_2 – с пегматитом, полевым шпатом и полевошпатовым концентратом; Na_2O, K_2O - с содой, сульфатом, поташом [3].

Общими требованиями ко всем видам стекольного сырья являются чистота и однородность по составу. Чистота сырьевых материалов определяется, в частности, содержанием оксидов железа.

Вводить в стекло глинозем наиболее выгодно через пегматит и полевошпатовые продукты, которые легко провариваются и одновременно с глиноземом вводят в состав стекла щелочи и кремнезем, то есть позволяют частично заменить дефицитную соду.

Оксид натрия вводят в состав стекла с кальцинированной содой, сульфатом натрия, содово-поташной смесью, а также полевошпатовыми горными породами. Оксид калия вводят в состав стекла с поташом, содово-поташной смесью, полевошпатовыми горными породами.

Накопленные к настоящему времени для силикатных стекол расчетные и эмпирические данные, а также современные представления о структурных факторах позволяют составить приближенную характеристику роли отдельных компонентов и их вклад в то или иное свойство силикатного стекла.

Оксид алюминия Al_2O_3 повышает температуру плавления, вязкость и температуру размягчения, повышает поверхностное натяжение, ухудшая проваривание стекломассы и ее гомогенизацию, увеличивает химическую стойкость, улучшает механические свойства и теплопроводность, уменьшает температурный коэффициент линейного расширения и агрессивность расплава, снижает склонность стекла к кристаллизации.

Оксид натрия Na_2O наряду с кремнеземом является важнейшей составной частью стекла. Na_2O ускоряет стеклообразование, понижает температуру плавления и вязкость стекла, облегчает процесс осветления. Вместе с тем, Na_2O повышает плотность и температурный коэффициент линейного расширения, снижает химическую устойчивость и микротвердость стекла.

Наибольший интерес для производства стекла представляют калий-натриевые полевые шпаты.

Полевые шпаты являются каркасными алюмосиликатами Na, K и Ca. Соответственно особенностям химического состава полевые шпаты разбиваются на подгруппы: плагиоклазов, ортоклаза и гиалафанов.

Плагиоклазы представляют собой непрерывный изоморфный ряд, крайними членами которого являются альбит (Ab) - $Na[AlSi_3O_8]$ и анортит (An) - $Ca[Al_2Si_2O_8]$. Плагиоклазы являются наиболее распространенными полевыми шпатами. В плагиоклазовом ряду 6 минералов – альбит, олигоклаз, андезин, лабрадор, битовнит, анортит [4-6].

Минералы подгруппы ортоклаза по своему составу являются изоморфными смесями $K[AlSi_3O_8]$ и $Na[AlSi_3O_8]$. Калиевый полевой шпат - ортоклаз имеет окраску белую,

кремовую до темно-красной, плотность 2,55 – 2,59. Температура плавления 1130-1450 ^{o}C. В природе калишпат встречается в двух основных разновидностях – микроклин и ортоклаз, - имеющих одинаковый химический состав, но отличающихся только кристаллографическими и кристаллооптическими свойствами. Натриевый полевой шпат - альбит белый или слегка окрашенный в красный, желтый, серый и др. цвета. Плотность его 2,62, а температура плавления 1120-1250 ^{o}C, что значительно ниже, чем у калишпата [4-6].

Исследования полевошпатового сырья отечественных месторождений в качестве сырья для производства стекла не выполнялись, между тем, Казахстан располагает промышленными запасами полевошпатовых пород [7].

В Северном Казахстане полевошпатовые сырье выявлено в Бисембаевском гипергенном, Маринском пегматитовом и Зерендинском месторождениях [7].

Центральный Казахстан является крупной минерально-сырьевой базой неметаллических полезных ископаемых республики, где крупные скопления полевых шпатов связаны с месторождениями апогранитных альбититов типа Шалтасское и Аксоран [7].

В Южном Казахстане известны пегматитовые месторождения Хантауское и Майкульское с полевошпатовым сырьем [7].

Для исследовательских экспериментов по разработке состава листового стекла в качестве полевошпатового сырья нами выбраны альбититы Улановского участка Аксоранского месторождения.

Месторождение представлено штокообразными полевошпатовыми телами. Длина их от 10 до 100 м, ширина от 6 до 30 м, мощность от 6,4 до 42,4 м. Средний химический состав сырья, %: SiO_2 – 70,0; Al_2O_3 – 19,3; Fe_2O_3+FeO – 0,12; CaO – 0,8; TiO_2 – 0,49; K_2O - 0,21; Na_2O – 8,55. Сырье является неоднородным по содержанию оксида железа, лимитируемого ГОСТ 7030-75 [8]. По содержанию щелочных оксидов сырье представляет собой натровую – полевошпатовую породу, в которой содержание темноцветных минералов близко к допустимому ГОСТ 7030-75 или ниже. По содержанию щелочей, свободного кварца и оксида кальция сырье удовлетворяет требованиями ГОСТ 7030-75 [7].

Обогащенные полевошпатовые, кварц-полевошпатовые и нефелин-полевошпатовые материалы, предназначенные для стекольной промышленности, должны соответствовать требованиям ГОСТ 13451-77 [9]. В соответствии с ГОСТ 13451-77 для производства листового оконного стекла рекомендуются полевошпатовые материалы марки ПШС 0,30-20 и кварцполевошпатовые материалы марки КПШС 0,30-11,5 (таблица 1).

Таблица 1. Физико-химические показатели полевошпатовых и кварц-полевошпатовых материалов

Наименование показателя	По ГОСТ 13451-77		Метод испытания
	ПШС 0,30-20	КПШС 0,30-11,5	
Массовая доля оксида железа (Fe_2O_3), %	не более 0,30	не более 0,30	по ГОСТ 26318.3-84
Массовая доля оксида алюминия (Al_2O_3), %	не менее 20	не менее 11,5	по ГОСТ 26318.4-84
Массовая доля суммы оксидов калия и натрия (K_2O+Na_2O), %	не менее 12	не менее 7	по ГОСТ 26318.7-84
Массовая доля двуокиси кремния (SiO_2), %	не более 65	не более 80	по ГОСТ 26318.2-84
Массовая доля влаги, %	не более 1,0	не более 1,0	по ГОСТ 26318.11-84
Остаток на сетке №063, %	не более 5,0	не более 5,0	по ГОСТ 20545-75

Химический состав Вишневогороского и Малышевского месторождений, используемых в производстве керамогранита и тарного стекла, и результаты исследований химического состава полевых шпатов Улановского участка Аксоранского месторождения приведены ниже (таблица 2).

Таблица 2. Химический состав полевых шпатов

Месторождение	Fe_2O_3	Al_2O_3	K_2O+Na_2O	SiO_2	Примечание
Вишневогорское (Россия)	0,19	21,21	16,18	60,38	[4]
Малышевское (Россия)	0,23	17,05	12,02	69,61	[4]
	0,19	16,40	12,55	69,94	
	0,12	17,88	13,11	67,98	
	0,15	16,87	12,96	69,10	
	0,15	17,16	11,9	69,88	
Аксоранское, Улановский участок (Казахстан)	0,21	16,8	13,62	67,6	[4]
	0,10	15,0	13,0	69,0	
	0,27	15,91	10,47	67,81	РЭМ

Химические анализы состава полевошпатового сырья Улановского участка Аксоранского месторождения выполнены нами в соотвествии с требованиями ГОСТ 13451-77(таблица 2).

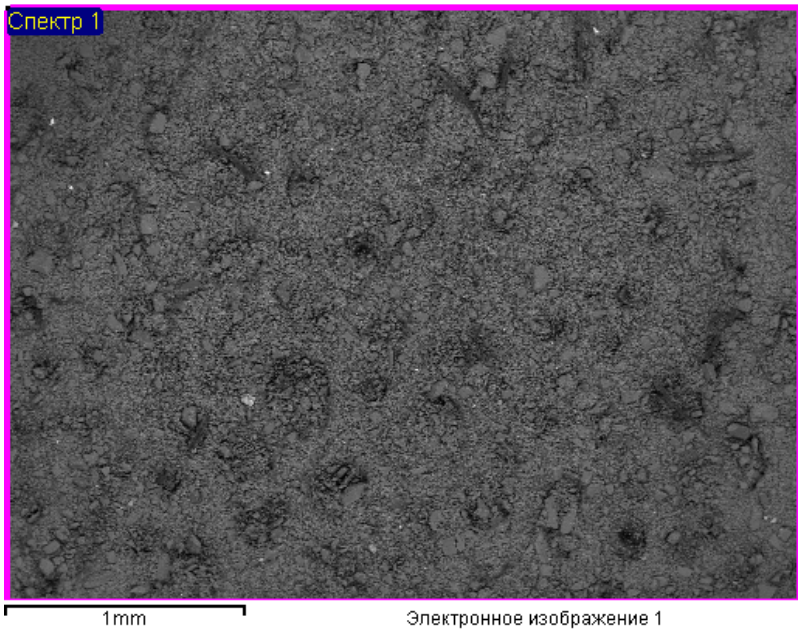
Общий микроанализ полевых шпатов выполнен с помощью растрового низковакуумного электронного микроскопа JSM-6490LV (производитель JEOLTechnicsLtd.Япония) с системой энергодисперсного микроанализа INCAEnergy (таблицы 2, 3 и рис. 1).

Таблица 3. Химический состав полевых шпатов Улановского участка Аксоранского месторождения по результатам РЭМ

Содержание, % (весовой)		Содержание, % (пересчет)	
O	51,25		
Na	7,68	Na_2O	10,35
Al	8,42	Al_2O_3	15,91
Si	31,70	SiO_2	67,81
K	0,10	K_2O	0,12
Ca	0,27	CaO	0,38
Ti	0,25	TiO_2	0,42
Mn	0,13	MnO	0,17
Fe	0,19	Fe_2O_3	0,27

Полевошпатовое сырье Улановского участка Аксоранского месторождения состоит из альбита и ортоклаза [4-6].

Рентгенографические исследования проводились нами на приборе ДРОН-3 с рентгеновской трубкой 2,0 БСВ 24-Cu с медным излучением и никелевым фильтром на образцах в виде порошка. Диапазон углов перемещения детектора (углов дифракции от 4 º до 64 º) отсчитывался по шкале гониометрического устройства и по отметкам на диаграммной ленте самопишущего потенциометра. Скорость вращения счетчика 4 º/мин. Рентгенограммы снимали при напряжении в трубке 20 кВ и силе тока 20 А. Пробы образцов измельчались до прохождения через сито 10000 отв/см^2.



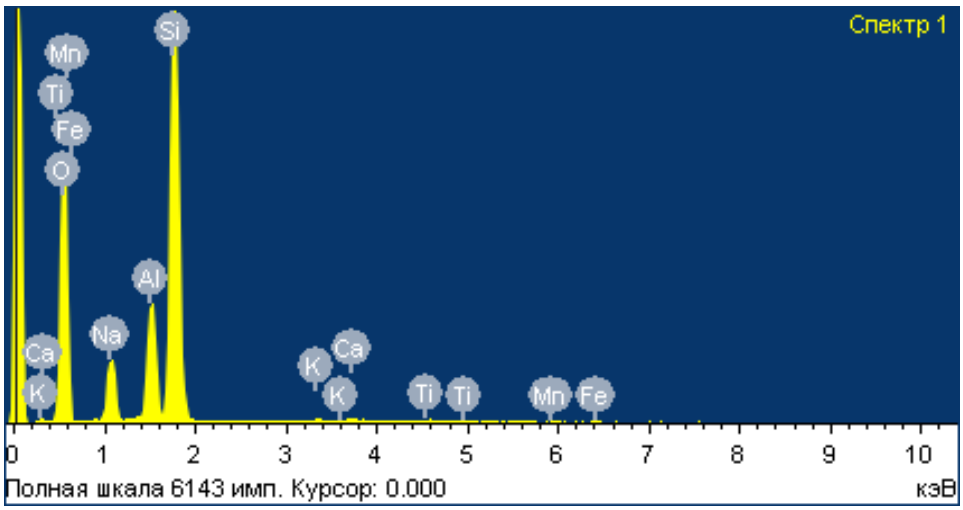


Рис. 1. Электронно-микроскопические снимки полевых шпатов Улановского участка Аксоранского месторождения

Судя по рентгенограмме, в составе исследуемых полевошпатовых пород присутствуют альбит, олигоклаз (d/n = 6,407; 3,6777; 3,1814; 1,7189), анортит (d/n = 3,1375; 3,1814; 2,1188; 1,8009; 1,5727), ортоклаз (d/n = 3,9978; 3,7954; 3,1814; 2,9167; 2,1188; 1,7189) (рис. 2).

На основании выполненных нами исследований установлено, что основные физико-химические показатели необогащенных полевых шпатов Улановского участка Аксоранского месторождения:

- по содержанию Fe_2O_3 соответствуют требованиям ГОСТ 13451-77 для полевошпатовых материалов марки ПШС 0,30-20 и кварцполевошпатовых материалов марки КПШС 0,30-11,5;
- содержание Al_2O_3 соответствуют требованиям ГОСТ 13451-77 для кварцполевошпатовых материалов марки КПШС 0,30-11,5;

- по содержанию K_2O+Na_2O соответствуют требованиям ГОСТ 13451-77 для полевошпатовых материалов марки ПШС 0,30-20 и кварцполевошпатовых материалов марки КПШС 0,30-11,5;
- по содержанию SiO_2 соответствуют требованиям ГОСТ 13451-77 для кварцполевошпатовых материалов марки КПШС 0,30-11,5.

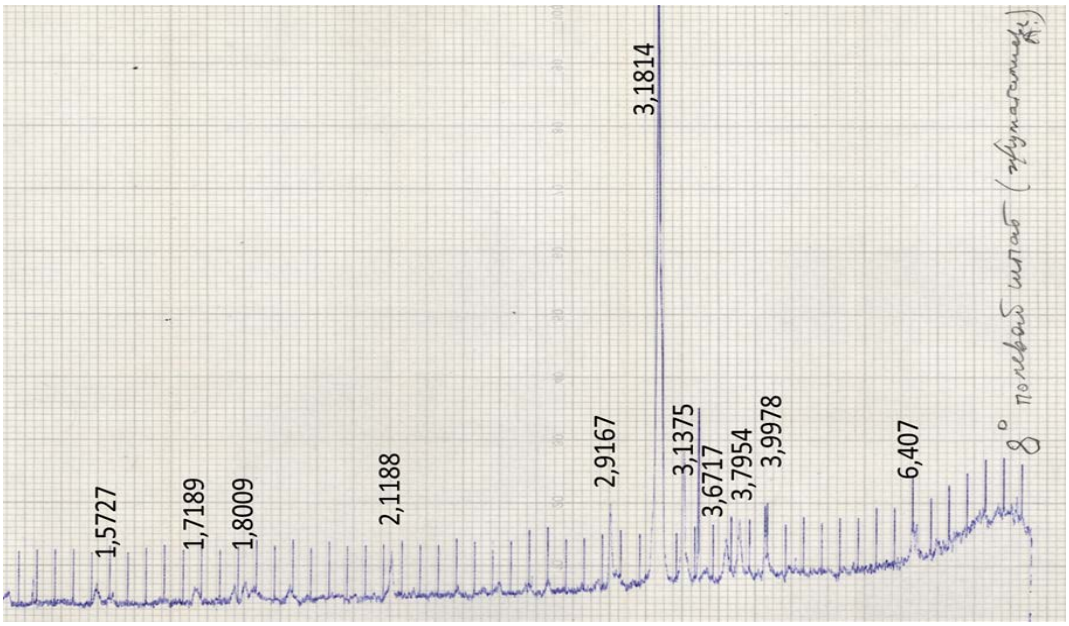


Рис. 2. Рентгенограмма полевошпатовых пород Улановского участка Аксоранского месторождения

Выводы

Полевые шпаты Улановского участка Аксоранского месторождения соответствуют требованиям ГОСТ 13451-77 для кварцполевошпатовых материалов марки КПШС 0,30-11,5 и, несомненно, представляют интерес для дальнейших исследований в качестве сырья для производства листового оконного стекла.

Список литературы

1. Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы. Указ Президента РК от 1.08.14г. №874.
2. Есимов Б.О., Сейтжанов С.С., Битемиров М.К. Приоритетные строительные материалы и их минерально-сырьевое обеспечение. Учебник. Шымкент: ЮКГУ им.М.Ауэзова, 2016, 224с.
3. Власова С. Г. Основы химической технологии стекла: учебное пособие / С. Г. Власова; [науч. ред. В. А. Дерябин]. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2013, 108 с.
4. Адырбаев Б.О. Импортозамещение полевошпатового сырья в составе керамогранита в ТОО "Зерде Керамика". Дис. ...магистр техники и технологии. Шымкент: ЮКГУ им.М.Ауэзова, 2018, 55с.
5. Адырбаев Б.О. О роли полевых шпатов в составе масс керамогранита. //Научные труды ЮКГУ им.М.Ауэзова, Шымкент, 2017, №4(44), С.131-135.
6. Адырбаев Б.О., Есимов Б.О. Подбор отечественного полевого шпатового сырья для производства керамогранита. Точная наука // Естественнонаучный журнал, Кемерово, 2018, Выпуск №22, С.12-15

7. Кулинич В.В., Ушкенов Б.С., Баякунова С.Я., Антоненко А.А., Каббо М.Д. Месторождения горнорудного сырья Казахстана. Справочник. Том II. Алматы, 2000, 251с.
8. ГОСТ 7030-75. Материалы полевошпатовые и кварц-полевошпатовые для тонкой керамики. Технические условия. М.: ИПК Издательство стандартов, 1977, 7с.
9. ГОСТ 13451-77. Материалы полевошпатовые и кварц-полевошпатовые для стекольной промышленности. Технические условия. М.: ИПК Издательство стандартов, 1979, 7с.

Түйін

Қазақстан Республикасының индустриалды-инновациялық дамуының 2015-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында жазық бетті шыны өндірісі сұранысқа ие басым іс-әрекеттермен байланысты, ал жазық бетті шыны өздігінен сұранысқа ие басым өнімдердің қатарында. Шыны және шыны бұйымдарын шығаратын отандық кәсіпорындар үшін шикізат материалдарын импортты алмастыру мәселесі өзекті болып қала береді. Дала шпаттары - негізгі шикізат материалдарының бірі. Шыны өндірісі үшін калий-натрийлі дала шпаттары үлкен қызығушылық тудырады. Шыны өндірісінің шикізаты ретінде жергілікті дала шпаттары зерттелмеген, сонымен қатар Қазақстанда дала шпатты жыныстардың өнеркәсіптік қорлары бар. Жергілікті кен орындарының дала шпатты жыныстарын зерттеу жазық бетті шыны өндірісінің минералды-шикізат базасын кеңейтеді, шихтаның негізгі компоненттерінің бірінің импорт алмастыру мәселесін шешеді. Біз Ақсоран кен орнының Улан аумағы дала шпаттарын зерттеп, жазық бетті шыны өндірісі үшін жарамдылығын анықтадық.

Abstract

Production of sheet glass is referred to priority types of activity in according the state program of industrial innovative development of Republic of Kazakhstan for 2015-2019.The sheet glass there is in list of priority goods. For domestic enterprises for glass production and products from glass there is relevant problem of raw materials import substitution. Field spar is among the main raw materials. The greatest interests to production of glass are potassium - sodium field spars. Researches of field spars of domestic fields as raw materials for glass production were not carried out, but Kazakhstan has industrial stocks the field spars. Researches the field spars of domestic fields will allow expanding mineral resources of sheet glassproduction, to solve problem of import substitution of one of charge main components. We executed researches of field spars of Ulanovsky site of Aksoranskyfield, their suitability for production of sheet window glass is established.

УДК 666.32/.36

А.И. Зарлык, Е.С. Дубинина

магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

ПОДБОР СОСТАВОВ МАСС ФАСАДНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЛЛАСТОНИТОВ ВЕРХНЕБАДАМСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Аннотация

В статье представлены исследования по разработке составов масс фасадных керамических плиток на основе глин Ленгерского месторождения, волластонитов Верхнебадамского месторождения и шамота, полученного обжигом глин Ленгерского месторождения. Проведен комплекс лабораторных исследований и анализ химических составов полученных образцов. В результате исследований определен оптимальный состав для производства фасадных плиток. На основе данных сырьевых

материалов были подобраны составы шихт для производства фасадных плиток и полученные на основе данных масс образцы были подвергнуты испытаниям на соответствие требованиям ГОСТ. Анализ результатов исследований образцов показал, что разработанные керамические массы состава О-4 на основе исследуемых сырьевых материалов: Ленгерской глины, шамота и Верхнебадамского волластонита спекающиеся при температуре ниже 1150 ºС и имеющие высокие физико-технические показатели являются наиболее актуальными. Минеральная фаза образцов представлена кварцем, муллитом, силлиманитом а также вновь образовавшимся кристобалитом.

Ключевые слова: керамическая фасадная плитка, волластонит, ленгерские глины, шамот, масса, водопоглащение, спекаемость.

Введение

Фасадная плитка - это современный строительный материал, полученный с использованием глин. Фасадные керамические изделия применяют для облицовки фасадных поверхностей стеновых панелей, блоков, цоколей зданий, лоджий, для отделки архитектурных элементов фасада зданий - поясов, карнизов и создания декоративных панно. Фасадные плитки обладают достаточной прочностью и атмосферостойкостью. Фасадная плитка обладает повышенным уровнем сопротивления к воздействиям окружающей среды, стойкостью к перепадам температур. Одним из важнейших показателей фасадных плиток является их морозостойкость, определяемая числом циклов попеременного замораживания и оттаивания насыщенных водой плиток без видимых признаков разрушения [1].

В производстве керамических плиток используют многокомпонентные керамические массы. Многокомпонентность масс создает лучшие условия для стабилизации масс, хотя усложняет их приготовление. Составы керамических масс существенно отличаются как по исходным сырьевым материалом, так и по их количеству. Зная свойства сырьевых материалов по составу массы легко определить, какие изделия и при каких условиях можно из нее изготовить. Шихтовые составы масс зависят от качества и свойств исходных сырьевых материалов, вида изделий и технологических особенностей их производства. Рассчитывают керамические массы по рациональным составам компонентов, а также по химическому составу, по молекулярной формуле Зегера. Если необходимо один из компонентов массы заменить другим, то при выполнении расчетов исходят из того, что рациональный состав массы не должен изменяться. Сначала рассчитывают рациональный состав компонента, а затем уже рациональный состав массы. По рациональному составу определяют шихтовый состав масс. Молекулярные составы керамических масс можно найти в классической литературе [3, 4].

Основными сырьевыми материалами для производства керамической фасадной плитки являются: лессы, глины, каолины, полевые шпаты и кварцевые пески. Казахстан располагает огромными запасами сырьевых материалов, которые можно использовать при производстве фасадной керамической плитки. Использование местных сырьевых материалов может решить проблемы импортозамещения и снизить себестоимость продукции. Кроме того на основе местных сырьевых материалов можно подобрать составы, на основе которых могут быть получены плитки имеющие высокие физико-механические свойства и при этом пониженную температуру спекания[5, 6]..

На основе патентного поиска и анализа фондовых источников месторождений сырья РК были подобраны основные сырьевые материалы пригодные для производства фасадной плитки майоликового состава, это тугоплавкие глины Ленгерского месторождения, шамот (получен спеканием глин Ленгерского месторождения) и волластониты Верхнебадамского месторождения [2].

На основе подобранных и исследованых сырьевых материалов были разработаны составы масс, шихтовые составы которых представлены в таблице 1**.**

Таблица 1 - Шихтовые составы масс

Наименовании сырья	О - 1	О - 2	О – 3	О - 4
Глины Ленгерского месторождения	85%	70%	60%	55%
Шамот	15%	15%	20%	20%
Волластонит	-	15%	20%	25%

Полученные на основе данных составов лабораторные образцы подвергались испытаниям на водопоглощение, морозостойкость, прочность на изгиб в соответсвие с требованиями ГОСТ 13996 – 93. [7].

В таблице 2 представлены показатели водопоглощения образцов обожжённых при разных температурах и построен график зависимости водопоглощения от температуры спекания (рис. 1)

Таблица 2 - Показатели водопоглощения

Температура	О-1	О-2	О-3	О-4
950^{O}С	16,3	15,1	13,8	15,0
1000	15,5	13,5	12,3	13,95
1050	14,3	10,7	10,1	13
1100	12,00	9,6	9,405	10,4
1150	8,2	9,17	7,05	5,5
1180	4	2,18	4,9	0,27

Полученные лабораторные образцыподвергались испытаниям на водопоглощение, морозостойкость, прочность на изгиб в соответсвие с требованиями ГОСТ 13996 – 93..

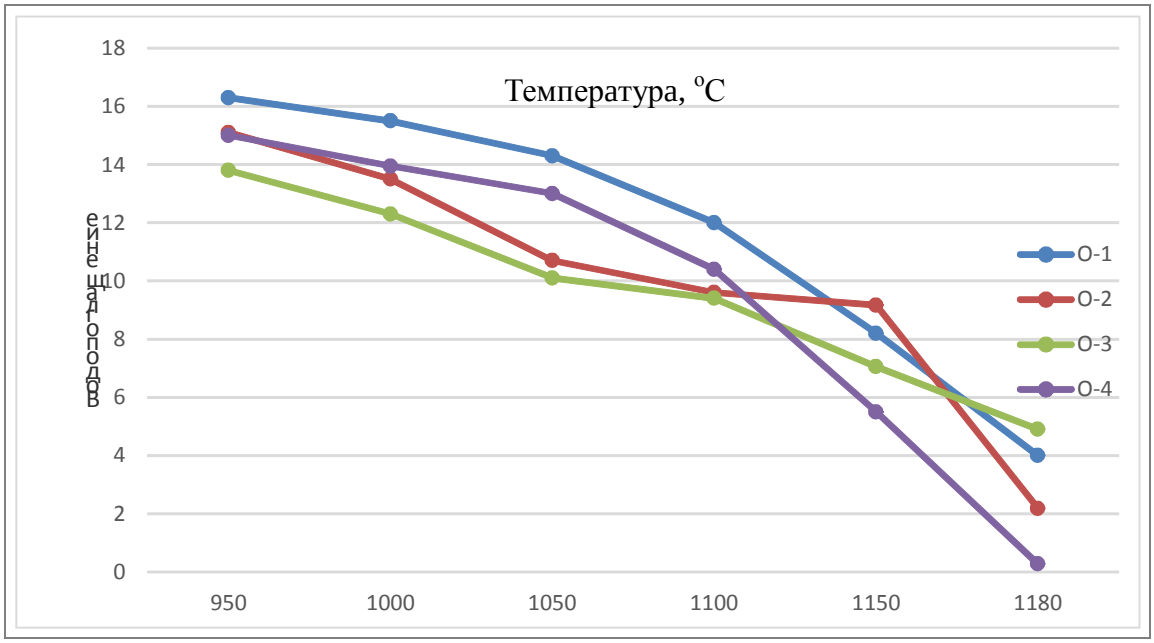


Рис. 1 - График зависимости водопоглощения от температуры

В соответсвии с требованиями ГОСТ 13996-93спекшиеся керамические образцы должны иметь водопоглошение не менее 2% и не более 8%, цикл морозостойкости не менее 40 и предел прочности при изгибе 16Мпа.

Технические характеристики наиболее оптимальных образцов, полученных на основе исследуемого сырья, в соответствии стребованиями ГОСТ 13996-93 приведены на таблице 3.

Таблица 2- Физико-технические свойствакерамических плиток для фасада

Наименование показателей	ГОСТ 13996-93	О - 3	О - 4
Температура обжига,ºС	-	1150	1150
Водопоглащение,%	Не менее 2, не более 8	4	6,5
Морозостойкость	не менее 40	более 40	Более 40
Прочность на изгиб	16,0	14,0	20,2

В соответствии с вышеуказанными характеристиками наиболее оптимальным является состав О-4.

Для выявления минеральной фазы полученные образцы были исследованы с помощью рентгенофазового анализа и электронной растровой микроскопии. Рентгенограммаобразцов керамических фасадных плитокО-4 представлены на рис. 2. Результаты растровой электронной микроскопии – на рис. 3.

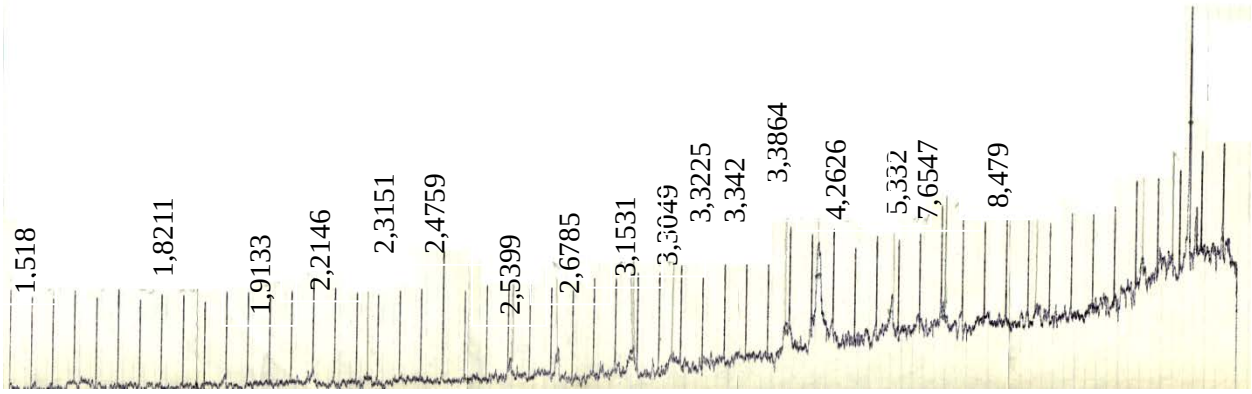


Рис. 2 - Рентгенограмма образца керамических фасадных плиток О-4

Кристаллическая фаза образцов керамической плитки состоит в основном из зерен не прореагировавшего кварца, где его главные линии: d/n = 1,8211; 1,9133; 3,3427; 7,6547; 8,479; и в меньшей мере, из вновь образовавшегося кристобалита,где его линии: d/n = 4,2626; 3,30493,3225, 3,15629; 2,4759 , силлиманита d/n = 2,2146; 2,3151; 2,6785; 3,3211; 4,2636; 5,332; а так же присутствует небольшое количество муллита с линиями d/n = 1,518; 2,5399; 3,1531; 3,3864.

Элемент	Весовой %	Оксидный состав приведенный к 100%
O	48.57	
Na	1.33	1.78
Mg	0.89	1.49
Al	14.37	27.21
Si	29.36	62.77
K	3.56	4.32
Ca	1.29	1.78
Ti	0.13	0.32
Fe	0.45	0.62

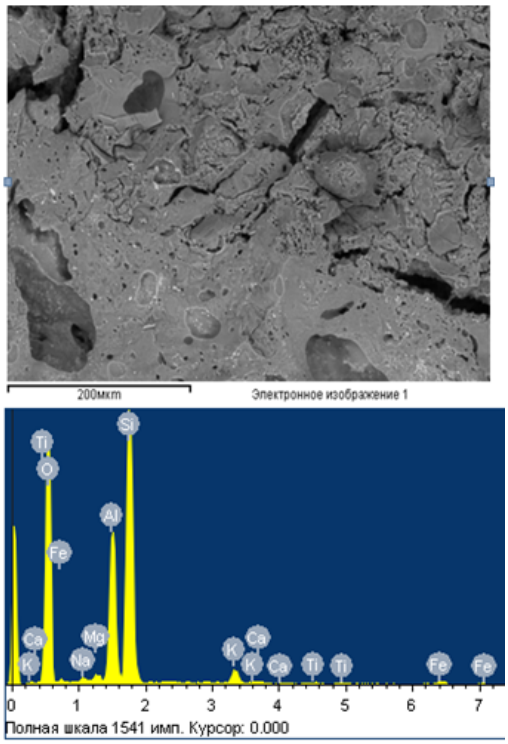


Рис. 3 - Растровая электронная микроскопия керамических фасадных плиток О-4

По результатам данного исследования в керамических фасадных плиток О-4 можно предположить присутствие в кристаллической фазе зерен непрореагировавшего кварца, и в меньшей мере муллита, силлиманита, из непрореагировавшего остатка каолинита, вновь образовавшегося кристобалита и др. [8].

Выводы:

Лабораторные образцы изготовленные из массы О - 4, обожжённые при температуре 1150ºС имеют показатель водопоглощения 6,5 %; морозостойкость образцов более 40 циклов; предел прочности на изгиб ≈ 20,0 Мпа, что свидетельствует о том, что полученные образцы О - 4 по прочности не уступают классическим составам керамических фасадных плиток. Лабораторные образцы изготовленные из массы О - 4 соответствуют требованиям ГОСТ 13996 - 93.

В соответствии с проведенными испытаниями лабораторные образцы массы О – 3, характеризуется низким водопоглащением (8%) при температуре обжига1120 ºС, но при этом и низкой прочностью (14 Мпа). Образцы изготовленные из массы О -3 не соответствуют требованиям ГОСТ 13996 - 93.

Таким образом, анализ результатов показал, что разработанные керамические массы О - 4 на основе исследуемых сырьевых материалов: Ленгерской глины, шамота и Верхнебадамского волластонита спекающиеся при температуре ниже 1150 ºС и имеющие высокие физико-технические показатели являются наиболее актуальными.

Список литературы

1. Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015 – 2019 годы. Доступно на: https://primeminister.kz/rupage/view/gpiir (от 1 августа 2014 года.)

2. Есимов Б.О. и др. Приоритетные строительные материалы и их минерально-сырьевое обеспечение.Шымкент.: ЮКГУ им. М.Ауэзова, 2016, 224с.
3. ГОСТ 9169-75 Сырье глинистое для керамической промышленности. Москва: ИПК Издательство стандартов, 2001, 6с.
4. Дубинина Е.С. О Состоянии и проблемах технологии и сырьевого обеспечения производств хозяйственно-бытового фарфора в Республике Казахстан. Дис. к.т.н. Шымкент: ЮКГУ им.Ауэзова,2010, 80с.
5. Аналитический обзор "Казахстанский рынок керамической плитки и керамогранита". Алматы: АО «Инвестиционный фонд Казахстана». Доступно на: http://net.knigi-x.ru/24ekonomika/47087-1-analiticheskiy-obzor-oznakomitelnaya-versiya-danniy-otchet-mneniya-soderzhaschiesya-nastoyaschey-publ.php (от мая 2013 г.).
6. Месторождения горнорудного сырья Казахстана/Под. ред. А.А. Абдулина, Х.А. Беспаева, Э.С. Воцалевского, С.Ж. Даукеева, Л.А. Мирошниченко. Т.2 Алматы: Министерство экологии и природных ресурсов РК., 2000, 251с.
7. ГОСТ 13996-93 Плитки керамические фасадные и ковры из них Технические условия.М.: НИИстройкерамика ,1995, 16с.
8. Буббико Д., Крус Х. Керамика: техники, материалы, изделия. Перевод и итальянского.Спт: Ниола-Пресс, 2011, 385с.

Түйін

Қасбетті керамикалық тақтайшалар алу үшін саздар және де қосалқы материалдар – шамот, сусыздандырылған саздар және кварц құмдар қолданылады. Мақалада ҚР қасбетті керамикалық тақтайшалар өндірісіне жарамды (Ленгер кен орынының саздары, Берлин кен орынының ақ күйгіш саздары, Союзное кен орынының каолиндері, Жоғарғы Бадам кен орынының волластониттері) шикізат материалдарына зерттеулер көрсетілген. Қасбетті керамикалық тақтайшалар алу мақсатында ОҚО облысының шикізат материалдарының негізгі сипаттамалары алынған болатын. Қасбетті тақтайшалар алу мақсатында ОҚО шикізаттарының негізгі қасиеттері зерттелген болатын. Алынған дайын өнімдерге химиялық құрамы анықталып және лабораториялық зерттеулер жасалынған болатын. Шикізат материалдарын негізге ала отырып қасбеттік керамикалық тақтайшаларға арналған тиімді құрам анықталған болатын. Бұл массалар негізінде алынған керамикалық сынамаларға ГОСТ 13996 – 93 қажетті сынақтар жүргізілді. Жүргізілген лабораториялық зерттеулер нәтижесі бойынша О – 3 массасының сынамалары 1120 ºС температурасында суңіргіштігі төмен (8%), бірақтан беріктігі төмен (14 Мпа). О – 3 массасы ГОСТ 13996 – 93 талаптарына сай келмейді. О – 4 қасбеттік керамикалық массасы 1150 ºС жоғары физико – техникалық көрсеткіштер көрсеткен болатын.

Abstract

For ceramic facade tiles used clay and additional materials-chamotte, dehydrated clay or quartz sand. The article presents the study of raw materials of the Republic of Kazakhstan, suitable for the production of ceramic facade tiles (clays of the Lenger Deposit, white clay of the Berlin Deposit, kaolin of the Union Deposit, wollastonites. The complex of laboratory researches and the analysis of chemical compositions of the received samples is carried out.of the upper Badam Deposit). The complex of laboratory researches and the analysis of chemical compositions of the received samples is carried out. As a result of researches the optimum structure for production of front tiles is defined. On the basis of these raw materials, the compositions of charge for the production of facade tiles were selected and the samples obtained on the basis of these masses were subjected to tests for compliance with GOST requirements. Analysis of the results of the samples showed that the developed ceramic masses of the O-4 composition on the basis of the studied raw materials: Langer clay, chamotte and Verkhnebadamsky wollastonite sintering at a temperature of 1150 ° C and having high physical and technical indicators are the most relevant. The mineral phase of the samples is represented by quartz, mullite, sillimanite and newly formed cristobalite

УДК 666.32/.36

[1]А.И. Зарлык, [1]Е.С. Дубинина, [2]З.Р. Кадырова
[1]магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
[1]к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
[2]д.х.н., профессор, Институт общей и неорганической химии Академии наук Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан

ИСТОЧНИКИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МАСС ФАСАДНЫХ ПЛИТОК

Аннотация

Для получения керамических фасадных плиток используются глины и добавочные материалы - шамот, дегидратированные глины или кварцевый песок. В статье представлены исследования сырьевых материалов РК, пригодных для производства керамических фасадных плиток (глин Ленгерского месторождения, беложгущихся глин Берлинского месторождения, каолинов Союзного месторождения, волластонитов Верхне Бадамского месторождения). Определены основные характеристики сырьевых материалов ЮКО с целью получения керамической плитки. Проведен комплекс лабораторных исследований и анализ химических составов полученных образцов. В результате исследований была установлена возможность использования сырьевых указанных сырьевых материалов и определен оптимальный состав для производства фасадных плиток. На основе данных сырьевых материалов были подобраны составы шихт для производства фасадных плиток и полученные на основе данных масс образцы были подвергнуты испытаниям на соответствие требованиям ГОСТ.

Ключевые слова: керамическая фасадная плитка, волластонит, ленгерские глины, берлинские глины, шамот, масса.

Введение

Фасадная плитка - это современный строительный материал, полученный с использованием глин. Если ударить одной плиткой о другую, то слышен характерный высокий звук, который позволяет отличить подлинную керамическую плитку от плиток из других материалов. Фасадные керамические изделия применяют для облицовки фасадных поверхностей стеновых панелей, блоков, цоколей зданий, лоджий, для отделки архитектурных элементов фасада зданий - поясов, карнизов и создания декоративных панно. Фасадные плиты изготовляют различной формы: плоские, угловые и перемычные. Плитки выпускаются одноцветными или многоцветными, полностью или частично покрытыми глазурью (прозрачной или глухой, матовой или блестящей), гладкими, рифлеными или рельефными. Плитки фасадные малогабаритные выпускают с наружной гладкой и фактурной поверхностью, а на тыльной стороне делают углубления для лучшего сцепления с цементным раствором [1].

Фасадные плитки обладают достаточной прочностью и атмосферостойкостью. Фасадная плитка обладает повышенным уровнем сопротивления к воздействиям окружающей среды, стойкостью к перепадам температур. Одним из важнейших показателей фасадных плиток является их морозостойкость, определяемая числом циклов попеременного замораживания и оттаивания насыщенных водой плиток без видимых признаков разрушения.

Основными сырьевыми материалами для производства керамической фасадной плитки являются: лессы, глины, каолины, полевые шпаты и кварцевые пески. Казахстан располагает

огромными запасами сырьевых материалов, которые можно использовать при производстве фасадной керамической плитки. Использование местных сырьевых материалов может решить проблемы импортозамещения и снизить себестоимость продукции. Кроме того на основе местных сырьевых материалов можно подобрать составы, на основе которых могут быть получены плитки имеющие высокие физико-механические свойства и при этом пониженную температуру спекания [1].

На основе патентного поиска и анализа фондовых источников месторождений сырья РК были подобраны основные сырьевые материалы пригодные для производства фасадной плитки майоликового состава, это тугоплавкие глины Ленгерского месторождения и волластониты Верхнебадамского месторождения и для полуфарфорового состава: каолин Союзного месторождения, глина беложгущаяся Берлинского месторождения и кварцевый песок [2].

Все сырьевые материалы были исследованы с помощью рентгенофазового, термического и электронно-растрового анализов

Экспериментальная часть

Волластониты Верхнебадамского месторождения

Волластонит относится к минералам класса силикатов. Химическая формула его $CaSiO_3$, состав и CaO - 48,25% и SiO_2 - 51,75%. Единых требований керамической промышленности к качеству волластонита, применяемого в производстве строительных материалов, не существует. Опытным путем установлено, что вредными примесями в волластонитовом концентрате, применяемом в керамическом производстве, является оксид железа и оксид кальция, не входящие в состав волластонита. Месторождение Верхнебадамское расположено в Толебийском районе, в 20км к юго-востоку от г.Ленгера. Он состоит из крупнокристаллического волластонита с примесью карбонатов до 30-40% и гранатов, а также пироксенов до 1% - 10%. Содержание волластонита в залежах от 10% до 75% (среднее 40%), а в отдельных мелких телах размером 5м – 20м до 50% - 65%. Содержание оксидов железа в пробах от 0,16 % до 4,5 % (в среднем 0,6% - 1%), кальцита от 10 % до 40 % (среднее 25 %), кварца 2 % - 30 % (среднее 18 % - 20 %) [3;4]. РФА волластонитов Верхне-Бадамского месторождения показаны в рис. 1.

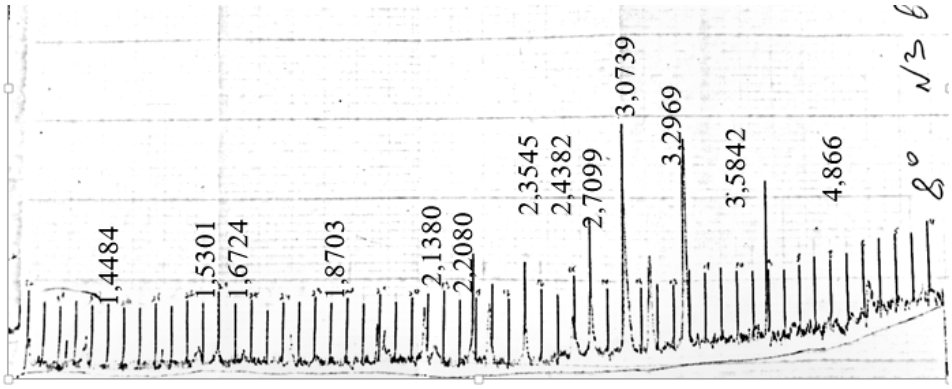


Рис. 1. РФА волластонитов Верхне Бадамского месторождения.

Результаты РФА технологической пробы данного волластонита следующие: волластонит с d/n = 3,5842; 3,2969; 3,0739; 2,3545; 2,7099; 2,4382; 2,2080; 2,1380; и ранкинит с d/n = 4,866;1,8703;1,6724; 1,5301; 1,4484.

По результатам РЭМ волластонитов Верхне-Бадамского месторождения был расчитан химический состави приведенн к 100%: CaO - 49,37%; SiO_2 - 50,08% MnO – 0,54%.

Ленгерское месторождение глин

Ленгерское месторождение тугоплавких глин находится в Толебийском районе, в 1,0 км севернее г. Ленгера. 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. Рассматриваемые глины по содержанию Al_2O_3- полукислые, с высоким содержанием свободного кварца и красящих оксидов Fe_2O_3, TiO_2, с низким содержанием водорастворимых солей оксидов кальция и магния, с заметным преобладанием оксидов калия над оксидом натрия и малым содержанием серного ангидрида SO_3 [3;4].

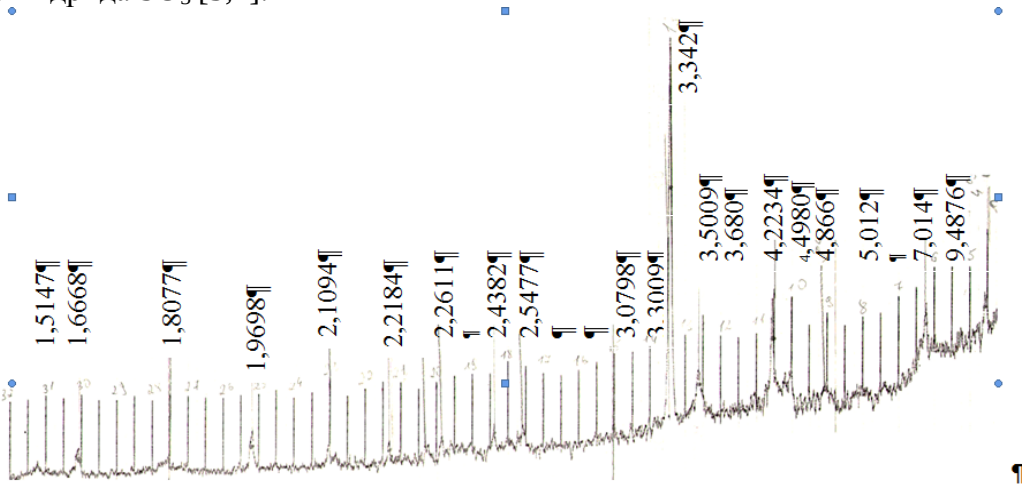


Рис. 2. Рентгенограмма Ленгерского месторождения глин

По данным рентгенофазового анализа тугоплавких глин месторождения Ленгерское (рис. 2) четко фиксируется каолинит - $Al_4[Si_4O_{10}]\cdot(OH)_8$. Его главные линии: d/n = 2,5477; 2,5664; 2,7512; 3,5191; 3,5462, 7,014. А также в исследуемых глинах можно увидеть гидрослюды (иллит): (d/n) = 9,4876, 5,012; 4.4980; 3.68; 3.34; 2.5477; 2.45; 2.1156; 1.9798, подтверждается наличие глауконита: d / n = 3,31; 3,009; 2.4062; 1.697. Кроме того, в исследуемых глинах присутствует кварц: (d/n)= 1,53;1,7453; 1,8110; 1,9972; 3,342.

Термический анализ глины подтверждает наличие линистых минералов и кварца. На термограмме глин Ленгерсского месторождения наблюдается двойной эндотермический эффект при 100 – 125^0C и 450-610^0C, что свидетельствует о полной дегидратаций глины и возможном полимофном превращении кварца. При температуре 900-1000^0C происходит экзотермический эффект при котором образуется новый минерал - муллит.

По результатам РЭМ глин Ленгерского месторождения был расчитан химический состав и приведен к 100%: SiO_2 – 56,57; Al_2O_3 – 22,95; Fe_2O_3 – 11,68; TiO_2 – 1,11; CaO – 0,15; MgO – 1,24; K_2O – 5,54; Na_2O – 1,24.

Данные глины являются пластичными, поэтому формование с применением в сотаве масс глин Ленгерского месторождения можно осуществлять как пластическим методом так и полусихим прессованием.

Месторождение глин Берлинское

Необогащенные глины Берлинского месторождения огнеупорны (огнеупорность - 1580-1640 ℃), умеренно-пластичные (число пластичности 10-15,9), высокодисперсны (99,1%), средняя плотность глин составляет 1,75-2,92 г/см^3, среднетемпературного спекания (1250℃), влажность естественная -22,89%. По минералогическому составу являются каолинит-гидрослюдистыми, содержащие монтмориллонит. Минеральный состав, в %: каолинит-40-70,

гидрослюдистые минералы -5-15, монтмориллонит-5-15, кварц-5-32. Результаты химического анализа технологической пробы глин показали, % по массе: SiO_2 - 49,50; Al_2O_3 - 30,9; Fe_2O_3 – 1,84; TiO_2 - 0,92; CaO - 0,61; MgO – 0,071; K_2O - 0,78; Na_2O - 0,11; SO_3 - 0,021; MnO - 0,008; ппп - 12,87 [3;4].

РФА необогащенных глин Берлинского месторождения указан на рис. 3. На рентгенограмме Берлинских глин были замечены пики каолинита, где его основные линии d/n =7,014; 4,4322; 3,3214; ; 1,8065; . кварца - d/n = 3,351;3,3458;1,819; гидрослюды - d/n= 3,2969; 1,6287;1,4815.

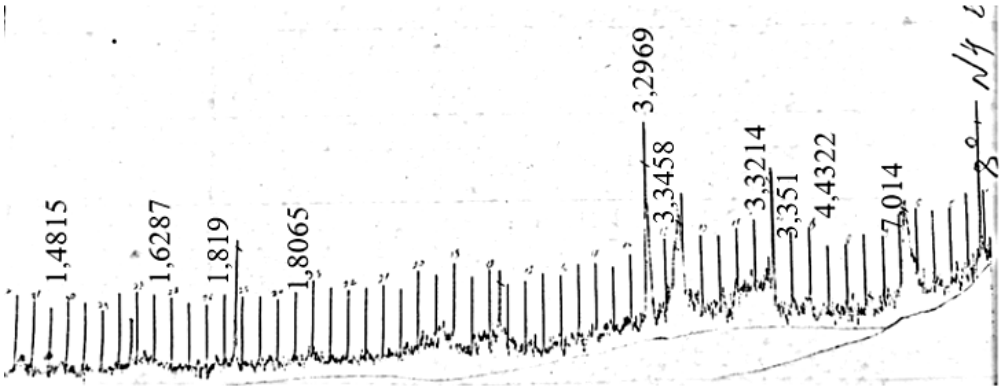


Рис. 3. Рентгенограмма беложгушися глин Берлинского месторождения

На термограммеглин Берлинского месторождения наблюдается двойной эндотермический эффект при 125 – 150^{0}С и 480-650^{0}С, что свидетельствует о полной дегидратаций глины и возможном полимофном превращении кварца. При температуре свыше 950^{0}С имеется экзотермический эффект, который свидетельствует об образовании минерала муллита.

На основе результатов РЭМ глин Берлинского месторождения был получен химический (оксидный состав): SiO_2 – 54,67; Al_2O_3 – 34,16; Fe_2O_3 – 7,11; TiO_2 – 1,51; CaO – 0,25; MgO – 0,90; K_2O – 1,17; Na_2O - 0,20.

Месторождение каолинов Союзное

Месторождение каолинов Союзное находится в Комсомольском районе Актюбинской области, в 3 км юго-западнее ж. –д. станции Союзная, в 215 км восток-северо-восточнее г. Актюбинска, с которым связано железной дороги (445км) и асфальтированным шоссе [3].

Результаты химического анализа технологической пробы данного каолина следующие - SiO_2 - 60,13 %, Al_2O_3 - 28,53 %, Fe_2O_3 - 0,5%, TiO_2 - 0,25 %, CaO – 2,45%, MgO – 0,50 %, K_2O – 0,21 %, Na_2O – 0,10 %, ппп – 8,68 % [5].

Каолин месторождения Союзное очень запесочен (имеет в виде примесей пески, полевые шпаты и мусковит) и для практического использования его в составе масс было осуществлено обогащение каолина.

Рентгенограмма каолинов месторождения Союзное представлена на рис. 5.

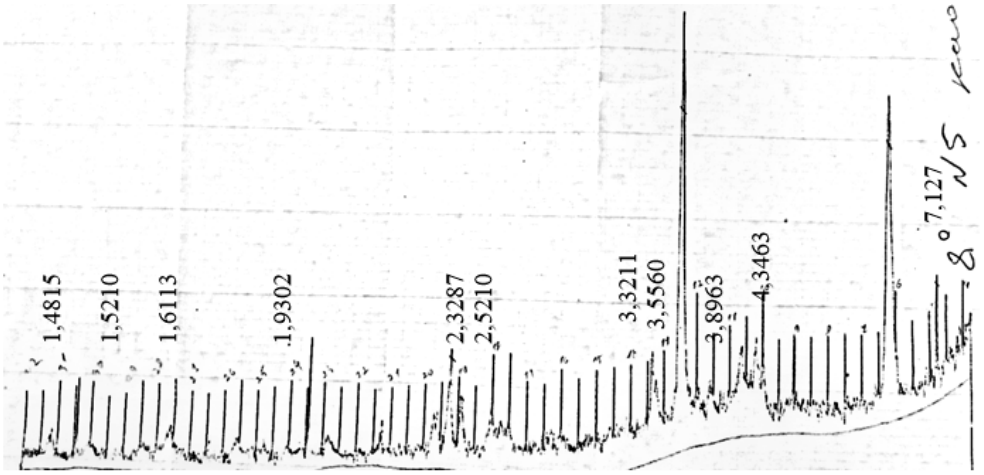


Рис. 5. Рентгенограмма каолинов месторождения Союзное.

По результатам рентгенофазового анализа обогащенных каолинов месторождения Союзное в составе каолинов были определены пики каолинита $Al_4[Si_4O_{10}](OH)_8$ и мусковита. Каолинит, где его основыне пики с d/n = 7,127; 3,8963; 3,5560; 2,3287; 1,9360; 1,6163; мусковит, d/n = 4,3463; 3,3211; 2,3287; 1,5210; 1,4815.

На термограмме каолинита наблюдается небольшой эндотермический пик при нагревании каолинита до температуры около 100 ºС. Этот эффект обусловлен удалением адсорбированной воды. При температуре около 500 ºС начинается главный эндотермический эффект с максимумом в районе температуры 570 ºС. Этот эффект связан с разложением минерала каолинита и выделением из его состава $[OH]^-$ группы. При температуре 900–970 ^oC заметно начало экзотермического эффекта, связанного с плавлением оксидов Al_2O_3 и SiO_2 с образованием искусственного минерала муллита – $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$.

По результатам РЭМ каолинов был расчитан оксидный состав и пересчитан на 100%; SiO_2 – 53,32; Al_2O_3 – 44,53; FeO – 0,59; TiO_2 – 0,50; CaO – 0,25; MgO – 0,3; K_2O – 0,49.

Шамот (франц. Chamotte) — огнеупорная глина или каолин, обожженные до потери пластичности, удаления химически связанной воды и определенной степени спекания. Иногда шамотом называют также некоторые другие исходные материалы для производства огнеупоров, обожженные с целью окускования порошков (нередко в смеси с глиной) и стабилизации свойств материала (высокоглиноземистый, корундовый, циркониевой шамот. Шамот получают обжигом (преимущественно при 1300 - 1500 °С) глинистого сырья в виде естественных кусков или брикетов. Степень спекания шамота характеризуется водопоглощением, которое обычно составляет от 2% - 3% до 8% - 10% (для «низко жжённого» шамота примерно 20 - 25%) [4].

Шамот для фасадной керамики был получен обжигом глин Ленгерского месторождения при температуре 1100 °С. Используется в качестве отощителя в составе масс. Рентгенограмма шамота из глин Ленгерского месторождения представлена на рис. 4.

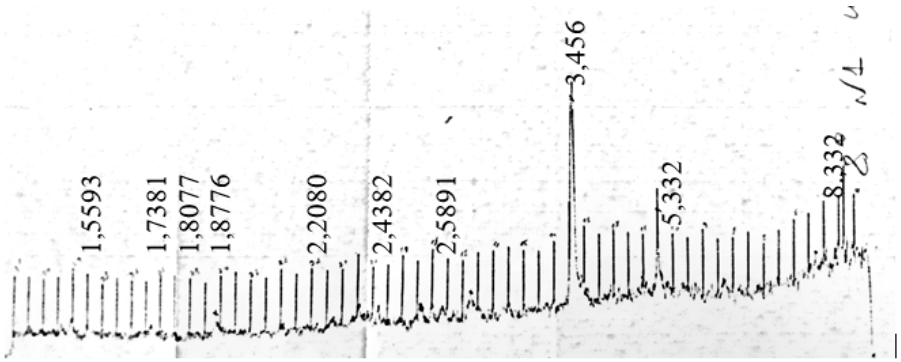


Рис. 4. Рентгенограмма шамота из глин Ленгерского месторождения.

По результатам рентгенофазового анализа в составе шамота были определены пики силлиманита Al_2SiO_5 и муллита. Силлиманит с d/n = 5,332; 3,456; 2,5891; 2,2080; 1,7381; 1,5875; муллит с d/n = 4,2234; 2,4382; 1,8776; 1,8077; 1,5393.

По результатам РЭМ шамота был расчитан химический состав и приведен к 100%: SiO_2 – 64,95; Al_2O_3 – 20,87; Fe_2O_3 – 8,88; TiO_2 – 1,04; CaO – 0,18; MgO – 0,89; K_2O – 2,80; Na_2O - 0,34.

На основе подобранных и исследованых сырьевых материалов были разработаны составы масс (таблица 1).

Таблица 1- Составы масс для синтеза фасадной плитки

Сырьевые материалы	Состав №1	Состав № 2	Состав № 3	Состав № 4	Состав №5	Состав №6	Состав №7	Состав №8
Глина Ленгерская	70%	60%	55%	85%	45%			
Глина Берлинская						40%	30%	30%
Каолины Союзные					45%	40%	30%	30%
Шамот	15%	20%	20%	15%				
Волластонит	15%	20%	25%			20%	30%	25%
Кварц					15%		10%	15%

На основе разработанных составов были получены образцы и исследованы на спекание и подвергнуты физико-механическим испытаниям.

Выводы

Из всех полученных образцов наиболее актуальным является образец № 3 на основе исследуемых материалов: Ленгерской глины, волластонитов Верхне-Бадамского месторождения, который спекается при температуре 1050^0С, а физико механические показатели соответствуют требованием ГОСТ – 13996-93.

Образцы фасадной плитки полученные на основе сырьевых материалов РК отвечают всем критериям качества и не уступают зарубежным аналогам, при этом температура спекания полученных образцов ниже 1150^0С, в связи с этим достигается значительная экономия энергетических ресурсов. Раззработанный состав массы №1может быть рекомендован для изготавления фасадных плиток.

Список литературы

1. Чернышев, Е.М. и др. Сырье и материалы для керамической промышленности. Том 1. СПб: Ютас, 2007, 224 с.

2. Бишимбаев, В.К. и др. Минерально-сырьевая и технологическая база Южно-Казахстанского кластера строительных и силикатных материалов. Монография. Алматы: Раритет, 2009, 270 с.
3. Кулинич, В.В. и др. Месторождения горнорудного сырья Казахстана. Справочник. Т.1. Алматы: Министерство экологии и природных ресурсов РК, 2000, 372 с.
4. Есимов Б.О. и др. Приоритетные строительные материалы и их минерально-сырьевое обеспечение. Учебник. Шымкент: ЮКГУ им. М.Ауэзова, 2016, 224с.
5. Дубинина Е.С. Разработка составов и технологии хозяйственно-бытового фарфора на основе природного минерального сырья Республики Казахстан. Дис. … канд. тех. наук. Шымкент: Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, 2010, 139с.

Түйін

Қасбетті керамикалық тақтайшалар алу үшін саздар және де қосалқы материалдар – шамот, сусыздандырылған саздар және кварц құмдар қолданылады. Мақалада ҚР қасбетті керамикалық тақтайшалар өндірісіне жарамды (Ленгер кен орынының саздары, Берлин кен орынының ақ күйгіш саздары, Союзное кен орынының каолиндері, Жоғарғы Бадам кен орынының волластониттері) шикізат материалдарына зерттеулер көрсетілген. Қасбетті керамикалық тақтайшалар алу мақсатында ОҚО облысының шикізат материалдарының негізгі сипаттамалары алынған болатын. Комплексті лабораториялық зерттеулер жүргізіліп, алынған шикізат материалдарының химиялық құрамы анықталған болатын. Зерттеу нәтижелері бойынша көрсетілген шикізат материалдарын қолдана отырып, қасбетті керамикалық тақтайшалар алу мүмкіндігі анықталған. Зерттелген шикізат материалдарының негізінде қасбетті керамикалық тақтайшалар өндірісіне арналған шихта құрамы анықталды. Алынған керамикалық тақтайшалардың үлгілеріне ГОСТ талаптарына сай зерттеулер жүргізілді.

Abstract

For ceramic facade tiles used clay and additional materials-chamotte, dehydrated clay or quartz sand. The article presents the study of raw materials of the Republic of Kazakhstan, suitable for the production of ceramic facade tiles (clays of the Langers Deposit, white clay of the Berlin Deposit, kaolin of the Union Deposit, wollastonites. The complex of laboratory researches and the analysis of chemical compositions of the received samples is carried out.of the upper Badam Deposit). The main characteristics of raw materials of SKR for the purpose of obtaining ceramic tiles are determined. On the basis of these raw materials, the compositions of charge for the production of facade tiles were selected and the samples obtained on the basis of these masses were subjected to tests for compliance with GOST requirements.

УДК 541.18

Р.Т. Иманбердиев, Б.О. Есимов

магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
д.г.-м.н. профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ АБРАЗИВНОЙ СТОЙКОСТИ КАМНЕЛИТЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация

В данной статье рассматривается технологический способ повышения абразивной стойкости каменного литья. Каменное литье как продукт переплавки и кристаллизации горных пород имеет более однородную плотную структуру, обеспечивающую его повышенную механическую прочность и химическую стойкость. Практика показала высокую эффективность футеровки каменным литьем трубопроводов, желобов, бункеров, течек, воронок и др. для транспортировки угля, руды и шламовых

вод. Ныне большое внимание уделяется созданию конструктивных материалов, необходимых для замены и экономии металлов. В их числе каменное литье – приоритетный ретроматериал. Дальнейшее усиление абразивной стойкости каменного литья позволяет решить задачи по широкому его внедрению и будет способствовать техническому прогрессу и инновациям. Республика обеспечена сырьем для данного производства. Это месторождения Даубабинское, Зыряновское, Семейтауское и др. Способ повышения абразивной стойкости каменного литья найден по аналогии с известной технологией повышения твердости поверхности бетона. В качестве компонента для повышения абразивной стойкости каменного литья может быть использован измельченный электрокорунд.

Ключевые слова: базальт, тефрито-базальт, технология, ретроматериал, промышленность, абразивная стойкость, кристаллизация, расплав

Каменное литье является продуктом переплавки и кристаллизации различных горных пород или шлаков. В отличие от природных горных пород каменное литье имеет более однородную плотную структуру, что обеспечивает его повышенную механическую прочность и химическую стойкость. Кроме того, из каменного литья можно получать разнообразные и сложные по форме изделия без механической обработки.

Благодаря специфическому комплексу физико- механических и химических свойств камнелитые и шлаколитые изделия хорошо противостоят воздействию агрессивных и абразивных сред и поэтому являются незаменимым материалом для защиты оборудования от истирания и коррозии во всех областях народного хозяйства и в первую очередь в обогащении полезных ископаемых.

Каменное литье является не только заменителем металлов, но и также незаменимым самостоятельным материалом для обеспечения эффективного ведения многих технологических процессов, связанных с воздействием агрессивных и абразивных сред.

Практика применения камнелитых и шлаколитых изделий показала их высокую эффективность. И.Е. Липовским и В.А. Дорофеевым показана, футеровка каменным литьем трубопроводов, желобов, бункеров, течек, воронок и другого оборудования для транспортировки угля, руды, шламовых вод позволяет экономить народному хозяйству многие тысячи тонн металла. Удлиняются межремонтные сроки эксплуатации оборудования, его долговечность и надежность и повышается культура производства[1].

Каменное и шлаковое литье является силикатным кристаллическим материалом, получаемым плавлением горных пород или шлаков с соответствующими добавками, формованием из расплава изделий с последующий их термической обработкой.

В Республике Казахстан на базе Государственной программы индустриально-инновационного развития большое внимание будет уделено созданию конструктивных материалов, необходимых для замены и экономии металлов. К числу эффективных материалов относится каменное литье- приоритетный ретроматериал.

Экспериментально доказано, что камнелитые и шлаколитые изделия по некоторым техническим свойствам значительно превосходят свойства естественных камней, черных и цветных металлов и их сплавов, стекла, фарфора, бетона, керамики, дерева и других материалов.

Исследование по усилению абразивной стойкости каменного литья позволяет решить задачи по более широкому внедрению каменного литья на рудниках по добыче многих твердых полезных ископаемых, на фабриках по обогащению руд и угля и будет несомненно способствовать техническому прогрессу и инновациям.

Каменное литье, как отмечалось, достаточно широко применяется в угольной промышленности и в первую очередь в угольнобогатительных фабриках. Им футеруется оборудование, транспортные средства, бункера, емкости и другие устройства подверженные

абразивному износу.

В качестве примера превосходных свойств каменного литья можно привести то, что течки и желоба в свое время футеровали чугуном, стеклом, сталью, где срок службы футеровки из чугуна составлял всего три месяца, из стекла полтора – два месяца, из стали около четырех месяцев. В то же время при футеровки плитами из каменного литья, несмотря на то что футеровка подвергалась истиранию и воздействию ударных нагрузок, за пять лет эксплуатации она подвергалась ремонту пару раз. Применение каменного литья для футеровки позволяет снизить расходы на ремонт в шесть раз [1].

Почти два века прошло с тех пор, как начались экспериментальные работы по получению литого кристаллического силикатного материала.

Первые эксперименты по переплавки базальтов были сделаны во Франции. Опыты по промышленному производству камнелитейных изделий из плавленого базальта впервые были поставлены также во Франции. Полученный плавленый базальт в основном применяли для замены деталей оборудования, подвергающихся значительному истиранию.

А.С. Гинзберг и П.А. Флоренский разработали технологию получения каменного литья из онежского диабаза. На основе проведенных комплексных исследований был построен завод плавленого диабаза для химической промышленности. На камнелитейных предприятиях качество и себестоимость продукции зависят от вида сырья. В связи с этим исследователи разработали методы предварительного определения качества горных пород как сырья для производства литых изделий.

А.Г. Котловой был предложен метод расчета шихты для каменного литья с получением мономинерального состава изделий. Такие изделия обладают более высокими химическими и механическими свойствами по сравнению с изделиями полиминерального состава. При мономинеральных или почти мономинеральных отливках можно заранее предвидеть свойства готовой продукции, поскольку они в основном определяются свойствами минерала. Основой для получения мономинерального литья может служить минерал пироксен, способный к широким изоморфным замещениям катионов в решетке.

Экспериментально проверена возможность получения мономинеральных пироксеновых отливок из берестовецкого базальта с добавкой первоуральского горнблендита или горнблендита в смеси с первоуральской красной глиной. Полученные изделия отличались увеличенным содержанием пироксеновой фазы.

В настоящее время для производства камнелитейных изделий применяют магматические, метаморфические и осадочные горные породы. Берестовецкие базальты используются в качестве основного сырья на Московском и Донецком камнелитейных заводах. Андезито-базальты Приморья пригодны для камнелитейных изделий с мелкокристаллической структурой. Испытания кондопожских габбро-диабазов показали, что каменное литье из них по своим свойствам аналогично литью из берестовецких базальтов.

Наиболее пригодными для производства каменного литья признаны основные магматические породы, содержащие не больше 50% SiO_2, до 13% CaO, до 10% MgO, до 15% окислов железа и до 15% Al_2O_3. При этом показано, что к горной породе предъявляются следующие требования - низкая температура плавления, способность расплава полностью заполнять формы, хорошая кристаллизационная способность расплава, малая усадка расплава в процессе термической обработки.

В Казахстане имеется множество месторождений сырья для производства каменного литья. Среди них месторождения Даубабинского массива в Туркестанской области, Зыряновское и Семейтауское в Восточно-Казахстанской области.

Как показали исследования С.Т. Сулейменова, М.Ш. Шарафиева, Т.А. Абдувалиева и др., тефрито-базальты Даубабы относятся к основным магматическим породам, содержание в них SiO_2 составляет менее 52%. Температура начала плавления составляет около 1280^0C.

Из этих тефрито-базальтов были получены камнелитейные изделия, путем расплавления порошка при температуре 1450^0С, с выдержкой в течение 45 минут. При такой выдержке масса полностью расплавляется, осветляется и гомогенезируется. При кристаллизации в подобранных режимах получены высококачественные камнелитейные плиты, трубы и другие изделия [2].

Камнелитейные образцы из тефрито-базальтов Даубабы не уступают по многим свойствам изделяем Московского опытного завода. Это обусловлено идентичностью их фазового состава и структуры.

Основными минералами тефрито-базальтов являются моноклинные пироксены, оливины, плагиоклазы, что улучшает литьевые свойства расплава. Присутствие около 50% мелкозернистой стекловатой массы облегчает плавление породы.

Идея способа повышения абразивной стойкости каменного литья нами разработана по аналогии с известной технологией повышения твердости поверхности бетона. Как известно, сущность этой технологии состоит в том, что в поверхность бетона вводят абразивные элементы, обладающие высокой твердостью. Это позволяет существенно увеличить абразивную стойкость бетона. Элементы с повышенной твердостью истираются гораздо медленнее самого бетона, в виду их высокой твердости, что значительно увеличивает срок службы бетонных конструкций.

В качестве компонента для повышения абразивной стойкости каменного литья нами был подобран электрокорунд, имея в виду его высокие абразивные показатели и доступность. Фактически, по твердости корунд уступает только алмазу, что делает его идеальным элементом для использования в рассматриваемой технологии дальнейшего повышения абразивной стойкости каменного литья.

Список литературы

1. Липовский И.Е., Дорофеев В.А. Каменное и шлаковое литье для обогатительных фабрик. М.: Недра, 1969, 87с.
2. Сулейменов С., Стекла и стеклокристаллические материалы из горных пород Казахстана. М.: Наука, 1969, 292с.

Түйін

Бұл мақалада тас құюдың абразивті кедергісін жақсартудың технологиялық жолы қарастырылады. Тасты қалдықтарды қайта өңдеу және тау жыныстарының кристалдануы өнімі ретінде біркелкі тығыз құрылымға ие, оның механикалық беріктігі мен химиялық қарсылығын жоғарылатады. Практика көмірді, рудалы және шламды суды тасымалдауға арналған асфальталған тас құю құбырларының, пештердің, бункерлердің, шұңқырлардың, қылшақтардың және т.б. жоғары тиімділігін көрсетті. Қазіргі уақытта металдарды ауыстыру және үнемдеу үшін қажетті құрылымдық материалдарды құруға көп көңіл бөлінеді. Олардың ішінде тас құю - бұл ретро материалы. Тасты құюдың абразивті кедергісін одан әрі нығайту оны кеңінен енгізу мәселесін шешуге мүмкіндік береді және техникалық прогреске және инновацияға үлес қосады. Республика бұл өнімге шикізатпен қамтамасыз етілген. Бұлар Даубин, Зыряновск, Семейтау және т.б. кендері болып табылады. Тас құюдың абразивті кедергісін арттыру әдісі бетон бетінің қаттылығын арттыру үшін танымал технологиямен ұқсасты. Тас қазуының абразивтік кедергісін жақсартатын компонент ретінде, ұсақталған электрокордум пайдаланылуы мүмкін.

Abstract

This article discusses the technological way to improve the abrasive resistance of stone casting. Stone casting as a product of remelting and crystallization of rocks has a more uniform dense structure, ensuring its increased mechanical strength and chemical resistance. Practice has shown the high efficiency of lining stone casting pipelines, gutters, bunkers, chutes, funnels, etc. for the transportation of coal, ore and sludge water. Nowadays much attention is paid to the creation of structural materials necessary for the replacement and

economy of metals. Among them, stone casting is a priority retro material. Further strengthening of the abrasive resistance of stone casting allows you to solve the problem of its widespread introduction and will contribute to technical progress and innovation. The republic is provided with raw materials for this production. These are deposits of Daubabinskoe, Zyryanovskoye, Semeytau and others. A method for increasing the abrasive resistance of stone casting was found by analogy with the known technology for increasing the hardness of a concrete surface. As a component to improve the abrasive resistance of stone casting, crushed electrocorundum can be used.

УДК 541.18

Р.Т. Иманбердиев, Б.О. Есимов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
д.г.-м.н. профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

О ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ АБРАЗИВОСТОЙКОСТИ КАМНЕЛИТЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация

В данной работе рассматривается возможность улучшения абразивной стойкости каменного литья. Использован метод насыпки в технологической цепи производства на огненно-жидкую поверхность камнелитейных плиток предварительно нагретого корундового порошка. Корундовый порошок помимо высокой твердости при температурах разливок камнелитейной массы не меняет своих физических свойств и способен сливаться в период кристаллизации с расплавленной массой. Другим достоинством данного материала является его доступность. Опыты производились с использованием камнелитейных плиток, полученных на основе тефрито-базальта. Образцы каменного литья данного состава при температуре 1200^0 и выдержке в течении 60 минут размягчаются и позволяют произвести утопление зерен корунда на поверхности плиток. Эксперименты показали, в условиях промышленного литья с использованием не сложных механизмов лицевую часть камнелитейных плиток можно усилить в плане абразивостойкости материалами типа электрокорунда или корунда.

Ключевые слова: абразив, тефрито-базальт, технология, ретроматериал, электрокорунд, абразивная стойкость, формование, расплав.

Наиболее ценными свойствами каменного литья являются устойчивость абразивному истиранию. Устойчивость абразивному истиранию является одним из ведущих технических свойств стеклокристаллических материалов [3].

Каменное литье является незаменимым материалом для защиты оборудования от истирания и коррозии во многих областях промышленного производства, и в первую очередь в обогащении полезных ископаемых. Футеровка каменным литьем трубопроводов, желобов, бункеров, течек, воронок, и другого оборудования для транспортировки угля, руды, шламовых вод позволяет экономить большое количество металла [1].

Наиболее пригодными для производства каменного литья признаны основные магматические породы. К горной породе предъявляются следующие требования - низкая температура плавления, способность расплава полностью заполнять формы, хорошая кристаллизационная способность расплава, малая усадка расплава в процессе термической обработки [2].

В качестве материала для повышения абразивной стойкости каменного литья был выбран корунд. Основным достоинством корунда является его высокая твердость. По

твердости корунд уступает только алмазу. Благодаря высокой твердости он является хорошим материалом для повышения абразивной стойкости каменного литья [4].

Технология производства каменного литья имеет свои особенности связанные с различием применяемого сырья и оборудования, которая слагается из следующих этапов:

-подбор и переработка сырья, подготовка шихты,

-плавление шихты и получение расплава,

-формование расплава,

-термическая обработка,

-готовые изделия,

-повышение абразивной стойкости [5]

В условиях производства предлагаемая технология получения каменного литья с более повышенной абразивной стойкостью может выглядеть следующим образом.

На стадии получения расплава, посредством расплавления шихты, производится формование плиток. На данной стадии плитки представляют собой отформованную огненно-жидкую массу. Такое состояние плиток позволяет внедрить в поверхность порошковый электрокорунд. При движении плиток по конвейеру, на них сверху будет насыпаться измельченный абразивный материал в установленном количестве. Количество абразивного материала будет зависеть от площади плитки. Он должен быть рассыпан равномерно по всей поверхности плитки. Сам материал будет заранее нагрет до температуры около 500^0, что необходимо для того чтобы при соприкосновении с корундом нагретая плитка не получила никаких повреждений. Такой способ производства технически не сложен, и должен позволить получить желаемые абразивостойкие камнелитейные плитки [6].

Для проведения исследований по повышению абразивной стойкости каменного литья был подготовлен порошок корунда тонкостью помола на сите № 0.75, 1, 1.25. Наиболее оптимальным диаметром зерен для повышения абразивной стойкости был выбран 1 ввиду того, что при данном диаметре, размер зерен корунда является наиболее оптимальным.

Зерна корунда были расположены по поверхности плитки из каменного литья с расстоянием между ними около 1 мм, чтобы было возможным утопить около 2/3 зерна корунда в поверхность каменного литья. Такая глубина утопления зерен позволит им расположиться в поверхности плитки из каменного литья и положительно влиять на его абразивную стойкость.

Как отмечалось, попытка повышения абразивной стойкости каменного литья была запланирована путем утопления зерен корунда в поверхность плитки. Для этого необходимо было найти температуру расплавления каменного литья. Известно, теоритически температура расплавления каменного литья расположена в диапазоне от 1000 до 1200^0С.

Первые опыты были проведены при температурах в 1000 и 1100^0С, скорость нагрева 3^0/мин, выдержка 60 мин. При этих температурах заметного расплавления каменного литья не произошло. Для проведения дальнейших опытов было принято решение повысить температуру.

Следующие опыты по нахождению температуры расплавления были проведены при температуре 1200^0С. Режим для нагревания до 1200^0С: скорость нагрева 3^0/мин, время выдержки в печи составляет 60 мин. В этих условиях произошло расплавления плитки из каменного материала. Плитка представляла собой огненно-жидкую массу. Необходимое нам состояние для дальнейших опытов по повышению абразивной стойкости было получено.

Как было указано раньше, повышать абразивную стойкость планируется при помощи утопления корунда в лицевую поверхность плитки. Для этого в печь при температуре в 1200^0С была помещена плитка из каменного литья с уложенным по всей ее лицевой поверхности зерен корунда(диаметр зерен 1 мм.), расстояние между зернами составляет 1

мм. Режим нагрева: температура 1200^0С, скорость нагрева 3^0/мин, время выдержки в печи 60 мин.

При данном опыте зерна корунда не были утоплены на достаточную глубину и при малейшем касании осыпались с поверхности плитки. Было принято решение придать небольшое усилие для вдавливания зерен в поверхность расплавленной плитки.

Следующий опыт был произведен при такой же температуре и режиме нагрева. Но в этот раз, для получения необходимого результата было придано небольшое усилие для вдавливания зерен корунда в поверхность плитки.

Усилие было придано предметом с плоской, ровной поверхностью после 30 мин выдержки в печи при температуре в 1200^0С. После придания усилие плитка была помещена в печь для дополнительной выдержки в 30 минут с последующим охлаждением вместе с печью.



Рис.1. Результат повышения абразивной стойкости с помощью придания усилия

Как показано на рис.1., желаемый результат был достигнут. Зерна корунда зафиксировались на поверхности расплавленной плитки из каменного литья. Такая плитка из каменного литья будет меньше подвержена истиранию, а значит увеличится срок ее службы.

Проведенные эксперименты подтвердили возможность дальнейшего улучшения качеств камнелитейного материала путем усиления его рабочей поверхности с применением известных очень твердых и абразивостойких минеральных видов.

Список литературы

1. Липовский И.Е., Дорофеев В.А. Каменное и шлаковое литье для обогатительных фабрик. М.: Недра, 1969, 87с.
2. Сулейменов С., Стекла и стеклокристаллические материалы из горных пород Казахстана. М.: Наука, 1969, 292с.
3. Липовский И.Е., Дорофеев В.А. Основы петрургии. М., изд. Недра,1972, 320с.
4. Баженов Ю.М. Технология бетона, М.: АСВ, 2007, 528с.
5. Джигирис Д.Д., Махова М.Ф. Основы производства базальтовых волокон и изделий. М.: Теплоэнергетик, 2002, 416с.
6. Гончаров Ю.И. Сырьевые материалы силикатной промышленности. Москва, 2009г, 123с.

Түйін

Бұл мақалада тас құюдың абразивтік кедергісін жақсарту мүмкіндіктері талқыланды. Өндірістің технологиялық тізбегін алдын-ала қыздыруға арналған корунд ұнтағының тас құюдың тақталарының өртенгіш-сұйық бетінде толтыру әдісі пайдаланылды. Корунд ұнтағы, құйма тас құю температурасының жоғары қаттылығынан басқа физикалық қасиеттерін өзгертпейді және кристалдану кезеңінде балқытылған массамен біріктіруге қабілетті. Бұл материалдың тағы бір артықшылығы оның қол жетімділігі. Эксперименттер тефрит-базальт негізіндегі тас құюдың көмегімен жүргізілді. Бұл композицияның тастан құю үлгілері 1200°С температурада жұмсалады және 60 минут қартайды және корунд тұқымдарын плиталар бетіне сіңіруге мүмкіндік береді. Эксперимент көрсеткендей, күрделі механизмдерді қолданумен өнеркәсіптік құю жағдайында тас тақтайшаларының алдыңғы бөлігі электрокорунд немесе корунд тәрізді материалдардың көмегімен истиратуға қарсы тұру тұрғысынан күшейе түседі.

Abstract

This work discusses the possibility of improving the abrasive resistance of stone casting by using materials with even higher abrasion resistance. The method of filling in the technological chain of production on the fiery-liquid surface of stone-casting plates of pre-heated corundum powder was used. Corundum powder, in addition to high hardness at casting stone casting temperatures, does not change its physical properties and is able to merge with the molten mass during the crystallization period. Another advantage of this material is its availability. The experiments were carried out using stone tiles made on the basis of tefrit-basalt. Stone casting samples of this composition are softened at a temperature of 1200^0 and aged for 60 minutes and allow drowning of corundum grains on the surface of tiles to be made. Experiments have shown that in the conditions of industrial casting with the use of non-complicated mechanisms, the front part of stone tiles can be enhanced in terms of abrasion resistance by materials such as electrocorundum or corundum.

УДК 006.07:331.1:658.5

Д.О. Казиева, А.К. Тулекбаева, М.Б. Кенжеханова, А.А. Токтабек, А.Р. Асанова

магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

магистр, старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

магистр, старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

e-mail: kazieva.95@list.ru

СУБЪЕКТЫ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕСТВЕННОСТИ В РАМКАХ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРИНЦИПОВ ЕЕ ПОСТРОЕНИЯ

Аннотация

При внедрении системы социальной ответственности на основе международного стандарта ИСО 26000, организации должны решать вопросы, касающиеся таких процессов, как организационное управление, права персонала, рабочие практики, окружающую среду, четкие технологические режимы, проблемы потребителей и социальное развитие, которые необходимо актуализировать с применением рекомендаций данного стандарта.

Одной из важнейших составляющих эффективности системы социальной ответственности

является правильно сформированная организационная структура управления, посредством которой и осуществляется направление и руководство организацией для достижения ее целей. Несмотря на то, что процессы и структуры управления могут принимать различные формы, как формальные, так и неформальные, все организации принимают и исполняют решения в рамках системы управления, которая формируется через организационную структуру управления, в которую входят руководители высшего и среднего звена, имеющих полномочия и ответственность для достижения целей организации. В зависимости от типа организации цели в области социальной ответственности могут быть определены членами организации, владельцами, руководителями или другими лицами, что повышает продуктивность организации в отношении таких целей.

Ключевые слова: международный стандарт ИСО 26000, организация, социальная ответственность, субъекты, организационная структура, управление, цели, полномочия, ответственность, эффективность.

Введение. Построение системы социальной ответственности в организации необходимо начинать с актуализации организационной структуры, которая приводит к:

- принятию качественных решений, которые легче реализовать,
- возможностям лучшей идентификации и управлению рисками и возможностями,
- лучшему осознанию воздействий, касающихся социальной ответственности на заинтересованные стороны,
- доверию к решениям и действиям организации и их широкому признанию.

Эти преимущества повышают эффективность деятельности организации в целом [1].

Организационная структура управления влияет на способность организации решать и другие основные вопросы в области ее социальной ответственности. Поощряя легитимность, эффективное управление, в рамках обновленной организационной структуры, приводит к решениям, которые, наиболее вероятно, будут иметь поддержку и доверие у тех, кто их исполняет, в том числе у тех, на кого они могут повлиять. Эффективность в управлении принесет пользу и обществу в целом, так как будет содействовать правильному и рациональному использованию как людских, финансовых, так и природных ресурсов, что в свою очередь создаст доверие и уверенность в институтах государственной власти и общества.

Организационная система управления организацией, в которой, учтены рекомендации ИСО 26000 при ее построении, должна формироваться с применением следующих принципов [2]:

- соблюдение правовых норм;
- подотчетность;
- прозрачность;
- этичное поведение;
- понимание заинтересованных сторон и их интересов.

Принцип соблюдения правовых норм. Соблюдение правовых норм и требований государственных органов – это минимум социальной ответственности для всех организаций. Итак, самой важной целью организационного управления является уверенность в том, что организация соблюдает все применяемые законы и регламенты. Некоторые сферы полномочий также налагают определенные управленческие обязанности на конкретные типы организаций.

Какие действия необходимо сделать организации для решения данного вопроса. В организации должны быть установлены обязательные требования по соблюдению законодательных требований, которые относятся к деятельности организации, и предпринять для этого такие шаги, как:

- оставаться информированными обо всех правовых обязанностях;

- соблюдать правовые нормы и требования государственных органов во всех сферах полномочий, в которых работает организация;

- соблюдать свои собственные издаваемые приказы и распоряжения, обязательные процедуры, правила и процедуры и применять их, так, как прописано в этих процедурах, или заложенных в ответственности персонала;

- понимать юридические права и легитимные интересы заинтересованных сторон;

- периодически пересматривать программы соблюдения законодательных требований, чтобы приобретать обоснованную уверенность, что они эффективны.

Принцип подотчетности. Подотчетность – это обязательство или готовность организации принять ответственность и объяснить основания, причины или мотивы своих действий. Например, избранные представители подотчетны своим владельцам; ассоциации и организации-представители подотчетны перед своими членами; официально зарегистрированные компании подотчетны перед своими заинтересованными сторонами. Наличие подотчетности, повышает вероятность того, что возложенные на организацию ответственность будет обязательно выполнена, принятые решения и действия будут справедливыми и конструктивными, поскольку тот персонал, кто являются основными подотчетными, будут стремиться к качеству своих решений и суждений.

Какие действия необходимо сделать организации для решения данного вопроса. Организация обязана отчитываться за:

- правильное и эффективное использование финансовых и природных ресурсов, используя общепринятые финансовые и отчетные практики;

- результаты решений организации, включая значительные последствия, даже если они были неумышленными или непредвиденными;

- определение ролей, ответственности и полномочий по различным функциям в организации относительно того, как решения будут приняты, реализованы и пересмотрены;

- оценку соответствия принятых решений и действий организации законодательству и внутренним процедурам и директивам;

- значительные воздействия решений и действий организации на заинтересованные стороны;

- решения и действия в рамках области полномочий организации и согласующиеся с ее целями.

Принцип прозрачности. Прозрачность относится к положению о соответствующем информировании лиц и организаций внутри и за пределами организации, на которые могут воздействовать ее решения и действия или в которых они могут быть заинтересованы. Прозрачность позволяет исключить попытку незаконно повлиять на информацию по ключевым решениям. Различным заинтересованным сторонам в различных ситуациях могут быть присущи различные степени прозрачности. Какие действия необходимо сделать организации для решения данного вопроса.

Применение принципа прозрачности в системе управления означает, что:

- стандарты и критерии, по которым организация оценивает свою собственную работу, точно известны;

- обеспечена достаточная информация в легко понятных формах и средствах, чтобы дать возможность заинтересованным сторонам и лицам оценить реальную и достижимую деятельность организации по своим собственным критериям;

- информация достаточно доступна и прямо понятна для тех, на кого значительным образом повлияли решения организации или на кого они могут повлиять;

- представленная информация своевременна, основана на фактах, не пропущена статистическая информация, и она представлена в четкой и объективной манере, позволяя руководителям, владельцам, членам и другим заинтересованным сторонам точно оценить

воздействие на них решений или действий организации.

Принцип этичного поведения. Весь персонал организации, ее владельцы, руководители и другие заинтересованные стороны (государство, общество) должны быть уверены в том, что организация осуществляет свою деятельность этично.

Какие действия необходимо сделать организации для решения данного вопроса. Организация должна разработать такую структуру управления, которая помогает стимулировать этичное поведение, как внутри организации, так и в ее взаимосвязях с другими субъектами рынка, а для этого должна активно стимулировать такое этичное поведение через:

- разъяснения стандартов этичного поведения, требуемого от всего персонала и, в частности, от тех, кто имеет возможность значительно влиять на целостность, стратегию и работу организации;
- стимулировать и содействовать соблюдению стандартов этичного поведения во всей организации;
- внедрять механизмы надзора и контроля для мониторинга и обеспечения этичного поведения;
- внедрять механизмы, позволяющие внутренним и внешним заинтересованным сторонам предоставлять отчеты о нарушении норм этики без страха перед наказаниями;
- официально признавать и рассматривать ситуации, при отсутствии местных законов и регламентов.

Принцип понимания заинтересованных сторон и их интересов. Хотя цели организации могут быть ограничены интересами ее соответствующих владельцев, членов или руководителей, другие заинтересованные стороны также могут иметь права или интересы, которые должны быть приняты во внимание. В некоторых случаях эти другие заинтересованные стороны могут иметь юридические права, которые организация обязана рассматривать.

Какие действия необходимо сделать организации для решения данного вопроса.

Организация должна в процессы управления организацией внести процедуры, которые позволяют:

- идентифицировать и рассматривать права и интересы заинтересованных сторон
- осознавать и уважать интересы и потребности заинтересованных сторон организации и их соответствующую правоспособность для установления деловых связей и привлекательности организации;
- направлять организацию к долгосрочной перспективе, достигая баланса между немедленными потребностями и целями ее нынешних владельцев с интересами будущих поколений;
- достигать баланса между целями организации и воздействиями и рисками для всех ее заинтересованных сторон;
- привлекать заинтересованные стороны, на которых могли или имели воздействие решения организации, к процессу принятия решений;
- рассматривать мнения заинтересованных сторон, на которых могло оказать воздействие решение организации, даже если они не играют официальной роли в управлении организацией.

Поскольку заинтересованные стороны организации охватывают определенный спектр организаций, от тех, на которые оказывается большое воздействие, до тех, на которые не оказывается воздействие, организации должны оценить относительное значение привлечения различных заинтересованных сторон.

Выводы: При построении системы социального менеджмента, учитывающая

требования международного стандарта ИСО 26000 необходимо сформировать такую организационной структуры управления, которая как один из основных субъектов системы, строится на определенных принципах системы социальной ответственности, которые в комплексе, помогают выстроить эффективную организационную структуру управления, в которой четко определены ответственность и полномочия высшего и среднего руководства в области социальной ответственности организации. Даны характеристики каждого принципа, на основе которых, разработаны действия, которые необходимо сделать организации для решения каждого вопроса.

Список литературы

1. Казиева Д.О., Тулекбаева А.К, Макулбекова Г.О., Бейсеев С.А. Международный стандарт ISO 26000. Руководство по социальной ответственности //Научные труды ЮКГУ им. М. Ауэзова, 2018,№ 1(45),С.67-71.
2. СТ РК ИСО 26000-2011. Руководство по социальной ответственности (ISO 26000-2010 «Guidance on Social Responsibility», IDT). РГП «Казахстанский институт стандартизации и сертификации», 2011, 274с.

Түйін

Бұл мақалада ұйымның әлеуметтік жауапкершілігі саласындағы жоспарланған мақсаттарға жетудің бір құралы болып табылатын ISO 26000 халықаралық стандартына негізделген әлеуметтік жауапкершілік жүйесін басқарудың ұйымдық құрылымын құру мәселелері қарастырылады және басқару жүйесінің субъектілерінің бірі ретінде әлеуметтік жауапкершілік принциптеріне негізделуі керек. Әрбір принципті қолданудың негіздемесі ұйымдық құрылымды қалыптастыруда және әрбір принципті қолдану үшін енгізілген әрбір мәселені шешу үшін ұйымның қабылдаған әрекеттеріне негізделген. Осылайша, ұйымды ұйымдастырудың дұрыс ұйымдастырылған құрылымы ұйымның шешіміне және қызметіне әсер ететін жауапкершілікті өз мойнына алатын және ұйымдағы әлеуметтік жауапкершілікті және басқа ұйымдармен өзара қарым-қатынасқа ықпал ететін маңызды фактор болып табылады.

Abstract

The article examines the issues of building an organizational structure for managing a social responsibility system based on the international standard ISO 26000, which is one of the tools for achieving the planned goals in the field of social responsibility of an organization and, as one of the subjects of the management system, should be based on the principles of social responsibility. The results of the substantiation of the application of each principle in the formation of the organizational structure and the actions that the organization should take to solve each issue, which are put in using each principle, are presented. Thus, a properly organized organizational structure for managing an organization is the most important factor contributing to the organization taking responsibility for the impacts of its decisions and activities and integrating social responsibility within the organization and its relationships with other organizations.

УДК 666.940

[1]М.Д. Караходжаева, [1]М.Ж. Айтуреев, [2]В.Д. Барбанягрэ
[1]магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
[1]к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
[2]д.т.н., профессор, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, Белгород, Россия

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОПТИМИЗАЦИЙ СОСТАВОВ МАСС ШИХТЫ ЦВЕТНЫХ СТЕКОЛ

Аннотация

Расширяющийся ассортимент витражей благодаря замечательным эстетическим и удовлетворяющим современным требованиям прочностным характеристикам обусловливает необходимость разработки ресурсосберегающей технологии новых составов архитектурно-строительных стекол как бесцветных, так и цветных.

Для разработки составов масс цветных стекол декоративного назначения, были проведены аналитические исследования по данному направлению. Также, были отобраны, исходные сырьевые материалы: кварцевый песок, полевой шпат, доломит, сода, мрамор, сульфат, красители и стеклобой производства. Представлены результаты рентгенографические, растрово-электронно микроскопические анализы полученных образцов.

В результате предварительного исследования исходных сырьевых материалов были разработаны 4 состава наиболее оптимальное на наш взгляд прозрачных стекол, содержание оксидов которых находятся в следующих пределах, % (по массе): 65,00 – 75,00 SiO_2, 1,0 – 3,0 MgO, 1,5 – 3,5 Al_2O_3, 5,0 – 9,3 CaO, 12,0–16,0 Na_2O. Таким образом, по результатом исследований нами получены новые составы цветных стекол с физико-механическими и химическими показателями, отвечающих требованиям строительных норм и предназначенных для применения в декоративно архитектурном строительстве.

Ключевые слова: архитектурно-строительное стекло, кварцевые пески, цветное стекло, стекломасса, красители, центры окраски.

Как известно, в условиях рыночной экономики исключительно актуальным при строительстве современных зданий и сооружений является художественное оформление их интерьера и экстерьера. При этом особую роль играет декоративное архитектурно-строительное стекло, из которого создают высокохудожественные стеклоизделия, в том числе и витражи (рис. 1). Следует отметить, что витраж является особым видом монументально-декоративного искусства, широко применяемым при создании как уникальных, так и утилитарных зданий [1,2,3,4].

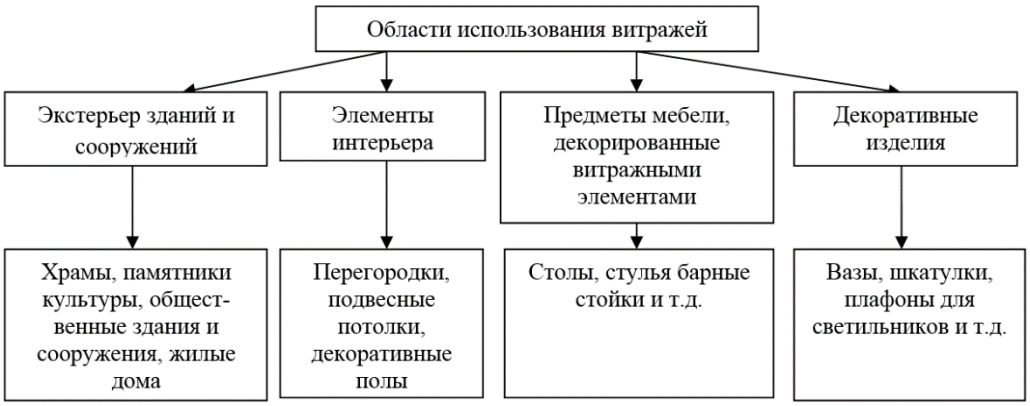


Рис. 1 - Области использования витражей

Расширяющийся ассортимент витражей благодаря замечательным эстетическим и удовлетворяющим современным требованиям прочностным характеристикам обусловливает необходимость разработки ресурсосберегающей технологии новых составов архитектурно-строительных стекол как бесцветных, так и цветных.

Для разработки составов масс цветных стекол декоративного назначения, были проведены аналитические исследования по данному направлению. Также, были отобраны, исходные сырьевые материалы: кварцевый песок, полевой шпат, доломит, сода, мрамор, сульфат и стеклобой производства, красители.

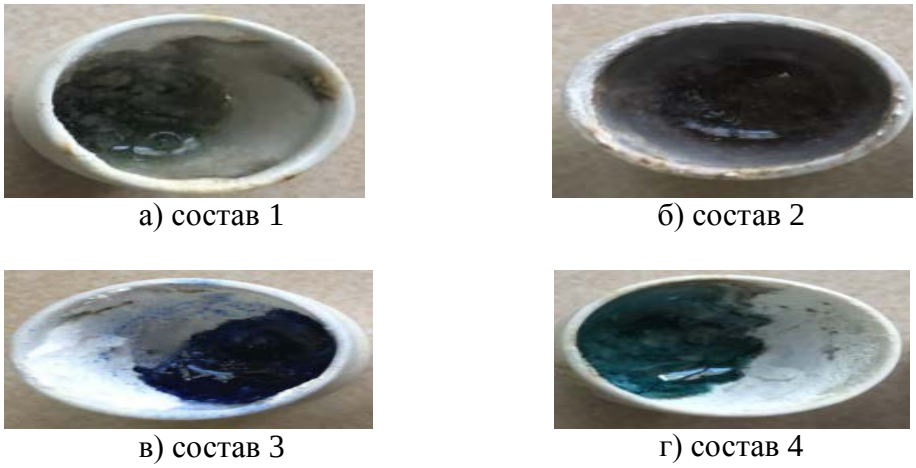
В результате предварительного исследования исходных сырьевых материалов было наиболее оптимальное на наш взгляд разработаны 4 состава прозрачных стекол, содержание оксидов которых находятся в следующих пределах, % (по массе): 65,00 – 75,00 SiO_2, 1,0 – 3,0 MgO, 1,5 – 3,5 Al_2O_3, 5,0 – 9,3CaO, 12,0–16,0 Na_2O (таблица 1). Для получения стекол разнообразной цветовой гаммы в состав шихты добавляли сверх 100 % следующие красители, % (по массе): 0,2 – 0,7 Cr_2O_3, 0,5 – 7,0 Pr_2O_3,– для стекол зеленого и желто-зеленого цветов; 0,015 – 0,55 CuO, 0,01 – 0,5 Co_2O_3, – для оттенков голубого, синего и сиреневого цветов.

Таблица 1 – Содержание оксидов в шихте цветного стекла

Составы стекла	Содержание оксидов, %								
	SiO_2	Al_2O_3	MgO	CaO	Na_2O	Cr_2O_3	Pr_2O_3	Co_2O_3,	CuO
1	65,00	1,5	1,0	5,0	12,0	–	–	–	0,015 – 0,55
2	67,14	1,92	1,78	6,96	13,47	–	–	0,01-0,5	–
3	72,01	1,6	2,3	9,3	12,71	0,3 – 0,7	–	–	–
4	75,00	3,5	3,0	8,5	16,0	–	0,5–7,0	–	–

Исходные сырьевые компоненты в соответствии с оптимальными составами отвешивали на лабораторных электронных весах и тщательно перемешивали в автоматическом лабораторном смесителе АЛС-5 для гомогенизации шихты.

Варку стекол осуществляли в алундовых тиглях в электрической печи с силитовыми нагревателями с выдержкой в течение 1 ч в интервале температур 1450 – 1550 °С (рис. 2).



а) состав 1 б) состав 2

в) состав 3 г) состав 4

Рис. 2 - Образцы полученных стеклорасплавов по разработанной шихте

Визуальная оценка шихт после их варки при 1450-1550 °С показала, что в образцах составов № 1 и № 2 начиная с 1450°С (рис. 2 а, б), в них образуется жидкая фаза (первичный расплав) и наблюдается остекловывание поверхностных слоев, но даже при температуре 1550 °С не происходит полное завершение этапа стеклообразования (растворение тугоплавких кремнеземсодержащих частиц и образование стекольного расплава заданного химического состава). Результаты рентгенофазового анализа шихт, прошедших термообработку при разных составах (рис. 3 и 4), свидетельствуют о том, что последовательность фазовых превращений при нагревании изученных шихт не изменяется, однако имеют место значительные количественные отличия. Во всех шихтах последними фазами в расплавах фиксируются α-кварц и кристобалит: 3,1375; 3,1399; 2,7099; 1,6838; 1,630.

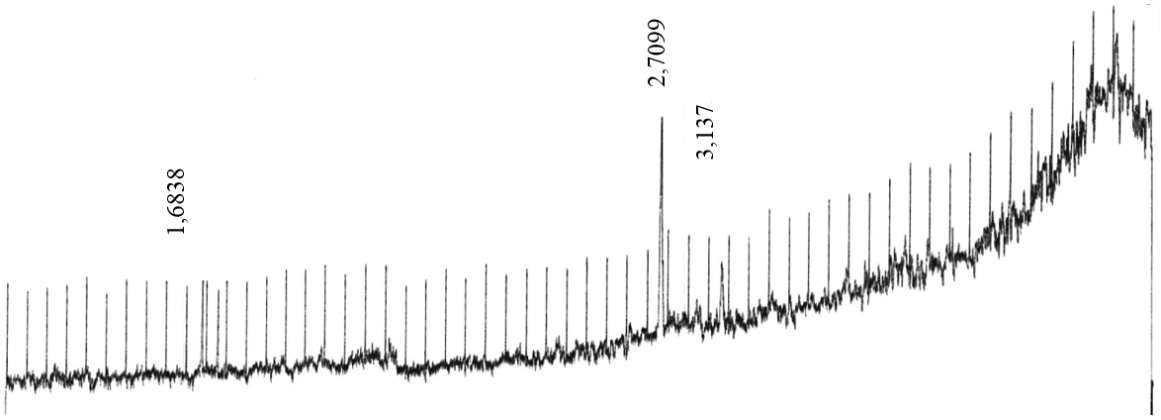


Рис. 3 – Рентгенограмма полученной стекломассы состава № 1, термообработанных при 1450^0С

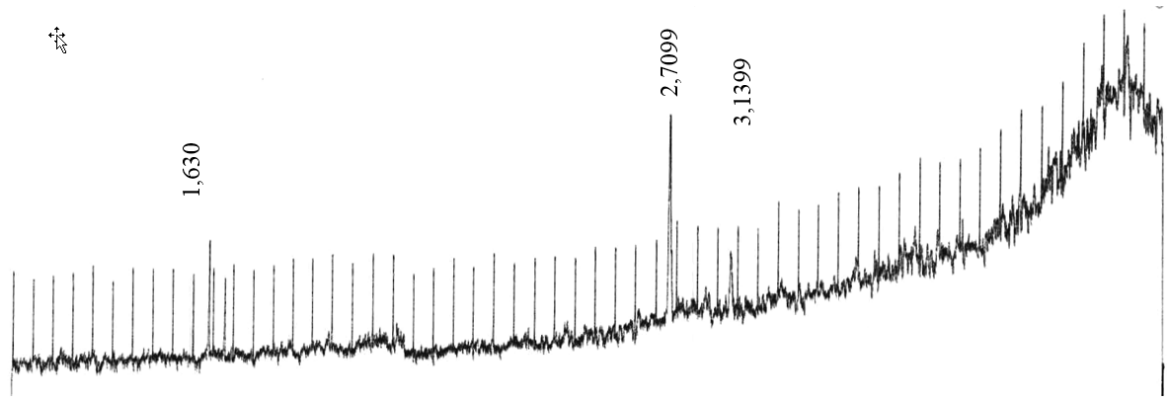


Рис. 4 – Рентгенограмма полученной стекломассы состава № 2, термообработанных при 1450^0С

После варки при 1400 °С в образце состава № 3 доля нерастворившихся частиц твердой фазы уменьшается (рис. 2 в), однако присутствует большое количество газовых включений. Полное завершение этапа стеклообразования (растворение тугоплавких кремнеземсодержащих частиц и образование стекольного расплава заданного химического состава) было достигнуто при 1450°С. При этой температуре образец состава № 3 хорошо проварен, в них отсутствуют крупные пузыри, но имеются мелкие газовые включения – мошка.

В составе № 4 растворение тугоплавких кремнеземсодержащих частиц и образование стекольного расплава заданного химического состава достигается при температуре 1550°С.

После обработки при 1450°С разработанная шихта состава № 3 полностью рентгеноаморфна (рис. 5), в то время как в шихте состава № 4, термообработанной при 1450^0С еще фиксируется значительное количество кристаллической фазы (рис. 6).

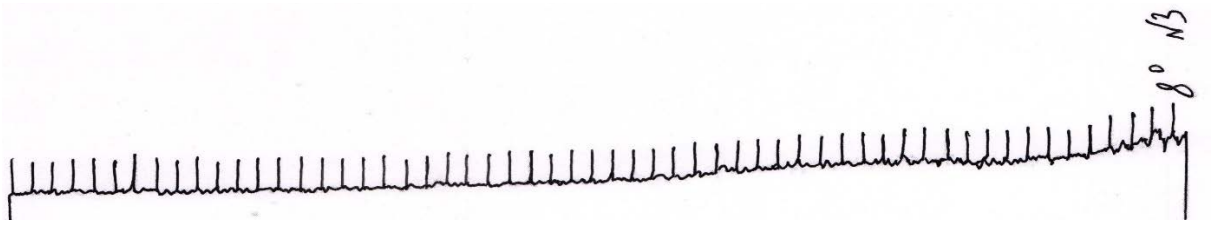


Рис. 5 – Рентгенограмма полученной стекломассы состава № 3, термообработанных при 1450^0С

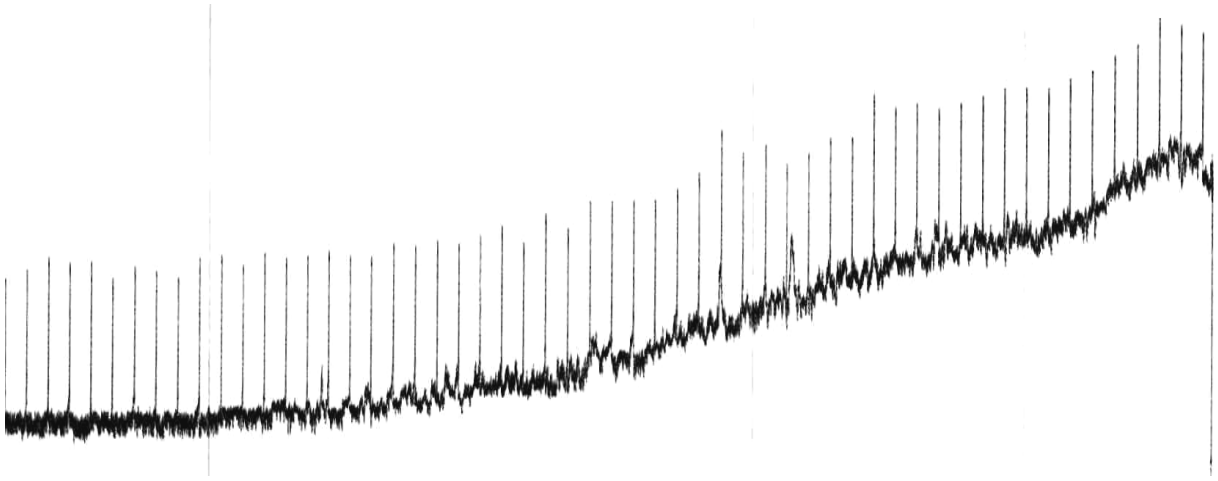


Рис. 6 – Рентгенограмма полученной стекломассы состава №4, термообработанных при 1450^0C

Полное аморфное состояния состава № 4 достигается при температуре 1550°С (рис. 7).

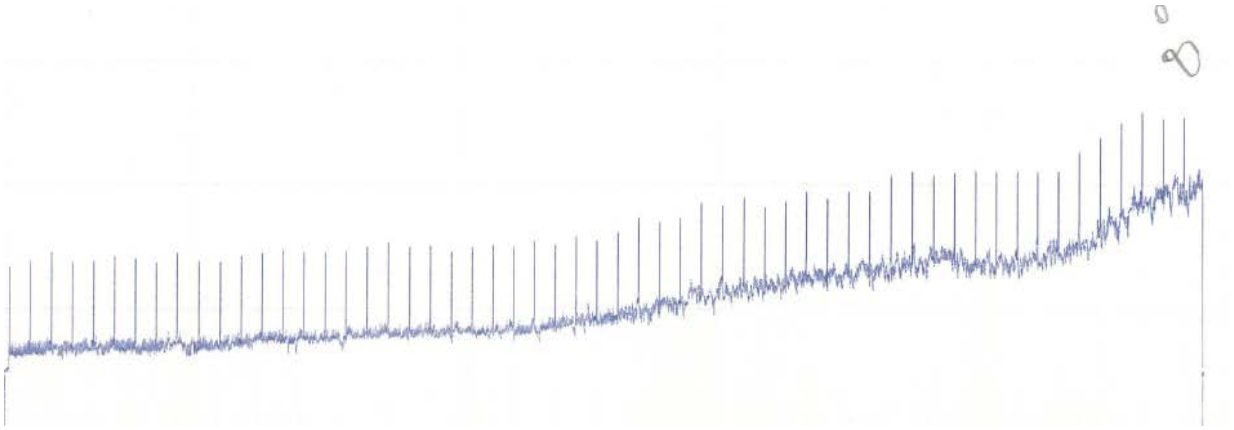


Рис. 7 – Рентгенограмма полученной стекломассы состава № 4, термообработанных при 1550^0C

Наиболее эффективным по химическому составу и по температуре плавления является состав № 3 (рис. 8).

Элемент	Весовой %	Атомный %
---	---	---
O	48.95	63.00
Na	8.02	7.18
Mg	1.16	0.98
Al	5.48	4.18
Si	27.82	20.40
S	0.15	0.09
Cl	0.15	0.09
K	0.49	0.26
Ca	6.46	3.32
Ti	0.07	0.03
Mn	0.84	0.31
Fe	0.30	0.11
Co	0.11	0.04

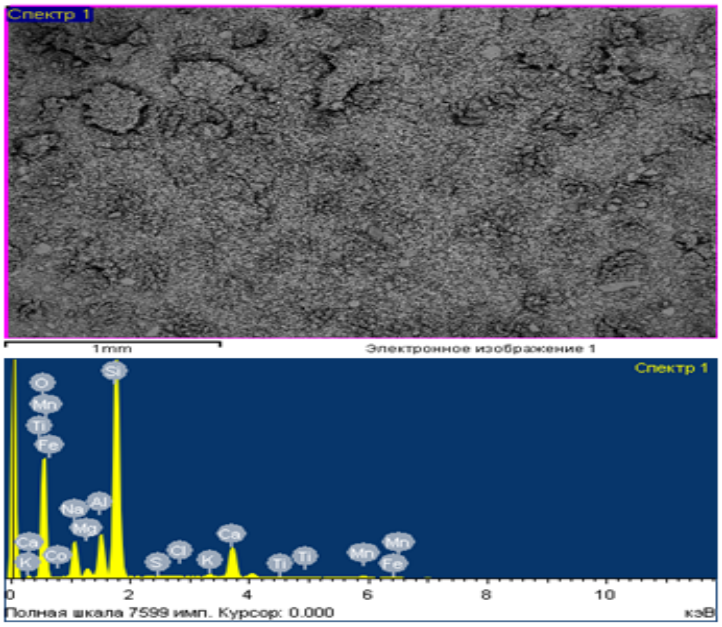


Рис. 8 – РЭМ-снимок полученной стекломассы состава № 3 после термической обработки

Из рис. 8 видно, что преимущественными элементами в исследуемом составе являются: Si (27,82%), Al (5,48%), Na (8,0%), Ca (6,46%).

Полученные образцы стекол состава № 3 и № 4 подвергали испытаниям с целью определения показателей функциональных и эстетико-потребительских свойств. Результаты испытания дали положительные характеристики, в частности состава № 3, № 4 по химической стойкости стекла относятся к III гидролитическому классу .

Таким образом, по результатом исследований нами получены новые составы цветных стекол с физико-механическими и химическими показателями, отвечающих требованиям строительных норм и предназначенных для применения в декоративно архитектурном строительстве.

Список литературы

1. Гулоян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий. Изд. 2-е, перераб. и доп. Владимир: Транзит-ИКС, 2015, 712 с.
2. Стекло листовое. Технические условия. ГОСТ 111-2001. М.: Межгосударственный стандарт, 2003, 33 с.
3. Минько Н.И., Нарцев В.М., Мелконян Р.Г. История развития и основы технологии стекла. Учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2008, 392 с.
4. Зубехин А.П., Голованова С.П., Лазарева Е.А., Рябова А.В. Технология изготовления и художественной обработки стекла. Введение в специальность: учеб.пособие / под ред. А.П. Зубехина. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2004, 160 с.

Түйін

Тамаша эстетикалық және заманауи талаптарды қанағаттандыратын беріктік сипаттамалардағы витраждардың кеңейтілген ассортименті, сұраныстың көптігі түссіз және түсті сәулет-құрылыс шыныларының жаңа құрамдарының ресурс үнемдеуші технологиясын әзірлеу қажеттілігінің дәлелі болып отыр.

Сәндік мақсаттағы түсті шыны массаларының құрамын әзірлеу мақсатында осы бағыт бойынша аналитикалық зерттеулер жүргізілді. Сонымен қатар, бастапқы шикізат материалдары: кварц құмы,

дала шпаты, доломит, сода, мәрмәр, сульфат, бояғыштар және шыны өндірісінің қалдықтары іріктеліп алынды. Алынған үлгілердің рентгенографиялық және растрлық-электронды микроскопиялық талдауларының нәтижелері ұсынылған.

Бастапқы шикізат материалдарын алдын ала зерттеу нәтижесінде, құрамында оксидтері келесі шектерде болатын түссіз шынылардың 4 құрамы құрастырылды, % (салмағы бойынша): 65,00 – 75,00 SiO_2, 1,0 – 3,0 MgO, 1,5 – 3,5 Al_2O_3, 5,0 – 9,3 CaO, 12,0–16,0 Na_2O. Осылайша, зерттеу нәтижелері бойынша физика-механикалық және химиялық көрсеткіштері бойынша құрылыс нормаларының талаптарына толығымен сәйкес келетін және сәндік сәулет құрылысында қолдануға арналған түсті шынылардың жаңа құрамдары алынды.

Abstract

The expanding range of stained glass windows due to the remarkable aesthetic and modern characteristics of the strength characteristics necessitates the development of resource-saving technology of new compositions of architectural and construction glasses, both colorless and colored.

For the development of compositions of masses of colored glass for decorative purposes, analytical studies were conducted in this area.

Also, raw materials were selected: quartz sand, feldspar, dolomite, soda, marble, sulphate, dyes and cullet. The results of X-ray, raster-electron microscopic analyzes of the samples obtained are presented.

As a result of a preliminary study of the raw materials, 4 compositions were developed which, in our opinion, are the most optimal transparent glasses, the oxide content of which is within the following limits,% (by weight): 65.00 - 75.00 SiO_2, 1.0 - 3.0 MgO , 1.5 - 3.5 Al_2O_3, 5.0 - 9.3 CaO, 12.0 – 16.0 Na_2O. Thus, as a result of research, we have obtained new compositions of colored glass with physicomechanical and chemical indicators that meet the requirements of building codes and are intended for use in decorative architectural construction.

УДК 666.940

М.Н. Кунтубаева, М.Ж. Айтуреев

магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ХИМИКО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА КВАРЦЕВЫХ ПЕСКОВ

Аннотация

Состояние и динамика развития промышленного комплекса любой страны определяют возможности успешного решения стратегических и тактических задач по укреплению экономической независимости, обеспечению достойного уровня жизни населения.

В настоящее время полноценное массовое развитие стекольной промышленности Казахстана, в том числе и нового современного стеклотарного завода ТОО «ЕвроКристалл» в г.Шымкент сопряжено с вероятностью возникновения трудностей из-за сырьевой недостаточности, что в конечном счете способствует увеличению себестоимости стеклотарной продукции.

Изучена возможность использования Грунч-Булакских и Акжарских кварцевых песков в стекловарении для получения бесцветного и бутылочно-зеленого тарного стекла. Проведены химические, гранулометрические и рентгенофазовые анализы кварцевых песков, содержащие достаточно высокое содержание оксида кремния, а также небольшое количество вредных примесей оксида железа и оксида алюминия. Установлено, что исследуемые кварцевые пески практически полностью состоят из ярко выраженного кристаллического β-кварца с некоторыми включениями. Данные химического и минералогического анализов свидетельствуют, что кварцевые пески Грунч-Булакского и Акжарского месторождения перспективны для использования их в качестве сырья для тарного стекла.

Ключевые слова: кварцевые пески, тарное стекло, стекломасса, химический состав, бесцветное стекло, зерновой состав, стекольная промышленность, рентгенограмма, фазовый состав.

В настоящее время все больше продукции (особенно пищевой) упаковывается в стеклянную тару. Стекло считается более удобной (стекло не подвержено коррозии, специальные «притертые» пробки не позволяют проникать влаге или воздуху и т.д.), в некоторых случаях (например, уксус, масла и т.п.) – технологически обусловленной, а иногда даже признаком элитарной или фирменной (сравните, например, кофе в стеклянных банках особой формы и жестяных банках или картонной упаковке) тарой.

Как бы далеко ни шагнула упаковочная промышленность в изобретении красивой, прочной, недорогой тары, преимущество все равно сохраняется за стеклянной. От всей потребляемой тары для напитков в мире 46% приходится на стеклянную бутылку (для сравнения, бумажная тара составляет 34%, металлическая – 17% и пластиковая – всего 3%).

Но, несмотря на большую потребность в стеклоизделиях и наличие богатой минерально-сырьевой базы, стекольная промышленность в Казахстане развита слабо, и дефицит стекла покрывается экспортными поставками из зарубежных стран. На сегодняшний день емкость казахстанского рынка упаковки уже не достигает показателей прошлых лет в 700 млн. долларов. Отечественным производителям всех видов упаковки, а их около трехсот по республике, принадлежит не более 30-35% внутреннего рынка, львиная же доля в 65-70% рынка закрывается преимущественно импортом из Китая и России [1].

Одной из проблем, стоящих перед современными стекольными производствами, является дефицит сырьевых материалов, обусловленный слабой оснащенностью действующих горно-обогатительных предприятий по добыче и переработке минерального сырья, отсутствием достаточного финансирования на модернизацию действующих и разработку новых месторождений, истощением запасов природного кондиционного сырья, отдаленностью сырьевых баз от потребителей и др. Комплексное и эффективное использование местных природных сырьевых материалов может служить одним из способов решения данной проблемы.

Стекольная промышленность является одним из основных потребителей кварцевого песка. К качеству кварцевого песка для стекольной промышленности предъявляются определенные требования, согласно которым минимальное содержание SiO_2 допускается в пределах от 95,0 % для низких марок и до 99,8 % для высоких марок; Fe_2O_3 - 0,01 - 0,25 %; Al_2O_3 - 0,1 - 4,0 %; тяжелой фракции для высоких марок - 0,05 %, для низких марок содержание тяжелой фракции не нормируется. Ограничивается также зерновой состав песка. Кроме того, лимитируется содержание CaO, MgO, Cr_2O_3, TiO_2, K_2O и Na_2O, пылеватых и глинистых частиц, равномерность зернового состава.

Южный Казахстан обладает значительными запасами высококачественных стекольных кварцевых песков.

Основные месторождения стекольных песков локализованы в южной части Туркестанской области, промышленные месторождения которых (Каратюбинское, Грунч-Булакское, Майское и др.) приурочены исключительно к сузакским и алтайским слоям среднего эоцена [2].

В этой связи актуальным является исследование кварцевых песков Грунч-Булакского и Акжарского месторождения с целью использования их в производстве тарного стекла.

Месторождение Грунч-Булакское расположено в Казыгуртском районе Туркестанской области, в 50 км к югу от Шымкента и в 2 км от с. Каратас (Шарапхана). Открыто в 1934 г. Е.Л. Колчневым. Мощность пласта кварцевого песка 13-16 м, а подстилающего пласта кварцево-слюдистых песков более 12 м [2].

Были проведены химические (таблица 1), гранулометрические (таблица 2) и

рентгенофазовые анализы кварцевых песков Грунч-Булакского месторождения, по данным которых видно, что исследуемые кварцевые пески имеют достаточно высокое содержание оксида кремния, а также небольшое количество вредных примесей оксида железа и оксида алюминия.

Таблица 1 – Усредненный химический состав песков Грунч-Булакского месторождения (масс %)

SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	MnO	K_2O	ппп
96,82	0,21	1,36	0,078	0,22	0,15	0,009	0,48	0,57

Таблица 2 – Гранулометрический состав песков Грунч-Булакского месторождения (фракция, мм/содержание, %)

до 0,8	0,8 - 0,1	от 0,1
0,018	98,07	1,97

Для установления фазового состава и изучения процессов фазообразования применялись методы рентгенофазового анализа. Рентгенофазовый анализ кварцевых песков Грунч-Булакского месторождения в автоматизированном режиме на рентгеновском дифрактометре ДРОН-3 по методу порошка в диапазоне двойных углов 2θ 4÷56, показали, что исследуемые кварцевые пески практически полностью состоят из ярко выраженного кристаллического кварца с некоторыми включениями (рис. 1). Идентификацию рентгенограмм осуществляли по справочным данным [3].

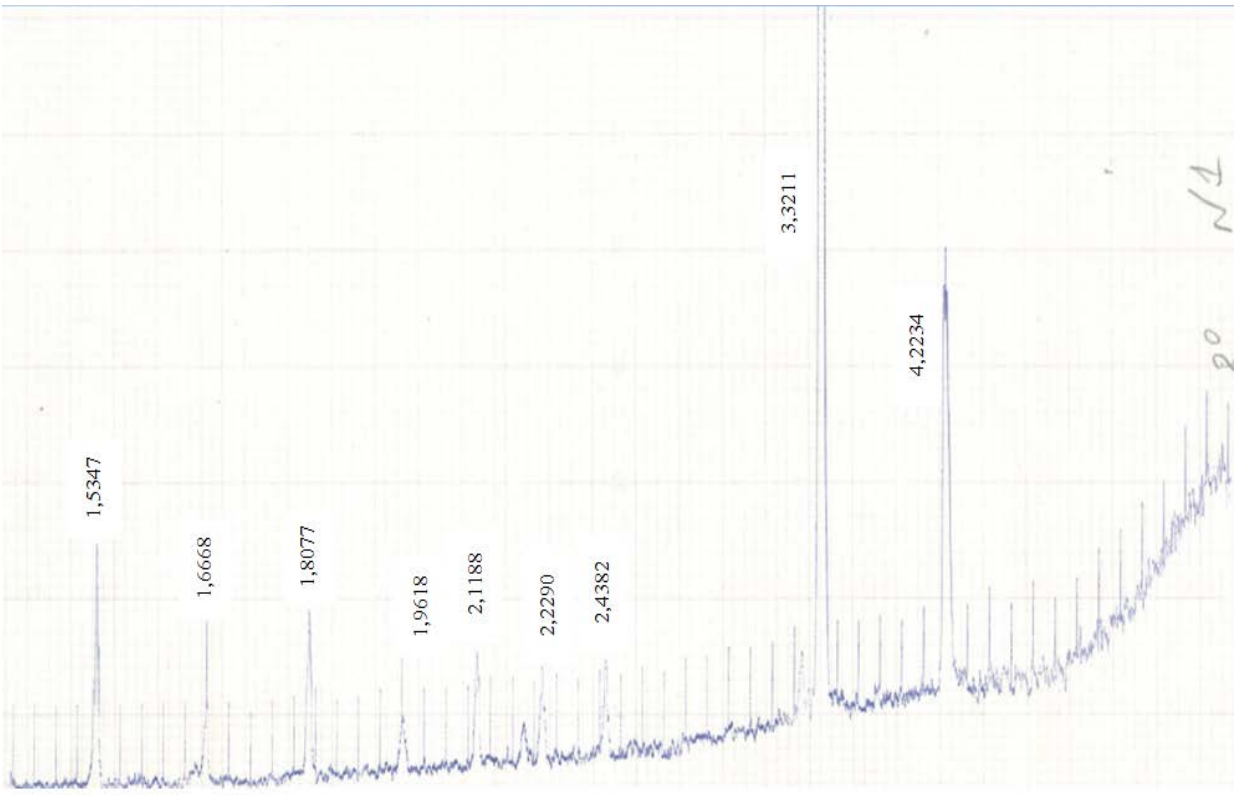


Рис. 1 – Рентгенограмма кварцевых песков Грунч-Булакского месторождения

Согласно результатам рентгенофазового анализа в фазовом составе исследуемого песка четко фиксируется кварц с ярко выраженными дифракционными максимумами, характерные для кристаллического кварца в кварцевом песке где его линии: d/n = 1,534; 1,666; 1,807; 1,961; 2,118; 2,229; 2,438; 3,321; 4,223.

По результатам химического и гранулометрического анализа пески Грунч-Булакского месторождения полностью соответствует требованиям ГОСТ 22552.0-77 марки ВС-050-1 и С-070-1 для производства бесцветной стеклянной тары.

Месторождение кварцевых песков «Акжарское» расположено в г. Шымкент Туркестанской области в 9 км южнее города Шымкент и в 2,5 км к востоку от с. Акжар. Ближайшая асфальтированная дорога проложена до старого карьера и находится в 300 м от месторождения. Автомобильная и железная дорога Шымкент-Ташкент проходит в 800 м к западу от месторождения. В орографическом отношении район представляет собой слабовсхолмленную равнину с абсолютными отметками 500-600 м. Абсолютные отметки поверхности земли непосредственно на месторождении колеблются в пределах 486,5 м (в карьерах) до 522,46 м. Годовая сумма осадков составляет от 208 до 547 мм. Максимальное количество осадков выпадает в осенне-весенний период [2].

Кварцевые пески месторождения Акжарское исследованы на пригодность использования в качестве сырья для производства. Для определения количественного минералогического состава применена комплексная методика, основанная на использовании данных рентгеновского и физико-химических анализов.

По содержанию таких составляющих химического состава (таблица 3), как SiO_2, Al_2O_3, K_2O, Fe_2O_3, CaO, MgO, TO_2, пески Акжарского месторождения отвечают тем требованиям, которые предъявляются к сырью для стекольного производства, для изготовления тарных стекол.

Таблица 3 – Усредненный химический состав песков Грунч-Булакского месторождения (масс %)

SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	MnO	K_2O	ппп
97,06	0,29	1,98	0,042	0,24	0,12	0,007	0,14	0,61

Минеральный состав: кварц 95-97 %: полевой шпат 0,5-1 %; редко - ильменит, турмалин, амфибол, эпидот, обломки кремнистых пород. Средняя плотность песков 1,64-1,7 (1,66) г/см^3, влажность естественная 1,3-1,84 %.

На рентгенограмме необогащенного кварцевого песка Акжарского месторождения (рис. 2) четко фиксируется кварц, где его линии: d/n = 1,534; 1,814; 1,962; 2,118; 2,229; 2,227; 3,137; 4,263. Кроме того присутствует небольшое количество ортоклаза и микроклина с линиями d/n = 1,6183; 2,451; 7,127.

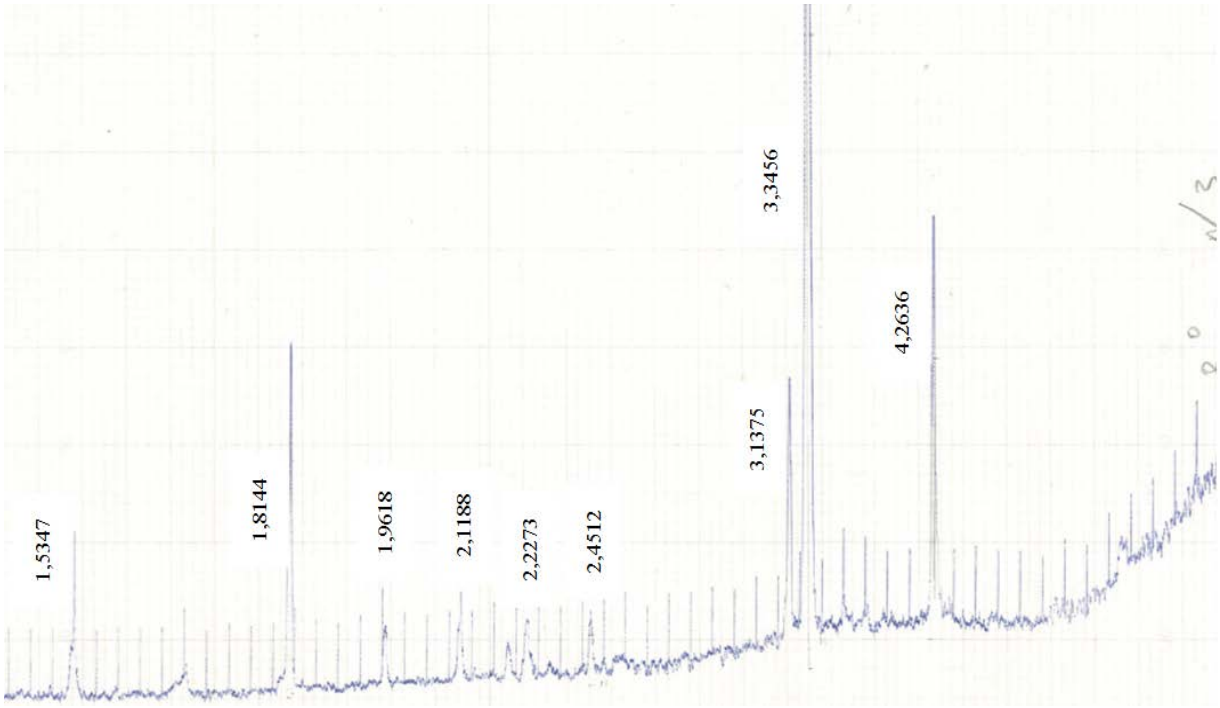


Рис. 2 - Рентгенограмма песка необогащенного Акжарского месторождения

В результате технологических лабораторных исследований получены пески марок ВС-050-2, Б-100-2, пригодные для стекольной промышленности. Данные химического и минералогического анализов свидетельствуют, что кварцевые пески Грунч-Булакского и Акжарского месторождения перспективны для использования их в качестве сырья для тарного стекла.

Список литературы

1. Производство полых стеклянных изделий в Республике Казахстан. Отчет по результатам исследования, проведенный в рамках программы ДКБ-2020. Алматы: Агентство маркетинговых и социологических исследований «Damu Research Group», 2013, 75 с.
2. Кулинич В.В., Ушкенов Б.С., Баякунова С.Я., Антоненко А.А., Каббо М.Д. Месторождения горнорудного сырья Казахстана. Справочник. Том II. Алматы: Министерство экологии и природных ресурсов РК, 2000, 251 с.
3. Михеев И.А. Рентгенографический определитель минералов. Москва: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 1957, 860 с.

Түйін

Кез келген елдің экономикалық жағдайы көбінесе оның өнеркәсібінің даму деңгейіне байланысты. Өнеркәсіп кешенінің жай-күйі мен даму серпіні экономикалық тәуелсіздікті нығайту, халықтың лайықты өмір сүру деңгейін қамтамасыз ету жөніндегі стратегиялық және тактикалық міндеттерді табысты шешу мүмкіндіктерін айқындайды.

Қазіргі уақытта Қазақстанның шыны өнеркәсібінің дамуы, оның ішінде Шымкент қаласындағы "ЕвроКристалл" ЖШС жаңа қазіргі заманғы шыны ыдысы зауытының да шикізат жетіспеушілігінен қиындықтардың пайда болу ықтималдығымен ұштасқан, бұл ақыр соңында шыны өнімдерінің өзіндік құнының өсуіне ықпал етеді.

Түссіз және түсті таралық шыны алу үшін шыны балқытуға Грунч-Бұлақ және Ақжар кварц құмдарын пайдалану мүмкіндігі зерттелді. Құрамында кремний оксидінің жеткілікті жоғары мөлшері, сондай-ақ темір оксидінің және алюминий оксидінің зиянды қоспаларының аз мөлшері бар екендігін

дәлелдейтін кварц құмдарына химиялық, гранулометриялық және рентгенофазды талдаулары жүргізілді. Зерттелетін кварц құмдары толықтай белгілі бір қосындылары бар ашық айқын кристалды β-кварцтан тұрады. Химиялық және минералогиялық талдаулардың деректері Грунч-Бұлақ және Ақжар кен орнының кварц құмдары оларды таралық шыны өндірісіне арналған шикізат ретінде пайдалану үшін мүмкіндігі жоғары екендігін дәлелдейді.

Abstract

The economic situation of any country depends largely on the level of development of its industry. It is the state and dynamics of the industrial complex that determine the possibilities of successful solution of strategic and tactical tasks to strengthen economic independence and ensure a decent standard of living.

Currently, the full mass development of the glass industry in Kazakhstan, including the new modern glass factory LLP "EuroCrystal" in Shymkent is associated with the probability of difficulties due to raw material insufficiency, which ultimately contributes to the increase in the cost of glass products.

The possibility of using Ground-Bulak and Akzhar quartz Sands in glassmaking to produce colorless and bottle-green container glass was studied. Chemical, granulometric and x-ray phase analyses of quartz Sands containing a sufficiently high content of silicon oxide, as well as a small amount of harmful impurities of iron oxide and aluminum oxide were carried out. It was found that the studied quartz Sands almost completely consist of a pronounced crystalline β-quartz with some inclusions. The data of chemical and mineralogical analyses indicate that quartz Sands Grunch-Bulak and Akzhar fields are promising for use as raw materials for container glass.

УДК 666.940

М.Н. Кунтубаева, М.Ж. Айтуреев

магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПОЛУЧЕНИЮ СОСТАВОВ ШИХТЫ ТАРНОГО СТЕКЛА С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ МЕСТНЫХ КВАРЦЕВЫХ ПЕСКОВ

Аннотация

В 2014 году в Республике Казахстан принята и успешно осуществляется «Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы». Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев среди важнейших направлений развития отраслей промышленности назвал производство строительных материалов, развитие собственного производства современных материалов и изделий, уменьшение зависимости от импортных поставок, создание импортозамещающих технологий и производств.

В настоящее время все больше продукции (особенно пищевой) упаковывается в стеклянную тару. Стекло считается более удобной (стекло не подвержено коррозии, специальные «притертые» пробки не позволяют проникать влаге или воздуху и т.д.), в некоторых случаях (например, уксус, масла и т.п.) – технологически обусловленной, а иногда даже признаком элитарной или фирменной тарой.

Массовое развитие стекольной промышленности Казахстана сопряжено с вероятностью возникновения трудностей из-за сырьевой недостаточности, что, в конечном счете способствует увеличению себестоимости стеклотарной продукции. В настоящей работе рассматривается возможность варки стекла на основе местного кварцевого песка с целью снижения некоторых затрат.

Ключевые слова: стекольная промышленность, тарное стекло, кварцевые пески, стекломасса, химический состав, бесцветное стекло, зерновой состав, рентгенограмма, фазовый состав.

Экономическое положение любой страны во многом зависит от уровня развития ее

промышленности. Именно состояние и динамика развития промышленного комплекса определяют возможности успешного решения стратегических и тактических задач по укреплению экономической независимости, обеспечению достойного уровня жизни населения.

На сегодняшний день емкость казахстанского рынка упаковки уже недостигает показателей прошлых лет в 700 млн. долларов. Отечественным производителям всех видов упаковки, а их около трехсот по республике, принадлежит не более 30-35% внутреннего рынка, львиная же доля в 65-70% рынка закрывается преимущественно импортом из Китая и России. Казахстанский рынок упаковки примерно в 25 раз меньше российского и почти в 4,5 раза меньше украинского. Тем временем структурно рынок упаковки Казахстана на 40% представлен полимерной упаковкой, на 30% – бумажной и гофро-картонной, еще на 30% – стеклянной, металлической тарой и укупорочными средствами [1].

Стеклотара или стеклянная упаковка – это изделия, изготовленные из стекла, для фасовки, транспортировки, хранения и реализации напитков или продуктов питания. Стеклотара обладает рядом преимуществ по сравнению с другими видами упаковок: прозрачность, возможность герметичного укупоривания, гигиеничность, отсутствие взаимодействия с продуктом, лучшее хранение продукта, технологичность, разнообразие ассортимента. Поскольку стеклянная тара не взаимодействует с продуктами, то считается, что напитки из стеклотары вкуснее.

В процессе производства, предприятия сталкиваются с рядом проблем: а) Нехватка сырья. В Казахстане не производится половина ресурсоемкости продукта. б) Рост импорта готовой стеклотары. Полная зависимость от импортного сырья отражается на ценах готовой продукции.

От выше сказанного можно понять, что актуальность решения проблемы по разработке и реализации промышленной политики определяется усилением сырьевой направленности промышленности, в данном конкретном случае, стеклотарной промышленности. Перспективы промышленного использования кварцевых песков оценены ещё недостаточно полно, хотя они весьма интересны и их перспективы очевидны. Промышленное освоение хотя бы некоторых из перечисленных месторождений позволит решить проблему дефицита высококачественного стекла в Казахстане.

Разведанные запасы стекольных песков Казахстана составляют около 40 млн. тонн, самыми крупными из которых являются Мугоджарское и Айрюкское в Западном Казахстане; Щучинское, Айсаринское и Апановское в Северном Казахстане; Майсорское, Экибастузское и Калканское в Центральном Казахстане; Мыс Бакланий и Киин-Керишское в Восточном Казахстане; Аральское, Грунч-Булакское и Каратобинское в Южном Казахстане [2].

В настоящей работе рассматривается возможность варки стекла на основе местного кварцевого песка с целью снижения некоторых затрат. Туркестанская область является достаточно развитым промышленным регионом и располагает достаточной сырьевой базой кварцевого песка, потенциал которого до настоящего времени мало используется, в особенности в стеклотарной отрасли.

В экспериментально-исследовательской работе были изучены химико-минералогические составы кварцевых песков Грунч-Булакского и Акжарского месторождения Туркестанской области.

Для определения количественного минералогического состава применена комплексная методика, основанная на использовании данных рентгеновского, физико-химических анализов.

Как видно из представленных данных на рис. 1, содержание основного оксида SiO_2 в песке Гурунч-Булакского, изменяется в пределах 94-97% [2], что определяет его роль как основного сырьевого материала для тарного стекла на его основе.

Элемент	Весовой %	Атомный%
O	55.62	68.97
Mg	0.19	0.16
Al	1.31	0.96
Si	41.39	29.24
K	0.75	0.38
Ca	0.15	0.07
Ti	0.11	0.04
Mn	0.11	0.04
Fe	0.38	0.13

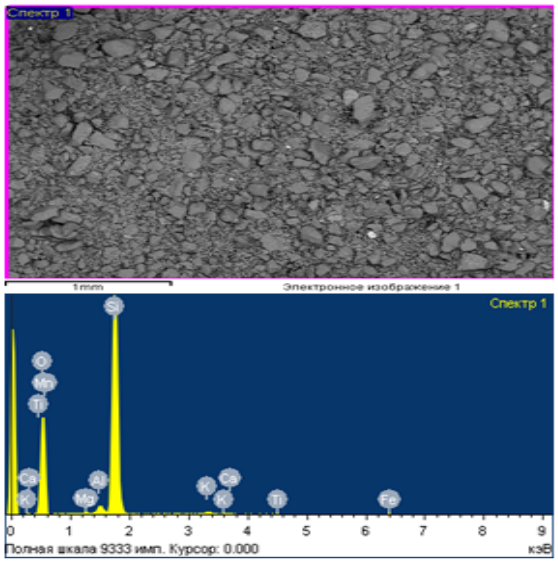


Рис. 1 – Электронные микрографии и элементный состав песка Грунч-Булакского месторождения

Химический анализ песка Грунч-Булакского месторождения показало, что среднее содержание кремнезема в кварцевых песках 96,82 % (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав кварцевого песка Грунч-Булакского месторождения

SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	MnO	K_2O	ппп
96,82	0,21	1,36	0,078	0,22	0,15	0,009	0,48	0,57

По результатам химического и гранулометрического анализа пески Грунч-Булакского месторождения полностью соответствует требованиям ГОСТ 22552.0-77 марки ВС-050-1 и С-070-1 для производства бесцветной стеклянной тары.

Средние содержания компонентов химического состава по Акжарскому месторождению следующие: SiO_2 - 97,06%, Fe_2O_3 - 0,29 %, Al_2O_3 - 1,98%, TiO_2 - 0,042%, MgO - 0,12%, MnO - 0,007, K_2O - 0,14%, CaO - 0,24%, n.n.n-1,02% (рис. 2).

Элемент	Весовой %	Атомный%
O	56.52	69.72
Mg	0.10	0.08
Al	7.97	5.83
Si	33.33	23.42
K	1.20	0.61
Ca	0.20	0.10
Ti	0.10	0.04
Fe	0.56	0.20

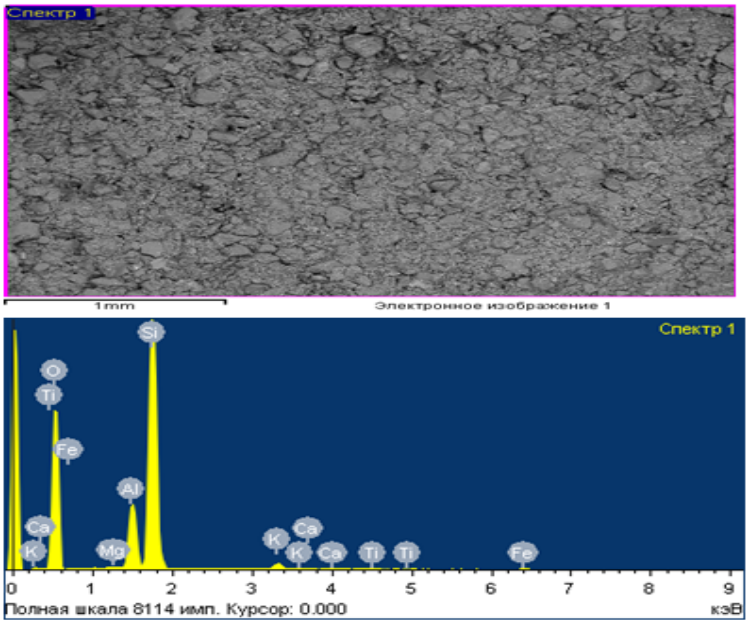


Рис. 2 – Электронные микрографии и элементный состав песка Акжарского месторождения

По содержанию таких составляющих химического состава, как SiO_2, Al_2O_3, K_2O, Fe_2O_3, CaO, MgO, TO_2, пески Акжарского месторождения отвечают тем требованиям, которые предъявляются к сырью для стекольного производства, для изготовления тарных стекол. Из-за большого количества в составе Al_2O_3 кварцевые пески Акжарского месторождения не только дает возможность получить стеклотару но и позволяеть получить шихту без полевого шпата, и сэканомить на затраты дополнительного сырьевого материала.

Химический состав стекла подбиралась по требованиям ГОСТ 52022-2003, ГОСТ 32131-2013 и поэтому составу производилась расчет шихты.

В результате разработаны прозрачные стекла, химические составы которых находятся в следующих пределах, % (по массе): 71,32 – 73,50 SiO_2, 2,27 – 3,10 MgO, 1,75 – 2,20 Al_2O_3, 8,5 – 10,50 CaO, 12,79–13,54 Na_2O, 0,23–0,5 SO_3.

Исходные сырьевые компоненты отвешивали по соответствующему рецепту на лабораторных весах и тщательно перемешивали в фарфоровой ступке. Варку стекол осуществляли в алундовых тиглях в электрической печи с силитовыми нагревателями с выдержкой в течение 1 ч (рис. 3).





а) б)

а – в составе кварцевый песок Гурунч-Булакского месторождения;
б - в составе кварцевый песок Акжарского месторождения

Рис. 3 – Образцы полученных стеклорасплавов по разработанной шихте после термической обработки при температуре 1450 ^{0}C

После термообработки при 1450°С все образцы хорошо проварены, в них отсутствуют крупные пузыри, но имеются мелкие газовые включения – мошка. Результаты рентгенофазового анализа шихт, прошедших термообработку (рис. 4 и 5) , свидетельствуют о том, что последовательность фазовых превращений при нагревании изученных шихт не изменяется и разработанная шихта практически полностью рентгеноаморфна [3].

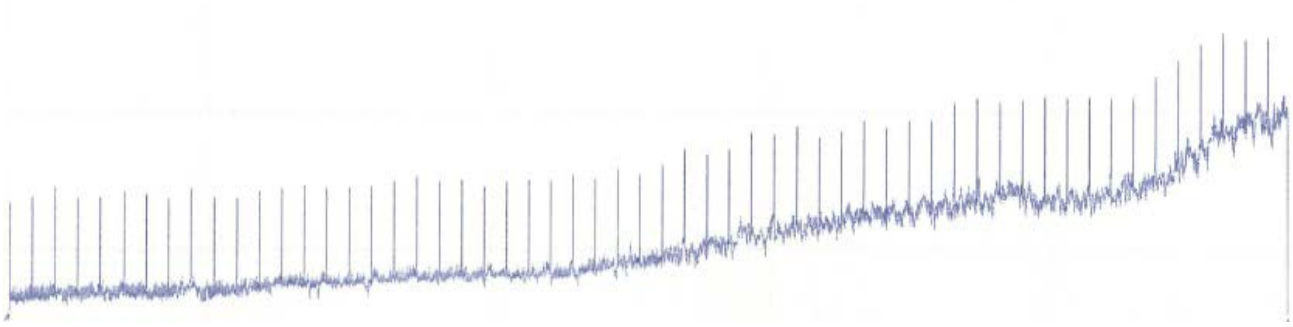


Рис. 4 – Рентгенограмма полученной стекломассы из разработанной шихты в составе кварцевый песок Гурунч-Булакского месторождения, термообработанных при 1450^{0}C

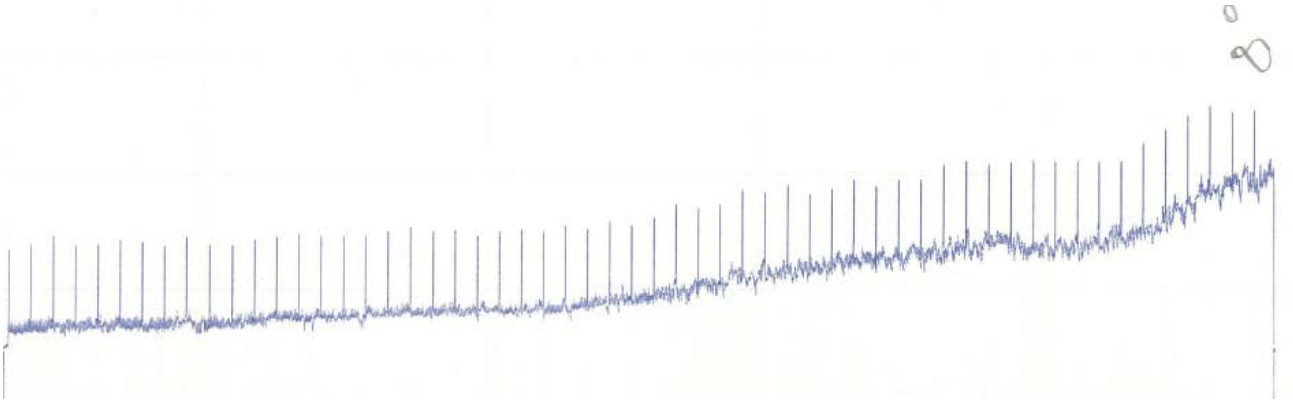


Рис. 5 – Рентгенограмма полученной стекломассы из разработанной шихты в составе кварцевый песок Акжарского месторождения, термообработанных при 1450^{0}C

Полученные образцы подвергали испытаниям с целью определения показателей функциональных и эстетико-потребительских свойств. Результаты испытания дали положительные характеристики, по химической стойкости стекла относятся к III гидролитическому классу (31 мл NaOH).

В работе был выполнен химический анализ полученных образцов (таблица 2).

Таблица 2 - Химический состав и результаты химического анализа стекла

Содержание окислов, %									
Результаты	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	R_2O	SO_3
Заданный состав	70,95	0,25	2,00	10,20	2,30	-	-	14,00	0,30
Анализ состава с кварцевым песоком Гурунч-Булакского месторождения	70,85	0,21	2,20	10,26	2,33	13,10	0,77	13,61	0,28
Анализ состава с кварцевым песоком Акжарского месторождения	71,15	0,28	2,07	10,18	2,18	13,10	0,76	13,60	0,28

Из видно, что результаты анализа выполнены точно, состав стекла имеет отклонения в пределах допустимых норм. Это свидетельствует о соблюдении режимов о подготовки сырьевых материалов согласно рецептов.

Такие результаты подтверждают о соблюдении режима варки стекла, т.к. состав стекла сохраняется. По этим данным можно судить о качестве будущей продукции.

Отмечено положительное влияние кварцевых песков Грунч-Булакского и Акжарского месторождения как основного сырьевого компонента. Таким образом, применение местных кварцевых песков приводит к интенсификации стекловарения и может обеспечить экономический эффект за счет экономии и замены сырьевого компонента при варке тарных стекол.

Список литературы

1. Производство полых стеклянных изделий в Республике Казахстан. Отчет по результатам исследования, проведенный в рамках программы ДКБ-2020. Алматы: Агентство маркетинговых и социологических исследований «Damu Research Group», 2013, 75 с.
2. Кулинич В.В., Ушкенов Б.С., Баякунова С.Я., Антоненко А.А., Каббо М.Д. Месторождения горнорудного сырья Казахстана. Справочник. Том II. Алматы: Министерство экологии и природных ресурсов РК, 2000, 251 с.
3. Михеев И.А. Рентгенографический определитель минералов. Москва: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 1957, 860 с.

Түйін

2014 жылы Қазақстан Республикасында "Қазақстан Республикасын индустриялық-инновациялық дамытудың 2015-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы"қабылданды және табысты жүзеге асырылуда. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаев өнеркәсіп салаларын дамытудың маңызды бағыттарының ішінде құрылыс материалдарының өндірісін, қазіргі заманғы материалдар мен бұйымдардың өзіндік өндірісін дамытуды, импорттық жеткізілімдерге тәуелділікті азайтуды, импортты алмастыратын технологиялар мен өндірістерді құруды атап өтті.

Қазіргі уақытта көп өнім (әсіресе тамақ) шыны ыдысқа салынады. Шыны ыдыстары ыңғайлы деп саналады, тотығуға ұшырамайды, арнайы тығындар кейбір жағдайларда (мысалы, сірке суы, май және т.б.) ылғалға немесе ауаға және т. б. енуге мүмкіндік бермейді.

Қазақстанның шыны өнеркәсібінің жаппай дамуы шикізат жетіспеушілігінен қиындықтардың туындау ықтималдығымен байланысты, бұл ақыр соңында шыны өнімдерінің өзіндік құнының өсуіне

ықпал етеді. Бұл жұмыста кейбір шығындарды төмендету мақсатында жергілікті кварц құмының негізінде шыныны балқытып алу мүмкіндігі қарастырылады.

Abstract

In 2014, the Republic of Kazakhstan adopted and successfully implemented the "State program of industrial and innovative development of the Republic of Kazakhstan for 2015-2019". President Of The Republic Of Kazakhstan N.A. Nazarbayev among the most important directions of development of industries called the production of building materials, the development of own production of modern materials and products, reducing dependence on imports, the creation of import-substituting technologies and industries.

Currently, more and more products (especially food) are packed in glass containers. Glass is considered more convenient (glass is not subject to corrosion, special "lapped" plugs do not allow moisture or air to penetrate, etc.), in some cases (for example, vinegar, oil, etc.) – technologically conditioned, and sometimes even a sign of elite or proprietary (compare, for example, coffee in glass jars of special shape and tin cans or cardboard packaging) packaging.

The mass development of the glass industry in Kazakhstan is associated with the probability of difficulties due to raw material insufficiency, which ultimately contributes to the increase in the cost of glass products. In this paper we consider the possibility of glass melting on the basis of local quartz sand in order to reduce some costs.

УДК 547.9

Ж.И. Куралбаева, А.С. Тукибаева, Ә.Б. Джумашева

магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

к.х.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДЕЙСТВИЯ И РОЛЬ АНТИБИОТИКОВ-ИОНОФОРОВ

Аннотация

В статье рассмотрено развитие и изучение антибиотиков-ионофоров. В историческом контексте рассмотрены некоторые исследования, заложившие основы получения и свойств ионофоров. Приводятся последние достижения в исследовании ионофоров и наиболее перспективные области ее использования. Приведены примеры некоторых классов ионофоров-антибиотиков, способных доставлять катионы металлов через биологические мембраны. Отмечается, что последние достижения в исследовании ионофоров и наиболее перспективные области ее использования связаны с изучением методов получения новых классов ионофоров, который является одной из важнейших проблем современной сельскохозяйственной химии. Изучение химической структуры и путей образования антибиотиков способствует исследованию механизмов биосинтетической деятельности штаммов-продуцентов, раскрытию основных этапов их физиологии и др. Один из наиболее известных карбоновых ионофорных антибиотиков это ласалоцид. Липофильные свойства ласалоцида определяют его очень плохую растворимость в воде и механизм его деятельности. В связи с этим в настоящее время на кафедре «Химия» проводятся исследовательские работы по изучению влияния ласалоцида на физико-химические свойства антибиотиков и их антимикробной активности.

Ключевые слова: антибиотики, ионофоры, классификация, биологическую активность, ласалоцидная кислота

ВВЕДЕНИЕ

Антибиотики-ионофоры в последнее время прочно вошли в арсенал биохимии и

биофизики как эффективные инструменты для исследования процессов, связанных с транспортом ионов через биологические мембраны. Ионофоры имеют разнообразное строение и принцип действия. Одни из них являются самыми настоящими переносчиками: цепляя к себе ион, они буквально протаскивают его через мембрану. Другие ионофоры образуют в биомембранах проницаемые для ионов поры, или каналы.

Ионофоры применяются в химической технологии для извлечения и разделения редких металлов, в приборостроении - для создания весьма чувствительных датчиков. Электроды, изготовленные на основе валиномицина, используются в медико-биологических исследованиях для определения, например, уровня калия в крови или в клетках. С помощью таких приспособлений можно влиять на деятельность ферментов, регулировать величину электрического мембранного потенциала, воздействовать на внутриклеточное осмотическое давление и тем самым изменять проницаемость веществ. Высокая биологическая активность ионофоров дает возможность применять их в качестве лекарственных веществ. Так, некоторые из них оказались эффективным средством выведения вредных металлов из организма.

Большинство ионофоров показывает бактерицидное действие и они называются ионофорными антибиотиками [1-2]. Ионофоры, такие как монензином, лазалоцид, салиномицин и наразин являются противомикробными соединениями, которые используются в качестве добавки в корм для животных [3]. Они увеличивают рост за счет изменения бактериальной флоры в кишечнике и желудке у большинства видов животных. Это приводит к улучшению обмена веществ, пищеварения и всасывания основных питательных веществ, включая углеводы, белки, аминокислоты, минералы и витамины, благодаря этому животным нужно меньше корма в рационе питания [4].

Ионофоры гидрофобные молекулы, обладающие способностью транспортировать ионы. Транспорт происходит из гидрофильного слоя к гидрофобным слоям. Эти соединения также обладают способностью транспортировать ионы через мембрану липидной клетки. Ионофоры часто называются транспортными средствами массовой информации, и акцепторными молекулами хозяина, которые действуют на основании типа гость - хозяин, координируя Ca^{2+}, Na^{+} или K^{+}. Образование комплексов этого типа возможно с помощью определенной конструкции ионофоров.

Ионофоры транспортируют ионы через клеточные мембраны, которые компенсируют градиенты, ионный баланс нарушается. Ионы натрия и калия повышают осмотическое давление в клетке и клетка погибает. Тем не менее, не все бактерии чувствительны к ионофорам, например, несколько видов: Prevotella ruminicola, Streptociccus Бови aminophilum Clostridium, Streptococcus ruminantium и Prevotella bryantii оказывает выраженное сопротивление к ионофорам [3].

Ионофоры, из-за его антибиотических свойств, эффективны в качестве лекарственных средств против кокцидиоза. Это паразитарное заболевание вызывает понос, потерю веса, а иногда и смерть из-за воспаления тонкой кишки. Интенсивному животноводству способствуют условия, в которых паразит кокцидий может достичь такого высокого уровня, что вызывает клинические симптомы у животных. Следовательно, животные должны быть непрерывно дозированы ионофорами. Это предотвращает образование и распространение болезни в стаде [4].

Ионофоры были утверждены в качестве кормовых добавок для скота в середине 1970-х, и с тех пор их использование стало общепринятой практикой для кормления жвачных животных [5].

Предположение, что существуют вещества, способные ускорять перенос ионов из растворов электролитов через мембраны, не ново. Оно высказывалось еще в начале 30-х годов, но подтвердилось лишь через 30 лет.

Трудно оценить количество известных в настоящее время веществ с антимикробной активностью, отметим лишь, что ежегодно на цели их изыскания выделяются огромные средства. Рассмотрим причины столь пристального внимания к ним:

1. Многие антибиотические вещества или продукты их модификации – незаменимые лечебные препараты, широко применялись при лечении инфекционных заболеваний, которые считались ранее либо неизлечимыми, либо характеризовались высокой летальностью.

2. Антибиотики необходимы в сельском хозяйстве как лечебные препараты, а также как стимуляторы роста животных. Кроме того, некоторые антибиотики применяются в пищевой промышленности в качестве консервантов скоропортящейся продукции.

3. Проблема возникновения и широкого распространения резистентных к антибиотикам форм микроорганизмов ставит задачу замены одних антибиотиков другими, более эффективными.

4. Антибиотики широко применяются в научных исследованиях, при изучении отдельных сторон метаболизма организмов, расшифровке тонких молекулярных механизмов биосинтеза белка, функционирования клеточных структур и т. п.

5. Изучение химической структуры и путей образования антибиотиков представляет интерес для специалистов в области химии природных соединений, способствует исследованию механизмов биосинтетической деятельности штаммов-продуцентов, раскрытию основных этапов их физиологии и др.

В связи с этим, изучение методов получения нового класса ионофоров одной из важнейших проблем современной сельскохозяйственной химия является поиск новых типов соединений, демонстрирующих биологическую активность и определение взаимодействий этих соединений с металлическими ионами для того, чтобы установить связь между комплексными структурами и их биологической активностью.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Классификация ионофоров. В литературе имеется информация о новом классе антибиотиков, способных доставлять катионы металлов через биологические мембраны и, более конкретно, через митохондриальные мембраны. Биологическая активность этих соединений связана с их естественной способностью образовывать комплексы с ионами металлов и их транспортировку через липидный барьер, который является мембраной, отсюда и название ионофоры или ионные носители [6-7]. Способность ионофоров, связывающих молекул основана на их сродстве, которое соответствует структуре полости хозяина. Чем больше сродство, тем прочнее возникает соединение [8]. Схема переноса ионов через ионофоров показана на рис. 1. Размер полости и ионного пучка определяет избирательность ионофоров. Большое значение в процессе селективного молекулярного распознавания также имеет pH среды, ионная сила и вид растворителя [9,10].

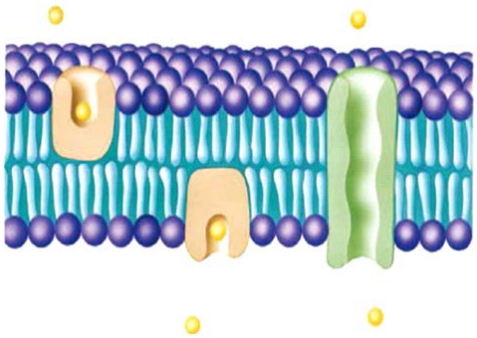


Рис. 1 - Схема ионного переноса по ионофорам [11]

Многие исследователи занимались проблемой поиска новых анти-биотических препаратов. Следует отметить работы С. Ваксмана, которые привели к обнаружению и выделению стрептомицина. К 1940 году были известны пять антибиотиков: микофеноловая кислота (1896 год, Б. Го-зио), пиоционаза (1899 год , Р. Эммерих и О. Лоу), актиномицетин (1937 год, М. Вельш), мицетин (1939 год, А. Красильников) и тиротрицин (1939 год , Р. Дюбо). Этот этап развития учения об антибиотиках получил название периода *антибиотикотерапии*.

Рассмотрим некоторые известные ионофоры-антибиотики. В литературе отсутствует конкретная система разделения ионофоров. Они классифицируются по многим различным критериям: химической структуре, происхождении отношения, механизме ионного переноса и валентности хелатных ионов. Учитывая химическую структуру ионофоров, они могут быть подразделены на круговые нейтральные ионофоры (валиномицин, нактин) и ациклические карбоновые ионофоры (ионофоры группы нигерицина).

Среди циклических нейтральных ионофоров, в зависимости от возникновения, можно выделить группу циклодепсидов (состоящие из гидроксилов), циклопептидов (образованные аминокислотами) и циклические депсипептиды (полученные в результате изменения аминокислот и гидроксикислот). Эти соединения также отличаются по способу координации ионов металлов в их полости. Циклические нейтральные ионофоры ассоциированы с ионом только координированной связью, а нециклические карбоновые ионофоры могут создать вспомогательное ионное взаимодействие с координированным анионом [12,13]. Из-за происхождения соединений отличаются от естественных и искусственных ионофоров. В первую группу входят ионофоры, выделенные из штаммов бактерий (монензин А), а к группе синтетических ионофоров относятся, например: краун-эфиры. Учитывая валентности комплексных ионов можно отличать ионофоры, способные хелатировать одновалентные катионы и ионофоры, комплексообразующие двухвалентных катионов. Упрощенная разбивка ионофоров показано на рис. 2.

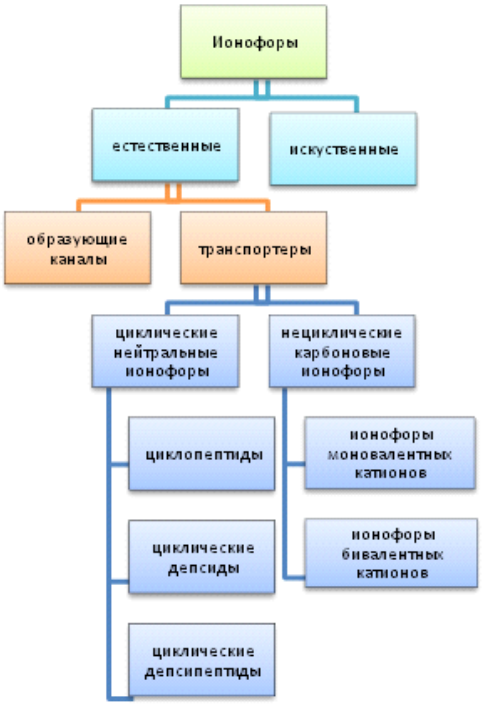


Рис. 2 – Классификация ионофоров

Искусственные ионофоры. Первая группа синтетических соединений, способных к комплексообразованию ионов, в своем составе имели циклические простые эфиры, синтезированные К. Педерсеном и назывались кронэфирами [11]. Педерсен синтезировал химическое вещество - дибензо-18-краун-6, который способствовал формированию супрамолекулярной химии (рис. 3).

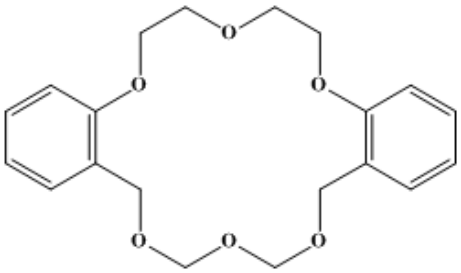


Рис. 3 - Структурная формула дибензо-18-краун-6

В 1987 году группа ученых С. Педерсен, Крам и Лен получили Нобелевскую премию по химии. Краун-эфиры способны хелатировать катионы лантанидов щелочных металлов или катионы аммония. Регулировка ионов в полость хозяина (ионофора) во многом зависит от размера их ионных радиусов и расположения атомов кислорода комплексообразующего катиона. Из-за присутствия углеводородных цепей в молекуле краун-эфиров они хорошо растворяются в органических растворителях [12-14].

Ионофоры образующие каналы. Механизм формирования представляет собой канал, известный в меньшей степени, чем механизм перемещения ионов через ионофорные носители. Ионофорные антибиотики, используя механизм транспортного канала, также называются псевдо-ионофорами. Их действие основано на включении гидрофобной структуры биологической мембраны, образуя поры (часто заполнены водой), что позволяет трансмембранному переносу ионов. Этот механизм является менее селективным в отношении носителей и может вызвать перенос нежелательных веществ [15].

Хорошо известный ионофорный антибиотик, транспортирующий ионы через образованный канала, является грамицидин А, это соединение было выделено из штаммов Bacillus Brevis. Структура линейной комбинации аминокислот с D- и L конфигураций, расположена в шахматном порядке, один конец - этаноламин, а с другой - формильная группа. Соединение имеет склонность принимать структуру β-спирали. При формировании канала, который проникает через мембрану, молекулы организуют собой грамицидин А, димеры полипептидных цепей, раположенные по направлению к N-концу. Боковые цепи аминокислот направляются вне канала, что позволяет лучшего расположения липофильной мембраны. Грамицидиновый канал является селективным для одновалентных катионов и предпочитает транспортированные ионы, расположенные в ряду $Cs^+ > Rb^+ > K^+ > Na^+ > Li^+$. Существуют также грамицидины В и С, в которых одиннадцатый остаток L-триптофана изменен, соответственно L-фенилаланином и L-тирозином [15-18].

Циклические нейтральные ионофоры. Способность к циклизации нейтральных ионофоров, определяет способность хелатировать. Обращенной внутрь атом кислорода карбонильной группы позволяет комплексообразованию катионов. Таким способом, если имеется нейтральный ионофор, усиливается заряд иона [12]. Действие циклических нейтральных ионофоров определяется диффузией через мембрану в направлении границы, где он вступает в контакт с перенесенным катионом.

Ионы металлов часто встречаются в сольватированных формах, но при контакте с ионофором, молекулы воды постепенно замещаются атомами кислорода, способные

координировать катион. Ион металла передается через мембрану и освобождается на другой стороне, и молекула ионофора возвращается в липидную мембрану [19]. Примером такого типа ионофор антибиотика является валиномицин, выделенный из Streptomyces fulvissimus.

Депсипептиды вещества, молекулы которых состоят из остатков аминокислот и оксикислот. Особенно важны макроциклические депсипептиды с регулярным чередованием амидных и сложноэфирных фрагментов, к числу которых относится, например, антибиотик валиномицин.

Валиномицин — первое соединение, признанное ионофором, причислили к пептидам — веществам, состоящим из остатков аминокислот, соединенных пептидной связью. Пептиды образуют обширный класс биологически активных соединений, к которому относятся антибиотики, различные гормоны, токсины и другие вещества. Интересно, что валиномицин, относящийся к ионофорам-переносчикам, имеет макроциклическую структуру, иными словами — кольцо. Валиномицин к тому же способен снижать внутриглазное давление при глаукоме.

В 1955 году немецкие исследователи Х. Брокманн и Г. Шмидт-Кастнер из штамма одной из разновидностей плесени выделили антибиотик валиномицин. Это вещество привлекло внимание многих ученых мира. В 1964 году американский исследователь В. Прессман установил, что валиномицин обладает способностью образовывать комплексы со щелочными металлами и резко увеличивает способность переноса их ионов через мембраны. Этим веществом заинтересовались и русские ученые. Один из основателей биоорганической химии академик М. М. Шемякин, организатор и первый директор Института химии природных соединений, в 1965 году расшифровал химическую структуру и осуществил синтез валиномицина. Несколько позже были получены и его искусственные аналоги. Переносчики ионов щелочных металлов получили название ионофоров [20].

Третий тип циклических ионофоров - это нейтральные циклические депсиды, и их самые известные представители - нактины представлен на рис. 4.

Эти циклические сложные эфиры отличаются количеством и расположением метиловых и этиловых заместителей. Нонактин (лишенный этиловой группы) является первым ионофором, для которого была определена кристаллографическая структура иона K^+ [21].

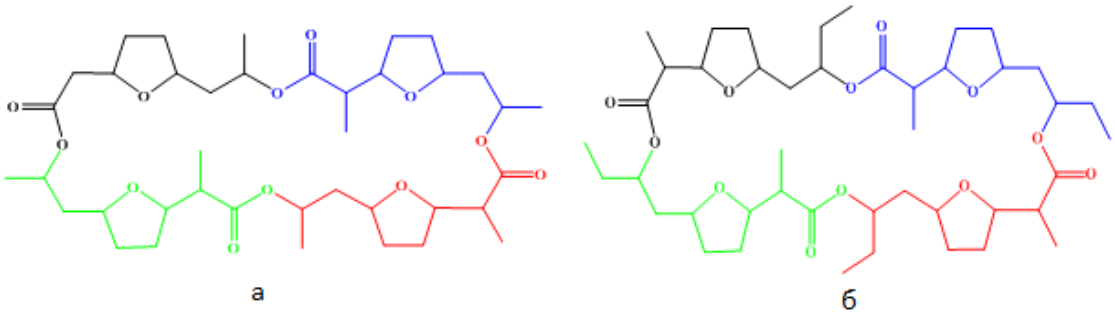


Рис. 4 - Структура нонактина (а) и тетраактина (б)

Нонактин образует комплексы со всеми катионами первой группы периодической системы, за исключением лития. Хелатированный ион расположен внутри корпуса, образованного четырьмя простым эфиром и четырьмя кислородами карбонильной группы нактина. Он очень прочный комплекс, образованный комплексообразующим ионом NH_4^+ с тетрактином (содержащий 4 этильные группы в своей структуре). Причиной значительной стабильности комплекса является наличие дополнительных водородных связей [22,23].

Нециклические карбоновые ионофоры. Сравнительно новая группа антибиотиков, продуцируемых Streptomyces spp. Молекулы этих антибиотиков содержат цепочку из нескольких фрагментов циклических простых эфиров, тетрагидрофуранов и тетрагидропиранов, связанных между собой либо α-α-связью, либо спиросочленением. Все они по своей биохимической роли являются ионофорами. Полиэфирные антибиотики применяют, в основном, в ветеринарии в качестве ростостимулирующих препаратов и кокцидиостатиков (лечение кокцидиоза — заболевания, вызываемого кокцидиями, отрядом паразитических простейших класса споровиков, обитающих в кишечном эпителии многих животных) [20].

Монензин А (рис. 5) является одним из гомологов монензина, способный образовывать псевдо-циклический комплекс.

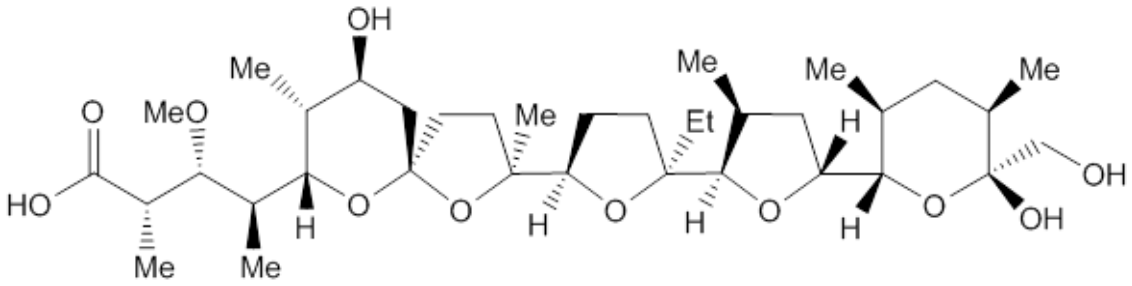


Рис. 5 – Структура монензина А

Он имеет гидрофильную полость, образованную направленными внутрь 4 атомами кислорода простого эфира и атомами кислорода гидроксильных групп.

Монензин известен своей антибактериальной активностью (ингибирует грамположительные) и контролем кокцидиоза, проявляет противомалярийную и антибиотическую способность. Из-за значительной токсичности монензина, в последние годы количество синтетических производных ионофора, в частности, сложных эфиров с пониженной вредностью [25] увеличилось. Возможным также оказалось образование комплекса с производным монензина двухвалентным катионом металла.

Другой ионофор антибиотик, принадлежащий к группе нециклического карбонового ионофора является салиномицин. Он показывает способность комплексообразующих одновалентного и двухвалентного катионов транспортировать их через биологические мембраны. Сродство салиномицина к катионам располагается в серии: $K^+ > Na^+ > Cs^+ > Sr^{2+} > Ca^{2+} > Mg^{2+}$ [26].

Действие этого ионофора аналогично вышеупомянутому монензину. Отличие этого антибиотика - возможность селективного разрушения клеток рака молочной железы. Это соединение обладает способностью разрушать раковые стволовые клетки и раковые клетки, устойчивые к апоптозу. Таким образом, он может быть использован для противоопухолевой терапии [27, 28].

Ласалоцидная кислота. В природе ионофоры получаются и выделяются для обеспечения стерилизации близкой среды, чтобы способствовать преобладанию Streptomyces.

Один из наиболее известных карбоновых ионофорных антибиотиков это ласалоцид. Липофильные свойства ласалоцида определяют его очень плохую растворимость в воде и механизм его деятельности. Эта кислота встраивается в клеточных мембранах, изменяет их проницаемость [29] и позволяет транспортировку многих одновалентных катионов через них. Ласалоцид также позволяет транспортировку двухвалентных катионов [30], органических аминов [31] и даже Cl- ионов [32] через клеточные мембраны.

Несмотря на многие полезные свойства, он характеризуется высокой токсичностью. Прием производных ласалоцидной кислоты может привести к снижению его вредности и таким образом увеличивает его применение [33]. Ионофор ласалоцида выделяют путем Бергера из штамма Streptomyces lasaliensis в виде натриевой соли [34]. Структура (рис. 6) определена Уэстли и его сотрудниками в 1970 году [35].

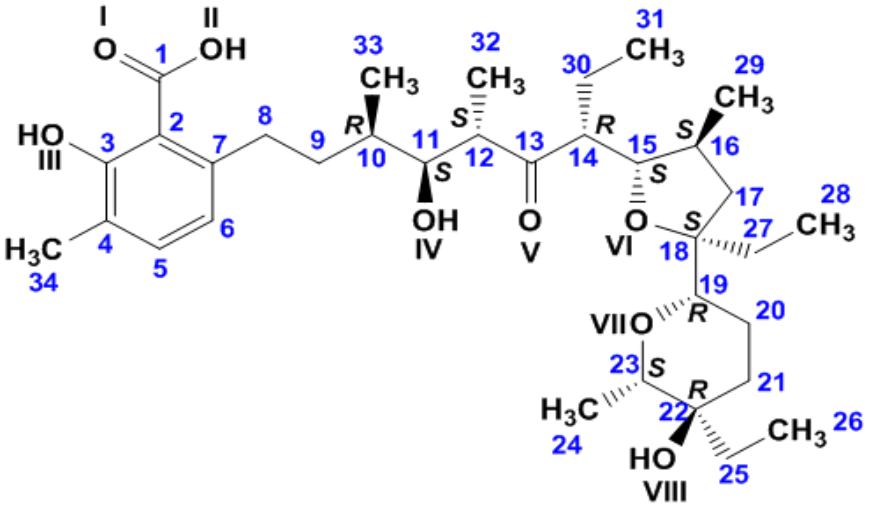


Рис. 6 - Структура ласалоцида

Ласалоцид относится к линейной молекуле. Его строение содержит два кольца: тетрагидропиран и тетрагидрофуран, а углеродная цепь ароматического кольца салициловой кислоты. Кроме того, молекула содержит три гидроксильных группы и одну карбоксильную [36].

При поисках возможности повышения специфичности ионофоров, в настоящее время в ЮКГУ им. М. Ауэзова на кафедре «Химия» начаты исследовательские работы по целенаправленному структурному изменению ионофора антибиотика - ласалоцид, чтобы проверить их влияние на физико-химические свойства антибиотиков и их антимикробной активности.

Список литературы

1. Schroeder G., Gierczyk B. Syntetyczne receptory jonowe – jonofory, Syntetyczne receptory jonowe [Синтетические ионные рецепторы - ионофоры, синтетические ионные рецепторы]. Poznań: BETAGRAF P.U.H., 2005, 118 p.
2. Pankiewicz R., Schroeder G., Właściwości wybranych jonoforów i makrolidów, Receptory molekularne - właściwości i zastosowanie[Свойства выбранных ионофоров и макролидов, Молекулярные рецепторы - свойства и применение]. Poznań: Cursiva, 2009, 206p.
3. Callaway T. R., Edrington T. S., Rychlik J. L., Genovese T. L., Poole T. L., Jung Y.S., Bischoff K.M., Anderson R.C., Nisbet D.J. Ionophores: Their use as ruminant growth promotants and impact on food safety// Current Issues in Intestinal Microbiology, 2003, V.4, P. 43-51.
4. Bohn P., Bak S.A., Bjorklund E., Krogh K. A., Hansen M. Abiotic degradation of antibiotic ionophores// Environmental Pollution, 2013, V.182, P. 177-183.
5. Edrington T.S., Callaway T.R., Varey P.D., Jung Y.S., Bischoff K.M., Elder R.O., Anderson R.C., Kutter E., Brabban A.D., Nisbet D.J. Effects of the antibiotic ionophores monensin, lasalocid,laidlomycin propionate and bambermycin on Salmonella and E. coli O157:H7 in vitro// Journal of Applied Microbiology, 2003, V.94, P.207–213.

6. Moore C., Pressman B. C. Mechanism of action of valinomycin on mitochondria// Biochem. Biophys. Res. Commun. 1964, No.15, P. 562-566.
7. Pressman B.C., Harris E. J., Jagger W. S., Johnson J. H. Antibiotic-mediated transport of alkali ions across lipid barriers. //Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 1967, No. 58, pp. 1949-1956.
8. Отчет №0125РК02194 МОН РК. Технология получения биологических и химических активных функциональных ионофоров. Шымкент: ЮКГУ им. М.Ауэзова, 2015, 43 с.
9. Burgermeister W., Winkler-Oswatitsch R. Complex formation of monovalent cations with biofunctional ligands.// Topics in Current Chemistry. 1977, No.69, P.91-196.
10. Hilgenfeld R., Saenger W. – Structural chemistry of natural and synthetic inoophores and their complexes with cations, Host Guest Complex Chemistry II // Topics in Current Chemistry, 1982, No.101, P.1-8.
11. Pedersen C. J. Cyclic polyethers and their complexes with metal salts.//J. Am. Chem. Soc. 1967, No.89, P.7017-7036.
12. Weber E., Vogtle F. Host Guest Complex Chemistry I: Crown-type compounds - An introductory overview. //Top. Cur. Chem., 1981, No. 98, P. 1-41.
13. Cram D. J. The design of molecular hosts, guests, and their complexes, Angew. //Chem. Int. Ed., 1988, No. 27, P.1009-1020.
14. Spath A., Konig B. Molecular recognition of organic ammonium ions in solution using synthetic receptors. // Beilstein J. Org. Chem., 2010, No.6, P.1-111.
15. Pressman B. C. Biological applications of ionophores.// Annu. Rev. Biochem., 1976, No.45, P.501-530.
16. Pankiewicz R., Wojciechowski G., Schroeder G., Brzeziński B., Bartl F., Zundel G. FT-IR study of the nature of K+, Rb+ and Cs+ cation motions in gramicidin A. //Journal of Molecular Structure, 2001, V.565-566, P.213-217.
17. Sagres R., Witkop B. Gramicidin A. V. The structure of valine- and isoleleucine-gramicidin A.// J. Am.Chem. Soc., 1965, No. 87, P.2011-2020.
18. Kelkar D. A., Chattopadhyay A..The gramicidin ion channel: A model membrane protein.// Biochim. Biophys. Acta, 2007, V.1768 No 9, P.2011-2025.
19. 19 Roux B., Karplus M. Ion transport in a model gramicidin channel. Structure and thermodynamics.// Biophys. J., 1991, No.59, P.961–981.
20. Huczyński A. Polyether ionophores - promising bioactive molecules for cancer therapy.// Bioorg. Med. Chem. Lett., 2012, No.22, P. 7002-7010.
21. Желдакова Р. А. Механизмы биосинтеза антибиотиков и их действие на клетки микроорганизмов. Минск: БГУ, 2004, 111 с.
22. Kilbourn B. T., Dunitz J. D., Pioda L. A., Simon W. Structure of the K+ complex with nonactin, a macrotetrolide antibiotic possessing highly specific K+ transport properties.// J. Mol. Biol., 1967, No.30(3), P.559-563.
23. Vishwanath C. K., Shamala N., Easwaran K. R. K., Vijayan M. Structure of nonactin-calcium perchlorate, C40H64O12·Ca(ClO4)2, and a comparative study of metal-nonactin complexes.// Acta Cryst., 1983, No.39, P.1640-1643.
24. Phillies G. D. J., Asher I. M., Stanley H. E. Nonactin, monactin, dinactin, trinactin, and tetranactin.// A Raman spectroscopic study, Biopolymers., 1975, No.14, P.2311-2327.
25. Huczyński A., Łowicki D., Ratajczak-Sitarz M., Katrusiak A., Brzezinski B. Structural investigation of a new complex of N-allylamide of Monensin A with strontium perchlorate using X-ray, FT-IR, ESI MS and semiempirical methods.// J. Mol. Struct., 2011, № 995, P.20-28.
26. Rutkowski J., Brzezinski B. Structures and properties of naturally occurring polyether antibiotics. BioMed Res. International. 2013. Article ID 162513, doi.org/10.1155/2013/162513.
27. Gupta P. B., Onder T. T., Jiang G., Tao K., Kuperwasser C., Weinberg R. A., Lander E. S.

Identification of Selective Inhibitors of Cancer Stem Cells by High-Throughput Screening.// Cell, 2009, №138, P. 645-659.
28. Отчет №0125РК02194 МОН РК. Технология получения биологических и химических активных функциональных ионофоров. –Шымкент, 2017, 50 с
29. Naujokat C., Steinhart R. Salinomycin as a drug for targeting human cancer stem cells.// J. Biomed. Biotechnol., 2012, Art. no. 950658
30. Huczyński A., Łowicki D., Brzezinski B., Bartl F. – Spectroscopic, mass spectrometry, and semiempirical investigations of a new 2-(2-methoxyethoxy)ethyl ester of Monensin A and its complexes with monovalent cations.// J. Mol. Struct., 2008, №879, P.14-24.
31. Pankiewicz R., Schroeder G. Aplication of molecular receptors. -Schidnyj wydawnyczyj dim.: Donetsk, 2009, 200p.
32. Wittenkeller L., Mota de Freitas D., Ramasamy R. Ionophore-induced Cl-transport in human erythrocyte suspensions : a multinuclear magnetic resonance study.// Biochemical and Biophysical Research Communications, 1992, №184, P.915.
33. You X., Schinazi R.F., Arrowood M.J. Bioassay Methods in Natural Product Research and Drug Development.// Antibicrobial Agents and Chemotherapy, 1998, №41, P.293.
34. Huczyński A., Wawrzyn R., Brzezinski B., Bartl F. Structure of complexes of lasalocid m-nitrobenzyl ester with monovalent metal cations.// J. Mol. Struct., 2008, № 889, P.72-80.
35. 35 Huczyński A., Janczak J., Antoszczak M., Wietrzyk J., Maj E., Brzezinski B. Antiproliferative activity of salinomycin and its derivatives.// Bioorg. Med. Chem. Lett., 2012, №22, P.7146-7150.
36. Pankiewicz R., Pawłowska A., Schroeder G., Przybylski P., Brzezinski B. NMR, FT-IR, ESI MS studies and PM5 semiempirical calculations of lasalocid ethylene glycol ester complexes with Li+ and Na+ cations.//Mol J. Struct., 2004, №694, P. 155-163

Түйін

Мақалада антибиотик –ионофорлардың дамуы мен зерттеулері қарастырылған. ионофорларды алу және қасиеттерінің негізін салған бірқатар зерттеулер тарихи контексте қарастырылған. Сондай-ақ, ионофорларды зерттеудегі соңғы жетістіктер және оны қолданудың анағұрлым перспективті салалары келтірілген. Биологиялық мембраналар арқылы металл катиондарын жеткізуге қабілетті ионофор-антибиотиктердің кейбір кластарының мысалдары келтірілген. Ионофорларды зерттеудегі соңғы жетістіктер және оны қолданудың анағұрлым перспективті салалары, ауылшаруашылық ғылымында маңызды мәселелерің бірі болып табылатын ионофорлардың жаңа кластарын алу тәсілдерін зерттеумен байланысты екендігі байқалады. Антибиотиктерді алу және химиялық құрылымын зерттеу, штамм-продуценттердің биосинтетикалық қызметінің механизмін, олардың физиологиясының негізгі сатыларын, т.б. ашуға мүмкіндік береді. Карбон қышқылды ионофорлы антибиотиктердің анағұрлым танымал өкілдерінің бірі –ласалоцид. Ласалоцидтің липофильді қасиеті оның суда нашар ерігіштігін және оның іс-әрекетінің механизмін анықтайды. Осыған байланысты, қазіргі таңда «Химия» кафедрасында ласалоцидтің антибиотиктердің физика-химиялық қасиеттеріне және антимикробты белсенділіктеріне әсерін зерттеу бойынша зерттеу жұмыстары жүргізілуде.

Abstract

The article describes the development and study of antibiotics-ionophores. In the historical context, some studies that laid the foundation for the production and properties of ionophores are considered. The latest advances in the study of ionophores and the most promising areas of its use are presented. Examples of some classes of antibiotic ionophores capable of delivering metal cations across biological membranes are given. It is noted that recent advances in the study of ionophores and the most promising areas of its use are associated with the study of methods for obtaining new classes of ionophores, which is one of the most important problems of modern agricultural chemistry. The study of the chemical structure and ways of obtaining antibiotics contributes to the study of the mechanisms of biosynthetic activity of producer strains, the disclosure of the main stages of their physiology, etc. One of the most well-known carboxylic ionophore

antibiotics is lasalocid. The lipophilic properties of lasalocide determine its very poor solubility in water and the mechanism of its activity. In this regard, currently at the department of "Chemistry" conducted research on the effect of lasalociad on the physicochemical properties of antibiotics and their antimicrobial activity.

УДК 666.943

Е.О. Мынбаева, Т.М. Худякова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан**,**
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

КРАТКОВРЕМЕННОЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЕ ЛЕГИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ АКТИВИЗАЦИИ НИЗКООСНОВНЫХ КЛИНКЕРОВ

Аннотация

Цементная промышленность является одной из энерго- и ресурсо-затратных отраслей промышленности. В связи с экономической ситуацией, возникла необходимость в энерго-ресурсосберегающих инновациях и технологических решениях, которые возможно применить к производству с минимальными дополнительными затратами. Переход на выпуск низкоосновных цементов позволит обеспечить снижение расхода топлива, сырья и снижение себестоимости цемента, при сохранении качества, не уступающему обычному высокоосновному цементу. Низкоосновные цементы отличаются рядом преимуществ, такими как повышенная сульфатостойкость, водонепроницаемость, небольшим тепловыделением при гидратации. Но наряду с преимуществами, существует главный недостаток – это пониженная гидравлическая активность белита. Одним из предлагаемых способов повышения гидравлической активности белита является способ кратковременного высокотемпературного легирования. Данный способ позволит за счет взаимодействие компонентов, увеличить дефектность клинкерных фаз, как следствие, увеличить гидравлическую активность. В исследовательской работе были использованы сырьевые материалы цементного завода АО «Шымкентцемент» и в качестве легирующий добавки был использован отход содовой промышленности.

Ключевые слова: цемент, белит, алит, низкоосновный клинкер, гидравлическая активность, легирование, КВЛ

Введение

Экономия топливно-сырьевых ресурсов, улучшение экологической обстановки за счет сокращения выбросов CO_2, оксидов азота, и ряд других преимуществ производства низкоосновных цементов не могут быть реализованы из-за их низкой гидравлической активности в ранние сроки-твердения. Исследования показали, что основополагающим фактором гидратационной активности низкоосновного клинкера является дефектность структуры клинкерных минералов, усиливающаяся за счет способности фаз образовывать твердые растворы и склонности к размещению в своей структуре разнообразных изоморфных примесей.

В результате изучения литературы выявлена мало исследованная область, касающаяся влияния различных добавок на свойства низкоосновного клинкера. Исследователи изучают влияние добавок при введении их традиционным способом - в сырьевую смесь. О действии этих же добавок, внесенных в определенные моменты формирования клинкерных минералов, т.е, непосредственно в процессе обжига, сведений практически не существует.

Расширение сырьевой базы цементной промышленности обусловливает усложнение

состава клинкерных фаз. Наличие в шихте, содержащей отходы, легирующих примесей предопределяет формирование активных модификаций C_2S, что позволяет более полно и целенаправленно использовать преимущества техногенного сырья. Указанные обстоятельства предопределили необходимость выполненной научно-исследовательской работы.

Главный недостаток низкоосновных клинкеров - невысокая гидравлическая активность в ранние сроки твердения. Основываясь на представленных ранее сведениях, можно выделить основной фактор, влияющий на взаимодействие с водой низкоосновных клинкеров. Определяющими элементами активности белитовых цементов являются не тонкость помола и даже не их минералогический состав, а неравновесность и дефектность клинкерных фаз. Из этого представления об активности вытекает способ достижения цели, поставленной в работе - усиление неравновесности и фаз низкоосновного клинкера. Любая клинкерная система, вследствие условий технологического процесса и химического состава является неравновесной и, следовательно, в ее состав входят твердые растворы, кристаллы минералов в несовершенной форме и в некоторой степени происходит фиксация аналогов высокотемпературных модификации клинкерных минералов. При усилении неравновесности эти проявления должны увеличиться как количественно, так качественно, что повлечет за собой повышение гидравлической активности.

Применительно к технологии изготовления низкоосновного клинкер неравномерность системы можно усилить двумя способами:

- увеличением скорости нагревания-охлаждения (термическая активация);
- вводом добавок модификаторов (химическая активация).

Для осуществления первого способа требуется оборудование, усложняющее технологический процесс, например, агрегаты кипящего слоя, специальные холодильники водные бассейны для охлаждения клинкера. Термической активацией можно добиться увеличения гидравлической активности низкоосновного клинкера, но необходимые затраты делают его применение в настоящее время нерентабельным.

Второй способ - ввод добавок также широко известен. Но и в нем есть отрицательные моменты. Добавки принято вводить в сырьевую смесь. За время обжига проходя через ряд превращений одна и та же добавка по-разному проявляет себя на различных стадиях обжига, и положительное влияние на одной стадии (ускорение декарбонизации, снижение температуры плавления) может быть нейтрализовано при прохождении через более горячие зоны в печи (увеличением вязкости клинкерного расплава, снижением скорости или полной блокировкой образования алита). Алитовые клинкеры обжигаются при сравнительно высоких температурах (до 1450°С). Вязкость расплава, из которого кристаллизуется трехкальциевый силикат, имеет решающее значение для свойств алитового цемента. В низкоосновной системе белит формируется преимущественно в результате твердофазовых реакций и характеристики расплава в этом случае не играют первостепенной роли. Однако, если жидкая фаза образуется при более низких температурах, то C_2S приобретает устойчивую структуру с меньшим количеством дефектов, которая при дальнейшем подъёме температуры пассивируется. Таким образом, содержание в низкоосновной сырьевой смеси добавок, способствующих раннему образованию расплава, может отрицательно воздействовать на гидравлическую активность белита. Кроме того, в присутствии именно тех модификаторов, которые фиксируют аналоги высокотемпературных форм C_2S, происходит блокировка образования алита за счет повышения вязкости расплава и расширения температурной области существования свободного оксида кальция в клинкерной системе.

Следовательно, необходимо так ввести добавку, чтобы использовать положительный эффект ее внедрения в структуру клинкерных минералов, а отрицательное влияния исключить. Реализовать это можно вводом добавки в определенный момент обжига. Учитывая, что при спекании отрицательное действие модифицирующих добавок

практически нейтрализует положительный эффект от их присутствия в низкотемпературной зоне, целесообразно ввести модификатор после завершения стадии минералообразования. Причем, в момент присадки добавки клинкерная система должны находиться в еще активном для внедрения состоянии, а клинкерные минералы в практически сформировавшемся виде.

Предлагаемый принцип активизации - введение добавки на завершающей стадии спекания клинкера, является основой кратковременного высокотемпературного легирования (КВЛ). КВЛ - эффективный способ повышения гидравлической активности низкоосновных цементов. Термин «легирование» - (нем. legieren - сплавлять, от лат. ligo - связываю соединяю) в металлургии обозначает введение в состав металлических сплавов различных добавок в значительных количествах (до десятков процентов) в процессе плавки для придания сплавам определенных физических, химических или механических свойств. Второе определение легирования - введение примесных атомов в твердое тело для создания требуемых свойств. Близким к легированию по технологическому приему является модифицирование. Но если исходить из определений, используемых в металлургии, то модифицирование - это ввод в жидкий расплав перед кристаллизацией малого количества (сотые - десятые доли процента) добавок, которые изменяют условия кристаллизации без изменения состава, что более подходит к данному случаю, чтобы подчеркнуть, что добавки вводятся на стадии снижения температуры и что они способны изменить состав клинкера, а также учитывая их количество (3-7%), принят термин - легирование. Определение «кратковременное» основывается на отношении времени нахождения в печи клинкера, активизированного добавкой (7-20 мин), к общему времени процесса обжига (1.5-3 часа), т.е. составляет приблизительно 11% от общего времени обжига. Легирование обозначено как высокотемпературное для акцентирования отличия от ввода добавки в сырьевую смесь, когда добавка попадает в холодную зону печи и медленно нагревается вместе с шихтой[1, 2, 3].

В БГТУ им. В.Г. Шухова для активизации белита авторами Барбанягрэ В.Д., Мануйлов В.Е., Головизнина Т.Е. разработали способ КВЛ[4]. Апробация способа проводилась в ЮКГУ им. М. Ауезова на родственной кафедре, на сырьевых материалах цементных заводов Казахстана, работающих по мокрому способу производства с использованием различных легирующих добавок [5]. На рис. 1 показана схема подачи легирующей добавки в печь с горячего конца и оборудование для подачи активизирующей добавки.

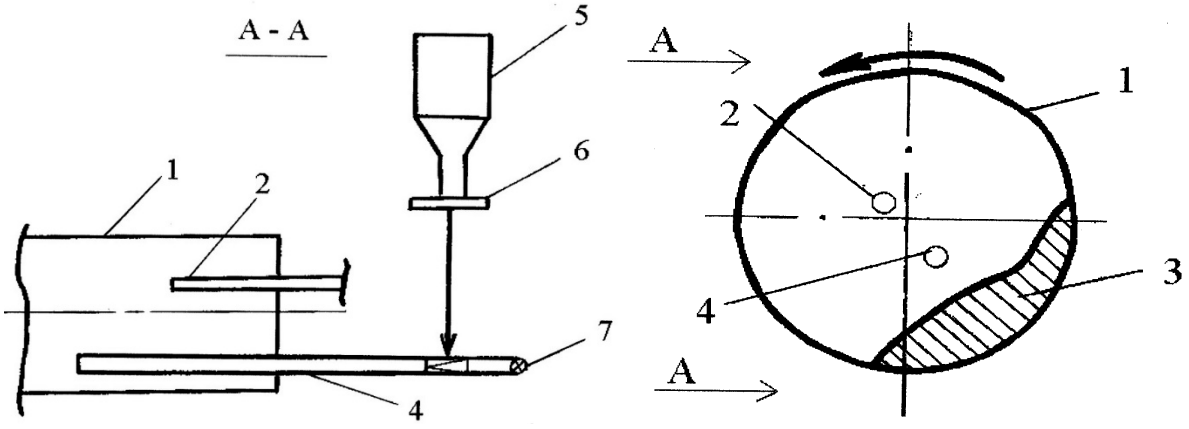


Рис. 1 - Схема подачи активизирующей добавки включает:
печь - 1, топливную форсунку - 2, материал (клинкер) - 3, форсунку для подачи добавки - 4, силос (бункер) - 5, дозатор - 6, вентилятор - 7.Добавка из бункера 5 через дозатор 6 подается вентилятором 7 на материал 3 в печь 1.

В процессе проведения исследований были проведены расчеты получения сырьевых смесей с коэффициентами насыщения 0,7 и 0,8 для получения низкоосновного клинкера и с коэффициентом насыщения 0,92 для сравнения клинкера с заводскими параметрами. Изготавливались сырьевые смеси на основе сырьевых материалов цементного завода АО «Шымкентцемент», и согласно химическому анализу сырьевых материалов, который был определен в лаборатории цементного завода по стандартным методикам. Расчеты сырьевой смеси были рассчитаны в программе Шихта. Результаты расчетов сырьевых смесей показали, что снижение КН с 0,92 до 0,7 понизит расход условного топлива с 123,4 кг условного топлива/т клинкера до 111,7 кг условного топлива/т клинкера. Количество алита понизится соответственно с 62,64% до 9,47%, а количество белита увеличится с 14,98% до 64,69%. Используемые компоненты прошли предварительное дробление на лабораторной дробилке до прохождения через сито №008. Из сырьевой смеси были отформованы под давлением 45 МПа таблетки размерами D=30 мм и h=25 мм в гидравлической пресс машине ПГМ-100МГ4А.

Имитация присадки добавки в процессе обжига клинкера в лабораторных условиях производится двукратным обжигом. Первый обжиг (модель термической обработки сырьевой смеси до присадки добавки) осуществляется постепенным нагреванием, с изотермической выдержкой 20 минут при температуре 1350°С для клинкера с КН=0,7 и до температуры 1380°С для клинкера с КН=0,8. Обжиг проводился в высокотемпературной муфельной печи с размерами камеры 200х200х300 мм.

Второй обжиг является моделью присадки добавки в процессе обжига клинкера. Клинкер, в котором практически полностью завершён синтез минералов, измельчается до удельной поверхности 200±20м²/кг, затем часть клинкера усредняется с легирующей добавкой. Смесь клинкера с легирующей добавкой и для сравнения клинкера без добавки подвергаются резкому кратковременному обжигу в разогретой до температуры 1350°С с изотермической выдержкой 10 минут для клинкера с КН=0,7 и до температуры 1380°С с изотермической выдержкой 10 минут для клинкера с КН=0,8.

Изучено индивидуальное действие при КВЛ отхода содовой промышленности. Добавка получена при переработке дистиллерной жидкости природным сульфатом натрия с получением попутного продукта гипса - $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ и хлорида натрия. Сущность процесса выражается уравнением: $Na_2SO_4 + CaCl_2 + H_2O = CaSO_4 \cdot 2H_2O + 2NaCl$.

Учитывая, что в лабораторных условиях количество полученных клинкеров ограничено, физико-механические испытания выполняли на малых образцах-кубиках (20х20х20мм) определяя прочность на сжатие. Прочность при сжатии определяли на малогабаритном испытательном гидравлическом прессе ПГМ-100МГ4А с насадкой при испытании на прочность при сжатии (образцы малой прочности). Определение образцов полученных составов производили по ГОСТ 310.4-81[6] и ГОСТ 30744-2001[7].

В таблице 1 представлены результаты физико-механических испытаний образцов с 0%, 5% содержанием вводимой при обжиге легирующих добавок природного гипса и отхода содовой промышленности.

Таблица 1 - Влияние КВЛ на гидравлическую активность низкоосновных клинкеров из сырья цементного завода АО «Шымкентцемент»

КН	Количество добавок, %	Предел прочности при сжатии, МПа, от продолжительности твердения, сут.		
		1	2	7
0,70	0	13,7	21,4	42,1
	5% гипса	28,9	48,3	53,0
	5% отход содового производства	35,6	51,3	55,8

0,80	0	12,9	30,5	55,0
	5% гипса	34,5	54,8	57,3
	5% отход содового производства	35,8	56,0	68,5
0,92	заводкой клинкер	28,9	42,68	72,8

При введениилегирующих добавок в количестве 5% наблюдается увеличение гидравлической активности в начальные сроки твердения для 1 и 2 суток для КН=0,7 и 0,8 в 2 раза в сравнении с нелегированным клинкером.

Были выполненыэкономические(см. таблица 2) и экологического (см. таблица 3) расчеты для цементного завода при внедрении новойэнерго- и ресурсосберегающей технологии: введении легирующей добавки отхода содовой промышленности способом КВЛ с горячего конца печи для понижения температуры обжига клинкера с 1450°С до 1350°С.

Таблица 2 – Экономический расчет при производстве низкоосновного клинкера

Затраты	КН=0,92	КН=0,7	Экономический эффект тенге/год
Затраты на сырье, тенге	2 310 389 250	2 240 238 750	70 150 500
Затраты на уголь, тенге	1 258 680 000	1 139 340 000	119 340 000
Затраты на огнеупор, тенге	537 500 000	459 025 000	78 475 000
Итого			227 100 500

Таблица 3 – Экологический расчет снижение выбросов CO_2 при производстве низкоосновного клинкера

Статьи материального баланса	Выход CO2, кг/т клинкер		Снижение выход CO2, кг/т клинкер %
	КН=0,92	КН=0,7	
CO_2 из сырья, технологически	530	492	38 (4,4)
CO_2 из топлива, продукты горения	328	295	33 (3,8)
Итого	858	787	71 (8,2)

Выводы:

Проведенный эксперимент подтвердил, что низкоосновные клинкера, синтезированные из сырья цементного завода АО «Шымкентцемент» и легированные отходом содовой промышленности способом КВЛ, имеют гидравлическую активность в начальные сроки твердения. В целом, за счет снижения температуры обжига, способствует снижению расходов удельного топлива, сырья и огнеупора.

Внедрение в производство предложенного способа КВЛ не требует значительных дополнительных затрат, так как базируется на использовании традиционного оборудования и доступность легирующий добавки - отхода содовой промышленности. В заводских условиях технологическая схема вращающей печи позволяет произвести подачу легирующей добавки с горячего конца печи на спекающийся клинкер. Экономический эффект обусловлен тем, что, понижая коэффициент насыщения сырьевой смеси, мы понижаем температуру обжига клинкера с 1450°С до 1350°С без ухудшения прочностных характеристик готовой продукции. По результатам экономических расчетов, снижая КН клинкера с 0,92 до 0,7 сокращаем расход топлива на 70 млн тенге, сырья на 119 млн тенге и расход на огнеупор на 78 млн тенге в год.

Снижая расход условного топлива на обжиг клинкера, и, соответственно уменьшая выбросы CO_2, уменьшается отрицательное влияние цементного завода на экологическую обстановку. По расчетам экологического эффекта, выбросы уменьшаются на 8,2%.

Список литературы

1. Третьяков Ю.Д. Твердофазные реакции. М.: Химия, 1978, 360с.
2. Бойкова А.И. Химия, кристаллохимия и физическая химия минералов клинкера и цементного камня. М.: Цемент, 1980, 200с.
3. Судакас Л.Г., Скобло. А.И., и др. Научные основы производства активных низкоосновных клинкеров //Цемент (Ленинград), 1989, №3, С. 16-17.
4. Барбанягрэ В.Д., Мануйлов В.Е., Головизнина Т.Е. Способ обжига быстротвердеющего низкоосновного цементного клинкера. Пат. С04В7/44 РФ. 2001.
5. Худякова Т.М., Колесникова О.Г., Полякова И.И., Колесников А.С. Один из путей повышения гидравлической активности низкоосновных цементов //European Student Scientific Journal, 2017, № 2, С.113-115.
6. ГОСТ 310.4-81. Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии. М.: Издательство стандартов, 1983, 22 с.
7. ГОСТ 30744-2001. Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка. М.: Издательство стандартов, 2002, 29 с.

Түйін

Цемент өнеркәсібі –өнеркәсіп саласындағы энергетикалық және ресурстық құндылықтардың бірі болып саналады. Экономикалық жағдайға байланысты ең аз қосымша шығындармен өндіріске қолданылуы мүмкін, энергияны үнемдейтін инновациялар мен технологиялық шешімдер қажеттілігі пайда болуда.Төмен базалық цементтерді өндіруге ауысу жоғары сапалы цементтен төмен емес сапаны сақтаумен отын шығынын, шикізат пен цементтің шығындарын азайтуды қамтамасыз етеді. Төмен базалық цементтер бірнеше артықшылықтарға ие, мысалы, сульфатқа төзімділік, судың төзімділігі, гидратация кезінде төмен жылу алу. Бірақ артықшылықтармен қатар негізгі кемшілігі бар - бұл белит төменгі гидравликалық белсенділігі. Белит гидравликалық белсенділігін арттырудың ұсынылған тәсілдерінің бірі қысқа мерзімді жоғары температуралық допинг әдісі болып табылады. Бұл әдіс компоненттердің өзара әрекеттесуі есебінен клинкер фазаларының ақауларын жоғарылатуға, нәтижесінде гидравликалық белсенділікті арттыруға мүмкіндік береді.Зерттеу жұмысында «Шымкентцемент» АҚ цемент зауытының шикізаты пайдаланылды және көмір қышқылының қалдықтары легирленген агент ретінде пайдаланылды.

Abstract

Cement industry is one of the energy and resource-cost industries. Due to the economic situation, there was a need for energy-saving innovations and technological solutions that can be applied to production with minimal additional costs. The changeover to the low-base cements production will ensure a reduction in fuel consumption, raw materials and a decrease cement cost without losses in quality as high-base cement. Low-base cements have several advantages, such as increased sulfate resistance, water resistance, low heat generation during hydration. But along with the advantages, there is a major drawback - a lower hydraulic activity of the belite. One of the proposed ways to increase the hydraulic activity of belite is a method of short-term high-temperature doping. This method will allow, due to the interaction of components, to increase the defectiveness of the clinker phases, as a result, to increase the hydraulic activity. In the research work were used the raw materials of the Shymkentcement JSC cement plant and the waste of the soda industry was used as an alloying agent.

УДК 666,940

[1]Ф.Н. Нуржанова, [1]М.С. Даулетияров, [2]А.К. Новак
[1]магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
[1]ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
[2]PhD, Краковский технологический университет, Краков, Польша

ПОЛУЧЕНИЕ СУЛЬФАТОСТОЙКОГО ЦЕМЕНТА С ПРИМЕНЕНИЕМ УГЛЕОТХОДОВ ЛЕНГЕРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Аннотация
Сегодня строительство невозможно проводить без одного из самых главных строительных материалов – цемента. Масштабы выпуска цемента наряду со сталью, электроэнергией, нефтью и углем характеризуют экономический потенциал страны и технический прогресс в строительстве. *Исследование относится к составу сульфатостойкого цемента.* В процессе проведения исследований изготавливались клинкера для получения сульфатостойкого цемента, на основе сырьевых материалов цементного завода ТОО «СтандартЦемент» и углеотходов Ленгерского месторождения. По сравнению с обычным портландцементом сульфатостойкий цемент обладает повышенной стойкостью к действию минерализованных вод, содержащих сульфаты, меньшим тепловыделением, замедленной интенсивностью твердения и высокой морозостойкостью. В работе рассмотрен вопрос использования углеотходов в качестве сырья для получения сульфатостойкого цемента на ТОО «Стандарт цемент».

Ключевые слова: угдеотход, сульфатостойкий цемент, сырьевые материалы, химический состав, клинкер.

В настоящее время строительство невозможно проводить без одного из самых главных строительных материалов – цемента. Масштабы выпуска цемента наряду со сталью, электроэнергией, нефтью и углем характеризуют экономический потенциал страны и технический прогресс в строительстве.

Исследование относится к составу сульфатостойкого цемента и может найти применение в промышленности строительных материалов при изготовлении специального бетона, строительстве гидротехнических сооружений, подверженных действию сульфатосодержащих вод. Технический результат - повышение сульфатостойкости.

Для повышения стойкости цемента при действии сульфатных растворов большое значение имеет минералогический состав исходного клинкера . Исследования С.Д. Окорокова показали , что сульфатостойкость портландцемента достигается при пониженном содержании C_3A и умеренном количестве C_3S . Исследовалась коррознеустойчивость синтетических клинкерных минералов растворах сульфатов натрия , кальция и магния ; показателем явилось - время , необходимое для получения опасного расширения до 0,5 % особо тощих цементных растворов состава 1:10 при 21 ° С [1].

Таблица 1. Сульфатостойкость клинкерных минералов, оцениваемая по их расширению при твердении в сульфатных растворах (по Торвальдсону)

Состав образцов	Время необходимое для расширения образцов на 0,5%		
	Насыщенный раствор $CaSO_4$	2,1%-ный раствор Na_2SO_4	1,8%-ный ратсвор $MgSO_4$
C_2S	Незначительное расширение через 18 лет		28сут
C_3S	0,22% через 9 лет	0,5% через 12 лет с признаками разрушения	35 »
	10 сут	4 сут	6 »
	11 »	7 »	4 »
	0,15% через 3года	400 »	16 »
	Около 0,07%	Через 3года 0,04% через 12 лет затем более быстрое расширение	43»
	0,19% черезлет 18		65»

Сырьевыми материалами для данной исследовательской работы служат: известняк, глина, песок цементного завода ТОО «СтандартЦемент» , огарки и угольные отходы Ленгерского месторождения Южно-Казахстанской области. Химический анализ усредненных проб выполнен по ГОСТ 5382-91 [2]. Химический состав сырьевых материалов приведен в таблице 2.

Таблица 2. Химический состав основных сырьевых материалов

Материал	Химический состав, масс. %							
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	ппп	прочие
Известняк	5,47	0,67	0,71	52,65	0,45	0,08	39,32	0,65
Глина	43,30	12,08	4,51	9,16	3,94	0,20	12,40	14,41
Песок	71,40	6,53	1,21	3,61	2,34	0,32	3,31	11,28
Огарки	7,22	5,09	72,57	8,18	1,64	-	-	5,30
Углеотход	50,76	13,79	4,58	4,70	1,20	0,51	20,80	3,66

На основании полученных результатов химических анализов были рассчитаны и приготовлены сырьевые смеси с процентным содержанием углеотхода 10% и 15% и одна контрольная без углеотхода.

Обжиг сырьевой смеси проводили при температуре 1450°С, время изотермической выдержки при температуре 1450°С составляло 30 минут. При термическом воздействии в сырьевой смеси происходит разложение глинистого и карбонатного компонентов, протекают

реакции образования минералов клинкера в твердой фазе, а при появлении расплава, т.е. в присутствии жидкой фазы, образуется основной клинкерный минерал – трехкальциевый силикат. В результате обжига образуется качественно новый продукт – клинкер, качество которого зависит от полноты усвоения сырьевой смесью свободного оксида кальция и минерального состава. *[3]*

После изотермической выдержки обожженные образцы извлекали из печи с целью быстрого охлаждения клинкера, для предотвращения распада C_3S и модификационного перехода β- C2S→γ-C2S.

Полученные образцы обожженных клинкеров были исследованы с помощью рентгенофазового анализа на X′Pert Philips PW-10830 и электронной микроскопии с помощью S-4700 Hitachi.

Рентгенографический анализ (X-Ray analysis) клинкеров проводились на установке X′Pert Philips PW-10830 в городе Краков, страна Польша на медном (Cu-Ka) аноде. Исследование проводилось в лаборатории Технического Краковского Университета на кафедре «Химическая инженерия и технология» .

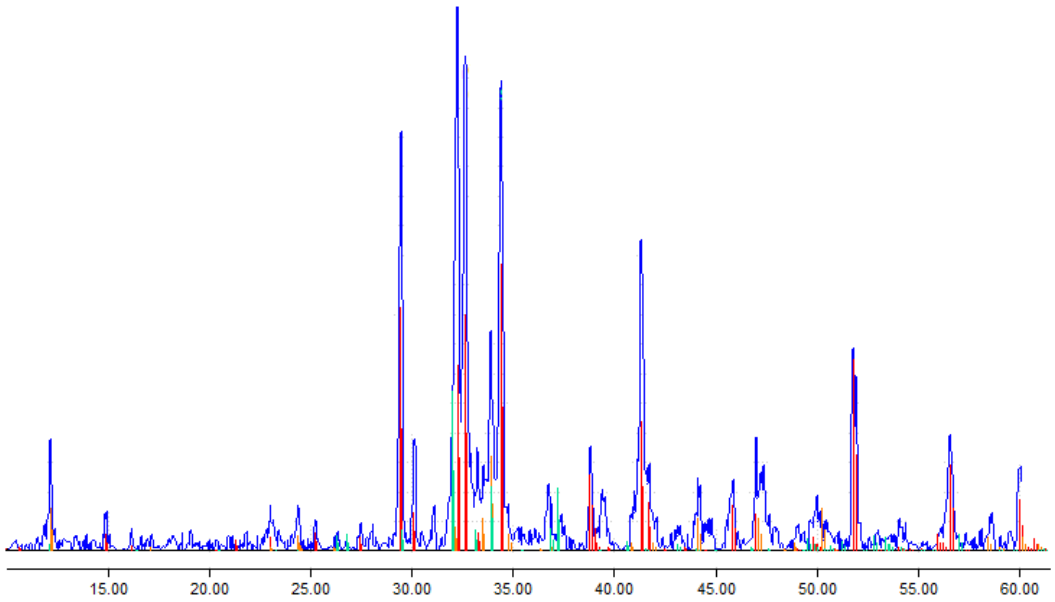


Рис. 1. РФА контрольного клинкера

По результатам рентгенографического анализа контрольного клинкера образовались следующие клинкерные минералы: - алит d = 3,86; 3,52; 3,24; 3,03; 2,96; 2,74; 2,60; 2,44; 2,31; 2,29; 2,18; 2,07; 1,97; 1,93; 1,83; 1,76; 1,60; 1,54 Å, - белит d = 2,88; 2,77; 2,64; 2,54; 2,40; 2,27; 2,16; 2,04; 1,90; 1,72; 1,69; 1,62; 1,57 Å,- C_3A d = 6,61; 5,93; 4,17; 3,38; 2,96; 1,64; 1,59 Å - C_4AF d = 8,23; 7,27; 5,98; 5,48; 4,37; 3,64; 2,69; 2,64; 2,13; 2,03; 1,92; 1,83; 1,80 Å.

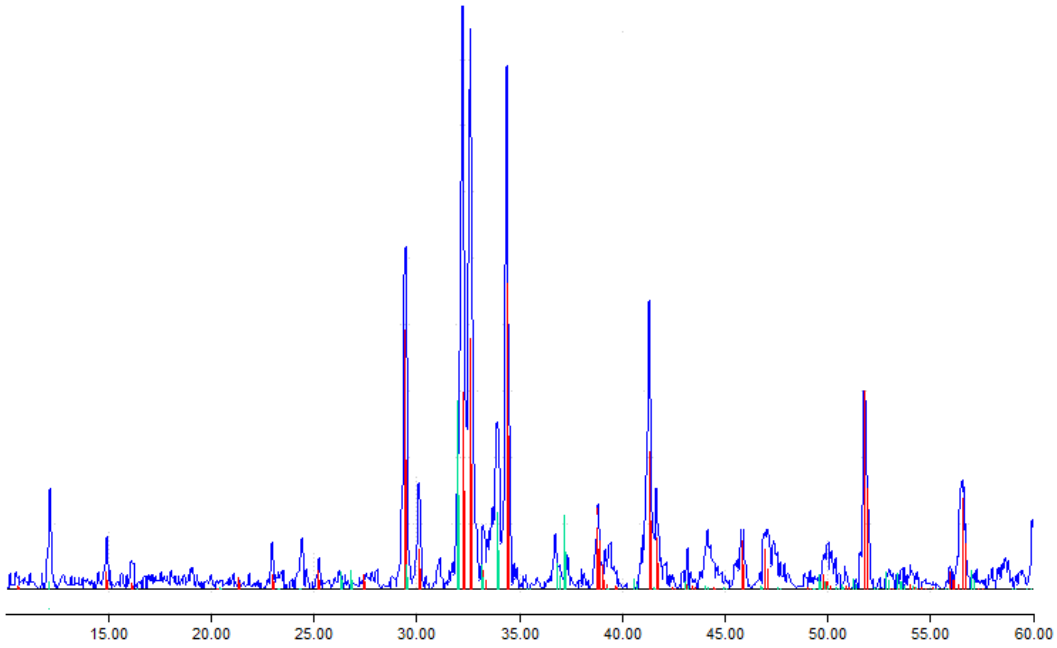


Рис. 2. РФА клинкера №1 с процентным содержанием углеотхода 10%

По результатам рентгенографического анализа клинкер №1 состоит из минералов: - алит d = 3,86; 3,52; 3,24; 3,03; 2,96; 2,74; 2,60; 2,44; 2,31; 2,29; 2,18; 2,07; 1,97; 1,93; 1,83; 1,76; 1,61; 1,54 Å, - белит d = 2,87; 2,77; 2,64; 2,54; 2,40; 2,27; 2,16; 2,04; 1,90; 1,72; 1,69; 1,62 Å, - C_3A d = 4,16; 3,65; 3,39; 2,69; 1,64 Å, - C_4AF d =7,28; 5,98; 2,678; 2,64; 2,14; 2,04; 1,92; 1,83; 1,81 Å.

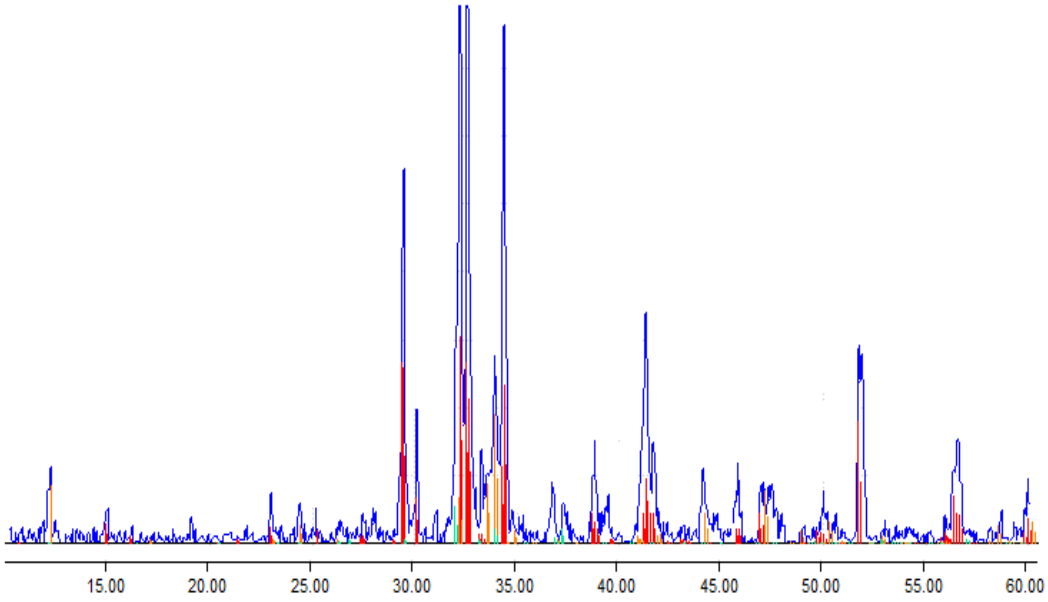


Рис. 3. РФА клинкера №2 с процентным содержанием углеотхода 15%

По результатам рентгенографического анализа клинкер №2 образовались следующие клинкерные минералы: - алит d = 3,86; 3,52; 3,24; 3,03; 2,96; 2,74; 2,60; 2,44; 2,31; 2,29; 2,18; 2,07; 1,97; 1,93; 1,83; 1,76; 1,60; 1,54 Å, - белит d = 2,88; 2,77; 2,64; 2,54; 2,40; 2,27; 2,16; 2,04; 1,90; 1,72;

1,69; 1,62; 1,57 Å,- C_3A d = 5,95; 4,16; 3,54; 2,96; 1,64 Å - C_4AF d =8,44; 7,30; 5,48; 3,64; 2,678; 2,64; 2,14; 2,04; 1,92; 1,83; 1,81 Å. Подтверждено наличие всех клинкерных минералов.

При обжиге сырьевых смесей с добавлением 10-15 % угледобычи «известняк + лесс + кварц. песок + огарка» снижается температура обжига процессов клинкер образования. В этих смесях с добавлением 10-15 % угледобычи полученные клинкера по внешнему виду пористы, по сравнению с контрольным клинкером качество не снижается. Содержание свободной CaO в клинкерах не менее 2 %.

Растровая электронная микроскопия клинкеров проводились с энергодисперсионным детектором в вакууме с использованием установки S-4700 Hitachi производства Thermo Noran с энергией дисперсионная спектроскопия (ЭДС) при ускоряющем напряжении 15 кВ, в городе Краков, страна Польша. Исследование проводилось в лаборатории Технического Краковского Университета на кафедре «Химическая инженерия и технология» .

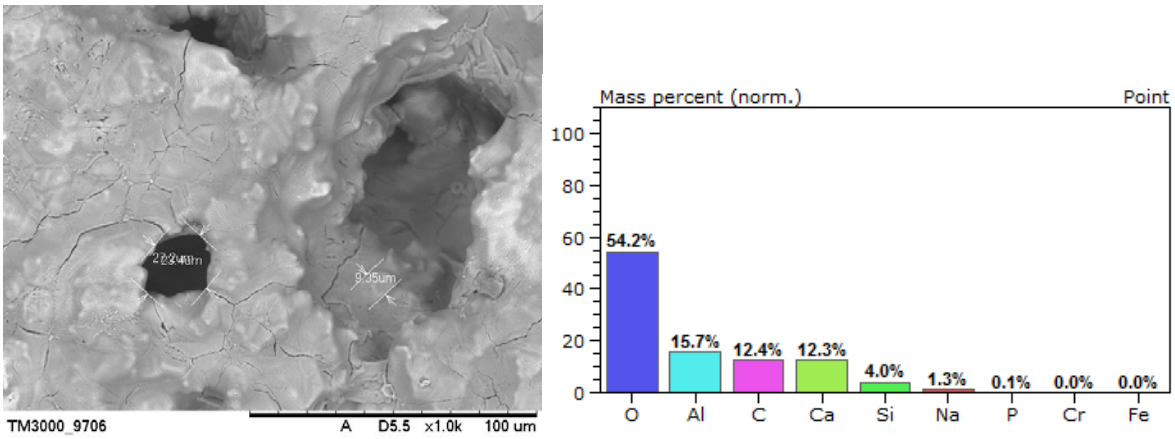


Рис. 4. РЭМ контрольного клинкера

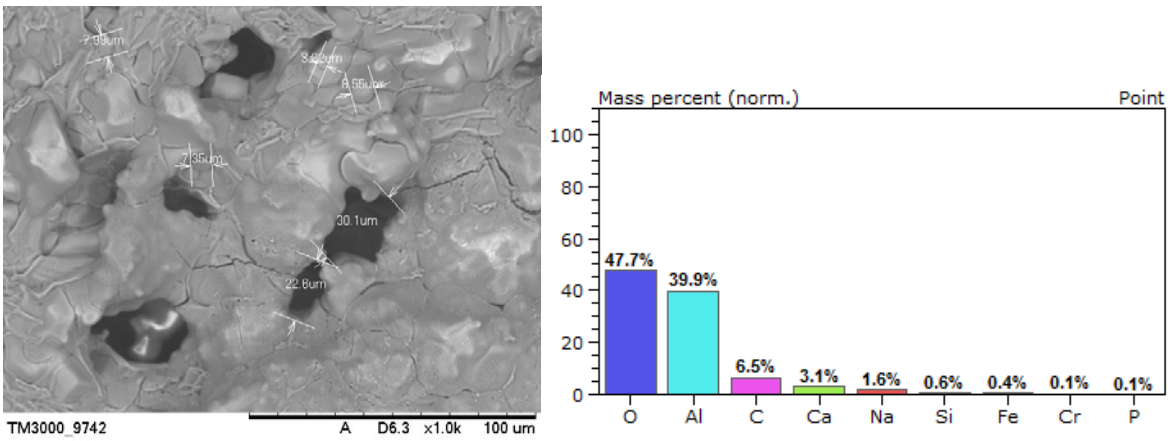


Рис. 5. РЭМ клинкера №1 с процентным содержанием углеотхода 10%

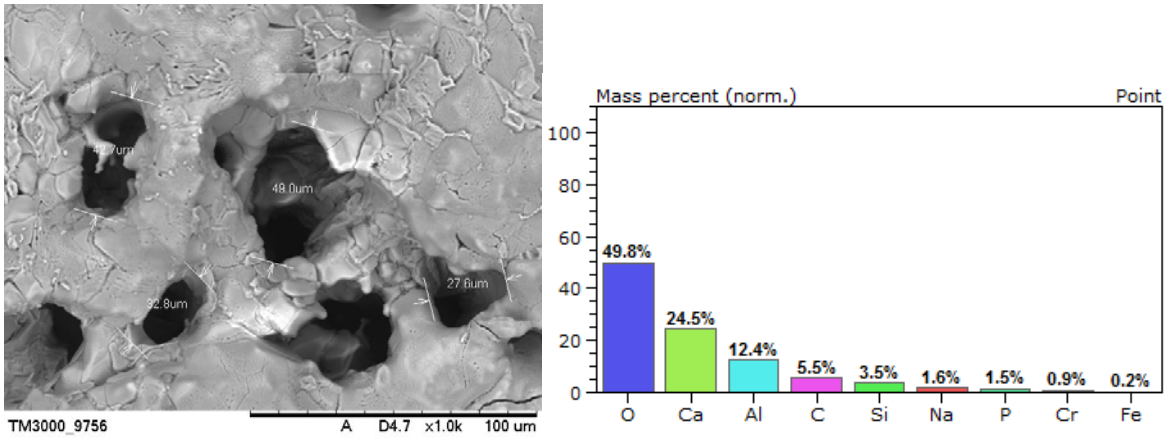


Рис. 6. РЭМ клинкера №2 с процентным содержанием углеотхода 15%

На всех представленных образцах при помощи электроной микроскопии четко прослеживаются кристаллы алита, железистая фаза (четырехкальциевый алюмоферрит), пористость. При помощи электронной микроскопии исследованные клинкера можно сделать следующие выводы что клинкер имеет все клинкерные минералы в своем составе. По внешнему виду можно заметить что клинкера имеют более пористую структуру образовавшиеся за счет выгорания угля из углеотходов, поэтому при измельчении клинкера вместе с гипсом увеличивается производительность мельницы, это будет способствовать более лучшему размолоспособности клинкера, соответственно расход электроэнергии уменьшается. Алит белит четырехкальциевый алюмоферрит, при добавлении 10 и 15% отходов от угледобычи получились клинкера в хорошем качестве.

Нами полученный кликер с использованием угледобычи соответствует ГОСТ по сульфатостойкому цементу

Разработаны новые составы сульфатостойкого цемента с применением углеотходов. Использование углеотходов также благоприятно скажется и на экологической обстановке региона, за счет сокращения их отвалов.

Список литературы

1. С.М. Рояк, Г.С Рояк «Специальные цементы» М: 1983, 277 с.
2. ГОСТ 5382-91. Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа. М.: Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, 1991, 8 с.
3. Б.В. Алексеев, Г.К. Барбашев Производство цемента. Москва «Высшая школа», 1985, 266 с.

Түйін

Қазіргі таңда құрылысты ең басты құрылыс материалдарының бірі-цементсіз жүргізу мүмкін емес. Цемент шығару ауқымы болатпен, электр қуатымен, мұнаймен және көмірмен қатар елдің экономикалық әлеуетін және құрылыстағы техникалық прогресті сипаттайды. Зерттеу сульфатқа төзімді цемент құрамына жатады.Зерттеулер жүргізу барысында "СтандартЦемент" ЖШС цемент зауытының шикізат материалдары және Ленгер кен орнының көмір қалдықтарының негізінде сульфатқа төзімді цемент алу үшін клинкер дайындалды. Кәдімгі портландцементпен салыстырғанда, сульфатқа төзімді цемент сульфаттардан тұратын тұзды судың әсеріне, жылуды азайту, баяу беріктендіру жылдамдығы мен жоғары аязға төзімділікке ие. Жұмыста "Стандарт цемент"ЖШС-де сульфатқа төзімді цемент алу үшін шикізат ретінде көмір қалдықтарын пайдалану мәселесі қаралды.

Abstract

Nowadays, construction is impossible to carry out without one of the most important building materials as cement. The scale of cement production along with steel, electricity, oil and coal characterize the economic potential of the country and technical progress in construction. The study refers to the composition of sulfate-resistant cement.In the process of conducting research were made to obtain the clinker sulphate resistant cement on the basis of raw materials a cement plant LLP "Standardalert" and carbon waste from Lenger field. Compared with conventional Portland cement, sulfate-resistant cement is more resistant to the action of mineralized waters containing sulphates, less heat release, delayed hardening intensity and high frost resistance. The paper deals with the use of carbon waste as a raw material for the production of sulfate-resistant cement at Standard cement LLP.

УДК 664.85

А.О. Оразбаев, Ж. Серикулы, С.А. Кумисбеков

магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

PhD, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

к.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВИШНЕВОГО КОМПОТА С ЭКСТРАКТОМ СТЕВИИ

Аннотация

В статье рассмотрены разработка и апробация в производственных условиях технология производства компотов. Отличительной особенностью этой технологии, является использование разработанного на основании максимальной простоты и технологичности режима производства растительного экстракта, позволяющего получить компоты с высокими органолептическими (вкус и аромат) и физико-химическими показателями. Оценка органолептических показателей новых компотов, из вишни с использованием натурального подсластителя экстракта стевии была проведена специалистами кафедры «Пищевая инженерия». Использование стевии, которая, придавая напиткам сладость, не увеличивает их калорийность. Дана товароведная оценка полученных образцов компоты. Исследованы ароматические особенности функциональных напитков. Полученные напитки обладают высокой биологической ценностью и потребительскими качествами. Анализируя минеральный состав компота, следует отметить то, что из макроэлементов в их составе преобладает калий, натрий, магний и кальций. Наличие в напитках одновременно железа и фосфора играет важную роль в деятельности сердечно-сосудистой системы, способствует лучшему усвоению витаминов организмом.

Ключевые слова: компот, вишневый компот, экстракт стевии, технология производства компотов

Особый интерес представляет разработка рецептур и технологий консервированных пищевых продуктов из местных источников растительного сырья, обладающих седативными, противорадиационными, тонизирующими и другими свойствами, содержащими гарантированный состав ценных компонентов (полифенолов, витаминов, пектиновых веществ, каротина и др.) [1].

В связи с этим актуальной и значимой становится проблема получения функциональных консервированных напитков с направленными свойствами, например, способными понижать уровень сахара в крови больного диабетом и одновременно укреплять

иммунную систему, стимулировать поглощение инсулина, улучшать общее состояние здоровья, участвовать в процессе укрепления сердечно–сосудистой системы с целью предупреждения осложнений [2].

Как известно, люди, страдающие нарушениями углеводного обмена, в том числе сахарным диабетом, испытывают недостаток антиоксидантов в организме. С целью его восполнения, в состав функционального напитка будет входить экстракт стевии.

Из косточковых плодов в Казахстане, особенно в ЮКО, наиболее распространены вишня. Вишня обладает комплексом ценных биологических признаков, которые определяют её преимущество перед другими косточковыми культурами: зимостойкость, адаптивность, высокая потенциальная продуктивность, незаменимые по биохимическому составу плоды. Плоды вишни обладают также лечебными свойствами [3].

Целью настоящей работы является совершенствование технологии производства вишневого компота с добавлением экстракта стевии.

Качество вишневого компота с экстрактом стевии определяли, оценивая органолептические и физико-химические показатели. Оценка органолептических показателей новых компотов, из вишни с использованием натурального подсластителя экстракта стевии была проведена специалистами кафедры «Пищевая инженерия». Оценка напитков проводилась по 9 балльной системе. Результаты этой оценки представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели компота с экстрактом стевии

Наименование показателя	Характеристика компота
Внешний вид и цвет	Ягоды не разваренные. не треснувшие, хорошо сохранившие форму, с косточкой, темно- красного цвета
1–3 баллов	2,8
Качество сиропа	Прозрачная, без посторонних примесей
1-2	1,9
Вкус	Приятный, сладкий, выраженный, характерный вишни, с легким послевкусием стевии;
1-2 баллов	1,9
Аромат	Легкий лекарственный, приятный
1-2 баллов	1,9
Общ сумма балл. (до 9)	8,6

В процессе исследования органолептических показателей компота выявлено, что они имели приятный, сладкий, хорошо выраженный вишневый вкус, приятный и горманичный аромат вишний и стевии, красивый насыщенный вишневый цвет.

Анализируя данные таблицы 1 можно отметить, что дегустационная комиссия высоко оценила органолептические показатели разработанных профилактических напитков, которые получили оценку 8,6 баллов по 9-балльной шкале.

Результаты исследования физико-химических показателей вишневого компота с экстрактом стевии, их пищевой ценности приведены в таблице 2. Исследования позволяют сделать выводы о том, что разработанные компоты имеют низкую калорийность (58,25 ккал), и могут быть использованы как в обычном рационе, так и в качестве диетических.

Таблица 2 – Химический состав вишневого компота с экстрактом стевии

Наименование показателя	Компот с экстрактом стевии	Суточная потребность
Энергетическая ценность, ккал	58,25	2500
Сухие вещ-ва, %	14,9	-
Белки, %	0,2	75
Углеводы, %	13,8	365
Жиры, %	0,25	83
Зола, %	0,1	-
Пектиновые вещ-ва, г/100см3	0,4	4
Витамин С, мг/100 $см^3$.	15,0	60
В1	0,03	1,4
В2	0,05	1,7
РР	1,0	20
Макроэлементы, мг/100$см^3$		
натрий	25,0	2400
калий	321,2	3500
кальций	45,4	1000
магний	32,7	400
фосфор	21,3	1000
Микроэлементы, мг/л		
железо, мг/л	2,79	14

Низкая энергетическая ценность объясняется использованием стевии, которая, придавая напиткам сладость, не увеличивает их калорийности. Компоты содержат витамин С, в количестве, определенном для компота оптимальным (15мг/100$см^3$). Присутствие аскорбиновой кислоты в напитках способствует регулированию окислительно-восстановительных процессов и укреплению иммунной системы организма.

Анализируя минеральный состав компота, следует отметить то, что из макроэлементов в их составе преобладает калий, натрий, магний и кальций. Наличие в напитках одновременно железа и фосфора играет важную роль в деятельности сердечно-сосудистой системы, способствует лучшему усвоению витаминов организмом [4-7].

Содержание пектиновых веществ в напитках составило 0,4 г/100 $см^3$, т.е. покрывает 10% суточной рекомендуемой дозы (4г). Пектиновые вещества связывают ионы тяжелых металлов, и выводят их наружу.

Выводы

В целом, содержание минеральных, пектиновых веществ, натурального витамины оказывает положительное влияние на организм человека. Компот с экстрактом стевии обладают антиоксидантными свойствами, что объясняется их химическим составом (витамины, минеральных веществ, в ягоде и стевии). Ценность компота заключается в том, что в их составе нет ни одного синтетического компонента, все составные природного растительного происхождения, гармонично сочетающихся и дополняющих друг друга, обладающих антиоксидантными свойствами, способными замедлить процессы старения, и улучшить обмен веществ, предупредить болезни и укрепить иммунитет. Они способствуют улучшению пищеварения, деятельности сердечно-сосудистой системы, улучшают нервно-эмоциональное состояние.

Список литературы

1. Донченко Л.В. Технология пектина и пектинопродуктов: учеб. пособие. М.: ДеЛи, 2000, 256 с.
2. Пакен П. Функциональные напитки специального назначения. СПб: Профессия, 2010, 496 с.
3. В.П. Орехова, Т.Н. Жебентяева Биохимический состав плодов и продуктивность вишни в условиях Крыма. // Биологически активные вещества растений: Сб. науч. тр. Государственного Никитского ботанического сада. Т. 109. Ялта, 1989, С. 137-146.
4. Мельникова, Е. И. Безалкогольные напитки с компонентами нетрадиционного сырья / Е. И. Мельникова, К. К. Полянский // Пиво и напитки, 2003, № 3, С. 30–32.
5. Ruisa S., Krasnova I., Feldmane D. Remove from marked Records Investigation of the biochemical composition of cherries in Latvia. Proceedings of International Scientific Conference Sustainable Fruit Growing: From Plant to Product. Jurmala-Dobele, 2008, P. 258-264.
6. Левгерова Н.С., Джигадло Е.Н. Химико-технологическая характеристика плодов современного сортимента вишни (обзор). // Вестник ВОГиС, №4, 2009, С. 794-810.
7. Витковский, В.Л. Плодовые растения мира СПб: Лань, 2003, 592 с.

Abstract

The article discusses the development and testing of production technology of compotes under production conditions. A distinctive feature of this technology is the use of the plant extract production mode developed on the basis of maximum simplicity and manufacturability, allowing to obtain compotes with high organoleptic (taste and aroma) and physico-chemical parameters. Evaluation of the organoleptic characteristics of new compotes made from cherries with the use of natural sweetener of stevia extract was carried out by experts of the department "Food Engineering". The use of stevia, which, giving the drink sweetness, does not increase their caloric content. Given the commodity evaluation of samples obtained compotes. The aromatic features of functional drinks are investigated. The resulting drinks have a high biological value and consumer qualities. Analyzing the mineral composition of the compote, it should be noted that among the macronutrients in their composition potassium, sodium, magnesium and calcium prevail. The presence of both iron and phosphorus in drinks plays an important role in the activity of the cardiovascular system and contributes to a better absorption of vitamins by the body.

Түйін

Мақалада өндірістегі компосттардың өндіріс технологиясын жасау және сынау қарастырылады. Бұл технологияның айрықша ерекшелігі - жоғары органолептикалық (компоненттері) және физикалық-химиялық көрсеткіштерімен компоттарды алуға мүмкіндік беретін, ең қарапайым және өндірілетіндіктің негізінде әзірленген өсімдік сығындыларын өндіру режимін пайдалану. «Тамақ өнеркәсібі» кафедрасының мамандары стевия сығындысының табиғи тәттілдірушісін пайдаланып, шиеден жасалынған жаңа компосттардың органолептикалық сипаттамаларын бағалауды жүргізді. Сусындардың тәттілігін бере отырып, олардың калориясын көбейтпейтін стевияны қолдану. Үлгілердің тауарлық бағалауы компоттар алынған. Функционалдық сусындардың хош иісті қасиеттері зерттелді. Алынған сусындар жоғары биологиялық құндылықтар мен тұтынушылық қасиеттерге ие. Компоттың минералды құрамын талдай отырып, макронутриенттердің құрамында калий, натрий, магний және кальций басым болады. Сусындардағы темірдің де, фосфордың да болуы жүрек-қантамыр жүйесінің жұмысында маңызды рөл атқарады және дененің витаминдерін жақсы сіңіруге ықпал етеді.

ӘОЖ 541.18

С.А. Сакибаева, Ж.Г. Байсейт
т.ғ.к., профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ТАЗАРТЫЛҒАН МАЙ ӨНІМДЕРІ ЖӘНЕ ОНЫ РЕГЕНЕРАЦИЯЛАУ

Түйін

Мақалада әлемдік деңгейдегі тазартылған майлар регенерациясының негізгі заманауи бағыттары, қалдықтардың сапасын бақылау әдістері және тазартылған майлар және оларды пайдалану жолдары қысқаша талқыланған.Тазартылған майлар табиғатынан қоршаған ортаға қауіптілігі жоғары, соның нәтижесінен оларды қайта өңдеуге шикізат ретінде қолдануда көптеген қиыншылықтар туады. Әлемдік деңгейдегі тазартылған майларды регенерациялау мынадай себептерге байланысты қажет болды: тазартылған майлар қоршаған ортаға елеулі қатер болып табылады, бірақ сонымен қатар олар бағалы шикізат немесе отын болып табылады. Тазартылған майлар мен жағармай материалдарын жою проблемасын шешудің өзектілігін ескере отырып, пайдаланылған майларды жинауды, сондай-ақ олардың өңделуін қамтамасыз етуге бағытталған нормативтік және экономикалық механизмдерді құру қажетілігі туындап отыр. Бүгінгі күні көптеген қазақстандық компаниялар қайта өңдеуге арналған майларды шығарып тастады. Дегенмен, майлы қалдықтар әлі күнге дейін полигондарда жойылады, бұл органикалық қосылыстардың биодеградациясы нәтижесінде жер үсті суларының ластануына және парниктік газдардың атмосфераға шығарылуына әкеледі. Стандарттың жобасы қалдықтар мен майлы қалдықтардың қалдықтарын тастауға тыйым салмайды, бірақ мұндай талап уақыт өте келе енгізілуі тиіс. Бұл стандартты Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарты ретінде енгізу пайдаланылған майлар мен майлы қалдықтарды жинау және қалпына келтірудің орталықтандырылған жүйесін қалыптастыру бойынша бірінші қадам болады. Бұл қайта өңдеу үшін берілетін қайталама шикізаттың үлесін ұлғайтуға және жаңа майларды сатып алу кәсіпорындарының құнын төмендетуге мүмкіндік беретін қалдықтарды жинаудың жеке жүйесін дамытуға ықпал етеді.

Кілттік сөздер: тазартылған май, резина, Hill Corporation, регенерация, қоршаған орта.

Кіріспе

Қазіргі уақытта резина өнеркәсібі өнімнің және резина бұйымдарының зиянды және уытты әсерлерін азайту бойынша өз талаптарын қатайтты. Мұндай өнімдерді өндіруде және пайдалануда экологиялық қауіпсіздікті жақсартуға зиянды заттарды шығаратын материалдарды жою немесе азайту арқылы қол жеткізіледі. Негізінен, мұндай материалдарға резервтері шектелген мұнай өнімдеріне негізделген мақсатты қоспалар (пластификаторлар, жұмсартқыштар) кіреді және олардың бағасы үздіксіз өсіп келеді. Бұл салада баламалы өнімдерді пайдалану үрдістері пайда болады. Сонымен қатар, тазартылған майын өңдеу процесінде өндірістің негізгі сатыларынан қалдықтарды қайта өңдеу үшін өнеркәсіптік технологияларды құру мәселесі өзекті мәселе болып табылады. Олардың болмауы өндірістік алаңдарда, содан кейін полигондарда қалдықтардың жиналуына алып келеді, нәтижесінде экологиялық қауіптің артуына әкеледі. Осындай қалдықтардың химиялық құрамы туралы әдеби деректерді талдау арқылы олардың көп мөлшерде, басқа өндірістер үшін экологиялық таза шикізаттың бар екендігін көрсетті[1].

Әлемдік деңгейдегі тазартылған майларды регенерациялау мынадай себептерге байланысты қажет болды: тазартылған майлар қоршаған ортаға елеулі қатер болып табылады, бірақ сонымен қатар олар бағалы шикізат немесе отын болып табылады. Майларда жинау және регенерациялау тарихы, мысалы, Польшада 60 жылдан асады.

Польшаға мұнай экспорттаған кезде, тазартылған май сияқты бағалы шикізатты елемеу мүмкін емес. Майды жағу майы жылына шамамен 200 мың тоннаны, жылына 20 мың тоннаны жинау мен өңдеуді құрайды. Астрахань облысының аумағында (Ресейдің шекаралас аймағы) жаңа өндіріс майлары да өндірілмейді, сондықтан Ресейдің басқа аймақтарынан, сондай-ақ шет елдерден майларды импорттауға, сондай-ақ жергілікті өңдеу қалдықтарымен толықтырылады. 2002 жылы Облыс Әкімшілігінің қолдауымен жабдық сатып алынды және тазартылған өнеркәсіп майларын жинау және өңдеу ұйымдастырылды. Астрахань облысының аумағында жыл сайын 15 мың тонна өнеркәсіптік майлар құрайды. Жинау және көму көлемі жылына 250-300 тоннаны құрайды.

Осылайша, 14 мың тоннадан астам мұнай қалдықтары қоршаған ортаға және су қоймаларына заңсыз шығарылған. Ресей Федерациясында 2002 жылы 2,5 млн. тонна шикі майды жағатын майлар өндірілді, есептелген деректер бойынша тазартылған майдың минималды әлеуеті жылына 500 мың тоннаны құрайды. ЕЭК-ке мүше елдерде 2000 жылы 4,84 млн тонна майлайтын май пайдаланылды (шамамен 65% мотор майы және 35% кем индустриялық май). Жиналған майдың орташа саны 70-75% -ға жетті - 1,8 млн. Тоннадан астам, оның 25% -ы қалпына келтірілді, 49% отын ретінде пайдаланылды және 1% жойылды. Германия, Бельгия және Италия сияқты елдерде жиналған майланған майлардың 50% -нан астамы (тиісінше 55, 50 және 55) регенерацияланатын базалық майларды алу үшін қалпына келтіру қондырғыларына жіберіледі[2].

1930 жылдардың басында Германияда шағын мұнай өңдеу зауыттарын қалдықтарды қайта өңдеу кәсіпорындарына айналдыру басталды. Осылайша, мұндай кәсіпорындардың ең үлкен қуаты шоғырланған Еуропаның барлық жерінен Германияда. Германияда жалпы сыйымдылығы жылына 280 мың тонна болатын қалдықтарды жаңартатын 6 зауыт бар. Жобада қалдық майларды қалпына келтіру үшін тағы 3 қосымша қондырғы бар. Жиналған майдың 30% ғана жану үшін отын ретінде пайдаланылады. Қоқыс майын жинау резервуар паркі мен жанармай құю станциялары желісі арқылы жүзеге асырылады. Соңғы жылдары зиянды қалдықтармен жұмыс істеуге рұқсат беретін коммерциялық ұйымдар орталықтандырылған қалдықтарды жинауға тартылған[3].

Қазақстанда топыраққа және су қоймаларына заңсыз шығарылған барлық майлардан 26-дан 77% -ға дейін; 40-48% жиналған, бірақ барлық жиналған қалдық майлар, тек 14-15% қалпына келтіру үшін, ал қалған 26-33% отын ретінде немесе жағылады. Қазақстан Республикасы үшін, көптеген елдер сияқты, өндіріс пен тұтыну қалдықтарының проблемасы экологиялық проблемалардың бірі болып табылады. Республикадағы бұл мәселенің маңыздылығы, бірінші кезекте, өнеркәсіптік өндірістің айтарлықтай шоғырлануына байланысты. Республикада мұнайды және мұнай өңдеу өнеркәсібі, машина жасау, энергетика, автокөлік құралдары және тағы басқа кәсіпорындардың ірі кәсіпорындары орналасқан, мұнай өңдеу өнеркәсібі кәсіпорындарының үлесі республикада шығарылған мұнайдың жалпы көлемінің 35-40% құрайды, отын-энергетикалық кәсіпорындардың үлесі 25% Машина жасау кешені мен автокөлік кәсіпорындарында қалдықтардың пайда болу көлемі кем емес. Сарапшылардың бағалауы бойынша барлық қалдықтардың 84% дейін литосфераға және гидросфераға тасталады. Мұндай ластанудың үлкен көлемі қоршаған ортаға үлкен қауіп төндіреді. Мұнай және басқа да мұнай өнімдерінен айырмашылығы, қоршаған ортаға шығарылған кезде тазартылған майлар табиғи түрде бейтараптанады (тотығу, фотохимиялық реакциялар, биодеградация). Майларды пайдалану барысында олар тотығу, ластану және басқа қоспалардың өнімдерін жинайды, олар майдың сапасын айтарлықтай төмендетеді[4].

Тазартылған майлар 2 немесе 3 класты қауіпті қалдықтар (жоғары қауіпті немесе орташа қауіпті) қатарына жатады. Тазартылған майлар қоршаған ортаға және адам денсаулығына елеулі қатер төндіреді. Бұл шикі мұнайға қарағанда қауіпті, өйткені ол құрамдас қоспалар, полиолефиндер, шайырлар, асфальтендер, карбендер, механикалық

қоспалар және басқа ластаушы заттардың жұмыс істеуі кезінде өзгертілген.

Тазартылған майлар:

- Су мен топырақты ластайды;
- Ол канцерогенді, мутагендік әсерге ие және ұрпақты болу функцияларына әсер етеді.

Майларды регенерациялау технологиясы

Майларды пайдалану кезінде олар тотығу, бітеу және басқа қоспалардың өнімдерін жинайды, ол майдың сапасын айтарлықтай төмендетеді. Ластаушы заттар бар майлар оларға қойылған талаптарды қанағаттандыра алмайды және жаңа майлармен ауыстырылуы тиіс. Бірақ оларды регенациялауға болады. Қалдық майлар экономикалық шикізатты үнемдеу үшін жиналып, жаңартылып отырады. Бір жыл ішінде бұрынғы КСРО аумағында шамамен 1,7 млн. тонна мұнай жиналып, 0,25 млн. тоннаға дейін өңделді.Қолданылған мотор майын зауытта маймен бірге қайта өңдеу мүмкін емес, өйткені майлардағы қоспалар, мұнай өңдеу жабдығын бұзады.

Регенерация үрдісіне байланысты базалық майлардың 2-3 фракциясы алынады, мұнда аралас майлар мен қоспалар коммерциялық майларды (қозғалтқыш, трансмиссия, гидравликалық, салқындатқыш, пластикалық жағармай) дайындау үшін қолданыла алады. Регенерацияланған қолданылған әдісіне байланысты қалпына келтірілген майдың қатты, ластаушы заттар мен судың шамамен 2-4%, жанармайдың 10% -на дейінгі бөлігін қамтитын жұмсалған майдың орташа кірістілігі 70-85% құрайды.

Физикалық, физика-химиялық және химиялық үрдістерге негізделген түрлі технологиялық операциялар қалдықтардың майларын қалпына келтіру үшін пайдаланылады және қартаю өнімдерін және оның ластануын жою үшін мұнай өңдеуден тұрады. Технологиялық процестер ретінде әдетте әдістердің келесі тізбегі байқалады: механикалық, судан бос су мен қатты ластаушы заттарды алып тастау; термофизикалық (булану, вакуумдық айдау); физика-химиялық (коагуляция, адсорбция). Егер олар жеткіліксіз болса, неғұрлым күрделі жабдықты пайдалану және жоғары шығындармен байланысты мұнайдың жаңартылуының химиялық әдістері пайдаланылады[5].

Қалдық майларды қалпына келтіру әртүрлі брендтердің қалдық майларын қалпына келтіруге мүмкіндік беретін әр түрлі әдістердің (физикалық, физика-химиялық және химиялық) комбинациясын қолдануға негізделген әртүрлі құрылғылар мен қондырғылардың көмегімен жүзеге асырылады және сапа көрсеткішінің әр түрлі деңгейлерімен қалпына келеді.

Физикалық әдістер бұл қоспалардың қатты бөлшектерін, судың микротолқындығын, ішінара шайырлы және кокстық заттардың майларын және булану арқылы қайнаған қоспаларды алып тастауға мүмкіндік береді. Майлар гравитациялық, центрифуга, электрлік, магниттік және діріл күштерін қолданумен, сондай-ақ сүзгілеу, суды жуу, булану және вакуумдық айдау арқылы күш қолданылатын жерде өңделеді. Қалдық майларды тазартудың физикалық әдістері сонымен қатар көмірсутегі тотығу өнімдерін, судан және мұнайдан аз қайнаған фракцияларды жою үшін пайдаланылатын түрлі масса және жылуды тасымалдау процестерін қамтиды. Жанармайдың немесе майдың ластану дәрежесіне және тазалауға бөлінген уақытқа байланысты шөгінділер сүзгілеу немесе орталықтан тазалау алдында алдын ала әдіс ретінде қолданылады. Бұл әдісдің негізгі кемшілігі бөлшектердің шөгінділердің толық тазартылу үдерісінің ұзақтығы, 50-100 микрон өлшеміндегі ең үлкен бөлшектерді алып тастау[6].

Фильтрация - механикалық қоспалар мен шайырлы қосылыстар бөлшектерін кеуекті сүзгі бөлімдерінен өткізу арқылы алу. Металл және пластикалық желілер, киіз, маталар, қағаздар, композиттік материалдар және керамика фильтрациялық материалдар қолданылады. Центрифугалық тазарту центрифугалар арқылы жүзеге асырылады және механикалық қоспалар мен суды жоюдың ең тиімді және жоғары тиімді әдісі болып

табылады. Бұл әдіс центрифугалық күш әсерінен гетерогенді қоспалардың әртүрлі фракцияларын бөлуге негізделген. Центрифугаларды пайдалану механикалық қоспалардан майларды 0,005% дейін тазалауды қамтамасыз етеді, бұл ГОСТ 17216-71 бойынша тазалықтың 13 сыныбына сәйкес келеді және дегидратация салмағы бойынша 0,6% -ға дейін.

Физико-химиялық әдістер мұнайдың құрамындағы қоспалардың коагуляциясы, адсорбциясы және селективті еруі сияқты кең қолдануды тапты және ион алмастыруды тазарту адсорбциялық тазартудың бір түрі болып табылады.

Коагуляция, яғни коллоидтық немесе ұсақ дисперсті күйдегі мұнайдағы ластаушы заттардың шоғырлануы арнайы заттардың көмегімен жүзеге асырылады - электролиттік қасиеттерге ие емес бейорганикалық және органикалық шыққан электролиттер, беті белсенді заттар (беттік белсенді заттар), беттік-белсенді заттардың коллоидты ерітінділері және гидрофильді жоғары молекулалық қосылыстар.Коагуляция үрдісі инъекцияланған коагулянттар мөлшеріне, оның маймен байланысының ұзақтығына, температураға, араластыру тиімділігіне және т.б. байланысты. Қалдықтардың майын қышқылданудың ұзақтығы әдетте 20-30 минутты құрайды, содан кейін шөгінділерді, центрифугалауды немесе сүзгіні пайдаланып, кеңейтілген қоспалардан мұнай тазалауға болады[7].

Қалдық майларды адсорбциялы тазалау - бұл түйіршіктердің сыртқы бетіне майдың ластану өнімдерін ұстауға арналған адсорбенттер және түйіршіктерге еніп жатқан капиллярлардың ішкі бетіндегі қабілетін пайдалану. Адсорбенттер ретінде табиғи заттар (ағартқыш саздар, бокситтер, табиғи зеолиттер) және жасанды түрде алынған материалдар (силикаг, алюминий, алюминий оксидтері, синтетикалық зеолиттер) қолданылады.Тазартылған майларды адсорбциялық тазарту әдісімен қалпына келтіру байланыс әдісімен жүзеге асырылуы мүмкін - мұнай ұсақталған адсорбентпен араласады, перколяция әдісі - тазартылған май адсорбент арқылы өтеді, қарсы әдіс - май мен адсорбент бір-біріне қарай жылжиды. Контактілерді тазалаудың кемшіліктері қоршаған ортаны ластаушы адсорбенттің үлкен мөлшерін жою қажеттілігін қамтиды. Перколяция тазалау кезінде силикагел адсорбент ретінде жиі пайдаланылады, бұл балдың қымбатшылығын жасайды. Ең перспективалы әдіс - адсорбенттің жылжымалы қабатындағы адсорбент тазалау, бұл процесті мерзімдік ауыстыруды, қалпына келтіруді немесе адсорбенттің сүзілуін тоқтатпай, үздіксіз жалғасатын адсорбент, бірақ бұл әдісті қолдану оның кеңінен таралуына кедергі келтіретін күрделі жабдықты пайдалануымен байланысты[8].

Химиялық тазарту әдістері осы майларға енгізілген қалдықтар мен реагенттерді ластайтын заттардың өзара әрекеттесуіне негізделген. Сонымен қатар, химиялық реакциялардың нәтижесінде мұнайдан оңай алынатын қосылыстар пайда болады. Химиялық тазалау әдістеріне қышқыл мен сілтілік тазалау, оттегі тотығу, гидрирование, сондай-ақ оксидтер, карбидтер және металл гидридтерімен кептіру және зарарсыздандыру жатады.

Ең жиі қолданылатындар:

1. Күкірт қышқылын тазалау. Өңделген қондырғылар саны мен шикізат көлемі бойынша әлемде бірінші кезекте күкірт қышқылын пайдаланатын үрдістер орын алады. Күкірт қышқылын тазалау нәтижесінде қышқылдың көп мөлшерін құрайтын қалдықтар пайда болады - экологиялық жағынан қауіпті қалдықтарды пайдалану өте қиын. Бұдан басқа, күкірт қышқылын тазарту полициклические ареналарды және жоғары уытты хлор қосылыстарын қалдық майлардан шығаруды қамтамасыз етпейді.
2. Гидротазарту. Көмірсутегі майларын өңдеуде гидрогенизация процестері жиі қолданылады. Бұл жоғары сапалы май алудың кең мүмкіндіктері мен олардың өндірісін ұлғайтуға, сондай-ақ күкірт қышқылымен және адсорбциямен тазартумен салыстырғанда жоғары технологиялық тазалыққа байланысты. Гидротазалау процесінің кемшіліктері көп мөлшерде сутегінің қажеттілігі болып табылады және экономикалық тұрғыдан тиімді өнімділік шегі (сыртқы деректер бойынша) жылына 30-50 мың тоннаны құрайды.

Гидротазарту майларын қолданып орнату, әдетте, мұнай өңдеудің тиісті саласымен шектеледі, артық сутегімен және оны қайта өңдеу мүмкіндігімен.

3. Натрийді және оның қосылыстарын қолданатын процестер. Полициклических қосылыстардан (тар) тазартылған майлар, жоғары уытты хлор қосылыстары, тотығу өнімдері мен қоспалары, металлы натронды қолданатын процестер қолданылады. Сонымен қатар, жоғары температуралы қайнау температурасы бар полимерлер мен натрий тұздары пайда болады, бұл сізді майдан шығаруға мүмкіндік береді. Тазартылған мұнайдың өнімділігі 80% асады. Бұл процесс қысым мен катализаторларды қажет етпейді, хлор және сутегі сульфидінің босатылуымен байланысты емес. Осындай бірнеше зауыт Франция мен Германияда жұмыс істейді. Мұнай мұнайындағы металл натрийінің суспензиясын қолданатын өндірістік процестер арасында ең танымал процесс Recyclon (Швейцария) болып табылады. Натрий гидроксиді және натрий бикарбонатын (Швейцария) пайдаланатын Lubrex процесі кез-келген қалдық майды мақсатты өнімнің өнімділігі 95% -ға дейін өңдеуге мүмкіндік береді.

Мұнайды қайта қалпына келтіру кезінде шикізат сапасына қарай мұнайдың сапасы жағынан бірдей болатын базалық майды алуға болады, ал шикізат сапасына қарай 80-90% құрайды, осылайша базалық майды кем дегенде екі рет қалпына келтіруге болады. заманауи технологиялық процестерді пайдаланған жағдайда.Қалдықтар мотор майын жоюдың экономикалық тиімділігін айтарлықтай төмендететін проблемалардың бірі оларды жинауға, сақтауға және қайта өңдеу орнына тасымалдауға байланысты жоғары шығындар болып табылады.Кішігірім аудандардың (облыстың, облыстың немесе 1-1,5 миллион адам тұратын қаланың) қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін майларды қалпына келтіруге арналған мини-кешендерді ұйымдастыру көлік шығындарын төмендетеді, сондай-ақ жоғары сапалы соңғы өнімдерді - мотор майы мен майлау материалдарын алуға мүмкіндік береді, бұл өнімдерді мұнайдан экономикалық тиімділік бойынша кешендер[9].

HILL Corporation - мотор майлары мен майлағыш материалдар өндіретін ҚР аумағында орналасқан алғашқы және жалғыз зауыт. Зауыт Шымкент қаласында 2010 жылдың I тоқсанында іске қосылды. Зауыттың өндірістік қуаты - жылына 24 мың тонна. Импорт алмастыру сомасы - жылына 200 млн-нан астам АҚШ доллары. Зауыт 200 адамды жұмыспен қамтамасыз етеді.Потенциалды өндірістік қуаты - жылына 70 мың тонна, бұл елдегі сұраныстың 30%-ын қанағаттандырады. Қазіргі таңда қолданылып жатқан жабдықтары өндіріс қуатын жылына 100 мың тоннаға дейін көтеруге есептелген. Зауыттың аккредитациядан өткен, компания жанындағы тәуелсіз сынақ зертханасы өндірістің барлық кезеңінде өнім сапасына қатаң бақылау жүргізеді. Бұл зертхана тестер мен сынақтарды ASTM американдық стандартына сәйкес автоматтандырылған ең үздік жабдықтармен жүргізеді. Компания TM Fastroil және Hill өнімдерінің көптеген түрлерін өндіреді(бұл мвйлағыш материалдардың кез-келген түрлері, құрамы мен конфигурациясы): өндірістік майлар(IND); Коммерциялық транспорттарға арналған мотор майлары(CVL); Мотор майлары(PVL); Трансмиссиялық майлар.

Артықшылықтары:

- Жоғары сапалы өнім озық технологияларды, сапалы шикізатты және майларды өндіруде қолданылатын ең жаңа тұжырымдарды негізге алады
- Күшті заманауи база әлемдік деңгейдегі майлау материалдарын өндіретін бірінші жоғары технологиялық зауыт
- Кең ассортимент коммерциялық, жолаушылар көлігі және өнеркәсіптік тұтынушылар үшін өнімдер
- Кәсіпорындардың консультациясы өз білікті техникалық мамандармен майлау материалдарын дұрыс және оңтайлы таңдау

• Май шығынын азайту HILL корпорациясының өнімдерінің сапасы мұнайдың аналогтары импортталғаннан кем емес, ал көлік және салықтық шығындарға байланысты шығындарды азайту құны бойынша баға шамалы

• Тапсырыстарды жылдам орындаТұтынушының тапсырыстары үшін ең төменгі қорғасын уақыты

• Біздің майларымыз әлемнің алдыңғы қатарлы машина жасау мен жабдықтарын өндірушілердің сәйкестік сертификаттары мен рұқсатнамаларына ие

• Өзінің аккредиттелген зертханасы өндірістің барлық кезеңдерінде қатаң сапаны бақылауды жүзеге асырады. Американдық ASTM стандарттарына сәйкес үздік автоматика бойынша сынақтар мен тесттерді жүргізеді

Бүгінгі күні көптеген қазақстандық компаниялар қайта өңдеуге арналған майларды шығарып тастады. Дегенмен, майлы қалдықтар әлі күнге дейін полигондарда жойылады, бұл органикалық қосылыстардың биодеградациясы нәтижесінде жер үсті суларының ластануына және парниктік газдардың атмосфераға шығарылуына әкеледі. Стандарттың жобасы қалдықтар мен майлы қалдықтардың қалдықтарын тастауға тыйым салмайды, бірақ мұндай талап уақыт өте келе енгізілуі тиіс. Бұл стандартты Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарты ретінде енгізу пайдаланылған майлар мен майлы қалдықтарды жинау және қалпына келтірудің орталықтандырылған жүйесін қалыптастыру бойынша бірінші қадам болады. Бұл қайта өңдеу үшін берілетін қайталама шикізаттың үлесін ұлғайтуға және жаңа майларды сатып алу кәсіпорындарының құнын төмендетуге мүмкіндік беретін қалдықтарды жинаудың жеке жүйесін дамытуға ықпал етеді. Осы стандарттың қабылдануы қоршаған ортаның жағдайын жақсартуға, сондай-ақ парниктік газдар шығарындыларын азайтуға әкеледі[10].

Қорытынды

Қолданылған мотор майларын қолданудың жолдарының бірі – регенерациялау. Регенерация физикалық және химиялық өңдеуден, нәтижесінде бөтен заттар, қартаю өнімдері, сондай-ақ майда сақталған қоспалар майдан толығымен алынып тасталады.

Қорытындылай келе:

· Машиналардағы бір рет қолдануға бағытталған майларды өндіру өндірістік және экономикалық шығындарға ғана емес, сондай-ақ экологиялық қауіп-қатерге де әкеледі

· Техникалық құралдармен мұнай тұтынушыларына қолданылатын майларды қалпына келтіруге арналған регенерациялау технологиясы майлар жетіспеушілігін жоюға және коммерциялық майларды тұтынуды азайтуға мүмкіндік береді

· Аз қалдықтарды қайта өңдеу технологиясы және минералды майларды қолдану туралы ақпарат осы операциялық материалды ұтымды және үнемді пайдалану проблемасына шешімнің мәнін жеткілікті түрде ашып көрсетеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Каменчук Я.А., Писарева С.И., Андреева Л.Н., Унгер Ф.Г. Влияние температуры и растворителя на процесс осадкообразования в отработанном индустриальном масле. М.: Химия и технология топлив и масел, 2006, 310с.
2. Писарева С.И., Каменчук Я.А., Андреева Л.Н., Унгер Ф.Г. О природе образования и растворения асфальто-смоло-парафиновых отложений. М.: Химия и технология топлив и масел, 2005, 458с.
3. Каменчук Я.А., Писарева С.И. Изменение содержания ингибиторов окисления и парамагнитных центров в процессах старения нефтяных трансформаторных масел. М.: Нефтехимия, 2006, 410с.

4. Каменчук Я.А., Писарева С.И., Андреева Л.Н., Унгер Ф.Г. Природа явлений старения и химических процессов очистки использованных нефтяных масел. М.: Химия нефти и газа, 2003, 600с.
5. Каменчук Я.А., Писарева С.И., Андреева Л.Н., Унгер Ф.Г. Физико-химические основы процесса очистки отработанного индустриального масла. М.: Новые технологии в переработке и утилизации отработанных масел и смазочных материалов, 2003, 350с.
6. Каменчук Я.А., Писарева С.И., Андреева Л.Н., Унгер Ф.Г. Природа явлений старения и химических процессов при регенерации использованных нефтяных масел. М.: Химия для автомобильного транспорта, 2004, 301с.
7. Каменчук Я.А., Андреева Л.Н., Унгер Ф.Г. Вариант решения проблемы очистки отработанных смазочных масел. М.: Полифункциональные химические материалы и технологии, 2004, 402с.
8. Каменчук Я.А., Писарева С.И. Физико-химические закономерности процессов старения трансформаторных масел. М.: Фундаментальные проблемы новых технологий в 3-м тысячелетии, 2006, 365с.
9. Писарева С.И., Сироткина Е.Е., Каменчук Я.А., Рябова Н.А. Состав и структура минерального осадка очистки артезианской воды от железа. М.: Химия нефти и газа, 2006, 651с.
10. Писарева С.И., Каменчук Я.А., Андреева Л.Н., Унгер Ф.Г.Способ очистки использованных масел. Пат. № 2242504, приор. от 31.07.2003, опубл. БИ № 35, 20.12.2004.

Аннотация

В статье рассмотрены основные современные направления регенерации отработанных масел мирового уровня, методы контроля качества отходов и отработанные масла и пути их использования. Из природы очищенных жиров высокая опасность для окружающей среды, в результате чего возникает много трудностей в использовании их в качестве сырья для переработки. Регенерация отработанныхмасел мирового уровня была необходима по следующим причинам: отработанные масла являются серьезной угрозой для окружающей среды, но также они являются ценным сырьем или топливом. Учитывая актуальность решения проблемы уничтожения отработанных масел и смазочных материалов, возникает необходимость создания нормативных и экономических механизмов, направленных на обеспечение сбора отработанных масел, а также их переработки. На сегодняшний день многие казахстанские компании извлекли масла для переработки. Тем не менее, жирные отходы до сих пор уничтожаются на полигонах, что приводит к загрязнению поверхностных вод в результате биодеградации органических соединений и выбросу парниковых газов в атмосферу. Проект стандарта не запрещает сброс отходов и жировых отходов, но такое требование должно быть введено со временем. Внедрение данного стандарта как государственного стандарта Республики Казахстан станет первым шагом по формированию централизованной системы сбора и восстановления отработанных масел и жировых отходов. Это будет способствовать развитию отдельной системы сбора отходов, которая позволит увеличить долю вторичного сырья, передаваемого для переработки, и снизить стоимость предприятий по приобретению новых масел.

Abstract

The article describes the main modern directions of regeneration of refined oils of the world level, methods of quality control of waste and refined oils and ways of their use. Because of the nature of purified fats, there is a high risk to the environment, resulting in many difficulties in using them as raw materials for processing. The regeneration of world-class refined oils was necessary for the following reasons: refined oils are a serious threat to the environment, but they are also a valuable raw material or fuel. Given the urgency of solving the problem of destruction of refined oils and lubricants, there is a need to create regulatory and economic mechanisms aimed at ensuring the collection of waste oils, as well as their processing. To date, many Kazakh companies have extracted oils for processing. However, fatty waste is still being disposed of at landfills, resulting in surface water pollution from biodegradation of organic compounds and the release of greenhouse gases into the atmosphere. The draft standard does not prohibit the dumping of waste and fat

waste, but such a requirement should be introduced over time. The introduction of this standard as a state standard of the Republic of Kazakhstan will be the first step in the formation of a centralized system of collection and recovery of waste oils and fat waste. This will contribute to the development of a separate waste collection system, which will increase the share of secondary raw materials transferred for processing, and reduce the cost of enterprises for the acquisition of new oils.

УДК 661.343

Н.А. Саттаров, Р.Р. Якубова, Ж.К. Джанмулдаева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ВЫПАРИВАНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ КАУСТИЧЕСКОЙ СОДЫ

Аннотация

Представлен анализ способов выпаривания каустической соды, а также вакуум-выпарные установки, в которой происходят данные процессы. Установлено, что при производстве каустической соды применяется одностадийная схема с полным трехкратным использованием тепла пара. При выпаривании раствора каустической соды используется пар давлением до 1,0–1,2 МПа, остаточное давление. Такая схема рассчитана на использование пара высокого давления по расходу тепла и является наиболее экономичной. Для увеличения коэффициента теплопередачи и предотвращения инкрустации греющих трубок применяются аппараты с интенсивной циркуляцией. При разработке технологической схемы производства каустической содывыбраны выпарные аппараты с естественной циркуляции раствора вследствие их большей мощности, отсутствия насоса и меньших затрат на обслуживание и ремонт.

Ключевые слова: каустическая сода, едкий натр, гидроксид натрия, каустификация, выпаривание, известковый метод

Особенностью экономики Республики Казахстан является отсутствие собственного производства каустической соды, потребность которой неуклонно растет из года в год. Спрос Республики на каустическую соду удовлетворяется за счет импорта, в частности из России и Китая[1]. В настоящее время в Казахстане строится завод по производству каустической соды.

Каустическая сода является важнейшим сырьем многих отраслей промышленности. Она применяется для получения различных натриевых солей, фосфатов, органических соединений; в процессе выработки целлюлозы, искусственных волокон, моющих средств, красителей и др. [1–3].

Каустическую соду выпускают в твердом и жидком виде, качество каустической соды регламентировано ГОСТ [2]. Каустическая сода в промышленности и народном хозяйстве потребляется преимущественно в виде растворов с содержанием от 42 до 50 %.

Гидроксид натрия, или каустическая сода может быть получена в промышленности химическими и электрохимическими методами. К химическим методам получения гидроксида натрия относятся пиролитический, известковый и ферритный [2–4].

Химические методы получения гидроксида натрия имеют существенные недостатки: расходуется большое количество энергоносителей, получаемый едкий натр сильно загрязнен примесями.

Известковый метод получения гидроксида натрия заключается во взаимодействии водного раствора кальцинированной соды с гашеной известью при температуре около 80 ^{0}C. Этот процесс называется каустификацией и проходит по реакции[3]:

$$Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = 2NaOH + CaCO_3 \quad (1)$$

В результате реакции получается раствор гидроксида натрия и осадок карбоната кальция. По данной технологии образуется слабый щелок (12 %-ныйNaOH). Для улучшения качества продукта в осветленный щелок вводят раствор сульфата натрия, что способствует снижению содержания NaCl и Na_2CO_3 в щелоке. К слабому щелоку, поступающему на выпарку, непрерывно добавляется также раствор сульфида натрия Na_2S. Что предотвращает коррозию подогревателей и выпарных аппаратов. Карбонат кальция отделяется от раствора фильтрацией, затем раствор упаривается [3].

Растворы едкого натра концентрируют, выпаривая из них воду. При выпаривании растворов до концентрации 42–50 % NaOH в вакуум-выпарных установках получают жидкую каустическую соду [2–4].

Так как растворимость поваренной соли и соды при повышении концентрации NaOH в растворе уменьшается, эти примеси при выпаривании выделяются почти полностью в твердом виде, отделяются от раствора и возвращаются в производственный процесс. Одновременно уменьшается количество примесей в товарной каустической соде и повышается ее качество [6].

В процессе выпаривания твердая поваренная соль и сульфат натрия могут осаждаться на греющих поверхностях выпарных аппаратов и тем самым ухудшать теплопередачу. Для предохранения греющих поверхностей от инкрустации применяют выпарные аппараты с выносной зоной кипения раствора. Уменьшению инкрустации способствует также высокая скорость циркуляции раствора.

Оборудование для выпаривания щелоков, полученных электролитическим, ферритным и известковым способами аналогично [3].

Выпаривание растворов едкого натра ведут в выпарных установках с двух- и трехкратным использованием тепла, одностадийных или двухстадийных. В настоящее время на предприятиях применяют одностадийную схему с полным трехкратным использованием тепла пара. Практически при выпаривании раствора каустической соды применяется пар давлением до 1,0–1,2 МПа, остаточное давление в последнем выпарном аппарате составляет 0,01– 0,02 МПа. Такая схема рассчитана на использование пара высокого давления по расходу тепла является наиболее экономичной [3].

Известенспособ выпаривания каустической соды, который заключается в том, что осуществляют трехступенчатый нагрев с обогревом на первой стадии выпаривания вторичным паром третьей стадии выпаривания, на второй и третьей стадиях высокотемпературным теплоносителем.Последовательное выпаривание исходного раствора каустической соды с концентрацией ее 43–45 % до концентрации на первой стадии 50–55 %, на второй – 70–75 %, на третьей 98 %, причем выпаривание на второй и третьей стадиях осуществляют перегретым водяным паром с температурой 1400 ^{0}C, получаемым при сжигании водорода в кислороде. Раствор каустической соды с третьей стадии направляют на выпаривание остаточной влаги до концентрации каустика 99 %, а вторичные пары, поступающие с первой и второй стадий, подвергают дополнительной очистке. Такой выпарной аппарат имеет корпус конической формы с установленной наверху корпуса

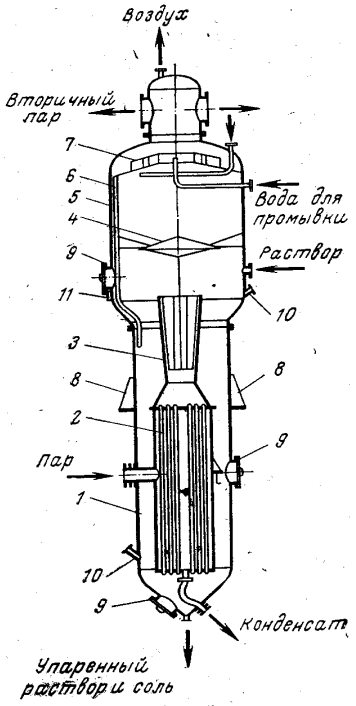
камерой сгорания, который снабжен трубопроводом-смесителем[5].

В то же время переход к многоступенчатой выпарной системе приводит к необходимости увеличения размеров выпарных аппаратов и поверхности теплопередачи в них. Получаемая при этом экономия греющего пара полностью покрывает увеличение затрат на аппаратуру[3,6].

Процесс выпаривания растворов NaOH ведут в выпарных аппаратах с кожухотрубчатыми подогревателями. Греющий пар подается в межтрубное пространство, а раствор NaOH циркулирует в трубках греющей камеры. Для увеличения коэффициента теплопередачи и предотвращения инкрустации греющих трубок применяются аппараты с интенсивной циркуляцией[3,6].

В большинстве выпарных аппаратов поддерживается естественная циркуляция, возникающая за счет вскипания раствора в греющей камере. В аппаратах с естественной циркуляцией для увеличения циркуляции используют греющие камеры большой высоты (до 4000 мм) и устанавливаются над ними камеры вскипания, ограничивающие объем кипящей жидкости. На рис. 1показан аппарат такого типа[3,6].

Для окончательного упаривания каустической соды применяются также выпарные аппараты с принудительной циркуляцией щелочи. Выпарные аппараты с принудительной циркуляцией позволяют иметь больший объем сокового пара с 1 м^2 поверхности теплопередачи по сравнению с аппаратами с естественной циркуляцией. Однако, наибольшее распространение имеют аппараты с естественной циркуляцией, вследствие их большей мощности, отсутствия насоса и меньших затрат на обслуживание и ремонт.



1 – корпус; 2 – греющая камера; 3 – камера вскипания; 4 – отбойник брызг жидкости; 5 – сепаратор; 6 – труба для стока раствора; 7 – центробежный брызгоуловитель; 8 – лапы; 9 – лазы; 10 – штуцера для термопар; 11 – смотровые стекла

Рис. 1. Выпарной аппарат с естественной циркуляцией для концентрирования растворов каустической соды

На основании анализа способов выпаривания каустической соды, а также аппаратуры, в которой происходят данные процессы, нами выбраны выпарные аппараты с естественной циркуляции растворапри разработке технологической схемы производства каустической соды в Республике Казахстан.

Список литературы

1. Обзор рынка каустической соды в СНГ. Доступно на: https://www.marketing-services.ru/imgs/goods/851/rynok_kaust_sody.pdf (от 12 декабря 2011 г.).
2. Крашенинников С.А. Технология соды: Учеб.пособие для вузов. М.: Химия, 1988, 304 с.
3. Якименко Л.М. Производство хлора, каустической соды и неорганических хлорпродуктов. М.: Химия, 1974, 599 с.
4. Беньковский С.В., Круглый С.М., Секованов С.К. Технология содопродуктов. М.: Химия, 1972, 352 с.
5. Абдрашитов Я.М. и др. Способ выпаривания каустической соды, установка для его осуществления и конструкция выпарного аппарата.Пат. 2137714 РФ. 1999.
6. Мельников Е.Я., Салтанова В.П., Наумова А.М., Блинова Ж.С. Технология неорганических веществ и минеральных удобрений. М.: Химия, 1983, 432 с.

Түйін

Қақталған соданы булагдыру тәсілдерін, сонымен қатар осы процестерді жүзеге асыратын вакуум-буландырғыштарды талдау қараастырылған. Қақталған сода өндірісінде будың жылуын толық үш рет қолданатын бір сатылы үлгі қолданылатыны анықталған. Қақталған сода ерітіндісін буландыру үшін қысымы 1,0-1,2 МПа бу қолданылады. Жылутасымалдау коэффициентін жоғарылату және қыздыратын құбырлардың қақ басуын алдын алу үшін қарқынды айналымды аппараттар қолданылады. Қақталған сода өндірісінің технололгиялық үлгісін әзірлеу барысында ерітінді емін-ерікн айналатын буландыру аппараттарын қолдану ұсынылған, олардың қуаттылығы жоғары, сораптар қолданылмайды және қызмет көрсету мен жөндеу аз шығын жұмсалады.

Abstract

An analysis of caustic soda evaporation methods is presented, as well as vacuum evaporators in which these processes take place. It has been established that the production of caustic soda uses a single-stage scheme with a full threefold use of steam heat. When evaporating the caustic soda solution, steam is used with pressure up to 1.0–1.2 MPa, residual pressure. This scheme is designed to use high-pressure steam in terms of heat consumption and is the most economical. To increase the heat transfer coefficient and prevent incrustation of heating tubes, apparatus with intensive circulation are used. In developing the technological scheme for the production of caustic soda, evaporators with natural circulation of the solution were selected due to their greater power, the absence of a pump and lower maintenance and repair costs.

УДК 665.63

Н.Т. Сейтханов, Р.С. Тургунбаев
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРООБЕЗВОЖИВАНИЯ НЕФТИ В ПРОМЫСЛОВЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация

В данной работе проведено исследование взаимодействия электрического поля на гидродинамические характеристики процесса разрушения обратной эмульсии типа «вода в нефти» месторождения Ащысай в зависимости от напряженности электрического поля, формы и размеров электродов. Целью проводимых экспериментальных исследований является получение данных об интенсивности процесса слиянии эмульсионных капель в зависимости от напряженности электрического поля частотой 50 Гц. Предложена экспериментальная установка, которая состоит из термостойкой стеклянной ячейки с электродами, высоковольтного трансформатора и системы приборов для измерения силы тока и напряженности электрического поля. При определенном расположении электродов доля сечения аппаратов, занятая электродами, составляет более 90%, время пребывания нефтяной эмульсии в межэлектродном пространстве составляет от 0,06 до 0,08 часов, скорость подачи эмульсии в ячейку составляет 3-3,4 м/ч. При напряженности электрического поля 10,1 и 11,6 кВ/см содержание общей воды в нефти составило 1,2 и 1,1 %, соответственно, содержание солей составило 120 и 80 мг/л.

Ключевые слова: месторождение, нефть, электрообезвоживание, электродегидратор, эмульсия типа «вода в нефти», поверхностно-активные вещества, деэмульгаторы, напряжение, электроды.

Введение. На протяжении последних десятилетий наблюдается бурный рост нефтегазового комплекса Казахстана и его активное воздействие на реальный сектор мировой экономики [1-3]. Однако эксплуатация нефтяных месторождений Казахстана, направленная, прежде всего, на достижение максимальной добычи нефти, привела сегодня к отчетливому возрастанию доли трудноизвлекаемых запасов и снижению доли активных запасов нефти [4-6]. Используемые в настоящее время методы нефтедобычи привели к тому, что на ряде месторождений вместе с нефтью добывается до 90% воды, образующей с ней стойкие водонефтяные эмульсии, стабилизированные природными ПАВ и смолами [7,8]. Из-за высокой устойчивости таких эмульсий их разрушения удается достичь только с помощью реагентов и электродегидраторов – установок для электрообезвоживания и электрообессоливания нефти (ЭЛОУ).

При деэмульсации нефти расход реагента - деэмульгатора определяется необходимостью получения товарной нефти с содержанием воды менее 0,2%, при более высоком содержании воды стоимость нефти на мировом рынке снижается, а при 1% нефть считается некондиционной. Так как стоимость деэмульгаторов достаточно велика (1,5 - 2,5 тыс. долларов за тонну), то проблема снижения их расхода за счет роста эффективности весьма актуальна [9-11]. Высокий спрос на нефтяное сырье инициирует интенсификацию добычи нефти, в том числе, расконсервацию и эксплуатацию малодебитных обводненных скважин, находящихся на поздней стадии разработки. Становится экономически

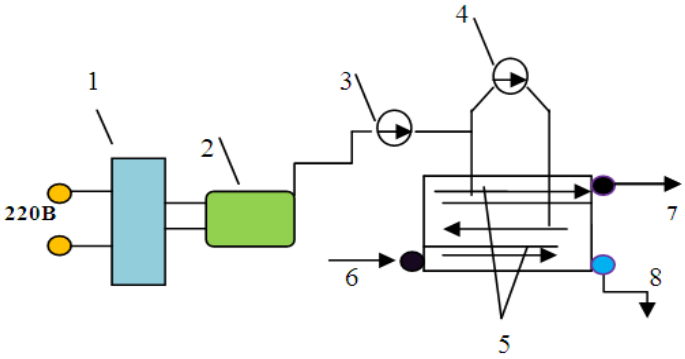
обоснованным применение вторичных методов повышения нефтеотдачи пласта. Это, в свою очередь, приводит к росту обводненности продукции скважин, увеличению доли тяжелых, высоковязких нефтей в общем объеме добываемой нефти и созданию благоприятных условий для повышения устойчивости и коррозионной агрессивности водонефтяных эмульсий. В связи с этим возникает проблема разрушения стойких водонефтяных эмульсий [12,13]. Решения данной проблемы можно добиться двумя способами. Химико-технологический способ – это разработка методов синтеза новых реагентов с деэмульгирующей способностью. Уровень таких разработок у целого ряда фирм достиг вполне высокого уровня. Например, у английской фирмы ICI, почти столетие занимающейся производством деэмульгаторов, имеется в распоряжении уже несколько сотен таких реагентов [14,15]. Более глубокого обезвоживания нефти при пониженном расходе реагентов можно добиться при использовании современных установок электрообезвоживания – электродегидраторов.

Для интенсификации процессов обезвоживания эмульсионной нефти необходимы электродегидраторы более совершенной конструкции с целью снижения расхода реагента-деэмульгатора и глубокого обезвоживания сырой нефти. Необходимо отметить, что электрообессоливающие установки необходимы на установках комплексной подготовки нефти на крупных месторождениях с суточным дебитом более 100 тонн нефти.

Экспериментальная часть. Электродегидратор - аппарат для отделения воды от сырой нефти путём разрушения нефтяной эмульсии обратного типа («вода в нефти») в электрическом поле переменного тока. В результате индукции электрического поля диспергированные глобулы воды поляризуются с образованием в вершинах электрических зарядов, меняют направление своего движения синхронно основному полю и всё время находятся в состоянии колебания. Форма глобул постоянно меняется, что приводит к смятию структурно-механического барьера, разрушению адсорбционных оболочек и коалесценции глобул воды. По геометрической форме различают цилиндрические и сферические электродегидраторы, по расположению в пространстве — вертикальные и горизонтальные.

В данной работе проведено исследование взаимодействия электрического поля на гидродинамические характеристики процесса разрушения обратной эмульсии типа «вода в нефти» месторождения Ащысай в зависимости от напряженности электрического поля, формы и размеров электродов. Целью проводимых экспериментальных исследований является получение данных об интенсивности процесса слияния эмульсионных капель в зависимости от напряженности электрического поля частотой 50 Гц.

Экспериментальная установка для разрушения водонефтяной эмульсии (рис. 1) состоит из: термостойкой стеклянной ячейки с электродами из стали марки СТ3; высоковольтного трансформатора мощностью 11 кВ; системы приборов для измерения силы тока (многопредельный миллиамперметр) и напряженности электрического поля (киловольтметр). Регистрация показателей интенсивности разрушения эмульсий проводилась с частотой $100с^{-1}$



1-источник питания; 2-повыщающий трансформатор; 3-миллиамперметр; 4- вольтметр; 5-электроды; 6- распределитель для ввода сырой нефти; 7 - вывод для обезвоженной нефти; 8 - вывод для воды с механическими примесями

Рис. 1. Экспериментальная установка для разрушения водонефтяной эмульсии

В предлагаемой установке сырая нефть с содержанием общей воды более 20% вводится в ячейку через распределитель для ввода сырой нефти 6, где попадает сначала в зону низкой напряженности электрического поля между нижним электродом и дном электродегидратора. Затем водонефтяная эмульсия, содержащая рассчитанное количество реагента - деэмульгатора, попадает в зону высокой напряженности электрического поля межэлектродного пространства. При таком расположении электродов доля сечения аппаратов, занятая электродами, составляет более 90%, время пребывания нефтяной эмульсии в межэлектродном пространстве составляет от 0,06 до 0,08 часов, скорость подачи эмульсии в ячейку составляет 3-3,4 м/ч.

Результаты и их обсуждение. При исследовании процесса разрушения водонефтяной эмульсии в электрическом поле, в качестве рабочей среды была использована сырая нефть месторождения Ащысай. Перемешивание и воздействие электрического поля создают благоприятные условия для увеличения вероятности столкновения глобул воды. При попадании нефтяной эмульсии в переменное электрическое поле ячейки, заряженные отрицательно частицы воды начинают передвигаться внутри капли, которая приобретает грушевидную форму, обращенную острым концом к положительно заряженному электроду. При перемене полярности электродов происходит изменение конфигурации капли. Отдельные капли стремятся передвигаться в электрическом поле по направлению к положительному электроду, сталкиваются друг с другом, сливаются в более крупные капли и осаждаются. Таким образом, в результате кулоновского взаимодействия индуцированных зарядов с внешним электрическим полем эмульсий, при достаточном сближении из-за электрического пробоя между каплями создаются благоприятные условия для их сливания, то есть, коалесценции, укрупнения капель и отстой их в нижней части ячейки.

В таблице 1 приведены результаты экспериментальных исследований на лабораторной установке при использовании деэмульгатора «Госсильван» для обезвоживания и обессоливания сырой нефти месторождения Ащысай при дозировке реагента 30 мг на тонну нефти.

Таблица 1 - Результаты обезвоживания нефти месторождения Ащысай

№ п/п	Напряженность электрического поля, кВ/см	Содержание воды в нефти, %	Содержание солей в нефти, мг/л
1	0	20,4	3240
2	2,20	10,8	2180
3	4,40	6,4	1340
4	6,80	4,0	560
5	8,60	2,5	210
6	10,10	1,2	120
7	11,60	1,1	80

Следует отметить, что для данной нефти характерно низкое содержание серы. Однако в ее составе присутствует 10-16% парафина, 6-10% смол, 52-55% асфальтенов, 20-28% масел и механических примесей, но по сравнению, например, с тенгизской нефтью, данная нефть имеет незначительное количество агрессивных компонентов, то есть в составе нефти месторождения Ащысай в процентном соотношении доля сероводородов и углекислоты намного меньше. При напряженности электрического поля 10,1 и 11,6 кВ/см содержание общей воды в нефти составило 1,2 и 1,1 %, соответственно, содержание солей составило 120 и 80 мг/л.

Поступающая эмульсия отбиралась с пробоотборника, установленного на общем коллекторе до точки подачи деэмульгатора. В пробы эмульсии дозировали испытываемые деэмульгаторы с удельными расходом 30 г/м^3 нефти, затем пробы встряхивали 300 раз в течение 2 мин и отстаивали в течение 90 мин при температуре 40 °С. Через определенные промежутки времени фиксировались количество выделяющейся воды и качество раздела фаз нефть - вода. Через 90 мин отстоя выделившуюся воду удаляли специальным шприцем, оставшуюся нефть вместе с промежуточным слоем центрифугировали в течение 5 мин при частоте вращения 2000 мин$^{-1}$. Центрифугированием определялось остаточное содержание воды в нефти и промежуточном слое, причем оставшаяся вода после центрифугирования выделялась в виде свободной фазы и остаточной неразрушенной эмульсии. Очевидно, что чем больше остаточной воды в нефти остается в виде неразрушенной эмульсии, тем ниже эффективность действия реагента, приложенного напряжения переменного тока и тем больше риск образования и накопления промежуточных слоев в отстойном оборудовании. В контрольной пробе (без реагента) до и после отстоя также методом центрифугирования определялась агрегативная устойчивость эмульсии, характеризующая степень стабильности эмульсии, ее способность к саморазрушению в процессе отстаивания [15].

Выводы. Таким образом, в данной работе предлагается усовершенствованная установка для обезвоживания сырой нефти при подготовке ее в промысловых условиях. На основе проведенного анализа состояния добычи и подготовки нефти на ряде месторождений показано, что вместе с нефтью добывается до 90% воды, образующей с ней стойкие водонефтяные эмульсии, стабилизированные природными поверхностно-активными веществами и смолами. Из-за высокой устойчивости таких эмульсий их разрушения удается достичь только с помощью реагентов и электродегидраторов.

Проведено исследование взаимодействия электрического поля на гидродинамические характеристики процесса разрушения обратной эмульсии типа «вода в нефти» месторождения Ащысай в зависимости от напряженности электрического поля, формы и размеров электродов. Предложена экспериментальная установка, которая состоит из термостойкой стеклянной ячейки с электродами, высоковольтного трансформатора и системы приборов для измерения силы тока и напряженности электрического поля. При определенном расположении электродов, доля сечения аппарата, занятая электродами

составляет более 90%. Время пребывания нефтяной эмульсии в межэлектродном пространстве составляет от 0,06 до 0,08 часов, скорость подачи эмульсии в ячейку составляет 3-3,4 м/ч. При напряженности электрического поля 10,1 и 11,6 кВ/см содержание общей воды в нефти составило 1,2 и 1,1 %, соответственно, содержание солей составило 120 и 80 мг/л.

Таким образом, по результатам проведенных исследований нами доказано, что при комбинировании электрического и химического методов удается значительно увеличить степень обезвоживания парафинистой нефти в промысловых условиях.

Список литературы

1. Нефтегазовая отрасль Казахстана: итоги 2012г. и задачи на 2013г. // Oil & Gas of Kazakhstan, 2013, №1, С. 6-20.
2. Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы. //Казахстанская правда, 30.01.2010, № 21 (26082); С. 3-4.
3. Османов Ж.Д. Казахстанское содержание в нефтегазовой отрасли // Нефть и газ, 2013, №1 (73), С. 53-63.
4. Валишева Р. Большая нефть: вчера, сегодня, завтра // Нефть и газ, 2013, №2 (74), С. 7-19.
5. Киинов Л.К. Казахстан – основной двигатель роста добычи нефти в Евразии: ключевые проекты, перспективы и новые возможности // Нефть и газ, 2012, №6 (72), С. 26-33.
6. Куандыков Б.М., Ескожа Б.А. О перспективах расширения потенциала нефтегазовой отрасли страны // Нефть и газ, 2012, №6 (72), С. 41-52.
7. Седьмой ежегодный международный симпозиум по нефтепереработке и нефтехимии KAZREFINEX 2012 //Нефть и газ. Алматы, 2012, С. 25.
8. Зорина С.Р., Дмитриева Т.В. Развитие процессов подготовки нефти и использования в них химических реагентов. Материалы международной научно-технической конференции. Уфа, 2002, С. 95-102.
9. Зорина С.Р., Мастобаев Б.Н. Использование деэмульгаторов при подготовке нефти к транспорту. Мат. II Международной научно-практической конференции «Современные проблемы истории естествознания в области химии, химической технологии и нефтяного дела». Уфа, 2001, С. 59-61.
10. Мастобаев Б.Н., Мовсумзаде Э.М., Дмитриева Т.В. Поверхностно-активные вещества при подготовке и транспорте нефти // Химическая технология, 2002, № 4, С. 14-19.
11. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа: Учебное пособие для вузов. М.: Химия, 2001, 228 с.
12. Позднышев Г.Н. Стабилизация и разрушение нефтяных эмульсий. М.: Недра, 1982, 221 с.
13. Егоров О.И., Чигаркина О.А. Модернизация нефтегазового комплекса Казахстана как основа повышения его конкурентоспособности // Нефть и газ, 2012, №5 (71), С.125-135.
14. Ахметкалиев Р.Б. Исследование деэмульсации нефти //Научно-технологическое развитие нефтегазового комплекса. Доклады седьмых Международных научных Надировских чтений: Алматы-Уральск, 2009, С. 371-375.
15. Магомедшерифов Н.И. Подготовка товарной нефти на месторождениях ОАО «Сибнефть-Ноябрьскнефтегаз». М.: Монография, 2005, 86 с.

Түйін

Бұл мақалада электр өрісінің күшіне, электродтың пішіні мен өлшеміне байланысты Ащысай кен орнының «мұнайдағы судың» түріндегі кері эмульсиясының бұзылу үдерісінің гидродинамикалық сипаттамаларына электр өрісінің өзара әрекеттесуін қарастырамыз.

Эксперименттік зерттеулердің мақсаты - 50 Гц электр өрісінің жиілігіне байланысты эмульсиялық тамшылардың біріктіру үрдісінің қарқындылығы туралы деректер алу. Электродтармен, жоғары вольтты трансформаторлармен және ток және электр өрісінің қарқындылығын өлшейтін аспаптар жүйесі бар ыстыққа төзімді шыны палатадан тұратын эксперименталды қондырғы ұсынылды. Электродтардың белгілі бір орналасуымен электродтармен жұмыс істейтін құрылғылардың көлденең қимасының үлесі 90% -дан асады, межэлектрод кеңістігінде мұнай эмульсиясының тұру уақыты 0,06-дан 0,08 сағатқа дейін, жасушаның эмульсиялық берілу жылдамдығы 3-3,4 м / сағ құрайды. Электр өрісінің қарқындылығы 10,1 және 11,6 кВ / см болса, мұнайдағы жалпы су мөлшері тиісінше 1,2 және 1,1% құрады, тұз мөлшері 120 және 80 мг / л құрады.

Abstract

In this paper, we study the interaction of the electric field on the hydrodynamic characteristics of the destruction process of an invert emulsion of the “water in oil” type of the Ashchysay field depending on the electric field strength, shape and size of the electrodes. The purpose of the experimental studies is to obtain data on the intensity of the process of merging emulsion droplets, depending on the electric field frequency of 50 Hz. An experimental setup has been proposed, which consists of a heat-resistant glass cell with electrodes, a high-voltage transformer, and a system of instruments for measuring current and electric field intensity. With a certain arrangement of electrodes, the fraction of the cross section of the devices occupied by the electrodes is more than 90%, the residence time of the oil emulsion in the interelectrode space is from 0.06 to 0.08 hours, the emulsion feed rate into the cell is 3-3.4 m / h. When the electric field intensity was 10.1 and 11.6 kV / cm, the content of total water in oil was 1.2 and 1.1%, respectively, the salt content was 120 and 80 mg / l.

УДК 669.74

А.С. Тлеуов, Г.Б. Ахат, К.К. Атырханова

д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

докторант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ АГЛОМЕРАЦИЙ МАРГАНЦЕВЫХ РУД

Аннотация

Создание научных основ перспективных мало- и безотходных технологий в черной и цветной металлургии, направленных на сохранение и наращивание природных ресурсов, путем решения проблемы безотходности производства – это рециклинг и переработка отходов. Образовавшаяся мелочь марганцевого сырья перед его переработкой в электропечах подвергается укрупнению методом агломерации. При этом расходуется значительное количество дефицитного кокса. Для решения вопроса уменьшения расхода кокса, рекомендуется использование более дешевых углеводородсодержащих материалов.

В статье приведены результаты физико-химических исследований марганцевого сырья перед его агломерацией.

Исследование физико-химических закономерностей агломерации металлургического марганцевого сырья с использованием нетрадиционного углеводородного топлива для получения марганца, а также его сплавов является актуальной. Проведенные исследования позволяют обосновать теоретические основы технологии агломерации марганецсодержащего сырья в присутствии углеводородных материалов.

Исследование физико-химических закономерностей агломерации металлургического марганецсодержащего сырья с использованием нетрадиционных углеводородсодержащих материалов

для получения марганца, а также его сплавов является актуальной. Проведенные исследования позволят обосновать теоретические основы технологии агломерации марганецсодержащего сырья в присутствии углеводородных соединений .

Ключевые слова: марганец, ферромарганец, ферросилиций, агломерация, рентгенограмма, дериватограмма, микроструктура.

Введение

Марганец занимает по распространенности двенадцатое место, его содержание в земной коре — 0,10%. Марганец входит в состав большого числа минералов, но руды промышленного значения образуют лишь немногие минералы.

В зависимости от преобладающего содержания окисных или карбонатных минералов все марганцевые руды подразделяют на окисные и карбонатные. В общих балансовых запасах марганцевых руд в нашей стране окисные руды составляют 22,2%, карбонатные 69,1% и остальные типы (смешанные, окисленные и железомарганцевые) 8,7%.

Из-за высокого содержания пустой породы руды всех месторождений в настоящее время подвергают обогащению. При производстве ферромарганцевых сплавов используют только концентраты Чиатурского и Никопольского месторождений.

В связи с ограниченностью запасов высококачественных руд и непрерывно растущей потребностью металлургии в марганце все большее значение приобретает использование бедных руд и их подготовка к плавке. В последние годы широко используются комплексные методы обогащения, дефосфорации и обескремнивания руд. Для окускования пылеватых руд и тонкоизмельченных и флотационных концентратов разрабатываются методы агломерации, брикетирования и окатывания, что позволяет значительно улучшить технико-экономические показатели производства сплавов марганца.

Значительный интерес представляет способ окускования и дефосфорации марганцевой шихты в виде производства моношихты. При этом способе коксуют смесь углей и марганцевой руды. После коксования получается «моношихта», состоящая из кокса и полувосстановленной руды. При получении моношихты и ее плавке в электропечи улетучивается ~70% фосфора шихты, из них примерно половина - в процессе плавки.

Удаление фосфора из карбонатных руд можно производить гаусманитовым методом, сущность которого состоит в обжиге руды при 1273° К, в результате чего получают окислы марганца в виде гаусманита Mn_3O_4. Последующей стадией является обработка руды азотной кислотой. Растворимые в кислоте фосфорные соединения переходят в раствор, а марганец остается в концентрате.

Бедные, высокожелезистые и фосфористые марганцевые руды подвергают пирометаллургическому обогащению: переплаву на богатый бесфосфористый марганцевый шлак и фосфористый чугун. Во всех случаях при подготовке руд к плавке необходимо обеспечивать постоянство состава шихты.

Активно соединяясь с кислородом и серой, марганец является хорошим раскислителем и десульфуратором жидкой стали. Как легирующая добавка марганец делает структуру стали более мелкозернистой. С увеличением содержания марганца в стали повышается ее прокаливаемость, твердость, предел прочности, предел текучести, но несколько уменьшается вязкость.

Инструментальные стали содержат до 0,4% Mn, конструкционные - до 0,6%, легированные марганцем – от 0,8 до 14%. Широко известна износоустойчивая высоко-марганцовистая сталь (12 – 14% Mn, 1,1 - 1,3% C), применяемая для изготовления рабочих органов землеройных машин, дробильно-помольного оборудования, трамвайных стрелок и т. п. В последнее время находят широкое применение хромоникелевые стали, в которых часть дефицитного никеля заменена марганцем. Марганец входит также в состав многих цветных

металлов на основе алюминия и меди.

Марганец является одним из наиболее широко применяемых легирующих элементов. Расход марганца и его сплавов для нужд легирования составляет 0,8—0,9% от массы выплавляемой стали.[1]

Марганцевые сплавы маркируют по содержанию углерода, при этом низкоуглеродистые сплавы характеризуются и низким содержанием фосфора. Силикомарганец С 1,0 – 2,5%, Р 0,1 – 0,2% маркируют по содержанию кремния 14 – 20%, при этом более богатые по кремнию сплавы имеют более низкое содержание углерода и фосфора.[2]

Углеродистый ферромарганец производят с содержанием марганца 80%, так как при более высоком содержании марганца сплав обладает склонностью к рассыпанию во влажной атмосфере. Более поздние исследования показали, что в структуре маложелезистого ферромарганца присутствуют также карбиды $(Mn, Fe)_{23}C_6$ и $(Mn, Fe)_7C_3$. Относительно высокое содержание кремния в углеродистом ферромарганце объясняется тем, что дальнейшее снижение содержания кремния связано с дополнительными потерями марганца, ведущими к удорожанию сплава. Однако для сталеплавильной промышленности в ряде случаев необходим ферромарганец с возможно меньшим содержанием кремния.

При выплавке марганца, его сплавов и высокомарганцовистых сталей всегда наблюдается потеря марганца в улет, который тем больше, чем выше температура процесса и концентрация марганца в металле.[3,4]

Методика проведения экспериментов

В Казахстане марганец является одним из наиболее широко применяемых легирующих элементов стали, повышающий ее прокаливаемость, твердость, предел прочности и текучести. Марганец в составе ферромарганца и силикомарганца является как раскислитель и легирующая добавка стали и сплавам. Около половины добываемой в Казахстане руды перерабатывается на Жездинской обогатительной фабрике, выпускающей концентрат с содержанием 33-39% марганца. При этом руда с низким содержанием железа (не более 5% железа) перерабатывается для получения марганцевого концентрата, из которого производят металлический марганец, чистый низкоуглеродистый ферромарганец. В Таразский металлургический завод для получения ферромарганеца поступает руда Жайремского месторождения, именующий сложный смешанный состав с высоким содержанием железистых соединений.

Элемент	Весовой %	Атомный %
Na	0.63	0.55
Mg	7.46	6.14
Al	9.69	7.19
Si	22	16
S	1.41	0.88
Cl	0.70	0.40
Ca	13.09	6.53
Ti	0.21	0.09
Mn	41	28
Fe	0.95	0.34
Ba	0.39	0.02

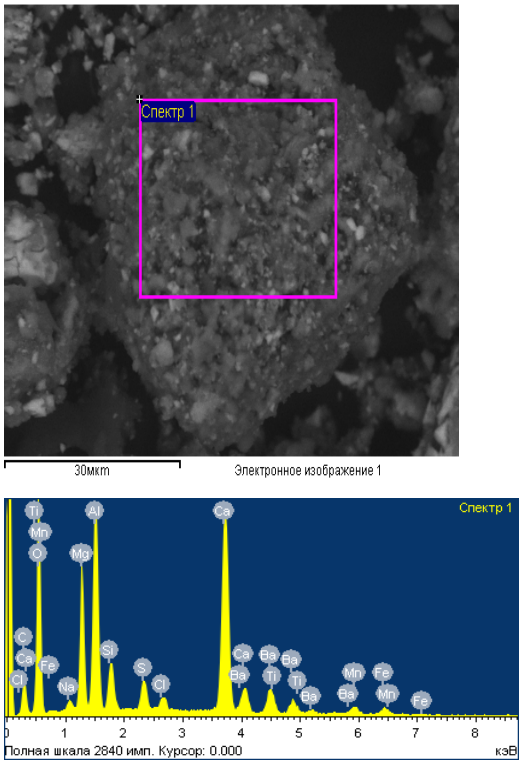


Рис.1. Проба №1 марганцевой руды Жайремского месторождения.

Для исследования физико-химических закономерностей агломерации марганецсодержащего сырья с использованием нефтебитуминозных пород были отобраны марганцевые руды Жайремского месторождения фракций проба 1 – 3-5 мм, проба 2 – 5-10 мм, которые требует последующего окомкования. Химическими методами анализа установлены содержания в пробах нерастворимого осадка при нагревании 1000^0C и продолжительности 30 мин проба 1 содержит – 12,8% п.п.п, проба 2 –20,75% п.п.п. Содержание железа в пересчете на Fe_2O_3 составляет в пробе №1 – 10,8%, в пробе №2 – 13,5%. Содержание основного компонента – марганца - в пробе №1 соответствует 42,6%, в пробе №2 – 54,35%.

Определение физико-химических характеристик марганецсодержащего сырья

Для изучения физико-химических характеристик, химического и минералогического составов исходных компонентов шихты и продуктов агломерационного обжига, применялись химический, рентгенофазовый, термографический и ИК- спектроскопический анализы. Рентгенофазовые исследования проводили на приборе ДРОН-3, дериватограммы снимали на Q–дериватографе системы S–PAYLUG, F–PAYLUG, ИК-спектры на SPECORD–75–IR. INCAFenta.ffb I -\Д - новый 30мм Si (Li) детектор для РЭМ.

Дериватографические исследования проводились с записью изменения температуры нагревания образца, разницы температур между образцом и эталоном (прокаленный при T = 1373К Al_2O_3), изменения массы образца. Скорость нагрева образца составляла 20 град/мин. Простая и дифференциальная термопары были выполнены из платино-платинородия. Нагрев образца проводили от 25 до 1273К без создания специальной атмосферы.

Минералогический состав и характеристики фазовых структур исходных компонентов – марганецсодержащей руды и нефтибуминозной породы изучали на растровом электронном микроскопе фирмы JEOL JSM-6490LV. Многоцелевой растровый

микроскоп серии JSM-6490LV ~, исключительно надежный прибор с компьютерным контролем и превосходными техническими характеристиками.

Микроскоп JSM-6490LV обладает камерой образцов большего размера и с большим количеством портов для одновременной установки различных аналитических приставок, кроме того, он оснащен моторизованным по 5-ти осям (X, Y, Z, наклон до 90°, вращение) столиком с компьютерным управлением. Порты микроскопа располагаются таким образом, что детектор вторичных электронов, ЭД-спектрометр, волновой спектрометр и система анализа дифракции электронов (EBSD) расположены в одной полусфере. Это дает уникальную возможность наблюдения и исследования образца с использованием одновременно всех детекторов и спектрометров. В микроскопах других моделей данного класса это невозможно.

INCAFenta.ffb I -\Д - это новый 30мм Si (Li) детектор для РЭМ, обладающий таким же разрешением, как и 10мм^2. Это позволяет получить реальные преимущества в чувствительности и производительности и использовать наиболее оптимальные условия для наблюдения образцов.

Дифференциально-термический анализ марганцевой руды и смеси марганцевой руды с коксом и нефтебитуминозной породы при соотношении кокса и НБП 1:1 и 1:2 проведен на дериватографе системы Паулик-Паулик-Эрдей при следующих условиях: скорость нагрева 50 град/мин; эталон– прокаленный анод алюминия; тигли – корундовые; интервал 20-1000^{0}С; навески –450 и 500 мг [5].

С целью исследования характера дегидратации и декарбонизации марганецсодержащего сырья мелочи и смесей проб руды с коксом при различных соотношениях с нефтебитуминозной породой был использован метод дифференциально-термического анализа. Результаты дифференциально-термического анализа выщеуказанных смесей представлены на рис. 4 - 6.

Деривотограмма марганцевой руды характеризуется двумя заметными эффектами. Первый экзоэффект в области 500-520К характерен для процесса дегидратации гидратов марганца. Эндоэффект в области 950-1010К свидетельствует о значительном поглащении тепла при декарбонизации карбонатов марганца, а так же карбонатных соединений кальция характерных для минеральной части руды. Дериватограммы смеси марганцевой рудой с коксом при соотношении кокса к нефтебитуминозной породе равной 1:1, 1:2 характеризуется двухступенчатым экзоэффектом в области 280-320 и 480-520К, свидетельствующий об удалении кристаллогидратной влаги в первом случае соединений нефтебитуминозной породы. Второй эндоэффект характерен для дегидротации гидратных соединений марганца. Эндоэффект характерный для декарбонизации карбоната марганца находится в области 810-1015К. При чем при соотношении кокса к нефтебитуминозной породе равной 1:2 эндоэффект перемещается в высокотемпературную область.

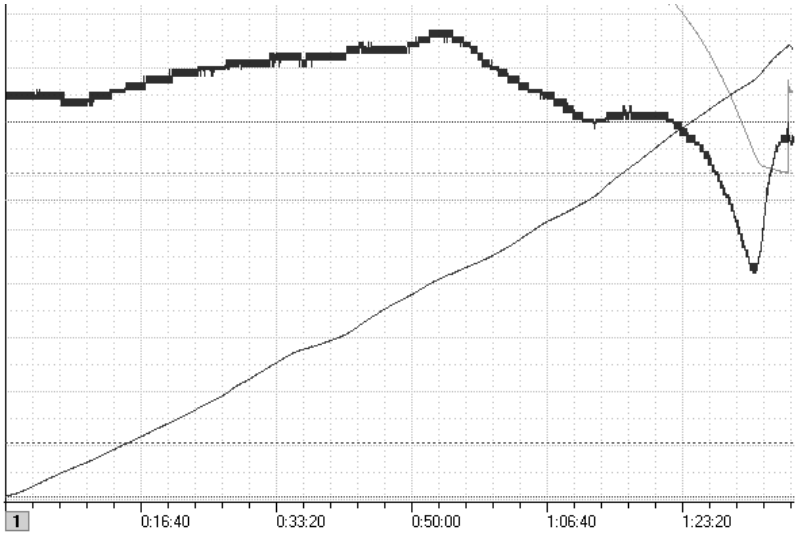


Рис.2. ДТА марганцевой руды

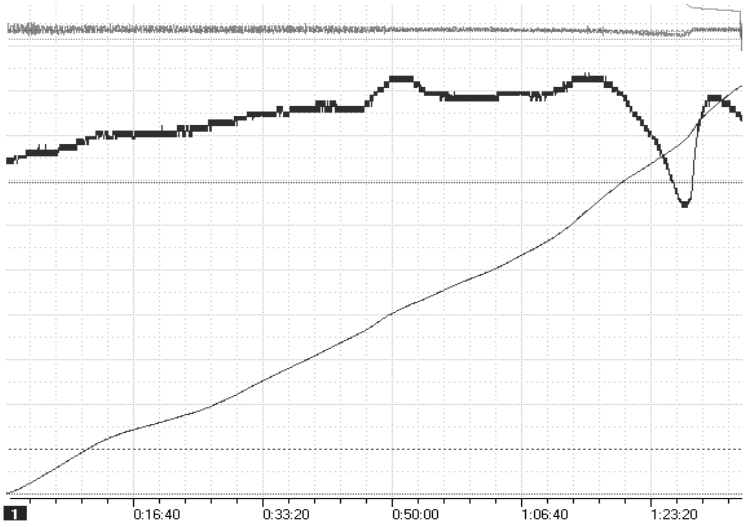


Рис.3. ДТА марганцевой руды при соотношении кокса: нефтебитуминозной породы равной 1:1

Вывод:

Исследованы физико-химические характеристики марганцевых руд и углерод- и углеводородсодержащих топливных материалов. Определены химический и минералогический составы используемых материалов. Полученные данные могут быть использованы при осуществлении агломерации мелких фракции марганцевых руд с использованием нетрадиционных видов топлива.

Список литературы

1. Бердышев Е.Ж., Нурмаганбетов Ж.О. Разработка технологии агломерации тонко и грубодисперсных марганцевых руд.// Наука и техника Казахстана, 2011, №1-2, С.17-20.
2. Толстогузов Н.В. Теоретические основы и технология плавки кремнистых и марганцевых сплавов. М.: Металлургия, 2002, 416с.
3. Ким В., Акбердин А., Ли А. и др. Разработка и создание технологии производства

марганцевого агломерата в Казахстане // Сб. Трудов «Комплексная переработка минерального сырья». Алматы, 2002, С.363-370.
4. Святов Б.А., Толымбеков М.Ж., Байсанов С.О. Становление и развитие марганцевой отрасли Казахстана. Алматы: «Искандер», 2002,416с.
5. Руководство по аналитической химии /Под ред. Ю.А.Клячко. М.: Мир, 1975,145 с.

Түйін

Қалдықсыз өндіріс мәселесін шешу жолымен табиғи ресурстарды сақтауға және көбейтуге бағытталған қара және түсті металлургиядағы перспективалық төмен және қалдықсыз технологияларды ғылыми тұрғыдан негіздеу – бұл қалдықтарды кәдеге жарату және қайта өңдеу.Марганец шикізатын электр пештерінде өңдеуге дейін өндірілген шикізат агломерация әдісімен интеграциялануға жатады. Бұл жеткіліксіз кокс көп мөлшерде тұтынады.Кокс тұтынуды азайту мәселесін шешу үшін арзан көмірсутекті материалдарды пайдалану ұсынылады.

Мақалада марганец шикізатының агломератына дейінгі физика-химиялық зерттеулерінің нәтижелері келтірілген.

Металлургиялық марганец шикізатын агломерациялаудың физика-химиялық заңдарын марганец, сондай-ақ оның қорытпаларын өндіру үшін дәстүрлі емес көмірсутекті отынды пайдалана отырып зерттеу қажет.Жүргізілген зерттеулер көмірсутекті материалдардың қатысуымен марганец бар шикізатты синтездеу технологиясының теориялық негіздерін негіздеуге мүмкіндік береді.

Металлургиялық марганец құрамында бар шикізатты агломерациялаудың физика-химиялық заңдарын марганец, сондай-ақ оның қорытпаларын өндіру үшін дәстүрлі көмірсутегі бар материалдарды қолданумен зерттеу қажет. Жүргізілген зерттеулер көмірсутегі қосылыстары болған кезде агломерациялайтын марганец бар шикізат технологиясының теориялық негіздерін негіздеуге мүмкіндік береді.

Abstract

The creation of scientific bases for promising low- and non-waste technologies in ferrous and non-ferrous metallurgy aimed at preserving and increasing natural resources by solving the problem of waste-free production is recycling and recycling of waste. The formed fines of manganese raw materials before its processing in electric furnaces are subject to enlargement by the method of agglomeration. This consumes a significant amount of scarce coke. To address the issue of reducing coke consumption, the use of cheaper hydrocarbon materials is recommended.

The article presents the results of physico-chemical studies of manganese raw materials before its agglomerate.

The study of the physicochemical laws of the agglomeration of metallurgical manganese raw materials using unconventional hydrocarbon fuel to produce manganese, as well as its alloys, is relevant. The conducted studies allow to substantiate the theoretical foundations of the technology for the agglomeration of manganese-containing raw materials in the presence of hydrocarbon materials.

The study of the physicochemical laws of the agglomeration of metallurgical manganese-containing raw materials using unconventional hydrocarbon-containing materials for the production of manganese, as well as its alloys, is relevant. The conducted research will allow substantiating the theoretical foundations of the technology for the agglomeration of manganese-containing raw materials in the presence of hydrocarbon compounds.

УДК 661

А.С. Туменбаев, А.С. Тлеуов, Х.А. Аширбаев, К.К. Атырханова, М. Шубай
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
докторант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ОРТОФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ

Аннотация

В статье приведены основные закономерности технологического процесса получения ортофосфорной кислоты, осуществляемый на основе метода сжигания желтого фосфора, с послующей очисткой термической фосфорной кислоты от тяжелых металлов – мышьяка и свинца. Очистка термической фосфорной кислоты от тяжелых металлов проводится осаждением этих примесей сероводором, с дальнейщей фильтрацией осадков и десорбцией сероводорода из кислоты. Осадителем процесса очистки кислоты от тяжелых металов является 5% раствор сернистого натрия. При осаждении кислоты сероводородом мышьяк и свинец получается в виде сульфидных осадков. Далее осажденные сульфиды отделяют от кислоты фильтрованием, а избыток сероводорода удаляется сорбцией под пониженным давлением.

На Новоджамбульском фосфорном заводе ТОО «Казфосфат» введено в действие производство термической ортофосфорной кислоты марки «А» (пищевая фосфорная кислота) с, проектной мощностью 50 тыс. т/год.

Ключевые слова: ортофосфорная кислота, мышьяк, свинец, сульфиды, сероводород, фильтрование.

Введение. Основная масса (90%) производимого электротермическим методом фосфора перерабатывается на фосфорную кислоту (термическую), которая благодаря высокой чистоте служит сырьем для производства кормовых и пищевых фосфатов, моющих средств, многих фосфорных солей. Остальная часть фосфора идет на производство фосфидов, сульфидов и хлоридов фосфора, красного фосфора и т.д. [1].

При сжигании фосфора образуется пятиокись фосфора – фосфорный ангидрид P_2O_5. При обычной температуре фосфорный ангидрид представляет собой белое кристаллическое вещество. Он гигроскопичен и является одним из осушителей газов.

При гидратации P_2O_5 последовательно образуется ряд фосфорных кислот. Вначале фосфорный ангидрид переходит в тетраметафосфорную кислоту $H_4P_4O_{12}$, затем в тетраполифосфорную кислоту $H_6P_4O_{13}$.

Последняя гидратируясь, образует смесь ортофосфорной H_3PO_4 и триполифосфорной $H_5P_3O_{10}$ кислот.

При дальнейшей гидратации триполифосфорная кислота, отщепляя H_3PO_4, переходит в пирофосфорную $H_4P_2O_7$ кислоту, которая присоединяя воду, дает ортофосфорную кислоту, представляющую собой конечный продукт гидратации фосфорного ангидрида [2, 3].

Большая часть фосфора перерабатывается в термическую фосфорную кислоту, называемому в соответствии со способом ее получения.

Преимущество термического способа получения фосфорной кислоты состоит в возможности производства кислоты любой концентрации и высокой степени чистоты при использовании любых фосфатов.

Термическая фосфорная кислота расходуется на изготовление многих солей, потребляемых различными отраслями промышленности – пищевой, сахарной, керамической, стекольной, текстильной и др.

В пищевой промышленности она употребляется при изготовлении напитков для придания им кислого вкуса, при очистке сахарных сиропов в производстве сахара – рафинада. Присутствие фосфорной кислоты в пищевых продуктах признается полезным, так как соединения фосфора играет важную роль в питательном рационе человека.

В связи с возрастающим потреблением различных напитков, продуктов в присутствии сахара и др. повышается спрос на пищевую фосфорную кислоту. Поэтому организация производства пищевой ортофосфорной кислоты на сегодняшний день является одним из приоритетных направлении.

Методика проведения эксперимента. Производство термической фосфорной кислоты возможно двумя методами: одно – и двухступенчатым.

При одноступенчатом или непрерывном методе печные газы, содержащие элементарный фосфор и окись углерода, поступают в камеры сгорания, где фосфор окисляется до фосфорного ангидрида кислородом воздуха, газы охлаждаются, гидратируются и пропускаются через электрофильтры для улавливания фосфорной кислоты. По двухступенчатому методу фосфор сначала конденсируется, а затем сжигается и P_2O_5 гидратируется до фосфорной кислоты.

Первоначальной стадией процесса получения фосфорной кислоты является окисление фосфора:

$$P_4+5O_2 = P_4O_{10}$$

По одноступенчатому способу окисляется не только фосфор, но и окись углерода:

$$P_4+10CO+10O_2=P_4O_{10}+10CO_2$$

При этом выделяется большое количество тепла, которое практически не может быть использовано из-за коррозионного действия фосфорного ангидрида, содержащегося в продуктах горения. Требуется охлаждение газов в камере горения предупреждающее быстрый износ аппаратуры и обеспечивающее полное поглощение фосфорного ангидрида.

Вследствие высокой температуры газа ($800 – 1000^0$) при взаимодействии фосфорного ангидрида с водой первоначально образуется метафосфорная кислота HPO_3 (в парообразном состоянии):

$$P_4O_{10}+2H_2O=4HPO_3$$

Последняя при гидратации превращается в туманообразную ортофосфорную кислоту (через ряд промежуточных соединений):

$$HPO_3+H_2O=H_3PO_4$$

Во избежание образования низших окислов фосфора, переходящих при гидратации в фосфористую и фосфорноватистую кислоты, сжигание фосфора производится в двухкратном избытке воздуха.

Физико-химические показатели ортофосфорной термической кислоты марки «А» должны соответствовать требованиям указанным в таблице 1.

Таблица 1. Показатели ортофосфорной (пищевой) кислоты

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	бесцветная жидкость прозрачная в слое 15-20 мм при рассмотрении на белом фоне.
Массовая доля ортофосфорной кислоты (H_2PO_4) %, не менее	73
Массовая доля хлоридов, %, не более	0,005
Массовая доля сульфатов, %, не более	0,01
Массовая доля нитратов, %, не более	0,0003
Массовая доля железа, %, не более	0,005
Массовая доля тяжелых металлов сероводородной группы (Pb), %, не более	0,0005
Массовая доля мышьяка (As), %, не более	0,0001
Массовая доля восстанавливающих веществ в пересчете H_3PO_3, %, не более	0,1
Наличие метафосфорной кислоты (HPO_3)	выдерживает исп. по п.3.13 ГОСТ 10678-76 с изм. 1-6
Массовая доля взвешенных частиц, %, не более	выдерживает исп. по п.3.14 ГОСТ 10678-76 с изм. 1-6
Наличие желтого фосфора (P_4)	выдерживает исп. по п.3.15 ГОСТ 10678-76 с изм. 1-6

Фосфорная кислота марки «А» (пищевая) – бесцветная прозрачная жидкость. Плотность 73%-ной кислоты 1.551 г/см^3, с водой фосфорная кислота смешивается в любых соотношениях.

Зависимость температуры замерзания кислоты от ее массовой концентрации приведена в таблице 2.

Таблица 2. Зависимость температуры замерзания от концентрации кислоты

Концентрация H_3PO_4, %	30	40	50	70	75	80	100
Температура замерзания, ^{0}C	-11,8	-21,9	-41,9	-43	-17	+4,6	+42

Кинематическая вязкость раствора фосфорной кислоты в зависимости от температуры приведена в таблице 3

Таблица 3. Кинематическая вязкость в зависимости от температуры

Массовая доля H_3PO_4, %	Температура, °С					
	20	25	30	50	80	100
70	11,0	9,2	7,8	4,7	2,7	2,0
80	20,0	17,0	14,0	7,6	4,1	3,0
90	41,0	34,0	27,0	14,0	6,5	4,8

Зависимость поверхностного натяжения кислоты в дин/см^2 от температуры представлена в таблице 4

Таблица 4. Зависимость поверхностного натяжения кислоты фосфорной от температуры

Массовая доля H_3PO_4,%	Температура, °С					
	20	30	40	50	60	70
70	78,9	78,1	77,3	76,5	75,4	74,1
80	79,3	78,4	77,5	77,0	76,2	75,1

Выводы. Таким образом, производство пищевой фосфорной кислоты на сегодняшний день является необходимостью. Проведен анализ состояния производства фосфорной кислоты на переработку в пищевую. Освящена физико-химическая характеристика производимой продукции. Основной задачей перспективных направлений исследований является очистка ортофосфорной кислоты от тяжелых металлов – мышьяка и свинца.

Список литературы

1. Ершов В.А., Пименов С.Д. Электротермия фосфора. СПб: Химия, 1996, 248 с.
2. Позин М.Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч.1. Л.: Изд. «Химия», 1979, 1558 с.
3. Постников Н.Н. Термическая фосфорная кислота. М.: Химия, 1970, 304 с.

Түйін

Мақалада термиялық фосфор қышқылын ауыр металдардан-күшән мен қорғасыннан тазартумен сары фосфорды жағу әдісі негізінде жүзеге асырылатын ортофосфор қышқылын алудың технологиялық процесінің негізгі заңдылықтары келтірілген. Термиялық фосфор қышқылын ауыр металдардан тазарту осы қоспаларды күкіртсутекпен тұндыру арқылы, одан әрі тұнбаларды сүзу және қышқылдан күкіртсутекті десорбциялау арқылы жүргізіледі. Қышқылды ауыр металдардан тазарту процесінің тұнбаға түсуі 5% күкірт натрий ерітіндісі арқылы жүргізіледі. Күкірт сутегімен қышқылдан тұнған кезде мышьяк пен қорғасын сульфидттері тұнбалау арқылы бөлінеді. Одан әрі тұндырылған сульфидтерді қышқылдан сүзу арқылы бөледі, ал күкіртсутегінің артығы төмен қысымда сорбциялаумен жойылады.

Жаңа Жамбыл фосфор зауытында "Қазфосфат" ЖШС жобалық қуаты жылына 50 мың тонна "А" маркалы термиялық ортофосфор қышқылы (тағамдық фосфор қышқылы) өндірісі іске қосылды.

Abstract

The article presents the main regularities of the technological process of obtaining orthophosphoric acid, carried out on the basis of the method of burning yellow phosphorus, with the subsequent purification of thermal phosphoric acid from heavy metals – arsenic and lead. Purification of thermal phosphoric acid from heavy metals is carried out by precipitation of these impurities with hydrogen sulfide, with further filtration of precipitation and desorption of hydrogen sulfide from the acid. The precipitator of the acid purification process from heavy metals is a 5% solution of sodium sulphide. When acid is precipitated with hydrogen sulfide, arsenic and lead are obtained in the form of sulfide precipitation. Further, the precipitated sulfides are separated from the acid by filtration, and the excess hydrogen sulfide is removed by sorption under reduced pressure.

At Novodzhambul phosphoric plant Kazphosphate LLP production of thermal orthophosphoric acid of the a brand (food phosphoric acid) with, design capacity of 50 thousand tons/year is put into operation.

УДК 661.63

[1]Е.С. Тургынбеков, [1]А.С. Тлеуов, [2]Д.А. Адырбеков, [3]Б.А. Лавров
[1]магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
[1]д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
[2]магистрант, Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы, Казахстан
[3]д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Санкт-Петербург, Россия

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ФОСФОРНОГО АНГИДРИДА

Аннотация

Технологический процесс получения фосфорного ангидрида в печах сжигания фосфора предусматривает использование предварительно осушенного воздуха, свойства которого являются одним из основных параметров, влияющих на качественные показатели получаемого оксида фосфора (V). По этой причине процессу осушки воздуха уделяется на производстве большое внимание. Модернизация существующей системы осушения воздуха на установке по получению фосфорного ангидрида на производственной площадке Ново-Джамбульского фосфорного завода ТОО «Казфосфат» (г. Тараз, Казахстан) была проведена с целью улучшения качественных характеристик получаемого продукта. Данная статья содержит результаты изучения зависимости качественных показателей получаемого фосфорного ангидрида от параметров осушенного воздуха, полученного на модернизированной установке. Установлено, что модернизация существующей установки позволяет получить продукт марки «ч».

Ключевые слова: сжигание фосфора, фосфорный ангидрид, пентаоксид фосфора, промышленная осушка воздуха, влагосодержание, точка росы, модернизация.

Введение. Технологический процесс производства P_4O_{10} основывается на окислении элементарного фосфора предварительно осушенным воздухом с последующим осаждением продукта и очисткой отходящих газов [1].

Качество товарного фосфорного ангидрида зависит от качества исходного фосфора, степени осушки воздуха и других факторов. В связи с этим большое внимание при производстве фосфорного ангидрида уделяется осушке воздуха. Влажность воздуха для сжигания фосфора находится под тщательным контролем [2].

Новизна данного исследования заключается в применении осушенного воздуха с влагосодержанием 3,3 мг/м^3, температурой точки росы, соответствующей остаточному количеству влаги – -70^{0}С и в изучении влияния степени осушки воздуха на качество получаемого фосфорного ангидрида. Чем больше влаги в фосфорном ангидриде, тем меньше содержание P_2O_5 в продукте. На качество фосфорного ангидрида влияет содержание P_2O_5.

Методика проведения эксперимента. Суммарное уравнение процесса окисления фосфора кислородом выражается обычно следующим образом [3]:

$$P_4 + 5O_2 = P_4O_{10}$$

В книге [2] описываются установки для получения фосфорного ангидрида. Необходимый для сжигания фосфора воздух в этих установках осушался концентрированной серной кислотой, силикагелем, алюмогелем. Осушение воздуха серной кислотой не обеспечивало достаточную степень осушки для получения качественного фосфорного ангидрида.

На установке сжигания фосфора в цехе производства термической фосфорной кислоты (ТФК) в ЖФ ТОО «Казфосфат» была модернизирована система подачи осушенного воздуха. Система осушения воздуха для установок, описанных выше, позволяет получить осушенный воздух с максимальной точкой росы -56^{0}С. Получение осушенного воздуха с точкой росы ниже -56^{0}С (влагосодержание 19 мг/м^3) дает возможность получить качественный фосфорный ангидрид. Так как продукт очень гигроскопичен, то в узел фасовки готового продукта также подают осушенный воздух, чтобы избежать контакта продукта с влажным воздухом в процессе его фасовки в мелкую тару.

Модернизация установки сжигания фосфора была проведена для получения фосфорного ангидрида марки «ч», соответствующего требованиям СТ РК 2511-2014 (табл. 1). До модернизации установки на промышленной площадке ЖФ ТОО «Казфосфат» (НДФЗ) осушение воздуха производилось на установках А1000У-02 (производитель – производственное объединение «Курганхиммаш»), находящихся в азотно-кислородном цехе. Адсорбентом в данных установках служит силикагель [4]. Воздух после блока осушки воздуха А1000У-02 имеет точку росы -40^{0}С (влагосодержание 117 мг/м^3). После модернизации осушенный воздух подается из воздухоразделительной установки (ВРУ) марки А8-3 по получению азота способом низкотемпературной ректификации, которая также находится в азотно-кислородном цехе. У данной ВРУ есть блок комплексной очистки воздуха (БКО). Для комплексной очистки воздуха применяется адсорбент цеолит [5]. Воздух после БКО имеет точку росы -70^{0}С (влагосодержание 3,3 мг/м^3).

Таблица 1. Качественные показатели фосфорного ангидрида в соответствии с СТ РК 2511-2014

Наименование показателя	Норма		
	Химически чистый (х.ч.)	Чистый для анализа (ч.д.а.)	Чистый (ч.)
1. Массовая доля оксида фосфора (V) (P_2O_5), %, не менее	99,5	98,5	98
2. Массовая доля оксида фосфора (III) (P_2O_3), %, не более	0,01	0,05	0,3
3. Массовая доля мышьяка (As), %, не более	0,04	0,005	-
4. Массовая доля свинца (Pb), %, не более	0,0005	0,001	0,001
5. Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,0001	0,001	-

Было изучено влияние показателей осушенного воздуха на качество фосфорного ангидрида до и после модернизации установки. Результаты исследования представлены в таблице 2.

В основу методики выполнения измерений положен фотоколориметрический метод анализа, основанный на улавливании фосфорного ангидрида фильтром АФА-ВП-20 (или беззольным фильтром «синяя лента»), переводе его в водный раствор с образованием фосфорной кислоты и измерении интенсивности окраски образующегося фосфорно-молибденового комплекса. Концентрацию оксида фосфора (V) находят по градуированному графику с последующим пересчетом на объемную концентрацию оксида фосфора в пробе воздуха.

Для определения оксида фосфора (III) используется иодометрический метод. Данный метод основан на окислении фосфора иодом в присутствии бромистого аммония. Избыток иода оттитровывается раствором тиосульфата натрия.

Таблица 2. Результаты анализа фосфорного ангидрида полученного до и после модернизации установки

№ пробы	Содержание компонента, %			
	Массовая доля оксида фосфора (V) (P_2O_5), %	Массовая доля оксида фосфора (III) (P_2O_3), %	Массовая доля оксида фосфора (V) (P_2O_5) после модернизации, %	Массовая доля оксида фосфора (III) (P_2O_3) после модернизации, %
1	97,5	0,2	99,21	0,29
2	97,6	0,22	99,79	0,19
3	97,6	0,22	99,58	0,12
4	97,7	0,21	99,27	0,25
5	97,5	0,2	99,38	0,23
6	97,6	0,22	98,9	0,12
7	97,9	0,2	98,5	0,11
8	97,41	0,193	98,6	0,2
9	97,2	0,211	98,3;	0,27
10	97,8	0,21	98,6	0,22
11	97,6	0,2	99,2	0,16
12	97,5	0,2	99,2	0,17
13	97,7	0,22	99,14	0,3
14	97,3	0,21	98,6	0,26
15	97,42	0,21	99,1	0,3
16	97,4	0,21	99,3	0,28
17	97,7	0,2	99,5	0,23
18	97,6	0,22	99	0,3
19	97,7	0,2	98,9	0,3
20	97,4	0,22	99,1	0,3
21	97,3	0,22	98,5	0,15
22	97,4	0,22	98,6	0,16
23	97,5	0,21	98,4	0,16
24	97,4	0,2	98,23	0,11
25	97,4	0,23	98,5	0,16
26	97,4	0,2	98,3	0,11
27	97,4	0,19	98,2	0,2
28	97,6	0,16	98,15	0,15
29	97,5	0,12	98,6	0,16
30	97,7	0,16	98,6	0,16

Как видно из результатов анализа модернизация системы подачи воздуха на содержание P_2O_3 в полученном продукте влияние не оказала. После модернизации наблюдается увеличение содержания P_2O_5 в фосфорном ангидриде, во всех случаях этот показатель выше 98%. Это может быть связано с меньшим переходом влаги воздуха в фосфорный ангидрид. Результат подтверждается на 30 пробах.

Выводы. На основании результатов проведенного исследования можно сделать вывод, что влагосодержание воздуха влияет на содержание P_2O_5 в фосфорном ангидриде. Влага из воздуха переходит в фосфорный ангидрид не только непосредственно в процессе сжигание фосфора, но и в процессе фасовки продукта в тару для отгрузки потребителям. Модернизация системы подачи осушенного воздуха позволила получить продукт марки «ч»,

качественные показатели которого соответствуют СТ РК 2511-2014.

Список литературы

1. Бродский А.А., Ершов В.А., Бланкштейн В.А., Таланов Н.Д. Переработка фосфора. Л.: Химия, 1985, 200 с.
2. Постников Н.Н. Термическая фосфорная кислота. Химия и технология. М.: Химия, 1970, 304 с.
3. Азатян В.В., Сорока Л.Б. Кинетика и механизм физико-химических процессов. //Сб. науч. трудов Института химической физики АН СССР. Черноголовка, 1981, с.16-17.
4. Мальнев В.И., Франгулиди Л.Х. Способ получения термической фосфорной кислоты и/или фосфорного ангидрида. Патент 24539 РК. 2011.
5. Глизманенко Д.Л. Получение кислорода. Изд. 5-е. М.: Химия, 1972, 752 с.

Abstract

The technological process of phosphoric anhydride production in phosphorus burning furnaces provides use of preliminary dehydrated air which properties are one of key parameters influencing on qualitative indicators of the phosphorus oxide (V) produced. For this reason the air dehydration process is of great importance. Modernization of the existing air dehydration system on the phosphoric anhydride installation on the industrial platform of New-Dzhambul phosphorus plant of LP “Kazfosfat” (Taraz, Kazakhstan) has been implemented for the purpose of improvement of qualitative characteristics of the product. The present article contains the results of studying the dependence of quality indicators of produced phosphoric anhydride on the parameters of the dehydrated air produced at the modernized installation. It was established, that the modernization of the existing installation allows producing the “pure”-grade phosphorus pentoxide.

Түйін

Фосфорды жағу мұнарасы пешінде фосфор анидридін алудың технологиялық процессі кептірілген ауаны пайдалануды қарастырады, оның қасиеті алынатын фосфор бестотығының сапалық көрсеткішіне әсер ететін негізгі параметрлердің бірі болып табылады. Осы себепке байланысты ауаны кептіру процесін өндірісте көп көңіл бөлінеді. «Қазфосфат» ЖШС (Тараз қ. Қазақстан) Жаңа Жамбыл фосфор зауытындағы өндірістік аймақта орналасқан фосфор ангидридін алу бойынша қондырғыда ауаны кептіру жүйесін модернизациялау алынатын өнімнің сапалық сипаттамасын жақсарту мақсатында жүргізілді. Бұл мақалада модернизацияланған қондырғыда фосфор ангидридін алудың сапалық көрсеткіштерінің ауаны кептіру параметрлеріне тәуелділік нәтижелері келтірілген. Модернизацияланған қондырғыда «т» маркалы өнім алуға болатындығы анықталды.

УДК 661.631

[1]М. Шубай, [1]А.С. Тлеуов, [2]Б.А. Лавров, [3]Н.А. Литвинович, [1]Д.Т. Пазылова
[1]магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
[1]д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
[2]д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Санкт-Петербург, Россия
[3]учитель, школа-гимназия №1 им. А.С. Пушкина, Шымкент, Казахстан
[1]докторант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ КОНДЕНСАЦИИ ФОСФОРА ИЗ ПЕЧНОГО ГАЗА

Аннотация

В статье предложен эффективный способ снижения температуры конденсации фосфора из печного газа при производстве желтого фосфора. Суть его состоит в использовании предварительно очищенного печного газа взамен природного. Для этой цели разработана пароэжекционная холодильная установка для охлаждения воды, внутреннего орошения конденсационной воды холодного конденсатора. Экономический эффект от применения системы управления обуславливается прежде всего повышением эффективности автоматизируемого производства благодаря ее особенности быстро реагировать на возмущения и вырабатывать управляющие воздействия, которые учитывают взаимное влияние параметров и показателей процесса, определяющих повышение качества и надежности управления, снижение потерь.

Предложенная модернизированная система конденсации фосфора из печного газа на фосфорном заводе позволит снизить выбросы печных газов в атмосферу и утилизировать теплотворный газ, что способствует экономии энергозатрат до 25% .

Ключевые слова: конденсация, оптитмизация, интеллектуальные технологии, модель управления, матрица планирования, очистка печных газов, электрофильтр

Введение. Так как процесс утилизации печного газа является сложным процессом, и отсутствие адекватности математического описания не позволяет найти оптимальное решение, предложено использовать современный математический аппарат теории искусственного интеллекта. В соответствии с этой теорией создается модель принятия решений, основанная на использовании знаний, опыта и интуиции операторов-технологов, долгое время работающих в НДФЗ. Ниже приводятся некоторые методы разработки алгоритмов оптимального управления технологическими процессами и их применения для синтеза утилизации печного газа на НДФЗ.

Как показал анализ работ в области теории и практики искусственного интеллекта, в настоящее время созданы достаточно эффективные технологии искусственного интеллекта, которые применяются в различных практических приложениях, в том числе и в управлении. Однако большинство авторов используют эти технологии для разработки, исследования и внедрения локальных систем управления, предназначенных в основном для решения задач стабилизации некоторых переменных технологического процесса [1].

Проведенные многочисленные исследования, а также анализ публикаций показал, что интеллектуальные технологии (ИТ) можно использовать при разработке непосредственно модели оптимального управления процессом, а не модели самого технологического процесса. То есть рассматриваемые технологии позволяют разрабатывать сразу же алгоритмы управления, в отличие от традиционной цепочки; разработка структуры модели

процесса проведение экспериментальных исследований на объекте; идентификация модели формулирование оптимизационной задачи подбор метода оптимизации, разработка алгоритма оптимального управления.

Традиционный подход предполагает длительный, дорогостоящий и не всегда успешный путь создания системы оптимального управления.

Использование ИТ позволяет решать аналогичные задачи сразу же, и как показал опыт достаточно успешно. Дело в том, что методы искусственного интеллекта предполагают использование знаний, опыта экспертов, хорошо знакомых с предметной областью. То есть здесь используется так называемый эффект «готовых знаний». В отличие от этого разработка математической модели (основного компонента системы) является процессом создания «новых знаний», и поэтому требует достаточно длительного времени на проведение теоретических исследований, а также больших материальных и трудовых затрат для проведения экспериментальных исследований и идентификации модели.

К тому же опытные операторы-технологи за время длительной работы научились вести технологический процесс в оптимальных режимах при различных исходных ситуациях. Передача «готовых знаний» от экспертов в базу знаний интеллектуальной системы значительно упрощает создание интеллектуальных систем, а их эксплуатация позволяет исключить эффект «человеческого фактора» при управлении процессом [2].

Используя основную идею работы и развивая имеющиеся методы ИТ, мы предлагаем следующую трехэтапную процедуру создания систем оптимального управления технологическими процессами.

На первом этапе производятся априорные исследования технологических особенностей объекта управления по литературным источникам, публикациям в периодических изданиях и заводской технической документации. Как правило, действующие технологические процессы должны были пройти длительный этап научных исследований, опытно--промышленных и промышленных испытаний, прежде чем они были внедрены в производство. Наверняка остались материалы этих исследований, а также попытки создания математических моделей данного процесса. Необходим тщательный анализ всей этой информации с тем, чтобы использовать ее при разработке интеллектуальных систем управления. Особенно это важно при возможном создании гибридных систем управления [3,4].

На этом же этапе необходимо проанализировать исследуемый процесс как объект управления с выявлением входных и выходных, контролируемых и неконтролируемых, управляемых и неуправляемых переменных.

При этом необходимо оценить инерционность объекта по различным каналам, класс объекта (непрерывный или дискретный), степень полноты информации о переменных объекта, рабочий диапазон изменения переменных объекта.

Методика проведения эксперимента. В качестве основной цели управления необходимо принять содержание фосфора в отходящих после конденсатора печных газах, так как этим определяется степень извлечения фосфора (или потери фосфора с отходящими газами).

Основным управляющим воздействием эксперты назвали расход воды во второй (холодной) ступени конденсатора, так как именно здесь производится окончательное извлечение фосфора из отходящего газа. Однако на расход воды накладывается технологическое ограничение - нельзя бесконечно его увеличивать, так как при этом повышается гидравлическое сопротивление отходящему газу (из-за принципа противотока «газ-жидкость»), а это может отрицательно сказаться на процессах электроплавки, очистки газов в электрофильтре и в системе утилизации печного газа. Именно поэтому расход воды во второй ступени конденсации фосфора является оптимизационной задачей, и каждый оператор решает ее по-своему [5].

Нами, на основе опроса нескольких операторов и ИТР была сформирована матрица планирования полного факторного эксперимента (ПФЭ) (Таблица 1) для расчета оптимального расхода воды во второй ступени конденсации фосфора.

При этом в качестве входных переменных является мощность печи и давление газа за конденсаторами.

Эти показатели являются косвенными, так как явные показатели - расход газа и содержание в нем фосфора в условиях элетроплавки не поддаются измерению.

Для более точной оценки величины ошибки нами были проведены сравнительные исследования наилучшей нейронечеткой модели с меньшим шагом изменения входных переменных - 0.1.

Таблица 1 - Матрица планирования ПФЭ для второй ступени конденсации фосфора

Номер эксперимента	Мощность печи	Давление газа	Расход воды во второй ступени
1	0,00	0,00	0,62
2	0,25	0,00	0,34
3	0,50	0,00	0,15
4	0,75	0,00	0,09
5	1,0	0,00	0,03
6	0,00	0,25	0,68
7	0,25	0,25	0,35
8	0,50	0,25	0,93
9	0,75	0,25	0,1
10	1,0	0,25	0,06
11	0,00	0,50	0,25
12	0,25	0,50	0,39
13	0,50	0,50	0,25
14	0,75	0,50	0,13
15	1,0	0,50	0,09
16	0,00	0,75	0,87
17	0,25	0,75	0,44
18	0,50	0,75	0,30
19	0,75	0,75	0,15
20	1,0	0,75	0,1
21	0,00	1,0	1,0
22	0,25	1,0	0,5
23	0,50	1,0	0,31
24	0,75	1,0	0,16
25	1,00	1,0	0,12

Результаты расчетов отражают зависимость расхода воды во второй ступени конденсации от мощности печи.

Формирование базы знаний (правил) можно производить на основании теории планирования эксперимента. При применении значений линейных показателей (ЛП) в качестве точек факторного пространства, характеризующих процесс, поведение исследуемой системы описывается экспертом на естественном (или близким к нему) языке. Это делает ЛП наиболее адекватным средством представления экспертных знаний, так как переход от

словесных оценок к числовым не вызывает затруднений. База знаний (правил) является основой интеллектуальной подсистемы, которую необходимо дополнить несколькими элементами, реализующие следующие функции: фазификация входных переменных, агрегирование подусловий в нечетких правилах, активизация или композиция подзаключение, аккумулирование заключений. На этих элементах построены несколько алгоритмов нечеткого вывода, в настоящей работе используется алгоритм Мамдани, который нашел наибольшее распространение при нечетком управлении технологическими процессами. Исследование базы знаний и всей интеллектуальной подсистемы проводилось с помощью инструмента Fuzzy-Matlab, который предоставляет широкие возможности для исследования - дружественный интерфейс, визуальный анализ результатов нечеткого моделирования, возможностью быстрого изменения «правил» и оценки чувствительности нечеткого алгоритма.

Следующим этапом построения модели является построение базы правил. В качестве терм-множества трех входных лингвистических переменных используется множество {« не очень низкий», «низкий», «средний», «высокий», «не очень высокий»}, которое записывается в символическом виде^ОК, N ,S, V,NOV}.

Используя матрицу ПФЭ из таблицы, можно составить правила продукций вида: ПРАВИЛО-1: ЕСЛИ «Расход печного газа низкое» И «СО окись углерода низкое» ТО «Расход природного газа низкое» и так далее, вплоть до правила № 25.

Далее определяем функции принадлежности термов для каждой из переменных системы нечеткого вывода. Для этой цели воспользуемся редактором функций принадлежности системы Matlab.

После этого можно выполнить оценку построенной системы нечеткого вывода для задачи автоматического управления расходом природного газа. Для этого открывается программа для просмотра правил системы Matlab и вводятся значения входных переменных для частного случая, когда расход печного газа, например 0,5 а СО окись углерода , например минимальное - 0. Процедура нечеткого вывода, выполненная системой Matlab для разработанной нечеткой модели, выдает в результате значение выходной переменной «расхода природного газа», равное 0.92.

С помощью нечеткой модели определяются значения расхода природного газа при изменении первой входной переменной через интервал равный 0,25 для следующих фиксированных значений второй переменной в точках: 0,00; 0,25; 0.50; 0.75; 1,0. Геометрическая интерпретация результатов представлена на рис. 1 для пяти фиксированных значений расхода печного газа: 0,00, 0,25, 0,50, 0,75 и 1,00. Исследования показали окончательные результаты по приведенной методике планирования эксперимента нейронечеткой модели, ошибка которой составила 0,92%.

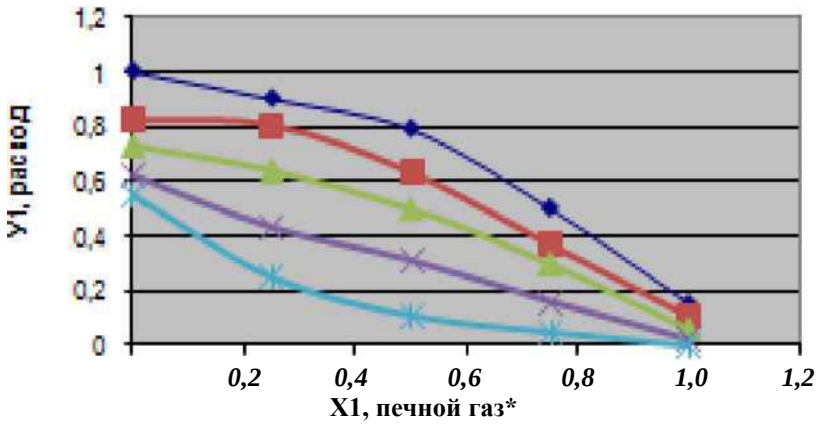


Рис. 1 - Кривые, полученные с помощью нечеткой модели

Выводы: Выполнены природоохранные мероприятия по планированию эксперимента по утилизации печного газа при конденсации фосфора, способствующие значительному экономическому эффекту экономии топливного ресурса. Программное обеспечение расчета печного аппарата методом хемосорбции, базирующейся на построении математической модели, позволяет конкретизировать технологические параметры печного аппарата и проверку режимных характеристик новой природоохранной технологической линии.

Таким образом, модернизация системы конденсации фосфора из печного газа на фосфорном заводе позволит не только снизить выбросы печных газов в атмосферу, но и существенно улучшить экологическое состояние окружающей среды и рекуперировать от 10 до 25% энергии, затрачиваемой в производстве фосфора.

Список литературы

1. Сулейменов Б.А. Разработка гибридной системы управления очисткой углеводородного газа. Тр. международной конференции «Автоматизация и управление: перспективы, проблемы и решения». Алматы, 2007, С. 29-34.
2. Тлебаев М.Б., Жакупов К.Т. Математическое описание процесса хемосорбции в пенном аппарате. Материалы международной научно-практической конференции «Индустриально-инновационное развитие – основа устойчивой экономики Казахстана». Шымкент, 2006, Т.2., С.121-125.
3. Тлебаев Б.К., Жакупов К.Т., Байжуманов Т.Е. Комплексная переработка бедных шламов и коттрельной пыли в агломерации и на гранулированные удобрения//Вестн. ТарГУ им. М.Х. Дулати, 2006, № 1, С.72-76.
4. Жакупов К.Т., Байжуманов Т.Е., Тлебаев Б.К. Разработка технологической схемы утилизации печного газа//Вестн. ТарГУ им. М.Х. Дулати, 2006, № 1, С.58-61.
5. Жакупов К.Т. Экологическое прогнозирование промышленной зоны выбросами производства фосфора//Наука и образование Южного Казахстана, 2007, Т.2. № 2, С.55-58.

Түйін

Мақалада сары фосфор өндірісінде пеш газынан фосфордың конденсациясының температурасын төмендетудің тиімді әдісі ұсынылды.Оның мәні табиғи газдың орнына, алдын ала тазартылған пеш газын қолданудан тұрады. Осы мақсатта суық конденсатордан конденсацияланған ішкі айналымдағы суды салқындату үшін буэжекциялық мұздатқыш қондырғысы әзірленді.Басқару жүйесін пайдаланудың экономикалық тиімділігі негізінен автоматтандырылған өндірістің тиімділігінің артуыбұзылу кезіндегі жылдам әрекет ету,технологиялық көрсеткіштер мен көрсеткіштердің өзара әсерін анықтаужәне басқарудың сапасын және сенімділігін жоғарылатуды, шығынды азайтуды анықтауға мүмкіндік береді.

Ұсынылып отырған фосфорды конденсациялаудың модернизацияланған жүйесі фосфор зауытында пеш газдарыныңауаға кететін шығарындыларын азайтады және оларды пайдаға асыру арқылы 25% -ға дейін энергия шығынынын үнемдеуге мүмкіндік береді.

Abstract

An effective way to reduce the condensation temperature of phosphorus from the furnace gas formed at the yellow phosphorus production is suggested in the article. The main point of the method is to use a preliminary purified furnace gas instead of natural gas. For this purpose a steam-ejection refrigerating unit has been developed for cooling water and internal irrigation of a cold condenser with condensation water. The economic benefit of the control system application is, first of all, due to increase of effectiveness of the automated production owing to its fast response to disturbances and development of control actions that take into account the mutual influence of the process parameters and indicators, which determine improvement of management quality and reliability and loss enhancement.

The proposed modernized condensation system of phosphorus from the furnace gas will reduce the furnace gases emissions into the atmosphere and utilize a calorific gas that promotes the energy saving to 25%.

ИНФОРМАТИКА, IT-ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНФОРМАТИКА, IT-ТЕХНОЛОГИИ
COMPUTER SCIENCE, INFORMATION TECHNOLOGIES

UDC 541.18

K.E. Aitimov
master, Suleyman Demirel University, Almaty, Kazakhstan

kakuanish2@gmail.com

SPEECH RECOGNITION OF KAZAKH LANGUAGE

Abstract

Kazakh language has specific pronunciation. You write the sound what you hear. If you take for example french or english languages, there are several problems. Each letter pronounced differently than when it is in the word itself. Let's take for example simple word "jentlmen" and compare with french version "monsieur". Next let's see the transcription [jentlmen]. Ok, english transcription is good, but what about french [musiu]. As we can see there are several letters that are not pronounced in french language. So it much harder to implement french speech into digital form. If we take kazakh language for example there are less words which you pronounce differently how it writes. Some kazakh names for example "Ерканат" but sounds like [Ерғанат]. One letter just transformed to another. In the end i want to say that kazakh speech recognitions are the most easiest ones and have huge potential.

Key words: Correlation, frequency, amplitude, frames.

1. Methods used for speech recognition in my program.

Let's begin from that our speech is a sequence of sounds. Sound itself is asuperposition of sound oscillations and different frequencies. Waves, as we know from physics are consists of two attributes – amplitude and frequency.

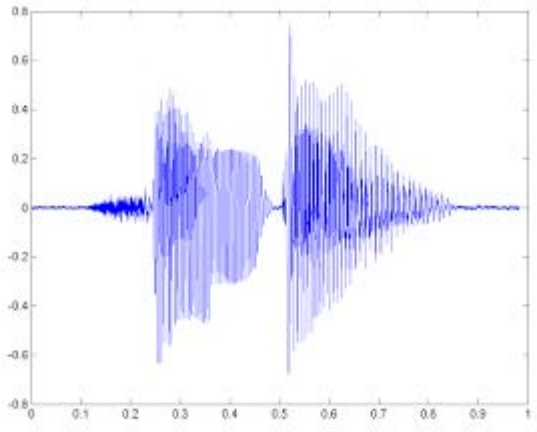


Fig. 1. Voice frequency of letter 'a' on Matlab.

For keeping the sound in digital media, we need to divide it into many pieces of intervals and take some overage meaning on each of them.

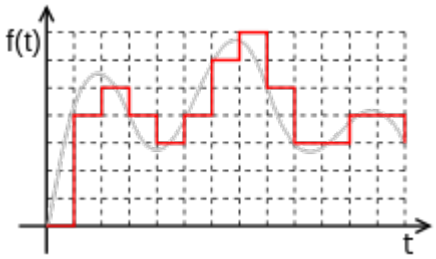


Fig. 2. Digitalized graph on Matlab.

By this method, mechanical vibrations are converted into digital signals, which are capable for data processing on modern computers. Conclusion from this: speech recognition is a sound comparison of many results from any alphabet (from Kazakh alphabet for example).

Let's imagine how our comparisons should have look.

INPUT DATAS:

Let's assume that we have some sort of sound stream in our program. First of all we need to find out how we should release from that sound digital data for our future work. Let's imagine the easiest way WAV file.

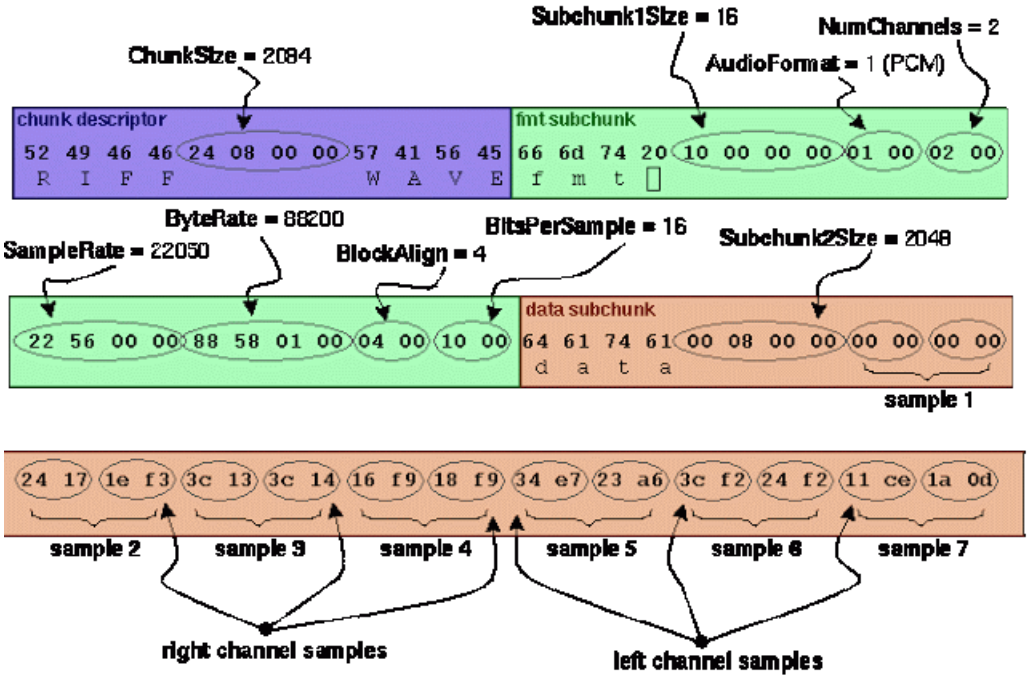


Fig. 3. Microsoft wave file format.

The format implies two blocks in the file. The first block is the header with information about the audio stream: bitrate, frequency, number of channels, length of file, etc. The second block consists of "raw" data - the same digital signal, a set of amplitude values.

Recognition.

Purely theoretically, now we can compare (element by element) our sample with some other, the text of which we already know. That is, try to "recognize" speech ... But it's better not to do it :).

Our approach should be stable (well, at least a little bit) to changing the timbre of the voice (the person who pronounces the word), the volume and speed of pronunciation. By an element

comparison of two audio signals, this, naturally, can not be achieved.

Therefore, we will go a little different way.

3. Frames.

First of all, let's break our data into small time frames - frames. And frames should go not strictly one after another, but "overlap". Those. The end of one frame must intersect with the beginning of the other.

Frames are a more suitable unit of data analysis than specific signal values, since it is much more convenient to analyze waves at some interval than at specific points. The location of frames "overlap" allows you to smooth the results of the analysis of frames, turning the idea of frames into a "window" moving along the original function (signal values).

It has been experimentally established that the optimal frame length should correspond to an interval of 10 ms, "overlap" - 50%. Given that the average word length (at least in my experiments) is 500ms - this step will give us about 500 / (10 * 0.5) = 100 frames per word.

4. Splitting words.

The first task to be solved in speech recognition is the division of this speech into separate words. For simplicity, suppose that in our case speech contains some pauses (intervals of silence), which can be considered "delimiters" of words.

In this case, we need to find some value, the threshold - the values above which are a word, below - silence. There may be several options:

Set by a constant (it works if the source signal is always generated under the same conditions, in the same way);

Cluster the values of the signal, explicitly highlighting the set of values corresponding to silence (it works only if silence occupies a significant part of the original signal);

To analyze entropy;

As you may have guessed, we are now talking about the last point. Let's start with the fact that entropy is a measure of disorder, "a measure of the uncertainty of any experience" (c). In our case, entropy means how much our signal "fluctuates" within the given frame.

In order to calculate the entropy of a particular frame, we perform the following actions:

Suppose that our signal is normalized and all its values lie in the range [-1; 1];

Construct a histogram (distribution density) of the values of the frame signal:

Calculate the entropy as;

$$E = \sum_{i=0}^{N-1} P[i] * \log_2 \left(P[i] \right)$$

Fig. 4. Calculating entropy where N- number of elements, i- initial point is 0,
P- variable of our y axis on a graph.

Example.

And so, we got the value of entropy. But this is just another characteristic of the frame, and in order to separate the sound from silence, we still need to compare it with something. In some articles, it is recommended to take the entropy threshold equal to the average between its maximum and minimum values (among all frames). However, in my case this approach has not yielded any good results.

Fortunately, entropy (in contrast to the same mean square of values) is a relatively independent value. That allowed me to choose the value of its threshold in the form of a constant (0.1).

Nevertheless, the problems do not end there: (Entropy can sag along the middle of the word

(on the vowels) and can suddenly jump up because of a little noise.In order to combat the first problem, we have to introduce the concept of "minimum distance between words" And "glue" adjacent recumbent frame sets separated by subsidence.The second problem is solved by using the "minimum word length" and cutting off all candidates who have not been selected (and not used in the first paragraph).

If speech is not "articulate" in principle, you can try to break the initial set of frames into specially prepared subsequences, each of which will be subjected to the recognition procedure. But that's another story :)

References

1. Matlab R2018b (9.5.0.944444) 64-bit(win64) August 28, 2018 License Student. Curve Fitting Toolbox Documentation.
2. Wikipedia WAV Waveform audio file format. Available: https://ru.wikipedia.org/wiki/WAV.

Аннотация

Казахский язык имеет небычное звучание по сравнению с остальными. Часто то что вы пишете это то что вы слышите. Если взять в пример английски или французский, то там написание слова отличается отих произношения. Для примера давайте возмем слово “jentlmen” и сравним с французским “monsieur”. Теперь посмотрим на их транскрипцию. [jentlmen] Хорошо, в английском буквы более менее совпадают, а вот во французском [musiu]. Как мы видим произношение кординально отличается от написания. Из этого можно сделать вывод что распознать французкое слово намного сложнее чем английское. Если мы возмем казахский язык, то здесь мало слов которые не совпадают с произношением и написанием. Но все равно встречаются слова исключения. Кпримеру если возмем имя “Ерканат”. В транскрипции оно будетвыглядеть так [Ерғанат]. Однабуква трансформировалась в другую. В конце я хотел бы добавить что казахский язык намного легче распознать и он имеет большой потенциал использования в будущем.

Түйін

Қазақ тілінің дыбыстары өте ерекше. Сіз не естісеңіз соны жазасыз. Егер мысал ретінде ағылшын мен француз тілдерін алсақ, олардың дыбысталуы жазумен сәйкес келмейді. Ағылшын тілінің “jentlmen” сөзін және француз “monsieur” сөзін алайық. Ағылшында транскрипция былай болады [jentlmen]. Жақсы біздің сөзіміз онша өзгермепті, ал енді француз сөзін қарайық [musiu]. Көргеніміз, француз сөзі басқа бір сөзге айналып кетті! Осы мысалдарды көріп біз мынандай шешімге келеміз. Осы өзге тілдерді машина үшін тану өте қиын. Егер тілдің жазылуы мен айтылуы онша өзгермесе, машинаға сөздерді оқу қиын салмайды. Кейбір ерекшеліктер бәрі бір бар. “Ерканат” атын алсақ, оның бір әрібі өзгереді [Ерғанат]. Соңында, қазақ тілі тануға оңай әрі келешекте потенциалы бар тіл дегенім келеді!

УДК 004:62-50

К.Н. Ашимбай, А.А Мусабеков, А.К. Култас, А.А. Умаров
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

СХЕМА И ИСПЫТАНИЕ ПРИБОРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация

В текстильном производстве ведущей подотраслью является хлопчатобумажная. Продукция этой подотрасли - хлопчатобумажные ткани – всегда пользуются повышенным спросом. Для удовлетворения растущих потребностей населения в хлопчатобумажных тканях и постоянного улучшения их качества и расширения ассортимента хлопчатобумажная промышленность должна развиваться высокими темпами за счет увеличения производительности труда и оборудования, улучшения условий и организации труда, автоматизации и механизации производства. Производство хлопчатобумажных тканей из хлопковых волокон является сложным и трудоемким процессом. С момента сбора хлопка с хлопковых плантаций и до упаковки готовых тканей он подвергается многочисленным операциям сначала на хлопкоочистительных заводах, а затем на текстильных предприятиях. В статье рассматривается работа прибора для определения трения поверхности текстильных материалов, который определяет главную характеристику прочности-материала на раздирание. Эта характеристика дает возможность судить о сопротивляемости раздиранию текстильных материалов.

Ключевые слова: текстильный материал, технологический процесс, механические свойства, прочность, определение прочности, раздирание, схема прибора.

Введение

Правильный выбор текстильного материала для швейного изделия с учетом особенностей технологического процесса швейного производства является важнейшем условиям повышения качества швейных изделий. Поэтому художник-модельер, впервые начинающий работать с текстильным материалом, должен не только идеально знать его свойства, но и использовать их как для достижения определенного внешнего эффекта в одежде, так и для создания одежды с определенными, заданными свойствами, обеспечивающими комфорт носке. Кроме того, он должен знать возможности переработки выбранного материала в изделие, изменения свойств материала при изготовлении изделия и уметь использовать эти изменения для создания изделия определенной формы или силуэта.

Необходимо иметь в виду что процесс создания швейного изделия начинается с рисунка или эскиза и проходит весьма сложный процесс шитья. Созданная модель будет жизненна только в том случае, если материал выбран правильно не только с точки зрения эстетики, направления моды, но и его возможностей, т.е свойств, обеспечивающих создание определенного силуэта одежды, а также возможностей современного состояния конструирования одежды и технологии ее изготовления.

Таким образом, художник-модельер должен в совершенстве знать не только материалы, из которых он предполагает создавать новое изделие, но и все элементы технологии, где могут быть для решения основного замысла модели использованы свойства материала или учтены возможности их изменения в отдельных операциях шитья.

Теоретический анализ

Механическими свойствами текстильных материалов называют их способность

сопротивляться действию приложенных к ним механических усилий, вызывающих деформации растяжения, изгиба, сжатия, кручения. Силы, действующие на материал, различны по величине. Они вызывают частичное изменение структуры и свойств материала в результате частичной деформации или полностью разрушают его. В зависимости от прохождения цикла нагрузка-разгрузка-отдых различают три вида характеристик механических свойств: полуцикловые (прочность на разрыв, удлинение), одноцикловые, получаемые при однократном действии нагрузки, разгрузки и отдыха, и многоцикловые, получаемые при многократных воздействиях на материал цикла нагрузка-разгрузка-отдых [1].

Прочность на разрыв при растяжении является одним из основных механических свойств текстильных материалов. Для каждой ткани, нетканого материала и трикотажного полотна стандартами или техническими условиями установлены нормы прочности, которые являются обязательными при выработке соответствующего материала. Прочность на разрыв определяется отдельно в направлении основы и утка для тканей и в продольном и поперечном направлениях - для трикотажа и нетканых материалов.

Трение поверхности текстильных материалов представляет собой сопротивление, возникающее при относительном перемещении двух материалов. Трение поверхности тканей определяется на приборе, называемом «наклонная плоскость» (рис. 1) [1, 2]. Плоскость l прибора может быть установлена горизонтально и может менять угол наклона при вращении рукоятки *2* и винта *3,* по которому перемещается гайка *4,* связанная тягой 5 с плоскостью l. Колодку *6* обтягивают испытуемым образцом материала 7. Площадь основания колодки - 50х50 мм, масса ее - 220 г.

Обтянутую колодку *6* помещают на плоскость l, поверхность которой покрыта зажатым в зажимы *8* и *9* испытуемым материалом *10.* Вращением рукоятки *2* плоскости l придается наклонное положение. По шкале 11 фиксируется угол в градусах, при котором колодка *6* проходит от одного конца плоскости до другого. Для испытания берут три полоски по основе и три по утку. Для каждой полоски определяют трение поверхности 15 раз, а затем подсчитывают среднее арифметическое из пяти результатов — с 11-го по 15-й (первые 10 не учитываются).

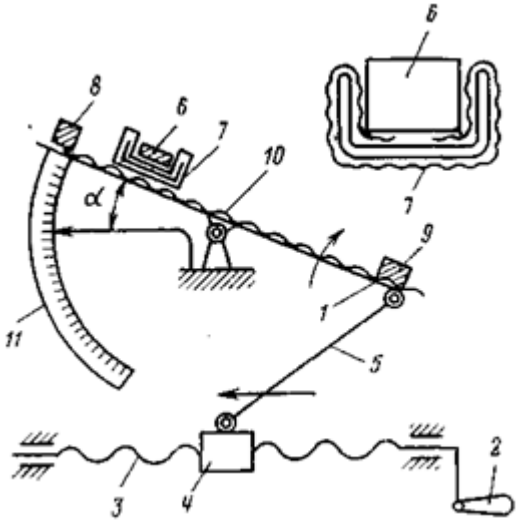


Рис. 1. Схема прибора для определения трения поверхности текстильных материалов

Этот метод может быть использован для определения трения поверхности и других текстильных материалов. Чем меньше угол, при котором перемещается колодка, тем глаже материал, тем лучше скольжение по нему. Величина угла трения различных

текстильных материалов зависит от их структурных показателей: гладкости волокна, крутки пряжи пли нити, вида переплетения, отделки - мерсеризации, аппретирования, каландрирования, лощения и т. п.

Меньшее трение имеют ткани из шелковых волокон и шелковые трикотажные полоша, а большее хлопчатобумажные ткани, трикотаж, шерстяные материалы. Наиболее высокое трение характерно для нетканых прошивных и иглопробивных материалов, а также для тканей и трикотажа с ворсовой поверхностью.

От трения поверхности текстильных материалов во многом зависит выбор материала для изделия. Так, для подкладок требуются ткани или трикотаж, которые имеют гладкую поверхность с хорошим скольжением. Это обеспечивает хорошую посадку изделия на фигуре и повышает устойчивость подкладки к истиранию. Но одновременно надо учитывать, что ткани, трикотаж и другие материалы, имеющие гладкую поверхность, при раскрое будут легко смещаться, что не только затруднит процесс раскроя, но и может привести к получению деталей с искаженными контурами. Поэтому в раскройном производстве настилы из таких материалов надо чтобы избежать смещения срезов, особенно внимательно отнестись к соединению деталей таких изделий на швейных машинах.

Прочность иглопробивных нетканых материалов, которая не отличается высокими показателями вследствие сравнительно невысокой прочности скрепления волокнистого холста, зависит главным образом от массы волокнистого холста, с увеличением которой прочность возрастает, а также от плотности иглопрокалывания, которое влияет на прочность скрепления волокнистого холста. Иглопробивные материалы обладают высоким удлинением, которое зависит от природы волокон в волокнистом холсте и прочности его скрепления. Как правило, прочность и растяжимость иглопробивных материалов в продольном и поперечном направлениях одинакова.

Прочность на раздирание текстильных материалов характеризуется нагрузкой, при приложении которой происходит последовательный разрыв нитей или волокон закрепленного в зажимах разрывной машины испытуемого образца материала [3].

Для тканей определение прочности на раздирание производят путем испытания трех основных и четырех уточных полосок шириной 70 мм и длиной 200 мм каждая. Полоски выкраивают так, чтобы поперечные нити одной полоски не являлись продолжением поперечных нитей другой полоски. В каждой полоске по ее середине делается продольный надрез длиной 120 мм для получения «язычков» (рис.2).

Разрезанную полоску перегибают пополам и язычки закрепляют в зажимах разрывном машины. Расстояние между зажимами - от 100 до 200 мм. Полоску раздирают па длине около 50 мм, и доводя ее до полного разделения па две части. На шкале нагрузок фиксируется усилие, при котором произошло раздирание.

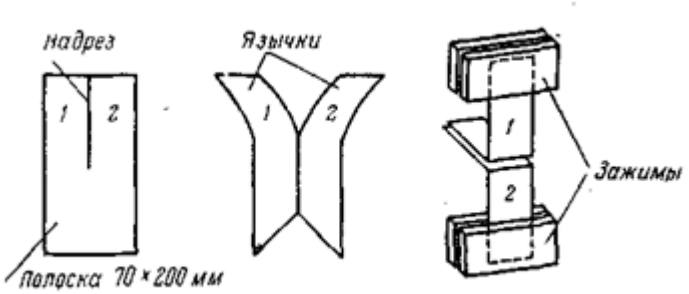


Рис. 2. Схема подготовки и испытания ткани на раздирание

Прочность на раздирание является весьма важным показателем текстильных материалов, применяемых для швейных изделий, так как в деталях одежды уже при конструировании закладываются надсечки (надрезы), по которым соединяют при шитье детали. Надрезы, или надрывы, материала могут возникать и в носке одежды. От того, насколько материал хорошо сопротивляется раздиранию, зависят его эксплуатационные качества. Это особенно важно и потому, что текстильные материалы имеют сравнительно невысокую прочность на раздирание (2-10Н) [4].

Невысокая прочность текстильных материалов на раздирание объясняется тем, что при приложении разрывной нагрузки разрываются отдельные нити основы или утка, а их прочность сравнительно невелика. Однако структура ткани, и главным образом ее переплетение, существенно влияет на прочность тканей к раздиранию. Частые перекрытия основных и уточных нитей обеспечивают им более прочное закрепление и лучшую сопротивляемость раздиранию, поэтому полотняное переплетение является наиболее оптимальным. Хорошей сопротивляемостью к раздиранию обладают и ткани, выработанные сложными переплетениями, имеющими в структуре по две системы нитей в одном направлении.

Выводы. Совершенно очевидно, что прочность тканей на раздирание зависит от линейной плотности пряжи или нитей, их крутки, природы волокнистого состава.

Стандартных методов определения прочности на раздирание трикотажных полотен и нетканых материалов нет. Для этой цели может быть использован указанный выше метод для тканей, однако при этом необходимо иметь в виду, что у трикотажных полотен, вязально-прошивных и клееных нетканых материалов с ориентированными волокнами прочность в продольном и поперечном направлениях различна, вследствие чего образец при испытании не раздирается, т. е. не рвется по оси, а разрывается поперек с отрывом язычка. Поэтому характеризовать прочность на раздирание таких текстильных материалов довольно трудно, хотя нагрузка, при которой происходит, отрыв язычка, может быть принята (при определенном допущении) для характеристики прочности-материала на раздирание, но только в одном направлении, так как в другом направлении осуществить раздирание не удается. Тем не менее эта характеристика дает возможность судить о сопротивляемости раздиранию нетканых материалов и трикотажа.

Список литературы

1. Карташова А.Н., Дунин-Барковский И.В. Технологические измерения и приборы в текстильной и легкой промышленности. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984, 312 с.
2. Лоренц В.И. Технология получения хлопкового волокна. Киев: Техника, 2012, 184 с.
3. Викулин И.М. Датчик температуры. Патент 993042, СССР, 1983.
4. Назаренко И.В. Оборудование хлопкового производства. М.: Медгиз, 2013, 176 с.

Түйін

Тоқыма өндірісінде жетекші ішкі сала мақта-мата болып табылады. Бұл саланың өнімі - мақта-маталары әрдайым сұранысқа ие. Халықтың мақта-маталарға өсіп келе жатқан қажеттіліктерін қанағаттандыру және олардың сапасын үнемі жақсарту және ассортиментін кеңейту үшін мақта-мата өнеркәсібі еңбек пен жабдықтың өнімділігін арттыру, еңбек жағдайлары мен ұйымдастыруды жақсарту, өндірісті автоматтандыру мен механикаландыру есебінен жоғары қарқынмен дамуы тиіс. Мақта талшықтарынан мақта маталарын өндіру күрделі және көп еңбекті қажет ететін процесс болып табылады. Мақта плантацияларынан мақтаны жинаған сәттен бастап және дайын маталарды орауға дейін ол алдымен мақта тазалау зауыттарында, содан кейін тоқыма кәсіпорындарында көптеген операцияларға ұшырайды. Мақалада тоқыма материалдар бетінің үйкелуін анықтау үшін аспап жұмысы қарастырылады, ол беріктіктің басты сипаттамасын анықтайды. Бұл тоқыма материалдарының жыртылуына қарсылық сипаттамасын анықтауға мүмкіндік береді.

Abstract

In the textile industry, the leading sub-sector is cotton. The products of this sub - sector-cotton fabrics-are always in high demand. To meet the growing needs of the population in cotton fabrics and continuous improvement of their quality and expansion of the range of cotton industry should develop rapidly by increasing productivity and equipment, improving working conditions and organization, automation and mechanization of production. Production of cotton fabrics from cotton fibers is a complex and time-consuming process. From the time cotton is harvested from cotton plantations to the packaging of finished fabrics, it is subjected to numerous operations, first in cotton mills and then in textile mills. The article deals with the work of the device for determining the friction surface of textile materials, which determines the main characteristic of strength-the material to tear. This characteristic makes it possible to judge the resistance to tearing of textile materials.

ӘОЖ 351.382

Б. Жамалова, С.Е. Алдешов, Ә.Қ. Бүркіт, А. Махатова, М. Күмісбек

оқытушы, ОҚЭТ «Мирас» колледжі, Шымкент, Қазақстан

п.ғ.к., доцент М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

магистр, аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

оқытушы, ОҚЭТ «Мирас» колледжі, Шымкент, Қазақстан

ИНФОРМАТИКА ПӘНІНЕН СЫНЫПТАН ТЫС ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ

Түйін

Бұл мақалада біз информатикадан сыныптан тыс сабақтардағы оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытуды қарастырамыз. Қазіргі таңда ғылымдағы жекелеген дарындылық көрінісін зерттеудің өзектілігі соншалықты айқын, бұл салада зерттеудің маңыздылығы мен мәнділігін дәлелдеуге мұқтаж емес. Бүгінгі күні бұрын-соңды болмағандай, қоғамның, мемлекеттің назарын дарынды адамдар өздерінің отандастарымен салыстырғанда, балалардың талантына бағыттайды, өйткені ол елдің ғылыми, техникалық, ақпараттық және мәдени дамуына түбегейлі өзгерістер енгізе алады. Елдегі білім беру реформасының проблемаларының бірі дарынды балаларды анықтау, оқыту, дамыту және қолдау болып табылады. Дарынды балаларды анықтаудың бір түрі - олимпиадалар, байқаулар, жарыстар өткізу.

Ел басшылығы болашақтағы қазақстандық қоғамның, оның ішінде ғылым саласында көшбасшылар ретінде көргісі келетін жас таланттарға қолдау көрсетуге ерекше назар аударуда. «Қазақстан-2050» стратегиясымен анықталған және республиканың білім беру жүйесімен кездесетін негізгі міндеттердің бірі - жақын арада елдегі өзгерістерді жалғастыруға және Қазақстан гүлденуі мен оның барлық азаматтарының үшін сындарлы жұмысты атқаратын мәдени және білімге ұмтылған жастарды тәрбиелеу.

Кілттік сөздер: педагогика, мектеп, ақпараттық технология, әдіс, әдістеме, оқыту, үлес

Кіріспе

Информатикадан сыныптан тыс жұмыстарда ақпараттық технологияны тиімді пайдалану-білім сапасының артуына әкеледі. Оқыту - білім берудің негізгі жолы болып табылады. Оқыту оқытушы мен оқушының біріккен іс-әрекеттері, сондықтан да ол екі жақты бір текті процесс. Оқытушы оқушыларға білім беріп іскерлікке, дағдыға үйретеді, ал оқушы

таным міндеттерін түсініп, дағдыны игереді. Оқыту барысында оқушыларға теориялық білім мен тәрбие беру бір-бірімен ұштастырыла жүргізіледі. Тәрбие негізін қалайтын, оқушылардың білімін кеңейтіп, өз қабілетін танып білуге үлес қосатын оқытудың түрі – сыныптан тыс оқыту.

Информатикадан сыныптан тыс жұмыстарды жүргізу арқылы оқушылардың білім, білік дағдыларын қалыптастыруға қызығушылығын арттырып, түрлі деңгейдегі есептерді шығарып, оны талдай білуге үйрету. Логикалық ойлау қабілеттерін дамытып, қажетті деректерді өз бетімен ізденуіне, компьютерлік сауаттылықтарына жол ашу. Қабылдаған білімдерін өмірде қолдана білуге тәрбиелеу.

Теориялық талдау:

1. Информатикадан сыныптан тыс жұмыстың мақсаты және міндеттері

Мектептің тәрбие жұмысының құрамдас бөлігі болып табылатын сыныптан тыс жұмыс оқыту мен тәрбиелеудің **жалпы мақсаты** – баланың өмірге және қоғамға қажет әлеуметтік тәжрибені игеріп алуына және қоғам қабылдаған құндылықтар жүйесін қалыптастыруға бағытталған.

Сыныптан тыс жұмыс мына міндеттердің орындалуына бағытталған:

1. Баланың өзіндік оң – «Мен-концепциясын» қалыптастыру, ол мына факторлармен сипатталады:

а) басқа адамдардың оған деген тілектестігі, қарым-қатынасы жақсы екеніне сенімділігі;

б) баланың тақырыпты және басқа шұғылданатын жұмысын дұрыс меңгере алатындығына сенімділігі;

в) өзін тұлға ретінде сезінуі. Оң «Мен-концепциясы» баланың өзіне деген позитивтік қатынасын және әрі қарай жеке тұлға ретінде дамуына негіз болатын, өзін-өзі бағалау әділдігін сипаттайды.

2. Информатикадан сыныптан тыс жұмыстың функциялары

Сыныптан тыс жұмыстың мақсаты мен міндеттерін оның – оқытушылық, тәрбиелік, дамытушылық функциялары анықтайды.

3. Информатикадан сыныптан тыс жұмыстың принциптері

Сыныптан тыс жұмыстардың ерекшеліктеріне сүйене отырып, оған қойылатын талаптарды атап кетейік.

Сыныптан тыс жұмыс, оның бағыттарын, мазмұнын, формасын анықтау кезінде алғашқы бастауларды құрайтын – жалпы принциптердің негізінде жүргізіледі.

4. Информатикадан сыныптан сыныптан тыс жұмыстың мазмұны

Сыныптан тыс жұмыстың мазмұны бейімделген әлеуметтік тәжірибені, баланың жеке тәжірибесінде іске асқан эмоцияны, бастан кешкен, адам өмірінің әрүрлі аспектілерді көрсетеді.

5. Информатикадан сыныптан тыс жұмыстың формалары

Сыныптан тыс жұмыстардың формалары – бұл мазмұнына қарап қойылатын талаптар. Сондықтан сыныптан тыс жұмыс формаларының саны орасан көп болғандықтан, оларды тұтастай жіктеу мүмкін емес. Есесіне мысал ретінде объектіге (тұлғаға) әсер етуі бойынша және оқыту мақсаттарымен тәрбие бағыттарын негіздеп жіктеуге болады (1-кестеде). Сыныптан тыс жұмыстарды жеке, топтық және көпшілікті біріктіруі бойынша, ал жеке және көпшілікпен – фронтальды және ұжымдық деп жіктеледі.

Сыныптан тыс жеке жұмыстарға қойылатын жалпы мақсат – нақты тұлғаның толыққанды дамуы үшін педагогикалық шарттармен қамтамасыз ету. Ол балада оң «Мен-концепциясын» қалыптастыру және тұлғалық әртүрлі қырларын, жеке басының мүмкіндігін дамыту арқылы жүзеге асырылады.

Мысалы, информатика бойынша сыныптан тыс оқытуда тарихи мәліметтерді, бағдарламалаудан қиындатылған есептерді, математикалық логикасының элементтерін, есептеп шығару жүйесін және т.б. қарастыру дәстүрге айналуда.

6. Информатикадан сыныптан тыс жұмыста олимпиада және оны жүргізу әдістемесі

Олимпиаданың мақсаты;

- білімді, дамыған, дарынды мектеп оқушыларын іздеу;
- мектепте информатиканы оқыту деңгейін бағалау;
- информатиканы оқыту барысындағы ең жоғарғы деңгейге қойылатын талапты ашу;
- мектеп, жоғарғы оқу орындары буынындағы кері байланысты жүзеге асыру.

Олимпиаданың негізгі мақсаты - оқушының қабілетін ашуды ескере отырып, логикалық - алгоритмдік және жүйелі комбинаторикалық ойлауы дамыған оқушыларды табу қажет. Бұл әртүрлі дайын программалық құралдар мен командаларды пайдалану іскерлігінде пайда болады.

Олимпиадаға дайындау әдістемесі- қарастырылып отырған тәсілде оқушьшарды олиапиядаға дайындау информатиканың базалық курсының жалғасы болып табылады. Дайындықтың ең тиімді түрі — сабақты олимпиада түрінде жүргізу. Стандартты емес есептерді шешгу үшін мәліметтерді ұйымдастыру мен програлмалаудың қазіргі әдістерін білу қажет.

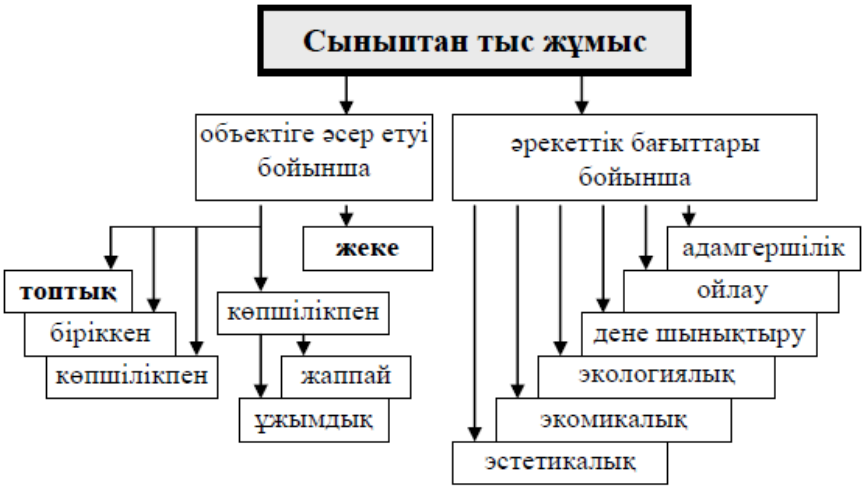
8. Информатикадан сыныптан тыс жұмыста «Робототехника» үйірмесін жүргізуге арналған авторлық бағдарлама.

Үйірмеде әртүрлі бағыттар бойынша жұмыс істейтін команда (әрбір команда 5 оқушыдан құралған) бар. Техникаға қызығушылық танытқан балалар аталмыш үйірмелерде мектептен тыс уақытта шығармашылығын шыңдайды. Басқаша айтқанда, техника ғылымының әліппесімен танысады.

Қаламызда 2016 жылдың 16 қаңтар айынан бері мектеп оқушылары арасында «Робототехника» жарыс өткізіліп келеді. Химия – биология бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектебінде өткен бірінші қалалық «Робототехника» сайысында жүлделі 1-орынды иеленді.

Қ.К.Наурызбаев пен Ә.Қ.Бүркіт жас техниктердің жарысы жайында: Бұл жарыста балалардың шығармашылық жұмыстары сынға түседі.

Мысалы, бүгінгі таңда кәсіби білікті, бәсекеге қабілетті, еліміздің дамуы мен өркендеуіне үлес қосатын азаматтерды тәрбиелеу өзекті мәселе екені анық. Сонымен қатар қазіргі таңда кәсіптік және техникалық білім беру жүйесін индустриалдық-инновациялық даму бағдарламасына сай жетілдіру үрдісі жүріп жатыр.



1-сурет. Сыныптан тыс жұмыс формаларын жіктеу схемасы

«ROBOLAND» үйірмесінің нәтижелері

«50 үздік есім - Қазақстанның болашағы» атты әлемге әйгілі жобаның www/uniquekazakhstsn.info/ru/action/50-imen-budushchego-kazakhstan сайтында әлем бойынша 7000 оқушы қатысып, оның ішінде 50 дарынды бала дауыс жинау нәтижесі бойынша іріктелініп алынды. Соның ішінде Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша 3 оқушы, ал Шымкент қаласынан «Үздік» ғылыми жоба жұмысы және озық идеясы мен өнертапқыштығы үшін Шымкент қалалық №61 жалпы орта мектептің 8-сынып оқушысы, **«ROBOLAND» үйірмесінің** мүшесі, озық ойлы өнертапқыш оқушы ретінде арнайы «Құрмет грамотасымен» және «Жас ғалым» медалімен марапатталды.



2-сурет. Шымкент қаласының №61 жалпы орта мектебінің өнертапқыш оқушысы, жас ғалым, болашақ инженер- конструктор Қантөре Нұржан Әуесханұлына «50 имен будущего Казахстана» жайлы интернет-энциклопедиялық альбом-журналын М.Әуезов атындағы ОҚМУ-нің ғұлама ғалымдары құрметпен табыстауда.



3-сурет. Нұсқаушы Үсен Досымханның көмегімен құрастырған роботты сынақтан өткізуде. Робот сайыс жолында екі айналымда, мүмкіндіктің біріншісін – 47 секундта, ал екіншісін 36 секундта сәтті жүріп өтіп, командаға жеңіс алып берді.

Қорытындылар:

Сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыруға оқушылардың өздерін тартқан дұрыс (оларға оқылатын тақырып бойынша шағын баяндамалар дайындауды, нақты бір тақырып бойынша есептер мен жаттығулар іріктеуді, тарихи сипаттағы анықтамаларды дайындауды, сабаққа бағдарламалық құралдарды дайындауды, т.б. тапсыру). Сыныптан тыс сабақтарда мұғалім пікірлер алмасу мен белсенді пікірталас атмосферасын құруы керек. Информатикадан сыныптан тыс сабақтардың тақырыптарында осы заманғы мектепте әр қилы үйірме жұмыстарының тақырыптарында информатиканың тарихымен, программалық жабдықтың әртүрлі түрлерімен, информатиканың математикалық негіздерімен байланысты мәселелер орын табады. Сыныптан тыс жұмыстардың пәнге қызықтыру мен пәнаралық байланыстарды орнату үшін өте маңы зор. Оларды бір пән бойынша да, бір немесе бір-біріне жақын білімдік сыбайлас пәндер (математика, физика, технология) бойынша да өткізуге болады. Оқушылар жаңа материалды ойындық түрде білу мүмкіндігін ғана емес, сонымен бірге қосымша әдебиет пен интернет компьютерлік желісін пайдаланып зерттеу жұмысын жүргізу, ұсынылатын тақырыптар бойынша жобалық жұмыс орындау мүмкіндігін алады. Ұсынылатын тапсырмалар мен шаралардың барлығы оқушылардың әртүрлі жастағы топтарын қамтиды және оағн әркім қатыса алады. Мүмкін тақырыптар: «Информатика және техникалық прогресс», «Информатика және менің мамандығым», «Информатика әскери техникада» және т.б. Сыныптан тыс жұмыстар аясында жоғары оқу орындарының ғалымдарымен, программистерімен кездесу, орын алғандарды марапаттау конференциясымен аяқталатын викториналар, әңгімелесулер, ең үздік информатик сайысы, т.б. өткізіледі.

Информатика кеші – бұл сыныптың немесе үйірменің жыл бойғы жұмысының қорытындыларын жасаудың өзіндік түрі. Оқушылар мұғаліммен бірігіп кештің бағдарламасын, іс-шаралар мен көңіл күй көтерудің түрлерін мұқият ойластырады, кешке арналған материалдарды іріктейді.: қалжың есептер, тарихи мағлұматтар, сөзжұмбақтар, маңызды тәрбиелік мәні бар: біріншіден, оқушылар өз сыныбының намысы үшін бірге күреседі; екіншіден, бұл жарыс оқушылардың бойында жеңіске жетудегі табандылықты, сабырлықты қалыптастырады.

Әдебиеттер тізімі

1. Бидайбеков Е.Ы., Лапчик М.П., Беркімбаев К.М., Сағымбаева А.Е. Информатиканы оқыту теориясы мен әдістемесіне кіріспе. Алматы: Жебе баспасы, 2008, 280 б.
2. Қойбағарова Т.Қ., Ельтинова Р.А. Информатиканы оқыту әдістемесі. Павлодар: ПМПИ баспасы, 2012, 214 б**.**
3. Халықова К.З Информатиканы оқыту әдістемесі. Алматы: Жебе баспасы. 2000, 196 б.
4. С.Е.Алдешов,Ә.Қ.Бүркіт, Информатиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі пәнінен лекциялар жинағы.Алматы: Эверо баспасы, 2016, 148 б.
5. А.П.Айашова. «Информатиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі» пәні бойынша пәннің оқу-әдістемелік кешені (ПОӘК). Шымкент: М.Әуезов атындағы ОҚМУ, 2015, 78 б.
6. С.Е.Алдешов,Л.Қ.Жайдақбаева, Информатиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі. Алматы: Эверо баспасы, 2016, 124 б.
7. 7.Информатика пәні бойынша жүргізілетін сыныптан тыс сабақтардың атқаратын ролі. Мына сілтемеде: http://bilim-all.kz/article/4328-Informatika-pani-boiynsha-zhurgiziletin-synyptan-tys-sabaqtardyn-atqaratyn-roli.
8. 8.Информатика пәнінен сыныптан тыс іс-шара Инфобілгірлер (5 сынып). Мына сілтемеде: https://infourok.ru/informatika_pnnen_synyptan_tys_s-shara infoblgrler 5 synyp-342731.htm

Abstract

The article reviewed the development of creative abilities of pupils in extracurricular classes in computer science. The relevance of studying the manifestation of the giftedness person in science today is so obvious that it does not need special research in this industry. Today, as never before, the close attention of the public, the state, is directed to the talented children, as comparing them with the other compatriots they are able to make fundamental changes in the scientific, technical, informational and cultural development of the country. One of the problems of the country's educational reform is the identification, training, development and support of talented children. One of the ways to identify talented children is to hold academic and skill competitions, contests.

The country's leadership pays special attention to supporting young talents, wishing to see them in the future as leaders of Kazakhstan’s society, including in the field of science. One of the main objectives of the Kazakhstan-2050 strategy and the science system of the Republic, which faces the education system, is to educate cultural and educated young people, who in the near future will have to continue transformations in the country and introduce creative work for the prosperity of Kazakhstan and all its citizens.

.

Аннотация

В этой статье мы рассматриваем развитие творческих способностей учеников на внеклассных занятиях по информатике. Актуальность изучения проявления одаренности личности в науке сегодня настолько очевидна, что не нуждается в особых разработках исследования по данной отрасли. Сегодня пристальное внимание общественности и государства направлено на сферу одаренности детей, поскольку именно талантливые люди по сравнению с другими своими соотечественниками способны внести коренные изменения в научно-техническое, информационное и культурное развитие страны. Одной из проблем реформы образования страны является выявление, обучение, развитие и поддержка одаренных детей. Одним из путей выявления одаренных детей является проведение олимпиад, конкурсов, соревнований.

Особое внимание руководства страны уделяется на поддержку юных талантов, желая увидеть их в будущем в качестве лидеров казахстанского общества, в том числе в сфере науки. Одной из главных задач стратегии «Казахстан-2050» и стоящих перед системой образования наукой Республики, является воспитание культурной и образованной молодежи, которой в недалеком будущем предстоит продолжить преобразования в стране и внедрить созидательную работу для процветания Казахстана и всех его граждан.

УДК 004.4:004.9

Е.Б. Куанов, Б.Н. Озбеков, А.А. Мусабеков, З.А. Усманалиева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
студент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АСУТП НА БАЗЕ ПРИБОРОВ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ ФИРМЫ SIEMENS

Аннотация

Современная АСУТП (автоматизированная система управления технологическим процессом) представляет собой многоуровневую человеко-машинную систему управления. Создание АСУ сложными технологическими процессами осуществляется с использованием автоматических информационных систем сбора данных и вычислительных комплексов, которые постоянно совершенствуются по мере эволюции технических средств и программного обеспечения.

В статье рассмотрены модульная конструкция, возможность применения структур распределенного ввода-вывода, удобство обслуживания и экономичность применения SIMATIC S7-300 при решении широкого круга задач автоматизации. Несколько типов центральных процессоров различной производительности и широкий спектр модулей различного назначения с множеством встроенных функций позволяют выполнять максимальную адаптацию оборудования к требованиям решаемой задачи. При разработке системы управления необходимо использование программируемого логического контроллера (ПЛК) для улучшения параметров управления технологическими процессами и объектами с взаимосвязанными регулируемыми параметрами, и на этой основе повысить качество готовой продукции.

Ключевые слова: мнемосхема, технологический процесс, система автоматизации, режим управления, алгоритм функционирования, надежность, оперативная информация.

Введение

Система автоматизации технологических процессов предназначена для реализации функций контроля и управления технологическими процессами и позволяет:

- предоставлять оперативную информацию обслуживающему персоналу о состоянии параметров процесса в удобной для оператора форме – с помощью мнемосхем на экране монитора;
- поддерживать важные технологические параметры на заданном уровне в автоматическом режиме;
- управлять оборудованием в автоматическом и дистанционном режиме;
- оперативно выявлять аварийные ситуации;
- вести учет расхода растворов и реагентов с помощью архивов текущих значений; имеется возможность экспорта выбранных архивных параметров в электронную таблицу Microsoft Excel;
- обеспечить гибкость, для расширения и изменения системы без серьезных технических переделок в будущем;
- формировать документы, характеризующие ход технологического процесса в течение смены, суток, и т. д.;
- обеспечить надежность выполнения возложенных на нее задач за счет применения современных технических средств.

Теоретический анализ

При построении системы автоматизации для контроля работы оборудования, технологических параметров процесса и оперативного управления используется станция оператора на базе промышленного компьютера SIEMENS [1]. На мнемосхемах станции оператора (экране компьютера) отображаются необходимые текущие, а также суммарные значения технологических параметров, предоставляется возможность оператору-технологу по своему усмотрению вести технологический процесс. Для анализа работы, нештатных ситуаций и для расчета технико-экономических показателей работы на станции оператора ведется архив значений технологических параметров и состояния оборудования.

В системе автоматизации предусмотрены следующие режимы управления оборудованием:

- автоматизированный режим: при переводе в этот режим автоматически выполняются все операции, предусмотренные алгоритмом, в т.ч. и полная остановка работы оборудования по аварийным ситуациям. Этот режим считается основным;
- режим дистанционного управления: решение о выполнении той или иной технологической операции принимает оператор-технолог и выполняет ее путем введения соответствующих команд с персонального компьютера (например: включить/отключить насос или открыть/закрыть клапан); данный режим работы предназначен для выполнения работ в нестандартных ситуациях;
- ручной режим: используется для пуско-наладочных работ или для управления оборудованием в нештатных ситуациях и относится в основном к электротехническому оборудованию.

Выбор режимов работы каждого технологического оборудования осуществляет оператор-технолог с помощью средств, предоставленных на мнемосхемах. Основным режимом работы технологического оборудования считается автоматизированный режим. В случае нарушения условий технологии ведения работ, система автоматизации останавливает работу технологического оборудования с выдачей сигнализации оператору-технологу. Дальнейший запуск оборудования в работу может осуществить только оператор-технолог после устранения нарушений в технологии ведения работ.

При разработке АСУТП предусматриваются следующие основные принципы [2]:

- увеличение времени безаварийной и бесперебойной работы за счет эксплуатационной надежности КТС;
- создание структуры управления позволяющей подключать новые объекты управления при минимальных изменениях в исходной системе;
- высокая степень визуализации состояния оборудования и технологических параметров;
- своевременное обнаружение и ускорение анализа причин возникновения нештатных технологических ситуаций;
- повышение технологической дисциплины, которая обеспечивается автоматизированным контролем параметров и повышением ответственности технологического персонала за ведение конкретных технологических операций;
- вывод обслуживающего персонала из помещений с агрессивной и опасной средой;
- обеспечение высокой надежности каналов сбора и обработки информации, за счет использования программно – технической базы фирмы SIEMENS;
- удобство управления технологическим процессом;
- модульная конструкция и возможность расширения;
- высокое качество и стабильность программного обеспечения;
- уменьшение затрат на приобретение запасных частей, обусловленное использованием однотипного оборудования;

- простота технического обслуживания и замены оборудования.

Решения по структуре и функционированию АСУТП, которая представляет собой иерархическую распределенную трехуровневую систему.

Верхний уровень системы: Верхний уровень системы включает в себя станции оператора и инженерную станцию с пакетом прикладных программ SIMATIC PCS7 (SCADA-система WinCC), и специальным программным обеспечением, осуществляющий сбор, отображение и хранение информации, поступающей от контроллеров.

С помощью верхнего уровня системы выполняются следующие задачи:

- ведение технологического процесса в автоматическом и дистанционном режимах;
- отображение текущих значений технологических параметров с индикацией сигналов вышедших за допустимые границы;
- представление информации о ходе технологического процесса в виде графиков;
- изменение настроек, аварийных границ и пр.;
- предпусковая подготовка, пуск и отключение технологических узлов и оборудования;
- предоставление другой информации, связанной с ходом технологического процесса.

Оператор с помощью рабочих станций следит за состоянием объектов управления и протеканием технологического процесса. При необходимости вводит команды на управление оборудованием.

Средний уровень системы: Средний уровень системы выполнен на базе контроллеров SIMATIC S7-300 (процессоры, интерфейсные модули, коммуникационные модули, модули ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов), осуществляющих сбор, обработку значений технологических параметров, связь с компонентами верхнего уровня и выдающих управляющие воздействия на исполнительные механизмы в соответствии с выбранными критериями управления. Все сетевые компоненты верхнего и среднего уровней системы объединяются при помощи сетей Ethernet и Profibus.

Нижний уровень системы: Нижний (полевой) уровень представлен измерительными приборами, датчиками и исполнительными механизмами. Для подключения приборов и механизмов к устройствам среднего уровня (контроллерам) используются дискретные сигналы +24В, унифицированный токовый сигнал 4…20мА и цифровой интерфейс Profibus PA [3].

Надежность системы обеспечивается следующими решениями:

- надежностью комплекса технических средств и программного обеспечения: использование контроллеров, программного обеспечения и приборов полевого уровня фирмы SIEMENS и других ведущих фирм;
- использованием принципа распределенного построения системы автоматизации.

Программное обеспечение (ПО) системы состоит из общего и специального ПО. В качестве общего программного обеспечения используется операционная система (OS) Microsoft Windows.

Специальное ПО верхнего (персональный компьютер) и среднего (контроллер) уровней разрабатывается с учетом требований заказчика и алгоритма функционирования системы.

Специальное ПО верхнего уровня выполняет следующие функции:

- отображение информации по участкам на экране компьютера в виде мнемосхем;
- отображение графиков изменений контролируемых величин;
- вывод на экран аварийных сообщений;
- формирование и архивирование сообщений о событиях в системе;
- задание необходимых коэффициентов и технологических границ;
- запуск и останов технологических процессов по команде оператора;
- хранение значений параметров за заданный интервал времени и занесение их в архив по определенным условиям.

ПО верхнего уровня имеет защиту от несанкционированного вмешательства в систему и ошибок при вводе и обработке информации.

Специальное программное обеспечение нижнего уровня подготавливается на специализированном программаторе при помощи программного пакета Simatic PCS7 и загружается в FLASH-микрокарту памяти контроллера. Копия программного обеспечения и документация с его подробным описанием предоставляется на CD-дисках [4].

Информационное обеспечение включает в себя:

- согласованную систему отображения технологической информации;
- оперативную информацию о состоянии техпроцесса;
- сообщения и директивы, выдаваемые по запросам персонала;
- сообщения и протоколирование событий;
- выходные сигналы и документы;
- нормативно-справочную информацию.

Оперативная информация о состоянии техпроцесса включает в себя:

- текущие данные о состоянии технологического оборудования;
- текущие данные о параметрах технологического процесса;
- выходную информацию, выдаваемую на исполнительные устройства;
- значения заданий регуляторам.

Выводы. Таким образом, все решения по структуре и функционированию АСУТП на базе приборов и средств автоматизации фирмы SIEMENS позволяют оперативно обработать любые сообщения и директивы, выдаваемые по запросам оперативного персонала. В свою очередь, сообщения и директивы, включают в себя: оперативную информацию для оператора о ходе технологического процесса, о функционировании контроллеров и системы в целом, а также сообщения о значениях технологических параметров, их отклонениях от нормы, состоянии оборудования и рекомендации по ведению техпроцесса. Нормативно-справочная информация содержит данные технологических параметров, значения границ нормы, регламентные и аварийные границы, коэффициенты расчета действующих значений, константы для математической обработки информации, коэффициенты сглаживания и пр.

Предусмотрены меры по защите данных от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы, по контролю, обновлению и восстановлению данных после устранения сбойных ситуаций.

Список литературы

1. Siemens. Автоматизация и приводы. Каталог продукции на CD. 2012г.
2. Fundamentals of Automatic Process Control. Uttam Ray Chaudhuri. London, CRC Press, 2012, p. 285.
3. Jean Mbihi. Analog Automation and Digital Feedback Control Techniques. **University of Douala, Cameroon,** John Wiley & Sons, 2017, 227 p.
4. Каталог продукции «Все необходимое для автоматизации ТП и встраиваемых систем», вып. 11. М.: ProSoft, 2002, 12 с.

Түйін

Қазіргі заманғы ТПАБЖ (технологиялық процестің автоматтандырылған басқару жүйесі) көп деңгейлі адам-машина басқару жүйесі болып табылады. Күрделі технологиялық процестермен баж құру техникалық құралдар мен бағдарламалық қамтамасыз етудің эволюциясы бойынша үнемі жетілдірілетін деректерді жинаудың автоматты ақпараттық жүйелері мен есептеу кешендерін пайдалана отырып жүзеге асырылады.

Бұл мақалада модульдік құрылым, таратылған енгізу-шығару құрылымдарын қолдану мүмкіндігі, қызмет көрсету ыңғайлылығы және автоматтандырудың кең шеңберін шешу кезінде SIMATIC S7-300 қолдану үнемділігі қарастырылған. Әр түрлі өнімділіктегі орталық процессорлардың

бірнеше түрі және әртүрлі мақсаттағы модульдердің кең спектрі көптеген кіріктірілген функциялары бар жабдықтың шешілетін міндет талаптарына барынша бейімделуін орындауға мүмкіндік береді. Басқару жүйесін әзірлеу кезінде технологиялық процестерді және өзара байланысты реттелетін параметрлері бар объектілерді басқару параметрлерін жақсарту үшін бағдарламаланатын логикалық контроллерді (БЛҚ) пайдалану қажет және осының негізінде дайын өнімнің сапасын арттыру қажет.

Abstract

Modern automated process control system (automated process control system) is a multi-level man-machine control system. Creation of ACS by complex technological processes is carried out with the use of automatic information systems of data collection and computer systems, which are constantly improving with the evolution of hardware and software.

The article discusses the modular design, the possibility of using distributed I / o structures, ease of maintenance and cost-effectiveness of SIMATIC S7-300 in solving a wide range of automation problems. Several types of CPUs of different performance and a wide range of modules for different purposes with a variety of built-in functions allow you to perform the maximum adaptation of the equipment to the requirements of the task. When developing a control system, it is necessary to use a programmable logic controller (PLC) to improve the control parameters of technological processes and objects with interrelated controlled parameters, and on this basis to improve the quality of finished products.

УДК 004.4:004.9

Б.А. Маженов, А.А. Мусабеков, А.Н. Кочерова, Д.А. Кылышбай

магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММИРУЕМОГО ЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛЕРА (PLC) В АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Аннотация

В статье рассматривается система автоматизации и управления производством с применением программируемого логического контроллера, а также проведен анализ возможностей современных программных продуктов SCADA систем. Эти системы востребованы во многих областях, в частности в производстве слабоалкогольных напитков и литейных участков, использующих системы автоматизации и управления. Рассматриваются вопросы выбора наиболее эффективных программно-технических средств управления при создании АСУТП, для поддержания основных параметров технологического процесса в пределах технологического регламента и повышения качества процесса, посредством осуществления оперативного контроля и управления, эффективное применение программируемого логического контроллера (PLC) Simatic S7-300 фирмы «Siemens», который обеспечивает отличные возможности управления. Показаны технические решения по построению системы управления, которые могут быть приняты на базе использования современных технических и программных средств.

Ключевые слова: производство, технологический процесс, система автоматизации, контроллер, программируемый логический контроллер, управление.

Введение

В настоящее время развитие научно-технического прогресса идет ускоренными

темпами, поэтому необходимы технические решения по построению системы управления на базе современных технических и программных средств средства автоматизации. Кроме того, пневматические средства автоматизации имеют большое запаздывание сигнала, которое с увеличением расстояния передачи сигнала растет. Также возможны частые утечки сигнала по линии пневмотрасс [1, 2], которые трудно обнаружить. Большое количество датчиков и информации, поступающей от датчиков, значительно усложняют работу по обслуживанию, по контролю за ходом технологического процесса.

Необходимостью усовершенствования системы автоматизации технологических процессов во многих производствах, в частности в производстве слабоалкогольных напитков и литейных участков является принцип расширенного воспроизводства, автоматизация процесса с целью экономии времени при работе системы и потребность в замене средств автоматизации, которые подверглись как физическому, так и моральному износу.

Теоретический анализ

Применение программируемого логического контроллера (PLC) Simatic S7-300 фирмы «Siemens» позволяет эффективно осуществлять конфигурирование, эксплуатацию и обеспечивает исчерпывающие возможности управления, широкое использование сети и добиться уникальной гибкости в применении.

Универсальный многоконтурный контроллер Simatic S7-300 (рисунок 1) является модульным контроллером, разработанным для удовлетворения требований аналоговой и дискретного управления небольших процессов. С 16 аналоговыми контурами 4 программаторами задания и расширенным ассортиментом аналоговых и дискретных алгоритмов управления Simatic S7-300 является идеальным решением для управления печами, реакторами, экструдерами, небольшими котлами и другими процессами с аналогичными требованиями по управлению. Обрабатывая до 24 универсальных аналоговых входов, 16 аналоговых выходов или 96 дискретных входов или выходов Simatic S7-300 обеспечивает соответствующий баланс входов и выходов для небольших процессов.

Simatic S7-300 использует разделенную архитектуру, которая отделяет функции управления от функций операторского интерфейса для обеспечения большей гибкости при монтаже. Логический контроллер поддерживает до 16 контуров управления таких как ПИД, Вкл./Выкл., 3-позиционное управление [3]. Контуры управления могут быть сконфигурированы для работы независимо или в каскаде. Задания, вводимые оператором могут быть ограничены независимыми значениями верхнего и нижнего пределов и имеются ограничения скорости изменения задания для защиты критических продуктов во время изменений в процессе. Когда применяется упреждающее управление, имеется отдельная настройка коэффициента упреждения для настройки контура на правильный упреждающий выход. Когда применяется управление соотношением, имеются настройки коэффициента и смещения. При использовании с дополнительными блоками управления контуров, дискретные входы могут быть использованы для установки режима управления, для выбора источника задания, изменения управляющего действия или выполнения других дискретных действий.

Блок состояния имеет дискретные выходы, способствующие интегрированной работе контуров с другими функциями контроллера. При конфигурировании двойного выхода (нагревание/охлаждение) каждый выход может быть связан с различным типом выходов, например: ток, временной пропорциональный и т. д. Также имеются два набора настроечных констант для нагревания и охлаждения.

Контроллер программируется с использованием программатора с помощью программы Step7.

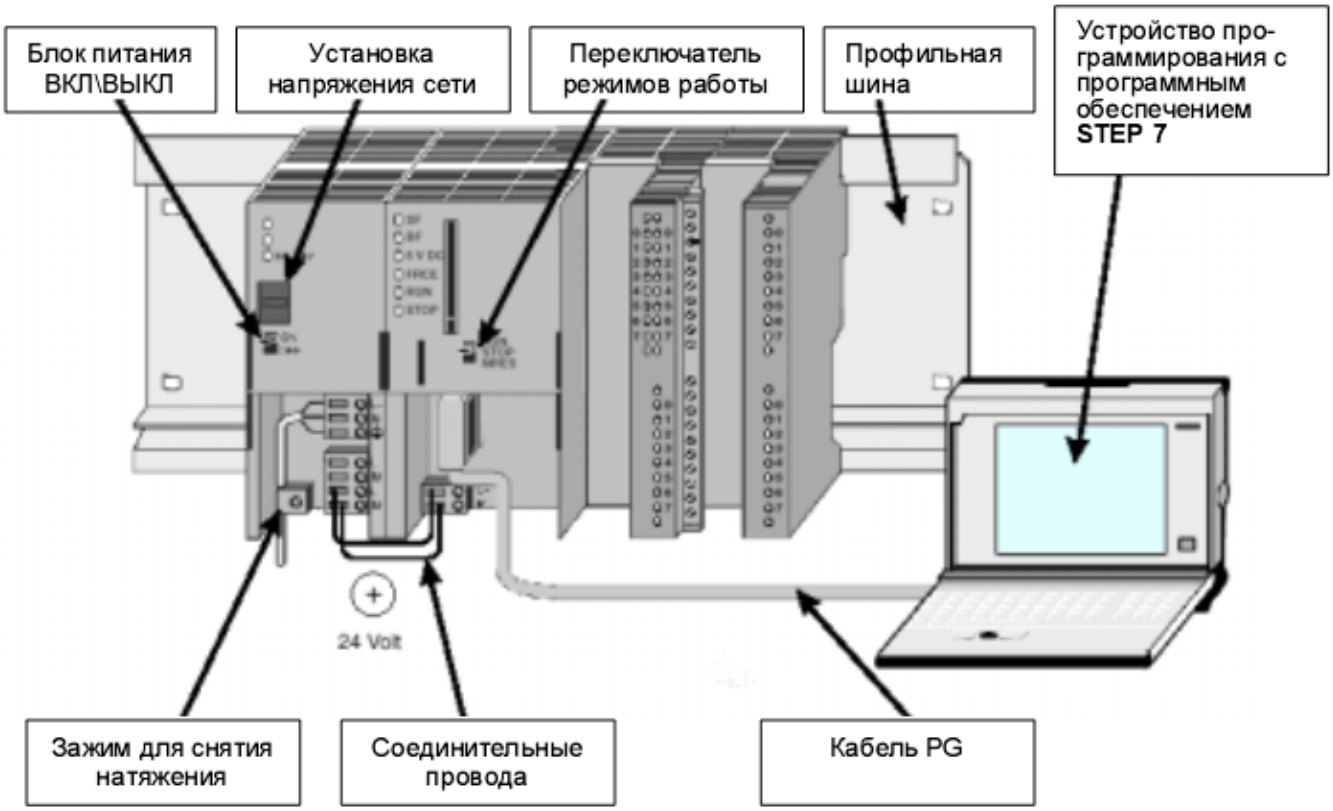


Рис. 1. Состав программируемого логического контроллера Simatic S7-300.

Технические решения по построению системы управления могут быть приняты на базе использования современных технических и программных средств. Применение программируемого логического контроллера (PLC) Simatic S7-300 фирмы «Siemens» в автоматизации позволяет эффективно осуществлять конфигурирование, безопасную работу и обеспечение исчерпывающей информации о прохождении процесса на мониторе промышленного компьютера Simatic RACK PC IL 40S с помощью SCADA системы [4].

Управляющая система считается как одно предприятие, но содержит, несколько основ, состоящий из физической и логической уровней. Самым низким основным уровнем является Программируемый Логический Контроллер (PLC). Уровень PLC непосредственно связывается со всеми устройствами процесса и с верхними уровнями.

Наиболее простой является одноуровневая структура управления и контроля объектом автоматизации. Одноуровневая централизованная система применяется, в основном, для управления относительно несложными объемами или объектами. Переработка большого количества информации, значительная часть которого является ненужной для непосредственного ведения технологического процесса вызывает большие затруднения.

В большинстве технологических процессов целесообразно применение двухуровневой структуры управления (рисунок 2). Двухуровневая структура управления обеспечивает надежность, оперативность, ремонтопригодность. При этом легко решается оптимальный уровень централизованного управления с минимальным количеством средств технологического контроля, управления и линии связи между ними.



Рис. 2. Функциональная схема двухуровневой структуры управления

Двухуровневая структура управления состоит из:

- нижнего уровня, в который входят измерительные датчики, исполнительные механизмы и контроллер Simatic S7-300.

- верхнего уровня, состоящего из компьютера Simatic и технологического сервера.

В современных АСУТП главным средством представления информации являются: экраны дисплеев (в большинстве случаев сенсорный экран), световых и цифровых индикаторов, звуковых сигнализаторов и регулирующих вторичных приборов. В автоматизации информация о протекании процесса осуществляется с помощью SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) системы – это совокупность аппаратно-программных средств, обеспечивающих возможность мониторинга, анализа и управления параметрами технологического процесса человеком. Она является составной частью автоматизированной системы.

На дисплей можно вызвать изображение объекта управления и отдельных его участков с указанием текущих и заданных значений параметров, а также рассогласований между ними. Также высвечивается текущие значения контролируемых параметров. Большая часть информации по которой принимаются управленческие решения, может зафиксироваться на промышленном принтере. Могут быть отпечатаны мгновенные текущие значения режимных параметров, их позиция на технологической схеме [4, 5].

Подводя итог всему вышесказанному, отметим функции SCADA систем, это:

1) Сбор, первичную обработку и накопление информации о параметрах ТП и состоянии оборудования от контроллеров, непосредственно связанных с технологической аппаратурой;

2) Отображение информации о текущих параметрах технологического процесса на экране промышленного компьютера в виде графических мнемосхем;

3) Отображение графиков текущих значений технологических параметров в реальном времени за заданный интервал;

4) Обнаружение критических (аварийных) ситуаций;

5) Вывод на экран компьютера технологических и аварийных сообщений;

6) Архивирование истории изменения параметров технологического процесса;

7) Операторское управление технологическим процессом;

8) Предоставление данных о параметрах технологического процесса для их использования в системах управления предприятием.

Выводы. Таким образом, для поддержания основных параметров технологического процесса в пределах технологического регламента и повышения качества процесса, посредством осуществления оперативного контроля и управления эффективно применение программируемого логического контроллера (PLC) Simatic S7-300 фирмы «Siemens», который обеспечивает исчерпывающие возможности управления, широкое использование сети и добиться уникальной гибкости в применении.

Список литературы

1. Controller documentation Simatic S7-300. Bonn: Siemens, 2012, 450 p.
2. Документация ПрСА. М.: Метран, 2012, 629 с.
3. Андреев Е.Б., Куцевич Н.А, Синенко О.В. SCADA-системы: взгляд изнутри. М.: РТСофт, 2009, 176 с.
4. Максимова Е.А., Грицюк С.Н. Использование SCADA-технологий в современных автоматизированных системах управления // Молодой ученый, 2015, №22.5, С. 45-48.
5. Андреев Е.Б., Мезенцева С.Л., Пелипец С.В. Проектирование систем управления в SCADA-пакете InTouch. Компьютерный практикум. М.: РГУ нефти и газа им. Н. Губкина, 2008, 85с.

Түйін

Мақалада қазіргі заманғы SCADA бағдарламалық өнімдерінің мүмкіндіктеріне талдау жүргізілді. Бұл жүйелер көптеген салаларда, автоматтандыру және басқару жүйелерін пайдаланатын әлсіз алкогольді сусындар мен металл құю учаскелері өндірісінде сұранысқа ие. "Siemens" фирмасының Simatic S7-300 бағдарламалы логикалық контроллерін (PLC) тиімді қолдану, басқарудың тамаша мүмкіндіктерін қамтамасыз ететін, технологиялық регламент шегінде технологиялық процестің негізгі параметрлерін қолдау және жедел бақылау мен басқаруды жүзеге асыру арқылы процесс сапасын арттыру үшін ТПАБЖ құру кезінде басқарудың ең тиімді бағдарламалық-техникалық құралдарын таңдау мәселелері қарастырылады.

Abstract

The article deals with the automation and production control system and the use of a programmable logic controller, as well as the analysis of the capabilities of modern software products SCADA systems. These systems are in demand in many areas, in particular in the production of low-alcohol beverages and foundries using automation and control systems. The article deals with the selection of the most effective software and hardware controls in the creation, to maintain the basic parameters of the process within the technological regulations and improve the quality of the process, through the implementation of operational control and management, effective use of programmable logic controller (PLC) Simatic S7-300 company "Siemens", which provides excellent control capabilities.

УДК 62-503.5

К.Д. Молдасапаров, **М.О. Балабекова**
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматривается применение теории нечетких множеств в системах управления. В теоретическом анализе приведены основные понятия теории нечетких множеств: лингвистической переменной, функции принадлежности, нечеткое множество и основные операции фази-множеств объеденение, пересечение, а также дополнение. В экспериментальной части показано применение фаззи-технологий для синтеза систем управления. Рассмотрен алгоритм функционирования объекта управления как совокупности нечетких правил. Приводятся формулы нахождения функций принадлежности фаззи-множеств с помощью формул Мамдани, объединение всех правил с помощью процедур максимизации и минимизации, а также заключительный этап синтеза – дефаззификация, который сводится к определению точного значения управляющего воздействия. Представлен пример фази-регулирования уровня жидкости в резервуаре с самовыравниванием. Объект управления представлен идеальным интегрирующим звеном, которое охвачено нелинейной отрицательной обратной связью, соответствующей закону истечения жидкости из резервуара. В качестве управляющего воздействия рассматривается скорость перемещения задвижки. Для конкретных значений входных переменных проиллюстрированы все этапы схемной реализации фази-регулирования.

Ключевые слова: нечеткая логика, нечеткие множества, нечеткие рассуждения, лингвистическая переменная, функция принадлежности, фаззификация, фаззи-импликация, дефаззификация

Введение

Развитие систем управления с нечеткой логикой (СНЛ) возобновилось с новой силой в последние годы. Исследования в области теории нечетких множеств, нечеткой логики и нечетких рассуждений были особенно продуктивными. Основная идея, используемая в СНЛ, заключается во введении «опыта эксперта» в разработку схемы, управляющей некоторым динамическим процессом [1]. По выводам автора теории нечеткой логики Л. Заде, с ростом сложности системы постепенно падает способность человека делать точные и в то же время значащие утверждения относительно ее поведения, пока не будет, достигнут порог, за которым точность и релевантность становятся взаимоисключающими характеристиками. В СНЛ сложные отношения между входом и выходом сложных динамических процессов описываются набором правил нечеткой логики (IF–THEN правил), подразумевающих использование лингвистических переменных вместо усложненной динамической модели.

Теоретический анализ

В математике обычное понятие «множество» определяют как совокупность элементов, обладающих некоторым общим свойством. При этом заранее, аксиоматически, предполагают, что любой элемент либо принадлежит, либо не принадлежит данному множеству, а факт принадлежности или непринадлежности элемента x к множеству X характеризуют с помощью функции $\mu(x)$, которая принимает соответственно значения 1 (принадлежит) или 0 (не принадлежит). Однако во многих реальных задачах прикладных исследований и в повседневной практике такой жесткий, двузначный принцип классификации элементов недостаточно гибок для математического описания сложных

явлений и процессов, не оправдан для формализации нестрогих понятий и высказываний, используемых в естественном языке. Например, такие лингвистические понятия, как «близко», «чуть больше», или лингвистические сообщения «температура в помещении нормальная», «в помещении прохладно», используемые в житейской и технологической практике, не могут быть описаны и проанализированы с помощью классических понятий теории множеств и математической логики.

Для того, чтобы адекватно представить приблизительное (словесное) описание свойств предметов и явлений на языке теории множеств, Л. Заде ввел понятие лингвистической переменной, значениями которой являются слова или фразы естественного языка [2]. Например, если фактическая переменная - температура *x* в жилом помещении (рис.1, а) - характеризуется бытовыми понятиями «нормальная» (в диапазоне 19-21^{o}C), «прохладно» (17-19 °C) и т.д., то совокупность этих 5 значений «холодно», «прохладно», «нормально» и т. д. рассматривается как лингвистическая переменная x_l. При этом совокупность значений (названий!) лингвистической переменной x_l образует так называемое терм-множество, а исходная переменная *x* называется базовой.

Переход от абсолютных значений базовой переменной *x* к соответствующим значениям лингвистической переменной (см. рис. 1,*б*) необязательно линеен (в обычном понимании) и что различным термам могут соответствовать разные диапазоны базовой переменной.

Ограничение на значения базовой переменной *x*, которое каждому ее значению ставит в соответствие число из интервала [0, 1], называется *функцией принадлежности* ФП (в англ. *membership function*) и обозначается $\mu(x)$. На рис. 1, *в* в качестве примера показаны ФП $\mu_l(x)$, определяющие терм «нормальная температура в помещении». Линия 1 соответствует функции принадлежности, представленной в виде кривой Гаусса:

$$\mu(x, m, \sigma) = \exp\left[-(x - m)^2 / 2\sigma^2 \right], \qquad (1)$$

где $m = 20^{o}$C, $\sigma \approx 1\ ^{o}$C.

Линия 2 соответствует наиболее часто используемой на практике треугольной форме ФП. На рис. 1, *г* представлены пять функций треугольной и трапецеидальной формы, образующие терм-множество названий лингвистических значений переменной x_l - «температура в помещении», т.е. индекс *l* в данном случае принимает значения «холодно», «прохладно» и т.д.

Обычно на практике вместо абсолютных значений базовой переменной используют ее нормированные значения $x_н$, (см. рис.1, *г*). При этом достаточно удобной оказывается система из семи ФП (рис. 2, *а*), которая охватывает следующие универсальные лингвистические значения (англ.): *negative big* (NB), *negative medium* (NM), *negative small* (NS), *zero* (ZR), *positive small* (PS), *positive medium* (PM), *positive big* (PB). На рис. 2, *б* показана система из девяти ФП ошибки регулирования ε, заданных на интервале [-1, 1]. Здесь, в отличие от рис. 2, *а*, добавлены еще два лингвистических значения- *negative zero* (NZ) и *positive zero* (PZ), а интервалы для отдельных ФП приняты неодинаковыми. Для управляющего воздействия *y* ФП иногда могут иметь вполне однозначный характер, как показано на рис. 2, *б* (жирные линии).

Определим понятие «нечеткое множество» (НМ).

Нечеткое множество, или *фаззи-множество* (в англ. - *fuzzy set*) *A*, - совокупность всех пар вида $(x, \mu_A(x))$, которая образована из значений базовой переменной $x \in X$ и из функций принадлежности $\mu_A(x)$, устанавливающих связь между этими значениями и числами в

интервале [0, 1], т.е.:

$$A = \{(x, \mu_A, (x)) | x \in X\} \quad (2)$$

Для приведенного выше примера с тепловым режимом в помещении (см. рис. 1, *г*) существуют пять фаззи-множеств, характеризуемых функциями $\mu_l(x)$: $\mu_ж(x)$ – «жарко», $\mu_т(x)$ – «тепло» и т.д.

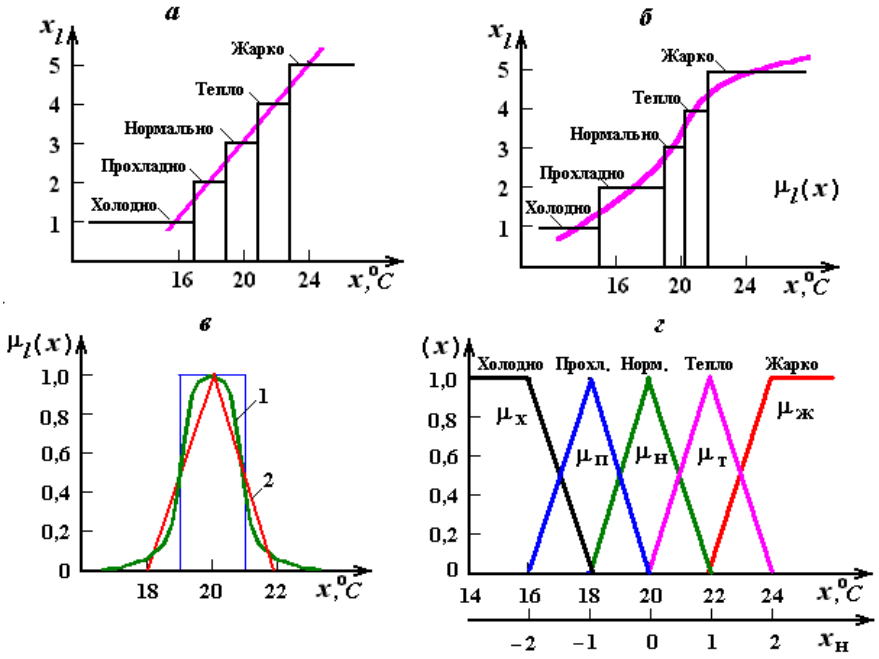


Рис.1. К понятиям "лингвистическая переменная" (*а, б*) и "функция принадлежности" (*в, г*)

Множество *A* состоит из элементов, каждый из которых характеризуется парой значений (x_i, $\mu_i(x)$). Такую элементарную составляющую нечеткого множества называют *синглтоном* (в англ. - *singleton*). Пример синглтона – дискретные значения функций $\mu_l(y)$ на рис. 2, *б*.

Любое нечеткое множество *A* можно рассматривать как объединение синглтонов, которое в общем случае - для бесконечно большого количества элементов - обозначают так:

$$A = \int_X \mu_A(x)/x \quad (3)$$

Если фаззи-множество *A* состоит из конечного числа элементов, то вместо условного обозначения в виде интеграла (3) используют сумму:

$$A = \mu_A(x_1)/(x_1) + \mu_A(x_2)/(x_2) + \ldots + \mu_A(x_n)/(x_n) = \sum_{i=1}^{n} \mu_A(x_i)/(x_i) \quad (4)$$

Здесь, как и в выражении (3), знак дроби не означает деление, а суммирование (или интегрирование) соответствует принятой в теории множеств операции объединения, т.е.:

$$A = \bigcup_{i=1}^{n} \{(x_i, \mu_A, (x_i))\} \quad (5)$$

Процедура введения терм-множеств A, их функций принадлежности $\mu_A(x)$ и установления конкретного значения $\mu_A(x^*)$, соответствующего измеренному значению x^*, называется *фаззификацией.*

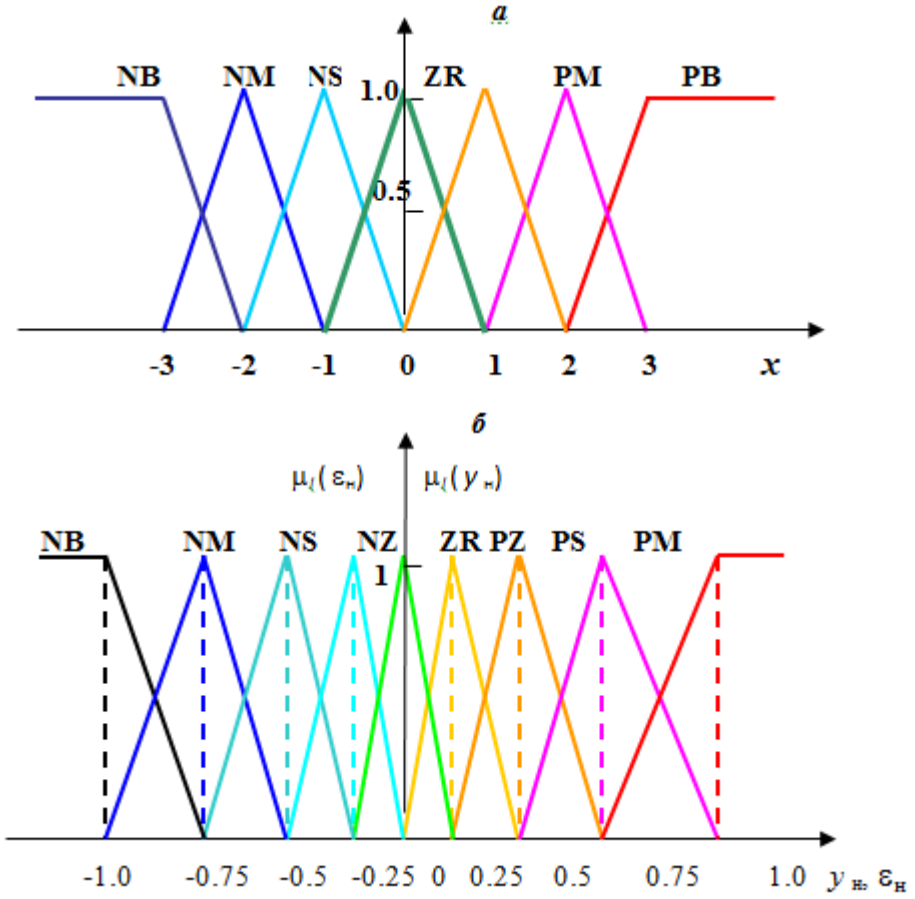


Рис. 2. Унифицированные системы функции принадлежности для нормированных значений переменной состояния (*а*), ошибки регулирования *(б,* тонкие линии) и управляющего воздействия *(б,* вертикальные линии)

Для фаззи-множеств применимы все свойства и операции, используемые для обычных множеств. Так, фаззи-множества A и B равны друг другу, если равны их ФП μ_A и μ_B, т. е.:

$$A = B, \text{ если } \mu_A(x) = \mu_B(x), \quad x \in X. \quad (6)$$

Фаззи-множество A включает в себя фаззи-множество B, т. е.:

$$B \subseteq A, \text{ если } \mu_B(x) \le \mu_A(x), \quad x \in X. \quad (7)$$

Фаззи-объединением двух нечетких множеств A и B, заданных на общем базовом

множестве *X*, называют наименьшее нечеткое множество *C,* которое содержит одновременно как *A*, так и *B* и имеет вид:

$$C := A \cup B \triangleq \{(x, \mu_{A\cup B}(x)) \mid x \in X\}, \quad (8)$$

где:

$$\mu_C(x) = \mu_{A\cup B}(x) = \max\{\mu_A(x), \mu_B(x)\} \quad (9)$$

Символы:= и $\triangleq$ означают «равно по определению». *Фаззи- пересечением* двух нечетких множеств *A* и *B* , заданных на общем базовом множестве *X* называют наибольшее нечеткое множество *C,* которое содержится одновременно и в *A* и в *B* и имеет вид:

$$C := A \cap B \triangleq \{(x, \mu_{A\cap B}(x)) \mid x \in X\}, \quad (10)$$

где:

$$\mu_C(x) = \mu_{A\cap B}(x) = \min\{\mu_A(x), \mu_B(x)\} \quad (11)$$

Фаззи-дополнением нечеткого множества *A,* заданного на базовом множестве *X*, называют нечеткое множество вида:

$$\neg A \triangleq \{(x, \mu_{\neg A}(x)\}, \quad (12)$$

где:

$$\mu_{\neg A}(x) = 1 - \mu_A(x). \quad (13)$$

Понятия объединения и пересечения, введенные для случая двух исходных множеств *A* и *B,* могут быть распространены и на случай нескольких исходных множеств.

На рис. 3 показано ФП производных фаззи-множеств (8), (10), (12) из ФП μ_A, μ_B, μ_c треугольной формы, характеризующих три исходных множества *A, B* и *C* на интервале [-2, +2].

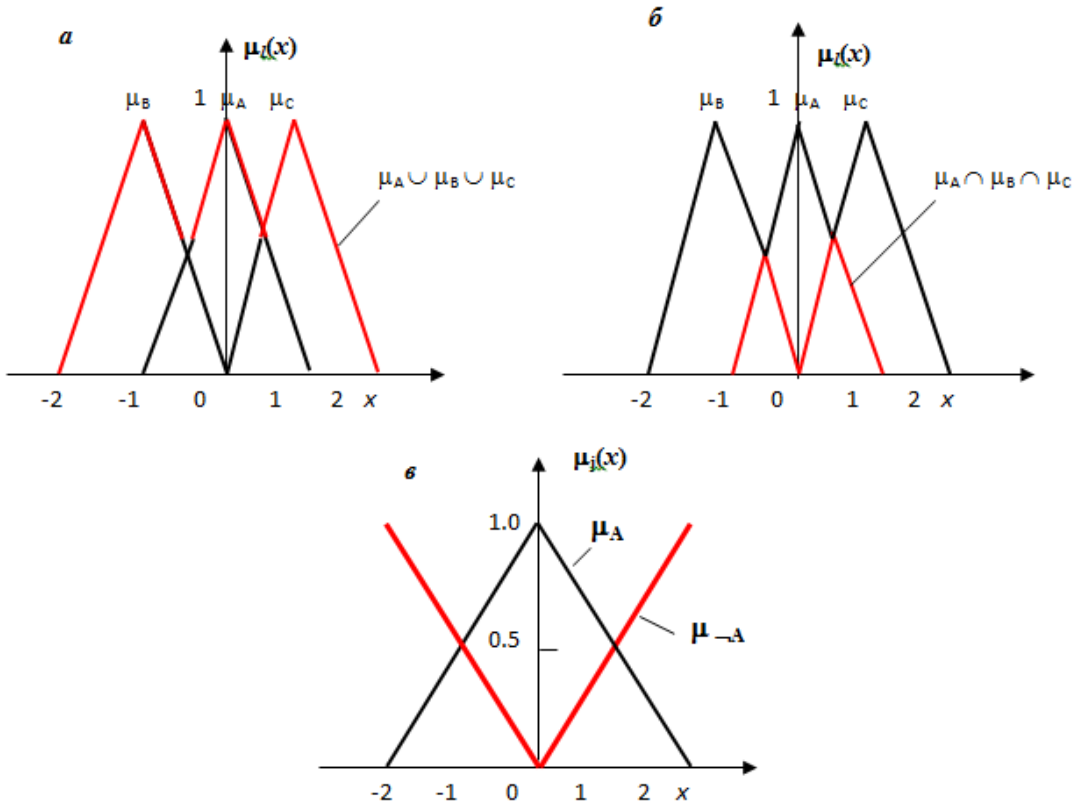


Рис.3. Основные операции над нечеткими множествами

Экспериментальная часть

При использовании теории нечетких множеств для синтеза систем управления алгоритм функционирования управляющего устройства УУ, а иногда и объекта управления ОУ, представляют как совокупность нечетких правил, которая в общем случае имеет следующий вид [3]:

{ЕСЛИ... [посылка 1], ТО... [заключение 1} ИЛИ
{ЕСЛИ... [посылка 2], ТО... [заключение 2]} ИЛИ (14)
{ЕСЛИ... [посылка j], ТО... [заключение j]} ИЛИ
…….
…….
{ЕСЛИ… [посылка n], ТО…[заключение n]},

причем часть «ЕСЛИ» представляет собой обычно высказывание о нечетком (лингвистическом) значении входных переменных УУ переменных состояния x_i(t) объекта или ошибки регулирования $\varepsilon_i(t)$, а часть «ТО» - высказывание о соответствующем значении управляющего воздействия $y_i(t)$. Часто каждая посылка содержит высказывания относительно двух и более входных переменных, соединенные союзом «И» либо союзом «ИЛИ» Например:

ЕСЛИ ошибка регулирования ε(t) положительно малая (PS) И производная ошибки ε(t) положительно большая (PB), ТО управляющее воздействие $y_j(t)$ отрицательно среднее (NM).

Составные части посылок каждого *j*-го правила, соединенные между собой союзами «И», «ИЛИ» и характеризуемые функциями принадлежности μ_j (x_i), образуют фази-

множество *j*-й посылки, общая ФП которого определяется с помощью формул:

$$\mu(A \vee B) = \max\{\mu(A), \mu(B)\}, \quad (15)$$

$$\mu(A \wedge B) = \min\{\mu(A), \mu(B)\}, \quad (16)$$

соответственно для союза «ИЛИ» и союза «И».

Для нахождения ФП $\mu_j''(x,y_i)$. характеризующей конкретное *j*-е правило нечеткого условного логического вывода (в англ. *Conditional Rules Inference,* сокращенно CRI), предложено несколько формул, среди которых наибольшее распространение получило правило *импликации Мамдани:*

$$\mu_j''(x,y_j) = \min\{\mu_j(x), \mu_l(y_j)\}, \quad (17)$$

где $\mu_j''(x,y_j)$ - ФП, характеризующая *j*-е правило и заданная на прямом (декартовом) произведении множеств Х × У;

$\mu_l(y_j)$ - ФП, характеризующая *l*-е лингвистическое значение управляющего воздействия *y* в *j*-м правиле;

x - вектор входных переменных УУ.

Формула (17) получена, исходя из гипотезы, что следствие каждого правила имеет истинное значение, не меньшее, чем соответствующая предпосылка.

Формулу совместной ФП (17), соответствующей конкретному правилу «ЕСЛИ……., ТО……», называют *оператором импликации.*

При фиксированных значениях *x** выбору минимальных значений $\mu_j(x^*)$ и $\mu_l(y_j)$, заданных на прямом произведении Х × У, соответствует ограничение (усечение) графиков $\mu_l(y_j)$ сверху на уровне $\mu_j(x^*) < 1$.

Результирующая функция принадлежности $\mu_p(y)$, которая характеризует всю совокупность *j*-х правил, соединенных между собой союзом «ИЛИ», определяется в соответствии с формулой (15) как максимум среди всех функций (17) при заданных *x**, т.е.:

$$\mu_p(x^*,y) = \mu_p^*(y) = \max\{\mu_j''(x^*, y_j)\}, \; j = 1, \ldots, n. \quad (18)$$

Процедура объединения всех правил называется инференц-процедурой (в англ. - composition of rules). В случае совместного применения формул (17) и (18) она называется максиминной инференц-процедурой. Часто используется также инференц-процедура по методу произведения, которая будет проиллюстрирована ниже на конкретном примере.

Заключительная процедура синтеза УУ по фаззи-технологии - дефаззификация сводится к определению точного значения управляющего воздействия *y*. Она выполняется чаще всего по методу центра площади, согласно которому для непрерывной функции $\mu_p^*(y)$ искомое значение управляющего воздействия определяется как абсцисса центра тяжести площади фигуры, образованной этой функцией и осью *y*:

$$y^* = \int y\,\mu_p^*(y)\,dy \Big/ \int \mu_p^*(y)\,dy \quad (19)$$

В фаззи-технологии известны формы записи правил (14), у которых в части «ТО» указывается не лингвистическое значение управляющего воздействия (например, y = РВ), а его конкретное, четкое значение (например, $y = y^*$). Так, по *методологии Сугено* и *Тагаки* j-е правило логического вывода записывается в следующей форме:

$$\text{ЕСЛИ } x_1 = A_{j1} \text{ И ….. И } x_к = A_{jk}, \text{ ТО } y_j = c_{j0} + c_{j1} + \ldots + c_{jk}, \quad (20)$$

где $A_{j1} \ldots A_{jk}$ -фаззи-множества типа NB. NM и т.д.;

$c_{j0}, c_{j1}, \ldots, c_{jk}$- постоянные (четкие) значения управляющего воздействия, заданные в виде синглтонов, т.е. в виде пар $(y_j, \mu(y_j) = 1)$.

Форма записи (20) называется моделью Сугено нулевого порядка.

Иногда применяют модель Сугено первого порядка:

$$\text{ЕСЛИ } x_1 = A_{j1} \text{ И ….. И } x_к = A_{jk}, \text{ ТО } y_j = c_{j0} + c_{j1}x_1 + \ldots + c_{jk}x_k \,. \quad (21)$$

Объединение составных частей посылок в (20) и (21) осуществляется так же, как и в методе Мамдани, с помощью процедур максимизации (15) и минимизации (16) соответствующих ФП. Агрегирование всех n j-х правил, соединенных между собой союзом ИЛИ, происходит тоже аналогично - по формуле (15). Но процедура импликации и инференц-процедура, выполняемые в методе Мамдани по формулам (17) и (18), здесь в явном виде отсутствуют. Максимальные и минимальные значения ФП μ_j (x), характеризующие посылки правил, умножаются на соответствующие синглтоны управляющего воздействия.

Результирующее значение управляющего воздействия, соответствующее всем n правилам, по Сугено определяется формулой:

$$y = \sum_{j=1}^{n} \mu_j y_j \Big/ \sum_{j=1}^{n} \mu_j \quad (22)$$

Таким образом, сложная процедура дефаззификации в чистом виде (например, по формуле (19)) в методе Сугено-Такаги отсутствует.

Рассмотрим пример системы регулирования уровня жидкости в резервуаре с самовыравниванием (рис. 4).

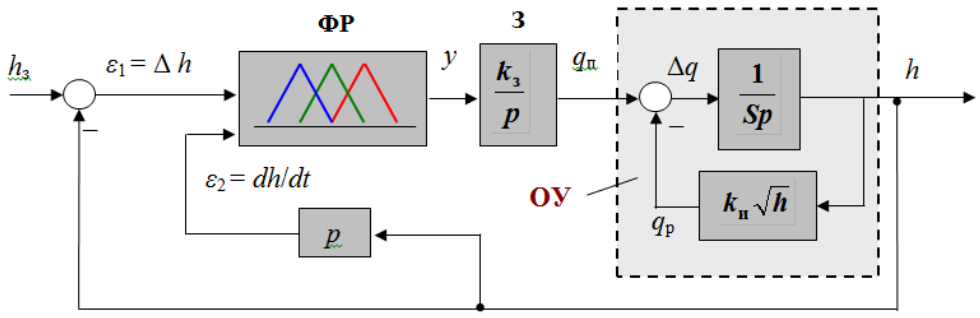


Рис. 4. Структура системы фаззи-регулирования уровня жидкости

ОУ представлен идеальным интегрирующим звеном, которое охвачено нелинейной отрицательной обратной связью, соответствующей закону истечения жидкости из резервуара. Резервуар характеризуется коэффициентом 1/S , где S - площадь поверхности жидкости, м^2. Подача жидкости в резервуар q_n регулируется с помощью задвижки (3), степень открытия которой φ пропорциональна q_n.

В качестве управляющего воздействия y рассматривается скорость перемещения задвижки, т.е. $y(t) = d(\varphi(t))/dt$.

Если имеется возможность измерения скорости изменения уровня, то один из простейших алгоритмов управления может быть представлен в виде следующих пяти нечетких правил (рис. 5):

1. ЕСЛИ уровень нормальный (ε_1 = ZR) , ТО положение задвижки не изменять (y = ZR)
   ИЛИ
2. ЕСЛИ уровень низкий (ε_1 = PB), ТО задвижку открывать быстро (y = PB) ИЛИ
3. ЕСЛИ уровень высокий (ε_1 = NB), ТО задвижку закрывать быстро (y = NB) ИЛИ
4. ЕСЛИ уровень нормальный (ε_1 = ZR) И он увеличивается (ε_2 = PB), ТО задвижку закрывать медленно (y = NM)
   ИЛИ
5. ЕСЛИ уровень нормальный (ε_1 = ZR) И он уменьшается (ε_2 = NB), ТО задвижку открывать медленно (y = PM)

(23)

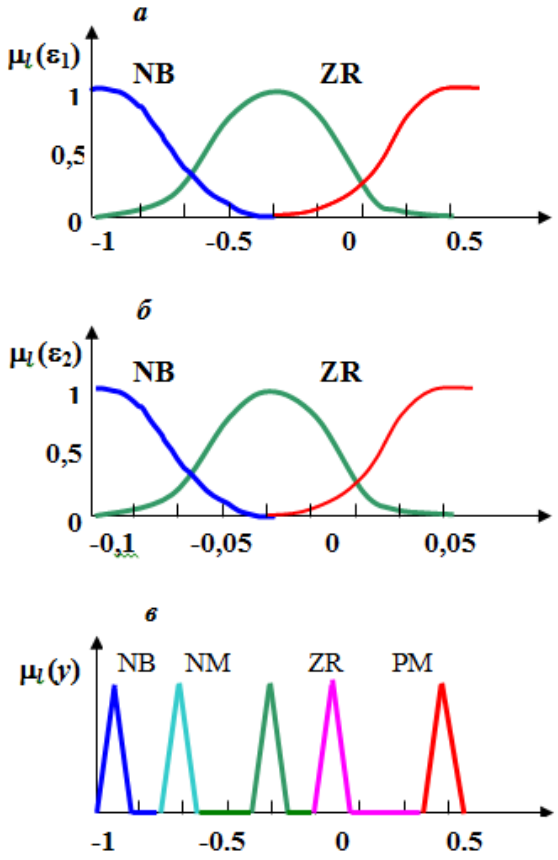


Рис. 5. Функции принадлежности для отклонения уровня $\varepsilon_1 = h_3 - h$ (а), скорости его изменения $\varepsilon_2 = dh/dt$ (*б*) и скорости перемещения задвижки y (*в*)

Соответствующие правилам (23) процедуры фаззификации и импликации проиллюстрированы на рис. 6 для конкретных значений ε_1^* и ε_2^*. ФП управляющего воздействия определены по методу произведения (см. заштрихованные треугольники). Результирующее значение управляющего воздействия y^* вычислено по формуле (19) как средневзвешенное значение для двух заштрихованных треугольников. На рис. 7 показано пространство управления, соответствующее правилам (23) выбранным ФП (см. рис. 6) и принципу дефаззификации (19).

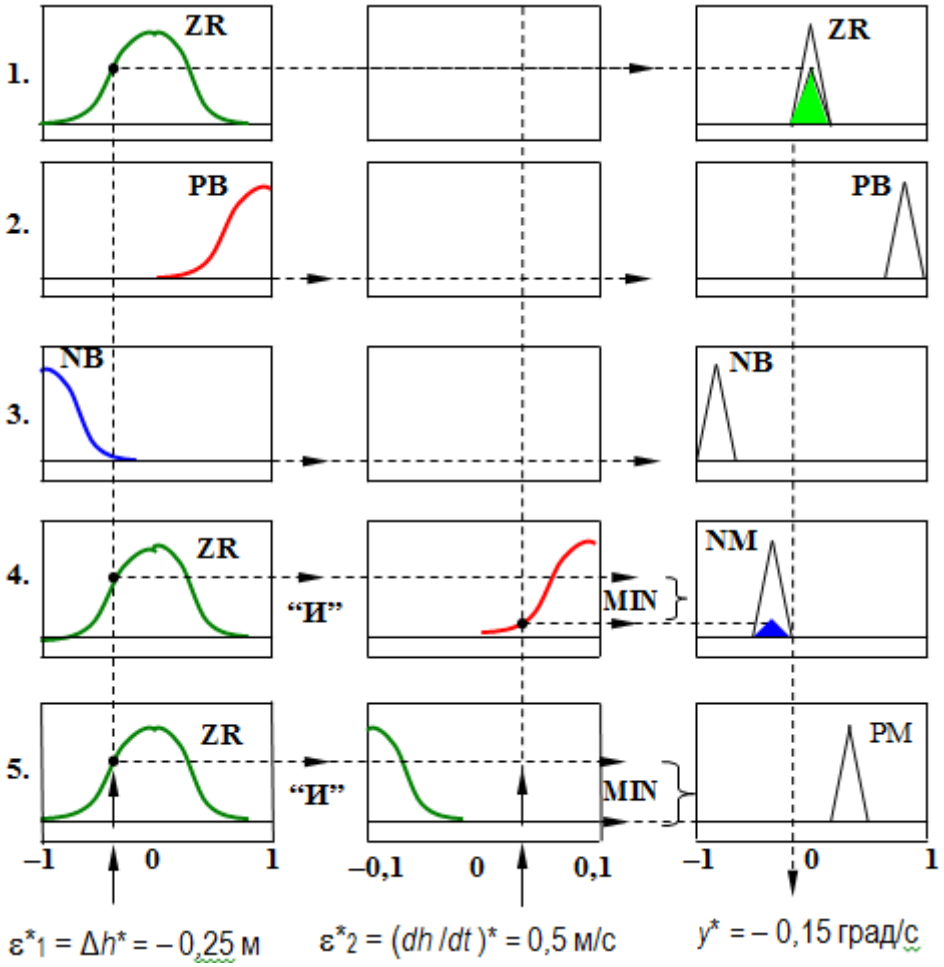


Рис. 6. Схема функционирования фаззи-регулятора

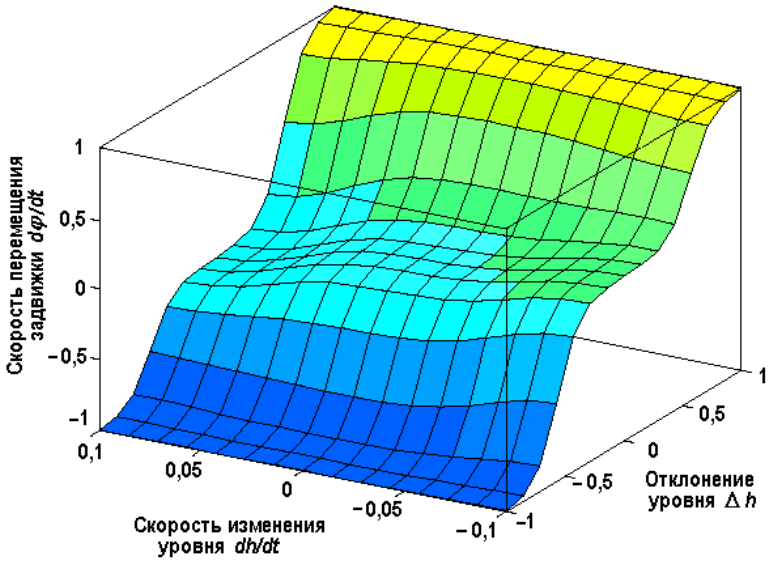


Рис. 7. Пространство управления фаззи-регулятора уровня жидкости

Выводы

В отличие от простых электронных систем управления применение систем с нечеткой логикой наиболее эффективно в сложных трудно формализуемых и плохо структурированных процессах, которые могут управляться квалифицированными операторами без использования специфических знаний, лежащих в основе динамики функционирования этих процессов. Применение лингвистических переменных, правил и законов нечеткой логики, а также приближенных рассуждений позволяет вносить опыт эксперта в разрабатываемую схему управления.

Список литературы

1. Методы современной теории автоматического управления. Том 5. Под ред. К.А. Пупкова. М.: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2004, с. *405 - 646.*
2. Бобырь М.В. Теоретические основы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами на основе нечеткой логики. Старый Оскол: ТНТ, 2015, 232 с.
3. Леоненков А. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECN. СПб: БХВ-Петербург, 2003, 710 с.

Түін

Мақалада басқару жүйелеріндегі анық емес жиынтықтар теориясының қолданылуы қарастырылған. Теориялық талдауда анық емес жиынтықтар теориясының негізгі түсініктері: лингвистикалық айнымалы, мүшелік функциялар, айқын емес жиынтық - және де фази-жиынтықтардың негізгі операциялары ұсынылған: бірлесу, қиылысуы және қосылуы. Эксперимент бөлімі басқару жүйелерін синтездеу үшін фаззи-технологияларды қолдануы көрсетілген. Басқару нысанының жұмыс істеу алгоритмі анық емес ережелер жиынтығы ретінде қарастырылады. Басқару әрекетін нақты мәнін анықтауға дейін саятын синтездің түпкілікті кезеңі - дефаззификация, барынша көбейту мен азайту процедураларын пайдаланып, барлық ережелерді біріктіру, сондай-ақ, Мамдани формулалары арқылы фаззи-жиынтықтардың мүшелік функцияларын табу формулалары келтірілген. Өздігінен тегістелетін резервуардағы сұйықтықтың фаззи-реттелуінің мысалы келтірілген. Басқару объектісі сұйықтықтың резервуардан шығып кету заңына сәйкес келетін сызықты емес теріс кері байланыспен қамтылған мінсіз интегралдау буын болып табылады. Басқарушылық ықпал ретінде жапқыштың озғалыс жылдамдығы қарастырылады. Кіру айнымалы мәндерінің нақты мәндері үшін

фази-реттелуінің сұлбалы іске асыру барлық кезеңдері бейнеленген.

Abstract

The article discusses the application of the theory of fuzzy sets in control systems. The theoretical analysis presents the basic concepts of the theory of fuzzy sets: a linguistic variable, membership functions, a fuzzy set and the basic operations of phase-sets unification, intersection, and addition. The experimental part shows the use of fuzzy technologies for the synthesis of control systems. The algorithm of functioning of the control object as a set of fuzzy rules is considered. Formulas for finding the membership functions of fuzzy sets using Mamdani formulas, combining all the rules using maximization and minimization procedures, as well as the final stage of the synthesis — defuzzification, which reduces to determining the exact value of the control action, are given. An example of phase-regulation of liquid level in a self-leveling tank is presented. The control object is represented by an ideal integrating element, which is covered by a non-linear negative feedback corresponding to the law of the outflow of fluid from the reservoir. The speed of movement of the valve is considered as a control. For specific values of input variables, all stages of circuit realization of phase control are illustrated.

УДК 621.8.02

Б.А. Молдахмет, М.О. Балабекова

магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

к.т.н, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ МОБИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ROBOTINO

Аннотация

В статье рассматриваются области применения роботехнических систем. Приведено краткое описание и характеристики мобильной системы Robotino фирмы Festo Didactic. Показано применение программной среды RobotinoView для создания и выполнения программ управления перемещением робота в соответствии с заданным алгоритмом работы. Рассмотрены примеры построения программ перемещения робота – движения вперед, которые реализуются в виде функционально-блочных диаграмм; движения по прямоугольной траектории с вращением вокруг своей оси с использованием математических операций и векторного анализа. Причем при пересечении секции между углами прямоугольника робот поворачивается по направлению траектории перемещения. Построение циклической программы управления, состоящей из отдельных подпрограмм. При этом возможна алгоритмизация процесса управления с использованием условий и выбора ответвлений различных процедур. Делаются выводы по простоте и удобству применения блочного программирования.

Ключевые слова: мобильный робот, роботехническая система, программа управления, алгоритм перемещения, функционально-блочная диаграмма

Введение

Роботы и создаваемые на их основе робототехнические системы являются достаточно сложными устройствами. Включаемые в робототехнические системы роботы и обслуживаемое ими оборудование имеют разнообразные связи между собой: информационные, кинематические, программные и многие другие. Интенсивное развитие промышленной робототехники началось с середины прошлого века, когда первые из них начали применять для высвобождения человека от монотонных, однообразных операций на конвейерах по выпуску автомобилей. В настоящее время роботы, в том числе и промышленные, применяются в весьма широких областях человеческой деятельности: от

выполнения простейших операций по сборке изделий до изготовления высокоточных деталей; от обслуживания оборудования в производственных помещениях до работы в экстремальных условиях, где нежелательно или недопустимо присутствие человека [1].

Теоретический анализ

Для изучения характеристик роботехнических устройств удобно использовать мобильную систему Robotino фирмы Festo Didactic (рис. 1), которой оснащен IT-центр ЮКГУ им. М.Ауезова.



Рис. 1. Система Robotino фирмы Festo Didactic

Мобильный робот Robotino представляет собой автономную подвижную платформу с тремя роликонесущими колесами типа “omnidirectional” (действующий по всем направлениям, всенаправленный). Движение робота осуществляется за счет трех двигателей постоянного тока, оси которых расположены под углом 120 градусов друг к другу. Благодаря такой конструкции данный робот способен перемещаться во всех направлениях на плоскости движения, с возможностью поворота вокруг своей оси, проходящий через его геометрический центр на 360 градусов [2]. Управление роботом можно осуществлять дистанционно по каналу беспроводной связи WLAN, а также с помощью заранее подготовленных программ, записанных в память робота. Работа в автономном режиме обеспечивается аккумуляторными батареями. Robotino работает под управлением встроенной операционной системы (ОС) Linux. Имеется набор функций (команд), позволяющих задавать и измерять угловые скорости вращения валов двигателей, а также линейные скорости движения робота. Робот поставляется в комплекте с RobotinoView - программным обеспечением с графическим интерфейсом, которое показывает состояние управляющих сигналов, датчиков, входов и выходов. Программа для робота может быть написана на основе выбора необходимых функциональных блоков из имеющегося списка, их комбинирования и настройки в графическом режиме, задания математических параметров управления с помощью функций и коэффициентов (визуальное программирование). Программирование RobotinoView возможно с помощью языков высокого уровня C++ APL для Windows и C++ APL для Linux. Возможно автономное программирование робота при подключении к нему монитора и клавиатуры.

Экспериментальная часть

Программная среда RobotinoView предназначена для создания и выполнения программ управления перемещением робота в соответствии с заданным алгоритмом работы.

Простейшая программа управления перемещением робота «Движение вперед» реализуется в виде функционально-блочной диаграммы. При выполнении программы робот движется прямо с постоянной скоростью 100 мм/с в течение 10 с, преодолевая расстояние в 1 м. Общий вид диаграммы программы управления «Движение вперед»

представлен на рис. 2. Как видно из диаграммы задание скорости обеспечивается функциональным блоком константы «Velocity/mm/s», с выхода которого поступает значение 100 мм/с. Далее сигнал поступает на один из входов функционального блока «Omnidrive». Здесь поясним, что данный блок предназначен для вычисления конечного значения скорости вращения для 1, 2 и 3-го двигателя. Вычисление производится на основе совокупности входных сигналов, т.е. значения прицельной скорости для оси X (направление обзора камеры), оси Y (направление вбок) и оси Ω (скорость вращения, угол/с). В процессе вычисления могут также использоваться значения действительной скорости для каждого из двигателей. Данный блок является одним из важнейших для создания программ управления Robotino. В таблице 1 представлено описание входов функционального блока «Omnidrive» [3].

Таблица 1. Входы и выходы функционального блока «Omnidrive»

Вход	Описание
vx_set	Прицельная скорость по оси X, мм/с
vy_set	Прицельная скорость по оси Y, мм/с
omega_set	Прицельная скорость вращения, угол/с
v1	Действительная скорость двигателя 1, об/мин
v2	Действительная скорость двигателя 2, об/мин
v3	Действительная скорость двигателя 3, об/мин
Выход	Описание
v1_set	Прицельная скорость двигателя 1, об/мин
v2_set	Прицельная скорость двигателя 2, об/мин
v3_set	Прицельная скорость двигателя 3, об/мин
Vx	Действительная скорость по оси X, мм/с
Vy	Действительная скорость по оси Y, мм/с
Omega	Действительная скорость вращения, угол/с

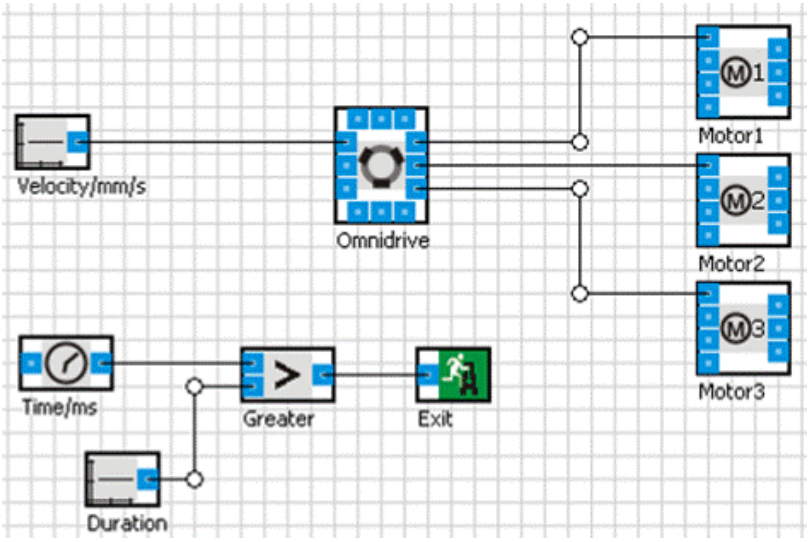


Рис. 2. Функциональная диаграмма «Движение вперед»

Из рис. 2 видно, что все остальные входа модуля Omnidrive приравниваются к 0. С выходов модуля Omnidrive задаются значения скорости для каждого из трех двигателей. Нижняя часть функциональной диаграммы «движение вперед» прерывает выполнение

программы по истечении 10 с. С выхода блока таймера идет сигнал, отсчитывающий время в мс, прошедшее с начала запуска программы. Это значение сравнивается в блоке компаратора с заданным в блоке «Duration» значением времени длительности программы. Заданное значение длительности - 10000 мс. При превышении выходного значения таймера заданного значения выполнение программы прерывается.

Рассмотрим другой пример с использованием математических операций и векторного анализа. На рис. 3 представлена функционально-блочная диаграмма программы управления «Движение по прямоугольнику с поворотом». Данная диаграмма иллюстрирует обширную мобильность «Robotino». При выполнении данной программы робот перемещается по прямоугольной траектории, вращаясь при этом вокруг своей оси. Причем при пересечении секции между углами прямоугольника робот поворачивается по направлению траектории перемещения.

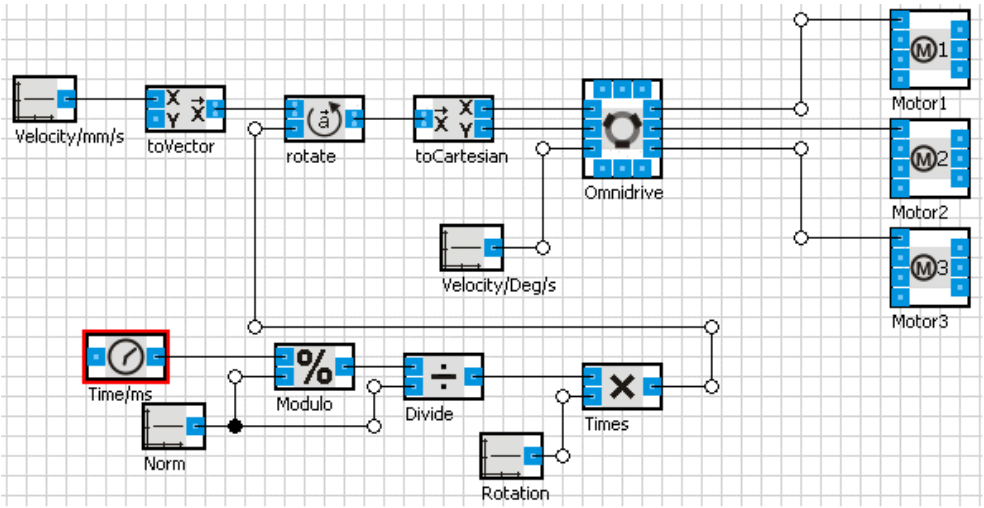


Рис. 3. Функциональная диаграмма «Движение по прямоугольнику с поворотом»

Как видно из диаграммы, представленной на рис. 3, значение заданной скорости, которая равна 200 мм/с, преобразуется при помощи функционального блока «toVector» из декартовой системы координат в векторную систему. Это необходимо для сопряжения значения скорости со значением угла поворота, при этом в функциональном блоке «Rotate» происходит преобразование проекций векторов по осям X и Y в полярную координату (X, Y). Для возможности передачи сигналов задания в декартовой системе координат на входы функционального блока «Omnidrive» был использован блок «toCartesian», обеспечивающий обратное преобразование. В нижней части диаграммы представлена часть программы, обеспечивающая задание длительности времени для каждой секции прямолинейного движения прямоугольной траектории перемещения. В функциональном блоке константы, обозначенном как «Norm» задано значение, которое равно 2500. Текущее значение времени из блока «Time/ms» берется по модулю и делится на заданную константу, таким образом, по истечении каждых 2,5 секунд происходит передача значения с блока константы, обозначенного как «Rotation», равное -90 градусам на вход блока «rotate». Как видно из диаграммы, на входа vx_set и vy_set блока «Omnidrive» подаются сигналы задания скорости перемещения по осям X и Y. С функционального блока константы «Velocity/Deg/s» поступает на вход Ω_set значение, которое равно 36. Т.е. на этот угол робот будет поворачиваться вокруг своей оси во время движения по каждой секции.

Рассмотрим пример использования отдельных функционально-блочных диаграмм в совокупности. Такой способ программирования робота позволяет создавать циклические программы управления, состоящие из отдельных подпрограмм, при этом возможна алгоритмизация процесса управления с использованием условий и выбора ответвлений различных процедур. Поясним, что для создания такой циклической программы необходимо создать диаграмму-фрейм, которая будет переходить к последовательному либо выборочному выполнению подпрограмм. Для этого необходимо перейти в строке меню по данной ссылке File/New/Flow control diagram. Теперь создадим четыре дополнительных подпрограмм – функционально-блочные диаграммы. Полученные диаграммы показаны на рис. 4.

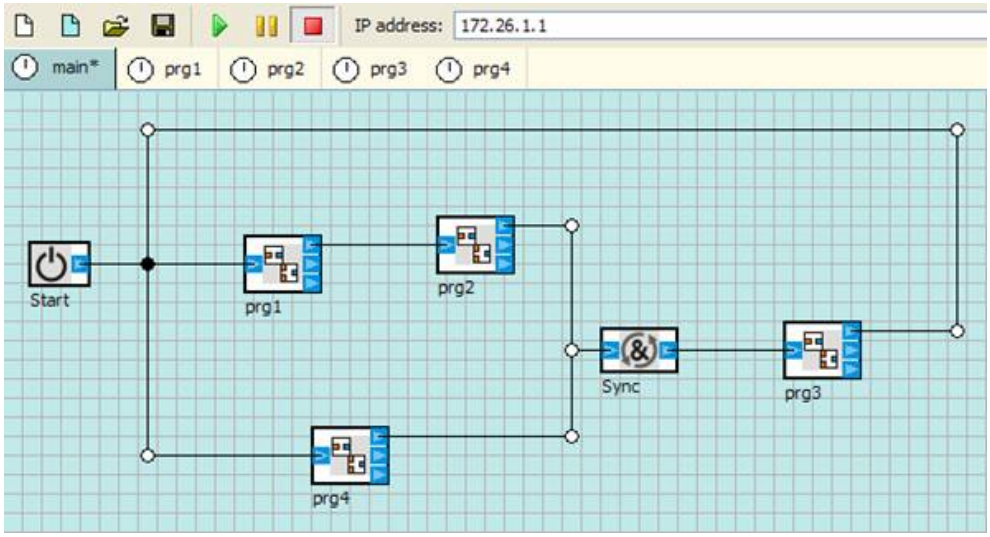


Рис. 4. Диаграмма-фрейм циклической программы управления

На рисунке представлен простейший пример построения циклической программы управления робота. При включении питания моста управления робота и запуске программы с функционального блока «Start» передается сигнал на блоки функционально-блочных диаграмм «prg1» и «prg4». С блока «prg1» выходной сигнал поступает на блок «prg2», далее выходные сигналы синхронизируются логической функцией «И» обозначенной блоком «Sync», и выходной сигнал поступает на вход блока «prg3», после чего логический цикл программы замыкается, образуя при этом непрерывный цикл. Таким образом, пользователь может создавать временные и логические схемы, состоящие из отдельных функционально-блочных диаграмм.

Для большей ясности остановимся поподробнее на содержимом одной из подпрограмм, поскольку они идентичны между собой. Как видно из рисунка 5, на котором представлена функциональная диаграмма подпрограммы «prg1», данная подпрограмма содержим простейшую логическую схему из блока константы, блока генератора времени, компаратора и блока представляющего собой один из трех выходов данной функционально-блочной диаграммы. Таким образом, после того как значение с генератора времени превысит заданное в блоке константы значение активируется выход «A».

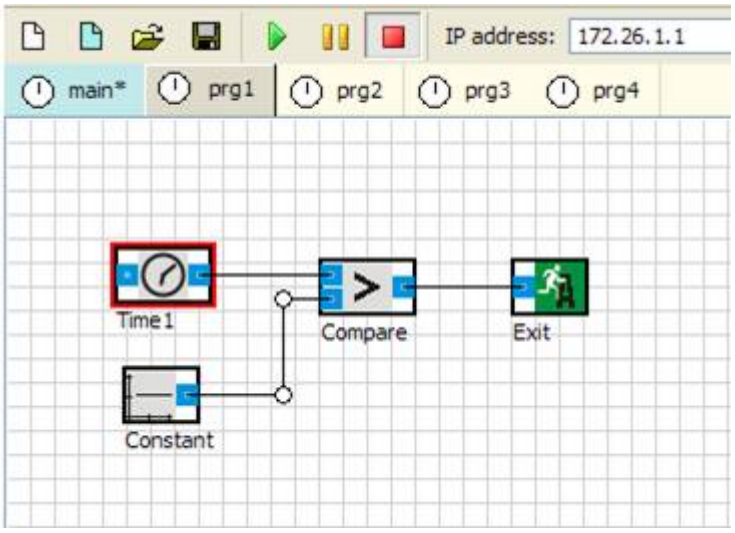


Рис. 5. Функциональная диаграмма «prg1»

В итоге диаграмма-фрейм попеременно выполняет подпрограммы, тем самым обеспечивая цикличность простейшей программы управления в целом.

Выводы

Как мы видим, используя программную среду RobotinoView, пользователь может создавать программы отдельных процедур, будь то, вращение вокруг оси, перемещение по прямоугольной траектории, и соединять их в одну циклическую программу. Подобные робототехнические системы имеют широкий спектр возможностей, а блоковое программирование делает процесс простым, понятным и довольно интересным.

Список литературы

1. В. Г. Хомченко. Робототехнические системы: Учебное пособие. Омск, ОМГТУ, 2016, 195 с.
2. Education and Research Robots®//Festo Didactic. 2011.
3. Graphical Programming Learning with Robots. Festo Didactic GmbH&Co.KG, 2007.

Түін

Мақалада роботтық жүйелерді қолдану салалары талқыланады. Festo Didactic фирмасының Robotino мобилді жүйесінің қысқаша сипаттамалары берілген. Берілген алгоритмге сәйкес роботтың қозғалысын басқару бағдарламаларын құру және орындау үшін RobotinoView бағдарламалық ортасын қолданылуы көрсетілген. ункционалдық блок диаграммалары түрінде жүзеге асырылатын алға қозғалыстар; математикалық операцияларды және векторлық талдауды пайдалана отырып, өз осінің айналасында айналуымен тікбұрышты жол бойымен қозғалыстар - роботты жылжытуға арналған құрылыс бағдарламаларының мысалдары қарастырылған. Ал тіктөртбұрыштың бұрыштары арасындағы секцияның қиылысында робот қозғалыстың бағыты бойынша бұрылады. Жеке кіші бағдарламаларды қамтитын циклді басқару бағдарламасы құрылған. Сонымен бірге жағдайларды пайдаланып басқару үрдісін алгоритмдеу және әр түрлі процедуралар тармақтарды таңдау мүмкіндігі пайда болады. Қорытындылар блоктық бағдарламалаудың қарапайымдылығы мен ыңғайлығына негізделеді.

Abstract

The article discusses the areas of application of robotic systems. The description and characteristics of the mobile system Robotino Festo Didactic. The application of the RobotinoView software environment for creating and executing programs for controlling the movement of a robot in accordance with a given

operation algorithm is described. Examples of building programs for moving the robot - moving forward, which are implemented in the form of functional block diagrams; movement along a rectangular path with rotation around its axis using mathematical operations and vector analysis. And at the intersection of the section between the corners of the rectangle, the robot turns in the direction of the movement path. Building a cyclic management program consisting of individual subprograms. In this case, the algorithmization of the control process is possible using the conditions and the choice of branches of various procedures. Conclusions are drawn on the simplicity and ease of use of block programming.

УДК 004:637.146

А.Т. Орынбай, А.А. Мусабеков, Ж.Б. Сатбаева, Г.А. Абишева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

АЛГОРИТМ И РЕШЕНИЕ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПАСТЕРИЗАЦИИ

Аннотация

Эффективная реализация современных производств по переработке кисломолочной продукции требует оснащения их современными системами контроля и оперативного управления, обеспечивающими получение продукции заданного качества, снижение её себестоимости, контроль экологической ситуации, комфортные условия труда для обслуживающего персонала. Все производства кисломолочных продуктов включают такой технологический процесс, как пастеризация. В экспериментальной части рассмотрена технологическая схема процесса пастеризации, где основным технологическим параметром является температура нагрева молока. Выявлены недостатки существующей системы автоматизации и предложено управление с помощью программируемого логического контроллера и технических средств автоматизации. Процесс пастеризации может быть полностью автоматизирован, также рассмотрен алгоритм функционирования процесса пастеризации, который позволит программистам разработать программу для программируемого логического контроллера, где контроль и управление осуществляет ПЛК по заданному алгоритму работы.

Ключевые слова: пастеризация, технологический процесс, система автоматизации, температура, алгоритм функционирования, исполнительный механизм.

Введение

В качестве тепловой обработки молока применяется пастеризация. Молоко пастеризуют, чтобы предохранить продукцию в последующем от нежелательных процессов, которые вызываются жизнедеятельностью бактерий и особенно кишечной палочки, масляно-кислых бактерий и др. Оптимальным режимом пастеризации молока является нагревание его до температуры от 70 до72 °С с выдержкой от 20 до 25 секунд.

Начальные стадии технологического процесса производства пастеризованного молока выполняются при помощи комплексов оборудования для приема, охлаждения, переработки, хранения и транспортирования сырья. Для хранения принимаемого молока используют металлические емкости (танки). Молоко и продукты его переработки перекачиваются насосами. Приемку сырья осуществляют при помощи весов (молокосчетчиков), сепараторов-молокоочистителей, пластинчатых охладителей, фильтров и вспомогательного

оборудования. Ведущий комплекс линии состоит из подогревателей, сепараторов-сливкоотделителей, гомогенизаторов, пастеризаторов, охладителей и емкостей для хранения полуфабрикатов.

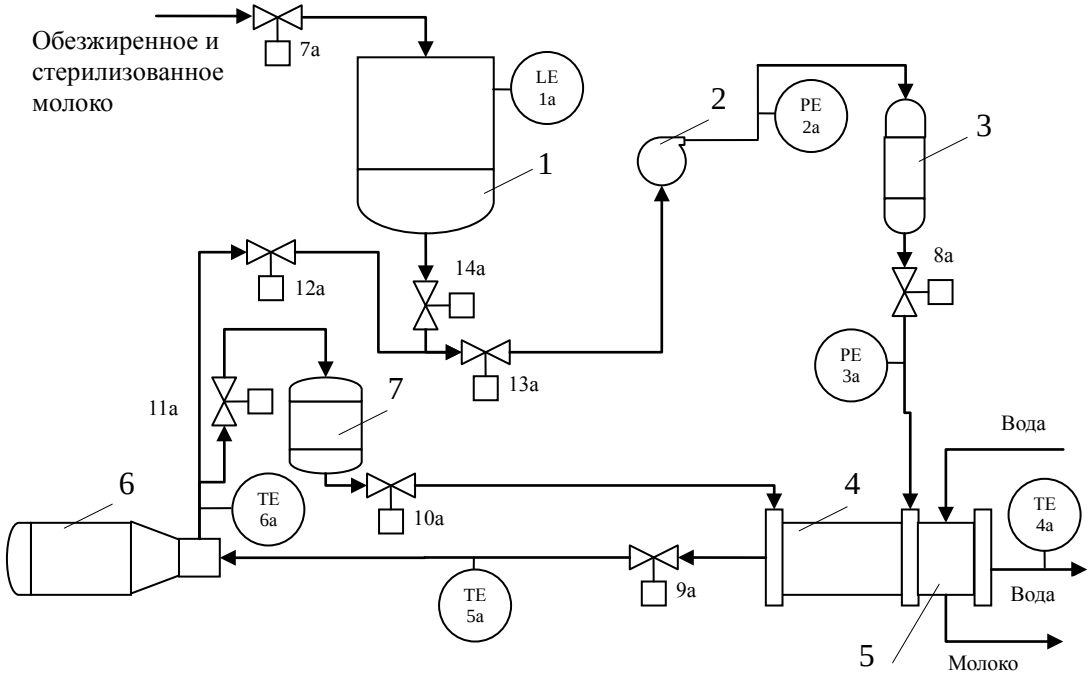
Экспериментальная часть.

Молоко из емкости для хранения поступает в приемный бак, насосом подается в фильтр и далее в пластинчатый теплообменный аппарат. В секции регенерации аппарата молоко подогревается за счет теплоты, передаваемой от продукта, поступающего из выдерживателя, и подается в роторный нагреватель. Температура обработки молока в нагревателе измеряется термометром сопротивления и отображается с помощью цифрового индикатора на пульте управления. В случае нарушения заданного режима пастеризации молоко с помощью автоматического клапана возврата направляется на повторную обработку. Нагретое до нужной температуры молоко подается в выдерживатель, где находится 15...20 секунд, а затем последовательно перемещается через секции регенерации и охлаждения пластинчатого теплообменного аппарата [1].

В технологической схеме основным параметром пастеризации является температура нагрева молока. Контроль за температурой осуществляется по месту и регулирование температуры в данном технологическом процессе не предусмотрено, поэтому при недостаточном нагреве молока производится повторное обработка полуфабриката, и это является недостатком в системе автоматизации. Также следует отметить, что не проводится контроль давления на различных участках технологической схемы, не контролируется температура охлаждения, вручную выполняется время выдержки в выдерживателе. Например, при закупоривании фильтра могут возникнуть следующие нежелательные ситуации:

- резкое изменение расхода;
- не достаточный теплообмен;
- отсутствие протока, на каком-либо участке;
- отсутствие информации о работе технологического оборудования (насос, обратный клапан, роторный нагреватель);
- не сработал насос перекачки и др. [2].

В работе рассмотрим, какие нами предлагаются меры по устранению недостатков существующей системы автоматизации. Для устранения перечисленных недостатков нами предлагается следующая схема автоматизации процесса пастеризации, рис. 1.



1 – приемный бак; 2 – насос перекачки; 3 – фильтр; 4 – теплообменник; 5 – охладитель; 6 – роторный нагреватель; 7 – выдерживатель

Рис. 1. Функциональная схема автоматизации процесса пастеризации

Система автоматизации работает следующим образом. Если датчик уровня (поз. 1а) выдает сигнал, что приемный бак 1 пуст, то открывается клапан (поз. 7а) и из танка хранения поступает обезжиренное, стерилизованное молоко в приемный бак. Как только уровень в приемном баке достигнет верхнего уровня, клапан подачи закрывается. Далее открываются клапаны (поз. 8а, 11а, 13а, 14а), включается насос перекачки 2 и молоко проходит через фильтр 3, затем пластинчатый теплообменник 4, оттуда поступает молоко в роторный нагреватель 6 и долее попадает в выдерживатель 7. Для того, чтобы молоко нагрелось до температуры 76…96 ºС установлен контур регулирования температуры куда входят следующие приборы: датчик температуры поз.6а (термопреобразователь сопротивления); программируемый логический контроллер (ПЛК); регулирующий исполнительный механизм поз.9а. Данный контур регулирования работает следующим образом: измеряется температура молока в трубопроводе на выходе роторного нагревателя поз.6а. Если температура ниже заданного (т.е. ниже 76 ºС), то ПЛК вырабатывает сигнал управления и исполнительный механизм поз.9а начинает медленно уменьшать расход молока, проходящего через роторный нагреватель, одновременно снизится расход молока, проходящего через пластинчатый теплообменник, вследствие этого температура на выходе роторного нагревателя будет расти. Как только температура на выходе нагревателя превысит 96 ºС ПЛК даст команду исполнительному механизму начать медленно увеличивать расход молока через нагреватель, одновременно увеличится расход через пластинчатый теплообменник и в этом случае температура начнет падать [3,4].

Чтобы не произошло закупоривание в фильтре на входе и выходе фильтра контролируется давление поз.2а, 3а. Также контролируется температура охлаждения молока поз.4а на выходе охладителя. Упрощенный алгоритм функционирования процесса пастеризации представлен на рис. 2.

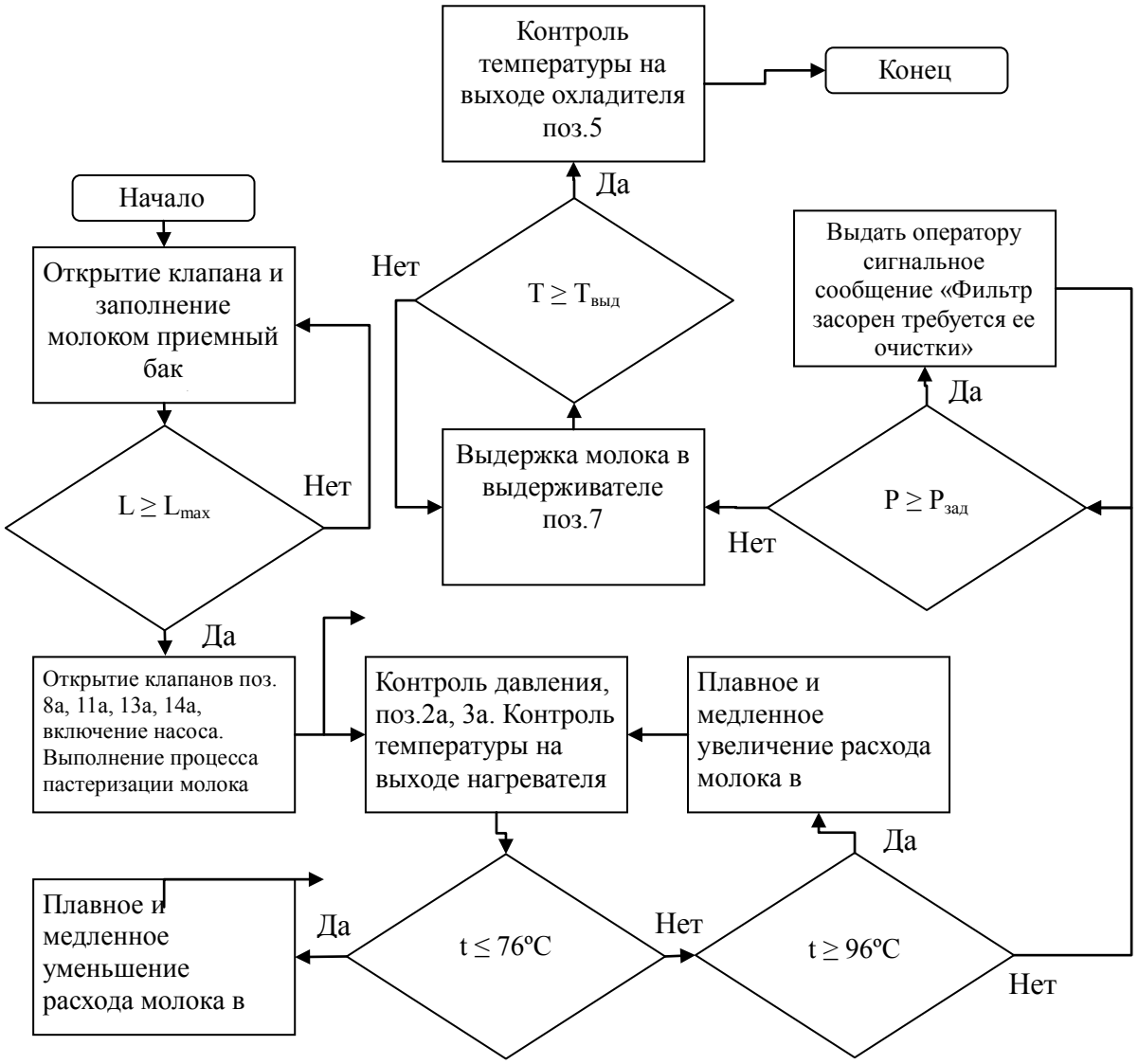


Рис. 2. Алгоритм функционирования процесса пастеризации

Выводы. Любая система автоматизации стремится к замене ручного труда, исключает присутствие по месту обслуживающего персонала. Управление полностью ведется с помощью ПЛК и технических средств автоматизации. Также ПЛК все данные о ходе работы процесса и технологического оборудования передает на АРМ оператора.

Как выше было указано, процесс пастеризации может быть полностью автоматизирован, контроль и управление осуществляет ПЛК по заданному алгоритму работы. Предлагаемый алгоритм функционирования процесса пастеризации молока позволит программистам разработать программу для ПЛК.

Список литературы

1. Г.Н. Крусь, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев; Под ред. А.М. Шалыгиной. Технология молока и молочных продуктов. М.: КолосС, 2007, 455 с.
2. Матвейкин В.Т., Фролов СВ., Шехтман М.Б. Применение SCADA-систем для автоматизации технологических процессов. М.: Машиностроение, 2007, 176 с.
3. Г. Олссон, Д. Пиани. Цифровые системы автоматизации и управления, СПб: Невский Диалект, 2006, 557 с.

4. Тавернье К. PIC-микроконтроллеры. Практика применения: Пер. с фр. М.: ДМК Пресс, 2005, 272 с.

Түйін

Қышқыл сүт өнімдерін өңдеу жөніндегі қазіргі заманғы өндірістерді тиімді іске асыру оларды берілген сападағы өнімдерді алуды, оның өзіндік құнын төмендетуді, экологиялық жағдайды бақылауды, қызмет көрсетуші персонал үшін қолайлы еңбек жағдайларын қамтамасыз ететін қазіргі заманғы бақылау және жедел басқару жүйелерімен жабдықтауды талап етеді. Қышқыл сүт өнімдерінің барлық өндірісі пастерлеу сияқты технологиялық процесті қамтиды. Эксперименталды бөлімде сүтті қыздыру температурасы негізгі параметрі болып табылатын пастерлеу процесінің технологиялық сұлбасы қарастырылған. Қазіргі автоматтандыру жүйесінің кемшіліктері анықталды және бағдарламаланатын логикалық контроллер мен автоматтандырудың техникалық құралдары көмегімен басқару ұсынылды. Сонымен қатар, бағдарламашыларға бағдарламаланатын логикалық контроллерге арналған бағдарлама жасауға мүмкіндік беретін пастерлеу процесінің жұмыс істеу алгоритмі қарастырылды.

Abstract

Effective implementation of modern production facilities for the processing of dairy products requires equipping them with modern control systems and operational management, ensuring the production of a given quality, reducing its cost, control of the environmental situation, comfortable working conditions for staff. All production of dairy products include such technological process as pasteurization. In the experimental part the technological scheme of pasteurization process is considered, where the main parameter is the temperature of milk heating. The shortcomings of the existing automation system are revealed and the control with the help of a programmable logic controller and technical means of automation is offered. Also the algorithm of pasteurization process functioning which will allow programmers to develop the program for the programmable logic controller is considered.

УДК 681.5-004.5

Т. Рахымбердіқызы, А.Т. Апсеметов, Б.М. Джаналиев, С.Б. Мерекеев

магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан,
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан,
ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан,
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ГАЗИРОВАНИЯ НАПИТКОВ

Аннотация

В статье рассматриваются основные функции, выполнение которых должна обеспечивать любая SCADA-система. Отмечается, что ее основной задачей является обеспечение человеко-машинного интерфейса оператора технологического процесса. Качественно разработанная мнемосхема позволяет сократить время, необходимое оператору для реакции на события, происходящие в системе, получить средства для удобного и своевременного управления всей технологической линией и в целом повысить эффективность работы всего производства.

На основе изучения технологического процесса производства газированных напитков разработан графический интерфейс (мнемосхема) в интегрированной системе Trace Mode 6. Представлены основные этапы разработки данной мнемосхемы, которая позволит диспетчеру/оператору наблюдать за ходом технологического процесса и поведением системы управления, при необходимости воздействовать на исполнительные органы в процессе управления.

Ключевые слова: автоматизированная система управления, программное обеспечение, процесс, оператор, SCADA-система, интерфейс, мнемосхема

Введение

Для повышения эффективности и сокращения сроков разработки программной составляющей автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) одной из самых популярных и востребованных являются SCADA-системы (Supervisory Control and Data Acquisition). Применение такой системы позволяет вести автоматизированную разработку программного обеспечения АСУТП; осуществлять в масштабе реального времени контроль и управление технологическим процессом; в удобном виде получать и обрабатывать информацию о протекании процесса, проводить оперативный анализ производства и оптимизацию на основе полученной информации, тем самым увеличить эффективность и прибыльность любого производства.

На сегодняшний день существует множество вариантов реализации некоторых функций SCADA-системы на базе решений IoT (Internet of Things) и IIoT (Industrial Internet of Things). SCADA становится концентратором сбора информации для ее дальнейшей обработки и отправки уже в развитые IoT или IIoT решения, например, для MES (manufacturing execution system) или ERP (Enterprise Resource Planning). Поэтому важным критерием выбора SCADA является возможность использования в ней классических технологий совместно с инновациями, которые приходят с industry 4.0 [1].

Теоретический анализ

Любая SCADA-система должна обеспечивать выполнение следующих основных функций: HMI (Human-machine interface) -визуализация объекта управления и всех текущих параметров (мнемосхемы); сбор и архивация всех данных, поступающих от контроллеров; отображение данных и оповещение о событиях в системе; ведение журнала событий; разграничение прав пользователей; реализация системы отчётности; реализация специфический функций управления с помощью скриптов [1].

Основной задачей SCADA-системы является обеспечение интерфейса оператора технологического процесса. Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ) в SCADA-системах реализуется в виде мнемосхем, на которых отображается основное оборудование, сигналы, состояние регулирующих органов и другие части системы. Мнемосхема служит в качестве основного посредника при передаче информации от системы оператору или инженеру. Мнемосхемы могут отражать как общую картину состояния системы, технологического процесса, так и состояние отдельных агрегатов, устройств, значения параметров и т.п.

Качественно разработанная мнемосхема позволяет существенно повысить эффективность работы производства. Грамотно продуманная визуализация производственного процесса сокращает время, необходимое оператору для реакции на события, происходящие в технологической схеме и позволяет получить инструмент для удобного и своевременного управления всей установкой, линией, цехом.

Верхним уровнем любой системы автоматизации является комплекс аппаратных и программных средств, выполняющих роль полуавтоматического диспетчерского узла АСУТП, ядром которого служит компьютер. Человек-оператор участвует в такой системе как одно из функциональных звеньев верхнего уровня управления. У такого подхода наряду с положительными имеются и отрицательные стороны. Положительным является то, что круг функциональных обязанностей оператора заранее определен, и от него не требуется детального знания всего технологического процесса. Другими словами, управлять процессом способен не только квалифицированный технолог. Отрицательные стороны - следствие того, что уменьшается гибкость управления за счет снижения влияния на технологический

процесс. Поэтому разработчикам АСУ ТП приходится учитывать дополнительные требования, необходимо не только принять во внимание аппаратную составляющую процесса, не только подобрать режимы работы оборудования, но и нужно также разработать надежное и корректно работающее программное обеспечение (ПО). Наилучший вариант организации такой работы - когда одна и та же группа разработчиков отвечает и за технологический регламент процесса, и за выбор и отладку оборудования, и за разработку программного обеспечения. В данном случае разработчики должны быть одинаково компетентны и в технологии конкретного процесса, и в применении специализированного оборудования, и в разработке и применении сложных управляющих, сервисных и коммуникационных программ.

Но подобрать такую команду бывает зачастую неосуществимо. Выход из этой ситуации был найден в создании методов «программирования без реального программирования», доступных для понимания не только программисту, но и инженеру-технологу. В результате появились программные пакеты для создания интерфейса «человек-машина». Оказалось, что большинство задач, стоящих перед создателями ПО верхнего уровня АСУ ТП различных отраслей промышленности, достаточно легко поддается унификации, потому что функции оператора/диспетчера практически любого производства достаточно унифицированы и легко поддаются формализации. Базовый набор функций SCADA-систем предопределен ролью этого ПО в системах управления (ЧМИ) и реализован практически во всех интегрированных пакетах [2]. Это:

- сбор информации с устройств нижнего уровня системы автоматизации (датчиков, контроллеров);
- прием и передача команд оператора/диспетчера на программируемые логические контроллеры (ПЛК) и исполнительные устройства (дистанционное управление объектами);
- взаимодействие с информационной системой предприятия (с вышестоящими службами) по сетевым каналам;
- отображение в удобной для восприятия форме параметров технологического процесса и состояния оборудования с помощью мнемосхем, таблиц, трендов и т.п.;
- оповещение об аварийных ситуациях и событиях, связанных с управляемым технологическим процессом и функционированием программно-аппаратных средств АСУ ТП с регистрацией действий эксплуатационного персонала в аварийных ситуациях.
- хранение получаемой информации в архивах;
- представление текущих и архивных данных в виде графиков, трендов;
- вторичная обработка необходимой информации;
- формирование сведений и отчетных документов по созданным на этапе проектирования шаблонам.

К ЧМИ, созданному на базе программного обеспечения SCADA, предъявляется два фундаментальных требования: он должен быть интуитивно понятен и удобен для оператора/диспетчера; единичная ошибка оператора не должна вызывать выдачу ложной команды управления на объект [3].

В мире существует множество различных интегрированных пакетов программ, предназначенных для разработки SCADA-систем. В России и Казахстане наиболее перспективной системой автоматизированного проектирования прикладного ПО АСУ является Trace Mode (продукт компании «AdAstrA Reserch Group»). Trace Mode 6.08 - последний наиболее совершенный релиз продуктов этой компании, позволяющий разрабатывать программное обеспечение как для сложных распределённых в пространстве, так и для малых, локальных АСУ [4].

Экспериментальная часть

Грамотно продуманное графическое представление технологического процесса на

экране монитора является одним из важных этапов при разработке SCADA-системы. Графический аналогичный Windows интерфейс системы Trace Mode 6 интуитивно понятен и достаточно прост. В системе имеется доступ к библиотекам и инструментам изображения различных клапанов, трубопроводов, емкостей, электродвигателей, исполнительных механизмов и другого используемого в технологическом процессе оборудования. Привязка параметров оборудования к потребностям процесса также проста, выполняется за несколько щелчков мышью.

Графическое представление хода выполнения технологического процесса, а также управление этим процессом с помощью графических средств являются одними из главных задач, решаемых SCADA-системой. Для разработки графического интерфейса оператора необходимо подробно изучить автоматизируемый технологический процесс.

В производстве любых безалкогольных напитков предусмотрен процесс их газирования. Охлажденная вода под напором подается в деаэрационный пакет пластин (Д-1), в котором она распределяется по пластинам и стекает вниз. Одновременно с этим из пакета откачивается воздух при помощи вакуум-насоса (Н-1). Деаэрированная вода собирается в отделителе (О-1), который соединен с вакуум-насосом. Частицы воды, попавшие в вакуумную линию случайно, возвращаются в отделитель. Из него деаэрированная вода шнековым насосом (Н-2) нагнетается в промежуточный сборник (Е-1). В другой такой же сборник (Е-2) непрерывно поступает соответствующий купажный сироп. Вода и сироп в определенной пропорции посредством насосов дозирующего блока подаются в смеситель (С-1). После чего смесь воды и сиропа направляется сначала в пакет пластин первичного насыщения (Д-2), затем в пакет пластин вторичного насыщения (Д-3). Насыщенный напиток собирается в сборнике (Е-3), из которого давлением углекислого газа подается в расходный резервуар разливочной машины. Дозирование воды и сиропа осуществляется аппаратом синхронного действия, который состоит из двух дозаторов, двух насосов и системы для автоматического регулирования регламентного соотношения количеств воды и сиропа в напитке. Смешивание воды и сиропа и насыщение водно-сиропной смеси углекислым газом осуществляются в сатураторе-охладителе. При синхронно-смесительном способе производства безалкогольных напитков достигается высокая степень насыщения напитка углекислым газом при значительно меньшем расходе его для сатурации, повышается биологическая стойкость напитка и обеспечивается постоянство его физико-химических показателей [5].

На основе изучения технологического процесса производства газированных напитков разработаем ее мнемосхему в интегрированной системе (ИС) Trace Mode 6. По ней диспетчер может наблюдать за ходом технологического процесса и поведением системы управления и при необходимости с помощью манипулятора мышь и клавиатуры вмешиваться в процесс управления.

На мнемосхеме изобразим только те технологические аппараты и трубопроводы, которые будут оборудованы датчиками и исполнительными механизмами. Цвет фона и цветовую гамму оборудования и трубопроводов выполним основываясь на максимальном использовании приглушенных цветовых тонов для уменьшения усталости и раздражения обслуживающего персонала. Внутри емкостей будет показываться уровень их заполнения в виде шкалы. Рядом с аппаратами укажем их позиционные обозначения. Трубопроводы представим виде разноцветных линий (для каждого продукта свой цвет).

Для реализации запланированной работы запустим ИС Trace Mode 6. Откроем новый проект и в нем создадим пустой шаблон экрана (мнемосхемы). После двойного щелчка по названию шаблона Экран#1 появится рабочее поле для размещения на нем элементов мнемосхемы, а в панели инструментов добавится набор кнопок графических элементов.

Далее нужно подключить библиотеку графических элементов. Для этого необходимо

скопировать файл tmdevenv.tmul из поддиректории C:\Users\All Users\AdAstra\Trace Mode IDE 6\Lib в директорию C:\Users\All Users\AdAstra\Trace Mode IDE 6\.

После этого в нижней части Навигатора проекта в левом окне откроем библиотеку стандартных графических компонентов: Библиотеки_компонентов - Пользовательская - Library_1 - Object_1 - Resources. Под пунктом Resources появится набор названий различных технологических элементов (Valves - Клапаны, Tanks - Ёмкости и др.) Каждый из этих элементов нужно с помощью манипулятора мышь перенести из нижнего окна в верхнее на Ресурсы, чтобы использовать их в нашем проекте. Далее с помощью различных графических элементов разработаем мнемосхему АСУ процесса производства безалкогольных газированных напитков. Данная мнемосхема представлена на следующем рисунке.

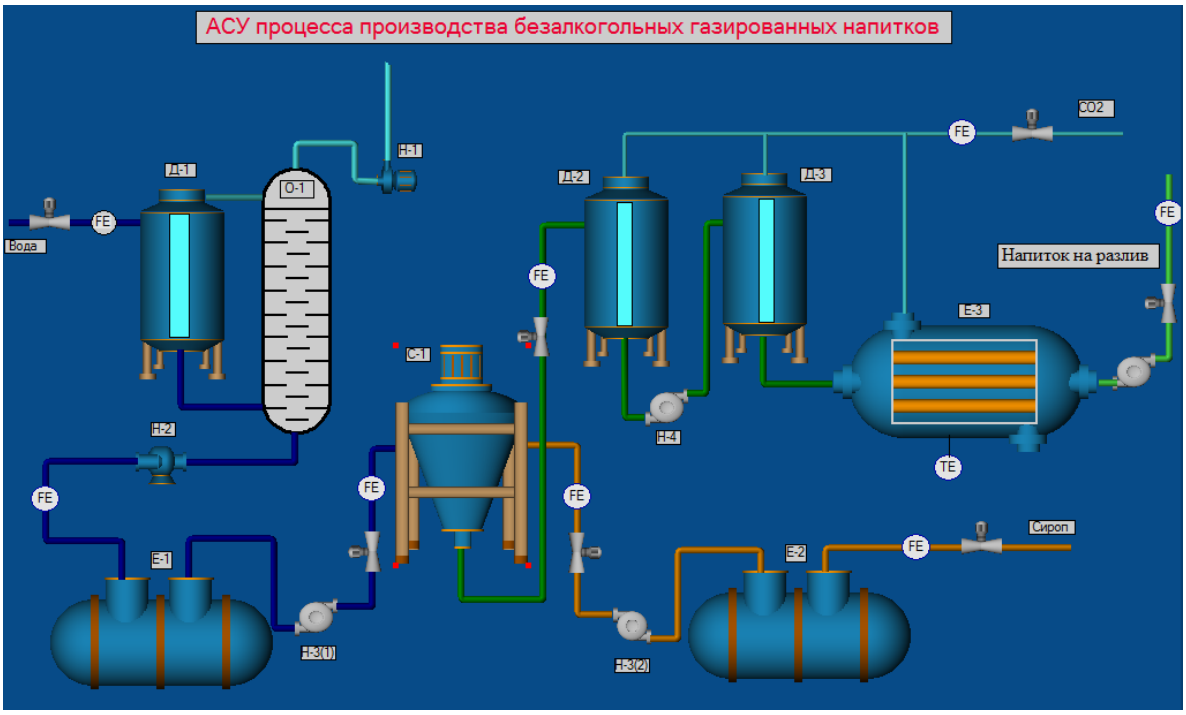


Рис. 1. Мнемосхема АСУ процесса производства безалкогольных газированных напитков, разработанная в интегрированной среде Trace Mode 6

Выводы

Необходимо отметить, что понятие АСУ ТП шире, чем понятие SCADA-система. В технической литературе иногда под SCADA-системами подразумевают АСУ ТП, это не совсем правильно. SCADA-системы создаются именно как системы, позволяющие предоставлять оператору/диспетчеру информационные услуги на верхнем уровне автоматизированного управления технологическим процессом. Но они не способны обеспечить полностью автоматизированное управление от нижнего до верхнего уровня, потому, что это всего лишь программное обеспечение, устанавливаемое на компьютере. А любой технологический процесс протекает не в виртуальной, а в реальной среде и требует кроме ПО, еще различное специфическое оборудование. Сложившаяся практика разработки систем управления различными технологическими процессами свидетельствует о том, что применение SCADA-систем в проектировании АСУ ТП значительно упрощает работу разработчиков и позволяет реализовать надежное и качественное управление при эксплуатации и обслуживании систем.

В связи с этим в нашей работе основное внимание уделено разработке человеко-

машинного интерфейса (мнемосхемы) оператора конкретного технологического процесса. Данная мнемосхема реализована в интегрированной среде Trace Mode 6.

Список литературы

1. Роль SCADA в современной АСУТП. Доступно на: http://myscada.com.ua/pdf (от 10 декабря 2018 г.)
2. Герасимов А.В., Титовцев А.С. Проектирование АСУТП с использованием SCADA-систем. Казань: КГТУ, 2014, 128с.
3. Интегрированные системы управления технологическими процессами. / Под ред. В.Г. Харазов. СПб: Профессия, 2009, 592с.
4. SCADA Trace Mode. Доступно на: http://www.adastra.ru (от 9 января 2019 г.)
5. Радионова И.Е. Технология производства безалкогольных напитков и кваса: Учеб. пособие. СПб: ИТМО, 2015, 105с.

Түін

Мақалада, олардың орындалуын кез келген SCADA-жүйесі қамтамасыз етуі тиіс болатын негізгі функциялар қарастырылады. Оның негізгі міндеті технологиялық процесс операторының адам-машина интерфейсін қамтамасыз ету болып табылады. Сапалы әзірленген мнемосхема жүйеде болып жатқан оқиғаларға реакция жасау үшін операторға қажетті уақытты қысқартуға, бүкіл технологиялық желіні ыңғайлы және уақтылы басқару үшін құралдарды алуға және тұтастай алғанда барлық өндіріс жұмысының тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Газдалған сусындарды өндірудің технологиялық процесін зерттеу негізінде Trace Mode 6 интеграцияланған жүйесінде графикалық интерфейс (мнемосхема) әзірленді. Осы мнемосхеманы әзірлеудің негізгі кезеңдері көрсетілген, ол диспетчер/операторға технологиялық процестің барысын және басқару жүйесінің тәртібін бақылауға, қажет болған жағдайда басқару барысында орындаушы органдарға әсер етуге мүмкіндік береді.

Abstract

The article deals with the main functions, which should be provided by any SCADA-system. It is noted that its main task is to provide the human-machine interface of the process operator. A qualitatively developed mnemonic circuit allows to reduce the time required for the operator to react to the events taking place in the system, to obtain funds for convenient and timely management of the entire production line and, in General, to increase the efficiency of the entire production.

Based on the study of the process of production of carbonated beverages developed graphical interface (mimic) in an integrated system Trace Mode 6. The main stages of development of this mnemonic scheme, which will allow the dispatcher/operator to observe the course of the process and the behavior of the control system, if necessary, to influence the Executive bodies in the process of control, are presented.

УДК 519.6

М.А. Султанов, А.Т. Сейт
к.ф.-м.н., доцент, Международный Казахско-Турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан
магистрант, Международный Казахско-Турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан

ИТЕРАЦИОННЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРАВОЙ ЧАСТИ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ

Аннотация

В работе рассмотрена задача приближенного решения правой части параболического уравнения двуслойным итерационным методом. Так как задача является некорректной задачей, метод регуляризации А.Н.Тихонова применяется в глобальном варианте. То есть, для решения в текущий момент времени привлекаются будущие моменты времени. Решение обратной задачи приведена к вариационной задаче. Предварительно задача симметризируется, после чего записывается двуслойная итерационная схема. Итерационные параметры определяются в соответствии с алгоритмом метода наискорейшего спуска. Контролируется согласованность числа итераций с погрешностями начальных данных. Решение обратной задачи приведена к решению последовательности нескольких прямых задач. Рассмотренный вычислительный алгоритм осуществлен при условии наложения определенных условий на правую часть уравнения. Проведены вычислительные эксперименты с модельными данными. Результаты вычислительных экспериментов показали существенную зависимость точности решения обратной задачи восстановления правой части уравнения от точного решения.

Ключевые слова: Обратная задача, метод регуляризации, погрешность, оператор, сопряженная задача, двуслойная схема, итерационный параметр

Введение

В работе рассматривается обратная задача восстановления правой части для одномерного уравнения теплопроводности. Уравнение теплопроводности описывает различные тепловые процессы происходящие в твердых телах, в технических системах различного назначения [1]. Как известно [2, 3], для уравнений математической физики, которые являются математическими моделями различных физических процессов и явлений, ставятся прямые и обратные задачи. В настоящее время прямые задачи для уравнений математической физики исследованы достаточно полно и для их решения разработаны соответствующие методы решения, и они в большинство случаев являются корректными задачами. А в обратных задачах необходимо найти коэффициенты уравнения, или правую часть уравнения, или начальное условие, или граничные условия по некоторому дополнительному условию. Обычно эти коэффициенты уравнений как раз и описывают физические параметры рассматриваемых сред. Обратные задачи находят все более широкое применения во многих областях науки и техники. Это обусловлено в первую очередь тем, что обратные задачи являются причино-следственными, т.е. по известному последствию необходимо найти причину процессов или явлений и они как правило, относятся к некорректным задачам, поэтому для их решения надо применять регуляризирующие алгоритмы [4, 5].

В настоящей работе исследуется обратная задача восстановления правой части параболического уравнения итерационным методом. При этом мы используем метод глобальной регуляризации [6].

Постановка задачи

Пусть $W_T = \bar{\Omega} \times [0,T]$, $\bar{\Omega} = \{x \mid 0 \le x \le l\}$, $0 \le t \le T$, афункция $u(x,t)$ удовлетворяет уравнению

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}\left(k(x)\frac{\partial u}{\partial x}\right) + f(x,t), 0 < x < l,\ 0 < t \le T, \quad (1)$$

и условиям

$$u(0,t) = 0, u(l,t) = 0,\ 0 < t \le T, \quad (2)$$

$$u(x,0) = 0,\ 0 \le x \le l. \quad (3)$$

где $k(x) \ge k > 0.$

В прямой задаче (1)-(3) надо найти решение $u(x,t)$ по известным коэффициенту $k(x)$ и правой части $f(x,t)$. В обратной задаче, которую мы будем рассматривать, неизвестной является функция $f(x,t)$, т.е. правая часть уравнения, а само решение считается неизвестной. При известном решении $u(x,t)$ правая часть вычисляется явно по формуле

$$f(x,t) = \frac{\partial u}{\partial t} - \frac{\partial}{\partial x}\left(k(x)\frac{\partial u}{\partial x}\right) +, 0 < x < l,\ 0 < t \le T \quad . \quad (4)$$

Некорректность рассматриваемой нами обратной задачи проявляется в неточном задании решения:

$$\left\| u_\delta(x,t) - u(x,t) \right\| \le \delta,$$

где параметр δ определяет уровень погрешностей.

Метод глобальной регуляризации Тихонова

Для построения численного алгортма решения обратной задачи будем использовать метод регуляризации А.Н.Тихонова. Вычислительный алгоритм относится к так называемым глобальным алгоритмам, в которых для определения решения на заданный момент времени привлекается будущие моменты времени.

Введем необходимые определения и обозначения. Пусть $L_2(\Omega)$ – гильбертово пространство,скалярное произведение и норму в этом пространстве введем обычным образом:

$$(v,w) = \int_\Omega v(x)w(x)dx, \quad \|v\|^2 = (v,v) = \int_\Omega v^2(x)dx.$$

Для функций $v(x,t), w(x,t) \in \mathcal{H}$, где $\mathcal{H} = L_2(W_T)$ положим

$$(v,w)^* = \int_0^T (v,w)\,dt = \int_0^T \int_\Omega v(x)\,w(x)\,dxdt,\ \|v\|^* = \left((v,v)^*\right)^{1/2}.$$

На множестве функций, которые удовлетворяют условию (2), определим следующий оператор

$$\mathcal{A}v = -\frac{d}{dx}\left(k(x)\frac{du}{dx}\right).$$

Как известно [7], Оператор $\mathcal{A}$ в $L_2(\Omega)$ является положительно определенным и самосопряженным оператором:

$$\mathcal{A} = \mathcal{A}^* \geq mE, \quad m = k\frac{\pi^2}{l^2}.$$

Тогда обратная задача (2)-(4) записывается в таком виде

$$f = \mathcal{D}u, \tag{5}$$

гдеоператор

$$\mathcal{D}u = \frac{du}{dt} + \mathcal{A}u \tag{6}$$

определен на множестве функций, удовлетворяющих начальному условию (3). Для входных данных имеем

$$\|u_\delta - u\|^* \leq \delta. \tag{7}$$

Уравнение Эйлера, при использовании метода регуляризации А.Н.Тихонова для решения обратной задачи восстановления f_δ, имеет вид

$$\left(E + \alpha\mathcal{D}^*\mathcal{D}\right) f_\alpha = \mathcal{D}u_\alpha. \tag{8}$$

Непосредственными вычислениями несложно показать, что при условии, что $v(x,0) = 0$, а $w(x,T) = 0$, оператор $\mathcal{D}^*$ определяется как

$$\mathcal{D}^*w = -\frac{dw}{dt} + \mathcal{A}w \tag{9}$$

на множестве функций

$$w(x,T)=0, \quad 0\le x\le l. \tag{10}$$

Если известно правая часть $f(x,t)$, то из решения краевой задачи (1)-(3) однозначно определяется $u(x,t)$. Это обозначим через введением оператора $\mathcal{P}$:

$$\mathcal{P}f = u\,. \tag{11}$$

На практике, как известно, вместо $u(x,t)$ задается функция $u_\delta(x,t)$ и для него выполняется оценка (7). Приближенное решение задачи (7), (11) определим методом регуляризации А.Н.Тихонова, как решение следующей вариационной задачи:

$$J_\alpha(f_\alpha)=\min_{v\in H} J_\alpha(v), \tag{12}$$

где

$$J_\alpha(v)=\left(\left\|\mathcal{P}v-u_\delta\right\|^*\right)^2+\alpha\left(\left\|v\right\|^*\right)^2. \tag{13}$$

Итерационный алгоритм решения обратной задачи

В этом разделе будем построить итерационный алгоритм решения (2)-(4) с применением глобальной регуляризации в варианте (11)-(13). Для применения итерационного метода сначала проведем симметризацию уравнения (11). Тогда двухслойный итерационный метод запишется в виде:

$$\frac{f_{k+1}-f_k}{\tau_{k+1}}+\mathcal{P}^*\mathcal{P}f_k=\mathcal{P}^*u_\delta, \quad k=0,1,\ldots. \tag{14}$$

В этой формуле итерационные параметры τ_{k+1} при использовании метода скорейшегео спуска рассчитываются по формуле:

$$\tau_{k+1}=\left(\frac{\left\|r_k\right\|^*}{\left\|\mathcal{P}r_k\right\|^*}\right)^2, \quad r_k=\mathcal{P}^*\mathcal{P}f_k-\mathcal{P}^*u_\delta,\ k=0,1,\ldots \tag{15}$$

При этом в (14) число итераций согласуется с погрешностью δ. Оно связано с возможностью вычисления значений операторов $\mathcal{P}$ и $\mathcal{P}^*$. Вспомним, что $v=\mathcal{P}f_k$ есть решение прямой задачи

$$\begin{aligned}&\frac{dv}{dt}+\mathcal{A}v=f_k, \quad 0<t\le T,\\ &v(0)=0.\end{aligned} \tag{16}$$

При определений значений сопряженного оператора $w = \mathcal{P}^* v$ решается следующая прямая задача:

$$-\frac{dw}{dt} + \mathcal{A}w = v, \quad 0 \le t < T, \qquad w(T) = 0. \tag{17}$$

Отсюда видно, что при заданном итерационном параметре переход на новую итерацию в соответствии с (14) связан с решением двух прямых задач (16) и (17).

При дискретизации задачи будем использовать равномерную сетку $\overline{\omega}$ сшагом h на интервале $[0,l]$ сохранением за сеточными функциями те же обозначения, что и для функций непрерывного аргумента:

$$\overline{\omega} = \{x \,|\, x = x_i = ih,\ i = 0,1,..., Nh = l\}.$$

Во внутренних узлах сетки дифференциальный оператор $\mathcal{A}$ будем приближать следующей разностным оператором

$$Ay = -\left(ay_{\bar{x}}\right)_x, \quad x \in \omega,$$

где $a(x) = k(x - 0.5h)$.

В сеточном гильбертовом пространстве $L_2(\omega)$ норму введем соотношением $\|y\| = (y, y)^{1/2}$, где

$$(y, w) = \sum_{x \in \omega} y(x) w(x) h.$$

Как и в случае непрерывного, оператор A на множесте функций, обращающихся в нуль на границе сетки $\overline{\omega}$, при ограничениях $k(x) \ge k > 0,\ q(x) \ge 0$ верна оценка $A = A^* \ge k\lambda_0 E$, где $\lambda_0 = \frac{4}{h^2}\sin^2\frac{\pi h}{2l} \ge \frac{8}{l^2}$.

Прямой задаче (16) поставим в соответствие симметричную разностную задачу

$$\frac{v^{n+1} - v^n}{\tau} + \frac{1}{2}A\left(v^{n+1} + v^n\right) = \frac{1}{2}\left(f_k^{n+1} + f_k^n\right), \quad n = 1,2,..., N_0, \qquad v^0 = 0, \quad x \in \omega. \tag{18}$$

Эта задача в операторной записи имеет вид $v = \mathcal{P} f_k$. Для двумерных сеточных функций определим гильбертово пространство $H = L_2(W_T)$, в которой склярное произведение и норма определены следующим образом:

$$(v,w)^* = \sum_{n=1}^{N_0-1} (v^n, w^n)\tau + \frac{\tau}{2}(v^0, w^0) + \frac{\tau}{2}(v^{N_0}, w^{N_0}),\ \|v\|^* = \sqrt{(v,v)^*}.$$

Сопряженный в H к задаче (18) будет следующая сеточная задача:

$$-\frac{w^n - v^n - 1}{\tau} + \frac{1}{2}A(w^n + w^{n-1}) = \frac{1}{2}(v^n + v^{n-1}), \quad n = 1,2,...,N_0, \qquad (19)$$
$$v^{N_0} = 0, \quad x \in \omega.$$

Задаче (19) соответствует компактная запись $w = \mathcal{P}^* v$. В соответствии с (14) итерационный метод записывается в следующем виде

$$\frac{f_{k+1} - f_k}{\tau_{k+1}} + \mathcal{P}^* \mathcal{P} f_k = \mathcal{P}^* u_\delta, \quad k = 0,1,.... \qquad (20)$$

На первом этапе алгоритма проводится вычисление правой части $\mathcal{P}^* u_\delta$. Для этого решается краевая задача типа (19). Вычисление невязки $r_k = \mathcal{P}^* \mathcal{P} f_k - \mathcal{P}^* u_\delta$ требует на каждом шаге решение двух краевых задач (18) и (19). Расчет итерационных параметров проводится по формуле:

$$\tau_{k+1} = \left(\frac{\|r_k\|^*}{\|\mathcal{P}^* r_k\|^*} \right)^2, \quad k = 0,1,....$$

Вычисление $\mathcal{P} r_k$ связано с решением дополнительной задачи типа (18). В качество параметра регуляризации выступает число итераций $K(\delta)$ в (20).

Заключение

В работе предложен итерационный метод приближенного решения обратной задачи восстановления првой части параболического уравнения. Особенность итерационного уточнения правой части заключается в том, что здесь явно прослеживается идея обратной задачи восстановления правой части через последовательное решение набора прямых задач. При этом мы используем метод глобальной регуляризации А.Н.Тихонова. Работоспособность предложенного алгоритма были проверены в вычислительных расчетах на модельных данных при различных уровнях погрешности в начальных данных. Наблюдалось существенная зависимость точности восстановления от точного решения. Оно связано сужением класса искомых правых частей в связи с выполнением однородных условий на части границы расчетной области.

Список литературы

1. Бек Дж., Блакуэлл Б., Сент-Клэр Ч.,мл. Некорректные обратные задачи теплопроводности. М.: Мир, 1989, 312с.
2. Лаврентьев М.М., Романов В.Г., Шишатский С.П. Некорректные задачи математической физики и анализа. М.: Наука, 1980, 287с.
3. Алифанов О.М., Артюхин Е.А., Румянцев С.В. Экстремальные методы решения некорреткных задач. М.: Наука, 1988, 288с.
4. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. М.: Наука, 1979, 288с.
5. Бакушинский А.Б., Гончарский А.В. Итерационные методы решения некорректных задач. М: Наука, 1989, 128с.
6. Самарский А.А:, Вабищевич П.Н. Численные методы решения обратных задач математической физики. М.: Едиториал УРСС, 2004, 480с.
7. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. М.: Наука, 1988, 512с.

Түйін

Жұмыста пара болалық теңдеудің оң жағын тіктеу кері есебін екі қабатты итерациялық әдіспен жуықтап шешу мәселесі қарастырылған. Есеп қисынсыз есеп болғандықтан А.Н.Тихоновтың регуляризация әдісі глобаль вариант жағдайында қолданылған. Яғнишешімді ағымдық уақыт моментінде анықтау үшін болашақ уақыт моменттері пайдаланылады. Кері есепті шешу вариациялық есепті шешуге келтірілген. Екі қабатты итерациялық әдісті қолданудан алдын есеп симметризацияланады, содан кейін екі қабатты итерациялық схема жазылады. Итерациялық параметрлер жылдам түсу әдісі алгоритміне сай анықталады. Итерация саны бастапқы берілгендердегі қателікпен үйлесімді болуы қадағаланады. Кері есепті шешу бірнеше тура есептер тізбегін шешуге келтірілген. Қарастырылған есептеу алгоритмі теңдеудің оң жағына белгілі бір шарттар қойылған жағдайда жүзеге асырылған. Модельдік берілгендермен есептеу тәжірибелері жүргізілген. Есептеу тәжірибелерінің нәтижелері теңдеудің оң жағын тіктеу кері есебінің дәлдігі дәл шешімнен елеулі тәуелділігін көрсетті.

Abstract

The paper considers the question of an approximate solution of the inverse problem of reconstructing the right-hand side of a parabolic equation by a two-layer iterative method. Since the problem is an ill-posed problem, the method of regularization of A.N. Tikhonov was used in the version of global regularization. That is, future time points are used to determine the solution at the current time. To use a two-layer iterative method, the problem is first symmetrized, after which a two-layer iterative scheme is written. Iterative parameters are determined in accordance with the algorithm of the fastest descent method. It is controlled that the number of iterations is consistent with the errors in the initial data. The inverse problem is reduced to solving a sequence of several direct problems. The considered computational algorithm is implemented in the case of certain restrictions on the right-hand side of the equation. Computational experiments on model data were performed. The results of computational experiments showed a significant dependence of the accuracy of the solution of the inverse problem of restoring the right-hand side of the equation on the exact solution.

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ
PEDAGOGICAL SCIENCES AND HUMANITIES

UDC 371:378.147

A.M. Abdukhalykov, Z.K. Dzhakipbekova
Doctor of Medical Sciences, Acting Professor, International Kazakh-Turkish University named after Kozha Ahmet Yasawi, Shymkent, Kazakhstan
Candidate of Medical Sciences, International Kazakh-Turkish University named after Kozha Ahmet Yasawi, Shymkent, Kazakhstan

EXPERIENCE OF USING OF BUSINESS GAMES AT TRAINING OF PHYSIAN-INTERNS

Abstract

Continuously improving teaching methods and mastering modern pedagogical technologies is one of the challenges facing education professionals. Using the innovative and interactive methods of teaching, teachers are currently making the quality and excitement of the lesson more effective. Continuous improvement of teaching methods and the development of modern pedagogical technologies is one of the tasks set for educators. During the lesson, using innovative and interactive methods, teachers currently contribute to the quality and interesting conduct of classes. The game gives interns the opportunity to Express their views, to consider the thoughts of others and to form an individual position, as well as to master the skills of working in a team, to strengthen their professional skills.

Key words: innovative approaches to education, business games, improvement of clinical education, self-study.

Introduction: At present, the learning process requires continuous improvement , as there is a change of priorities and social values: scientific progress is increasingly recognized as a means to achieve such a level of production that best meet the constantly rising satisfaction of human needs , the development of the spiritual wealth of the individual.

Modern technologies in the training of doctors-interns include the analysis of industrial conditions, problem solving, business games, training the modeling of professional activities in the process.

The main goal of preparing a modern physician is to prepare a professional who will be able to think logically and solve professional issues as a specialist.

In recent years, one of the methods of modern innovative teaching is focused on business games. This teaching is aimed at developing and strengthening knowledge and skills. The success of a therapist in mastering the profession largely depends on the solution of practical problems of modern medicine, including internal diseases, the application of knowledge.

A large number of clinical symptoms and a variety of differential diagnosis of internal diseases require modern doctors creative approach to the choice of research methods, correct diagnosis, choice of treatment tactics in specific conditions. The methodology of business training is designed to increase the interest of an Intern doctor in the implementation of the educational task, to activate practical skills, to increase activity, motivation, to hold discussions, discussions, analyses between the participants of the game.

Business games teach doctors, interns, learn to correlate each other's thoughts, correctly to perceive criticism, and to cultivate a responsibility for the decisions. In addition, this method of tutoring is of great educational significance for doctors interns and creates a sense of professional

responsibility for the fate of the patients, as the final outcome of the patient's treatment directly depends on the quality of the physician's work.

The first stage is presentation. On the basis of the teacher's task, doctors-interns can model their actions in the game by using different approaches.

Then special attention is paid to strengthening practical skills and creative thinking. In this case, attention will be paid to the know-how of a doctor-intern who knows the methods used in the diagnosis of internal diseases, differentiated diagnosis, and the ability to diagnose the syndrome.

In the process of preparing for a business game, an independent work of the interns takes a special place. They prepare interesting questions, crossword puzzles, and mockery, using many additional literature.

Interns have a great interest in the final competition, during that time the most common answer is answered. This is a significant help in the process of formation of an internist by a future therapist, i.e. in assessing the mobility of thinking of students.

Finally, in order to strengthen and deepen the theoretical knowledge and practical skills of doctors interns, it is best to conduct business games as players will be able to reach agreement, including the emotional experience of collecting their knowledge. Game practitioners - allows the practitioners to show their views, to be able to judge others' opinions and to form a personal position, as well as acquire skills in the team, strengthen their professional skills.

Conclusion: 1.Conducting business games in order to strengthen and deepen the theoretical knowledge and practical skills of interns is effective, as the participants of the game learn to seek agreement, including emotional experience in the accumulation of knowledge.

2.The game gives interns the opportunity to Express their views, to consider the thoughts of others and to form an individual position, as well as to master the skills of working in a team, to strengthen their professional skills.

References

1. Tuzel'baev N.K. Vedenie i obsledovanie bol'ny`x v klinike vnutrennix boleznej: uchebno-metodicheskij kompleks [Maintenance and examination of patients in clinic of internal diseases: educational-methodical complex]. Turkestan, Publ. IKTU, 2000. 60p.
2. Maslova A.M. Essential English for Medical Students: uchebnik - 3-e izd., ispr. i dop. [Essential English for Medical Students: textbook – 3rd edition, revised and supplemented]. Moscow, List N'yu Publ., 2002. 336 p.
3. Klinicheskie razbory`. Vnutrennie bolezni: uchebnoe posobie. Pod red. N.A. Muhina [Clinical discussions. Internal diseases: textbook. Edited by N.A. Muhin]. Moscow, Literra Publ., 2005. 608 p.
4. Amirbekova A.A. Sy`rқatnama (kuratorlyқ paraқ) zhazu ulgisi kәsiptik aurular kursy` bojy`nsha: Әdistemelik nұsқau [Medical history (curatorial list) sample on the course of occupational diseases: guidelines]. Almaty, Iskander Publ., 2006. 32 p.
5. Klinicheskie rekomendacii. Standarty vedeniya bol'nyh: rukovodstvo. Tom 2. [Clinical guidelines. Standards for the management of patients: guide. Volume 2]. Moscow, GEHOTAR-Media Publ., 2008. 1376 p.
6. Dvoreckij L.I. Vnutrennie bolezni. 333 testovy`e zadachi i kommentarii k nim: uchebnoe posobie - 2-e izd., pererab. i dop. [Internal diseases.333 test problems and comments to them: textbook – 2nd edition, revised and supplemented]. /L. I. Dvoreckij , A. A. Mihailov , N. V. Strizhova, V. S. Chistova. Moscow, GEHOTAR-Media Publ., 2010. 160 p.
7. Abduhalyikov A. M., G. A. Shagiyeva, D. E. Iskenderov a, K. A. Sartaeva, O. B. Shahova. Innovaczionny`e napravleniya v mediczinskom obrazovanii. [Innovative directions in medical education]. V sbornike materialov mezhdunarodnogo seminara “Bolonskij proczess i reform` v sisteme vy`sshego obrazovaniya v Kazaxstane. [In compilation of materials of the international

seminar “Bologna process in and reforms in the system of higher education in Kazakhstan.”]. Turkestan, 2011, pp. 103-106.
8. E. V. Simonyan, V. A. Ushakov. Rol` delovoj igry` v proczesse formirovaniya prakticheskix navy`kov studentov starshix kursov, obuchayushhixsya po speczialnosti "Farmacziya". [The role of business game in the process of formation of practical skills of senior students enrolled in the specialty "pharmacy"]. Materialy` II nauchno-prakticheskoj konferenczii “Optimizacziya vy`sshego mediczinskogo i farmaczevticheskogo obrazovaniya: Upravlenie kachestvom i innovatsii” [Materials of the II scientific-practical conference "Optimization of higher medical and pharmaceutical education: quality management and innovation"]. Ekaterinburg, 2012, pp. 108-109.
9. Sh.S. Kalieva, T.K. Sagadatova Daleldi medicina negizderi bojy`nsha aḳparatty -didaktikalyḳ zhinaḳ: Oḳu ḳŭraly` [Information and didactic collection on the basics of evidence-based medicine: textbook]. Karaganda, ZHK"AḴNҰR" Publ., 2013. 182 p.
10. Espenbetova M. Zh. Ob”ektivny`j strukturirovanny`j klinicheskij e`kzamen v sisteme podgotovki semejny`x vrachej: uchebnoe posobie. Tom 1 [Objective structured clinical examination in the system of training family physicians: a training manual Vol. 1]. Almaty, EHVERO Publ., 2015. 208 p.
11. Espenbetova M. Zh. Ob'ektivnyj strukturirovannyj klinicheskij ekzamen v sisteme podgotovki semejnyh vrachej: uchebnoe posobie. Tom 2 [Objective structured clinical examination in the system of training family physicians : a training manual. Vol. 2]. Almaty, EHVERO Publ., 2015. 84 p.

Түйін

Оқытудың әдіс тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру және қазіргі заманғы педагогикалық технологияларды меңгеру- білім беру саласы қызметкерлерінің алдына қойылып отырған міндеттердің бірі. Сабақ барысында инновациялық және интерактивтік әдістемелерін пайдалана отырып, соның ішінде іскерлік ойындарды қолдану, оқытушылар қазіргі таңда клиникалық талдау барысын сапалы әрі қызықты өтуіне алып келеді, және де зерттелген тақырыптың игерілуінің деңгейін биіктетеді.Іскерлік ойын интерн дәрігерлерге өз ойларын айқындап, кәсіпкерлерінің ойларын ұйғарып, дұрыс шешім қабылдауынына ықпал етеді.

Аннотация

Постоянное совершенствование методов обучения и освоение современных педагогических технологий - одна из задач, поставленных перед работниками образования. Во время проведения занятий , используя инновационные и интерактивные методики, в частности, деловых игр, преподаватели в настоящее время способствуют более качественному и интересному проведению клинических разборов, что делает усвоение изучаемой информации более эффективным и результативным. Деловая игра дает возможность стажерам выразить свои взгляды, учесть мысли окружающих и сформировать самостоятельное решение проблемы.

UDC 371.3

A.M. Abdukhalykov, Z.K. Dzhakipbekova
Doctor of Medical Sciences, Acting Professor, International Kazakh-Turkish University named after Kozha Ahmet Yasawi, Shymkent, Kazakhstan

Candidate of Medical Sciences, International Kazakh-Turkish University named after Kozha Ahmet Yasawi, Shymkent, Kazakhstan

SOME QUESTIONS OF OPTIMIZATION OF THE PROCESS OF TEACHING DOCTORS INTERNS

Abstract

The scientific society of medical interns increases the level of theoretical knowledge of medical interns, contribute to find out with the latest scientific achievements in a particular area of medicine, and helps to form up real professionals who are ready to be creative in their work and to assert their scientific views. The role of research work of interns in improving the quality of education in the study of internal diseases is very effective. Research work of interns is of great importance in the process of improving theoretical knowledge , promotes familiarity with modern scientific achievements, the formation of a scientific attitude to their work, increases the desire of interns to become true professionals in their field.

Key words: medical intern, doctor, general practitioner, scientific society, profession.

Introduction: While studying in internship, medical interns learn the basics of their future profession. Profession of being a doctor – is one of the most difficult and responsible. It should be reminded that the activity of a high-skilled specialist always consists of two components: practical skills and scientific research. Science and practice are closely connected. New scientific discoveries expand the practical capabilities of the doctor, increase the efficiency of medical care. Therefore, high-quality professional training of doctors interns is impossible without their involvement in researching work. The first step in the scientific search is the participation in the work of the scientific community of intern physicians (SCI).

MKTU named after Kh.A. Yassaui with the polyclinic and physician departments was founded in 1994 in Shymkent as the clinical base of the medical faculty. For more than 20 years of existence, the departments were headed: from 1994 to 2004 - Ph.D., Professor B.S. Kalimurzina, from 2004 to 2009 Professor N. Tuzelbaev, from 2009 to 2015 Professor Abdukhalykov AM, from 2015 to the present, Ph.D., associate professor Sadyrkhanova G.Zh. and the Department of the GP № 1 Professor Sadykova A.Sh. The scientific directions of the Department were of a successive character with every head in the work of the Scientific Community of Intern physicians (SCI) of the Department. Thus, over the past 20 years, the main object of study for the staff of the Department of Therapy of the Department of GP №1 was regional features of the endocrine system pathology, pulmonary disease of the South Kazakhstan region and effective ways of prevention, treatment and rehabilitation.

The Southern Kazakhstan region has a sharply continental climate, hot summers and a humid, wet and warm winters; in addition, heavy and light industries (petrochemical, nuclear, cement production, textile cluster, etc.) are well developed in the Turkestan region, and there is a multi-profile agriculture sector. In addition, the population suffers from iodine deficiency. All of the above factors create conditions for the development of the pathology of the endocrine and pulmonary system. Therefore, the study of the distribution of endocrine, pulmonary, cardiovascular pathologies in the Southern region of Kazakhstan has also become a key area in the work of SCI.

All teaching staff of the departments take an active part in the organization of research work

of interns. Over the past 10 years, more than 100 interns of the 6th and 7th year courses of study have become participants in the SCI of the Therapy and GP №1 Departments. Under the supervision of the staff of the Department Medical Interns participating in the work of the scientific community of intern physicians (SCI), annually make presentations at cathedral, faculty, institute and university, regional and republican, scientific and practical student conferences, many of them take prizes. According to the plan approved by the staff of the departments, interns engaged in the SCI study the theoretical bases, principles of diagnosis, regional features of the endocrine system pathology, diseases of the broncho-pulmonary and cardiovascular systems of the South Kazakhstan region, study the epidemiological features of these pathologies, clinical features and treatment, participate in the development and implementation of effective ways of prevention, rehabilitation.Along with theoretical knowledge, physicians interns acquire practical skills, master the methods of diagnosis and treatment of the most common pathologies of the endocrine system, diseases of the pulmonary and cardiovascular systems.In this article, we summarized the work of the SNO Department of Therapy and GP GP №1 of the MKTU named after Kh. Yasui for the period from 2010 to 2018.From 2010 to 2018, the Scientific Society of Physicians of the Department's interns held more than 30 meetings, in which 106 members took part; 18 reports were made at conferences of various levels, at 6 conferences the members of the SNO of the department took prizes; issued 16 publications.Analysing the work of the scientific community of medical interns, it should be noted that in addition to studying the theoretical foundations and mastering the latest methods of scientific research, they acquire a number of skills that will be useful in their future scientific and practical activities.For example, publications in collections of conference materials allow young researchers to familiarize themselves with other works in the field of science that they are interested in to expand knowledge in this area. The report of the results of our own research helps to gain experience and skills to speak in front of an unfamiliar audience, answer colleagues' questions and lead a discussion. Assessing the level of own scientific work, the report and presentation of the material in comparison with other participants of the conference can contribute to improving the quality of work of future researchers. Relaxing communication between conference participants and senior colleagues and peers can be helpful in solving research problems. Lectures by lead experts broaden the mind of students. The selection and awarding of winners of the conference creates a competitive spirit and it is a good incentive for new achievements.

Thus, the scientific community of physicians-interns not only improves the level of theoretical knowledge of interns, promotes familiarization with the latest scientific achievements in a certain field of medicine, but also helps the formation of real professionals who are ready to creatively approach their work and defend their scientific views.

Conclusions: 1. scientific society of interns increases the level of theoretical knowledge of interns.

2. promotes familiarization with the latest scientific achievements in a certain area of medicine.

3. it helps to form real professionals who are ready to be creative in their work and defend their scientific views.

References

1. Tuzel'baev N.K. Vedenie i obsledovanie bol'ny`x v klinike vnutrennix boleznej: uchebno-metodicheskij kompleks [Maintenance and examination of patients in clinic of internal diseases: educational-methodical complex]. Turkestan, Publ. IKTU, 2000. 60p.

2. Maslova A.M. Essential English for Medical Students: uchebnik - 3-e izd., ispr. i dop. [Essential English for Medical Students: textbook – 3rd edition, revised and supplemented]. Moscow, List N'yu Publ., 2002. 336 p.

3. Klinicheskie razbory`. Vnutrennie bolezni: uchebnoe posobie. Pod red. N.A. Muhina [Clinical discussions. Internal diseases: textbook. Edited by N.A. Muhin]. Moscow, Literra Publ., 2005. 608 p.
4. Bogatyrev V.G. Osnovy` mediczinskoj diagnostiki vnutrennix boleznej: uchebnoe posobie [Foundations of medical diagnosis of internal diseases: textbook]. Rostov n/D, FENIKS Publ., 2005. 192 p.
5. Amirbekova A.A. Sy`rķatnama (kuratorlyķ paraķ) zhazu ulgisi kášiptik aurular kursy` bojy`nsha: Ádistemelik nùsķau [Medical history (curatorial list) sample on the course of occupational diseases: guidelines]. Almaty, Iskander Publ., 2006. 32 p.
6. Klinicheskie rekomendacii. Standarty vedeniya bol'nyh: rukovodstvo. Tom 2. [Clinical guidelines. Standards for the management of patients: guide. Volume 2]. Moscow, GEHOTAR-Media Publ., 2008. 1376 p.
7. S.A. Belenkova, O.A. Samofalova Osnovny`e problem` so zdorov`em. Anglijskij uchebnik dlya studentov-medikov: uchebnoe posobie - 2-e izd., ispr. i dop. [Essential Health Issues. English text-book for medical studenrs: a tutorial - 2nd edition, revised and supplemented]. Shymkent, YUKGFA Publ., 2009. 116 p.
8. Dvoreckij L.I. Vnutrennie bolezni. 333 testovy`e zadachi i kommentarii k nim: uchebnoe posobie - 2-e izd., pererab. i dop. [Internal diseases.333 test problems and comments to them: textbook – 2nd edition, revised and supplemented]. /L.I. Dvoreckij, A.A. Mihailov , N.V. Strizhova, V.S. Chistova. Moscow, GEHOTAR-Media Publ., 2010. 160 p.
9. E.V. Simonyan, V.A. Ushakov. Nauchno-issledovatelskaya rabota studentov kak sredstvo povy`sheniya kachestva obrazovaniya [Scientific Research work of students as tool of improving the quality of education]. Materialy` II nauchno-prakticheskoj konferenczii "optimizacziya vy`sshego mediczinskogo i farmaczevticheskogo obrazovaniya: menedzhment kachestva i innovaczii [Materials of the II scientific-practical conference "Optimization of higher medical and pharmaceutical education: quality management and innovation"]. Ekaterinburg, 2010, pp. 108-109.
10. Abduhalyikov A. M., G. A. Shagiyeva, D. E. Iskenderov a, K. A. Sartaeva, O. B. Shahova. Innovaczionny`e napravleniya v mediczinskom obrazovanii. [Innovative directions in medical education]. V sbornike materialov mezhdunarodnogo seminara “Bolonskij proczess i reform` v sisteme vy`sshego obrazovaniya v Kazaxstane. [In compilation of materials of the international seminar “Bologna process in and reforms in the system of higher education in Kazakhstan.”]. Turkestan, 2011, pp. 103-106.
11. E.V. Simonyan, V.A. Ushakov. Rol` delovoj igry` v proczesse formirovaniya prakticheskix navy`kov studentov starshix kursov, obuchayushhixsya po speczialnosti "Farmacziya". [The role of business game in the process of formation of practical skills of senior students enrolled in the specialty "pharmacy"]. Materialy` II nauchno-prakticheskoj konferenczii “Optimizacziya vy`sshego mediczinskogo i farmaczevticheskogo obrazovaniya: Upravlenie kachestvom i innovatsii” [Materials of the II scientific-practical conference "Optimization of higher medical and pharmaceutical education: quality management and innovation"]. Ekaterinburg, 2012, pp. 108-109.
12. Sh.S. Kalieva, T.K. Sagadatova Daleldi medicina negizderi bojy`nsha aķparatty -didaktikalyķ zhinaķ: Oķu ķùraly` [Information and didactic collection on the basics of evidence-based medicine: textbook]. Karaganda, ZHK"AĶNҰR" Publ., 2013. 182 p.
13. Kalieva Sh. S. Daleldi medicina negizderi bojy`nsha aķparatty` -didaktikalyķ zhinaķ: Oķu ķùraly` [Information and didactic collection on the basics of evidence-based medicine: textbook] /SH. S. Kalieva , T. K. Sagadatova. Karaganda : ZHK"AĶNҰR" Publ., 2013. 182 p.
14. Espenbetova M. Zh. Ob”ektivny`j strukturirovanny`j klinicheskij e`kzamen v sisteme podgotovki semejny`x vrachej: uchebnoe posobie. Tom 1 [Objective structured clinical examination in the system of training family physicians: a training manual Vol. 1]. Almaty, EHVERO Publ., 2015. 208 p.

15. Espenbetova M. Zh. Ob'ektivnyj strukturirovannyj klinicheskij ekzamen v sisteme podgotovki semejnyh vrachej: uchebnoe posobie. Tom 2 [Objective structured clinical examination in the system of training family physicians : a training manual. Vol. 2]. Almaty, EHVERO Publ., 2015. 84 p.

Аннотация

Роль научно-исследовательской работы врачей-интернов в повышении качества образования в изучении внутренних болезней очень высока.

Участие врачей интернов в научно-исследовательских проектах: сбор материала, применение различных методик обследований и лечения, публикации и оглашение результатов исследований на научно-практических конференциях является частью обучающего процесса. Научно-исследовательская работа врачей-интернов имеет большое значение в процессе совершенствования теоретических знаний, способствует знакомству с современными научными достижениями, формированию научного отношения к своей работе, повышает стремление врачей-интернов стать настоящими профессионалами своего дела.

Түйін

Ішкі аурулар бойынша білім сапасын жоғарылату санатында дәрігер-интерндердің ғылыми-зерттеу жұмысының маңызы өте жоғары.

Интерндердің ғылыми-зерттеу жобаларына қатысуы: материалды жинау, зерттеу мен емдеудің әр түрлі әдістерін қолдану, ғылыми-практикалық конференцияларда зерттеу нәтижелерін жариялау және басылым орындарына жіберу оқыту процесінің бір бөлігі болып табылады. Дәрігер-интерндердің ғылыми-зерттеу жұмысы теориялық білімді жетілдіру процессінде үлкен маңызға ие , қазіргі ғылыми жетістіктермен танысуға, өз жұмысына ғылыми көзқарасты қалыптастыруға ықпал етеді, дәрігер-интерндердің өз ісінің нағыз кәсіпқойы болуға ұмтылысын арттырады.

УДК 81'373

Р.Ш. Байдуллаева, Г.Ж. Тастанова, Н.А. Есимханова, Н.Б. Айнабеков

старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

к.п.н., старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

магистр, старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

СРАВНИТЕЛЬНО-СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РУССКИХ И АНГЛИЙСКИХ ЗООМОРФНЫХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ

Аннотация

Статья посвящена сравнительно-сопоставительному анализу фразеологизмов с зоонимным компонентом в английском и русском языках, используемых для описания различных аспектов человека и его деятельности.

Цель работы заключается в описании и сопоставлении семантических и функциональных особенностей фразеологизмов с зоонимным компонентом в английском и русском языках, с учетом их этнокультурной специфики.

Рассмотрены некоторые общесемантические проблемы, связанные с определением своеобразия лексических значений зоонимов; установлены в исследуемых языках континуум зоонимов, имеющих вторичные образные значения, проецируемые на человека; установлены антропоцентрические

признаки зооморфизмов и описаны в синхронном плане соответствующие им семантические поля и микрополя, выявляя и сопоставляя ассоциативные связи з ооморфизмов в разных языках; проведено комплексное сопоставление переносно-образных значений зоонимов русского и английского языков по двум направлениям - образной основе и по тождеству значений, результатом которого должно стать выделение национально-специфических лексических единиц в исследуемых языках; описаны и сопоставлены оценочные значения зооморфизмов, отражающих культурно-национальные представления изучаемых этносов о женщине и мужчине, выявлены соотношение отрицательных женских и мужских характеристик в языках анализа; установлены в исследуемых языках корпус зооморфных характеристик, содержащих в своей семантике отрицательную оценку.

Ключевые слова: зооморфная фразеология, национально - культурная специфика, коннотативные свойства, эмоционально-оценочнуая информация, этноспецифичность, языковая картина мира, лингвокультура, метафора, концепт, библеизмы, семантика.

Языковая картина мира и человеческого бытия имеет множество составляющих, одним из которых являются фаунистическая или зооморфная лексика. В настоящей статье представлено описание зооморфной фразеологии русского и английского языков, являющейся ценнейшим фондом каждого из рассматриваемых языков в целом.

В лексическом значении зооморфизмов, семантических вариантов зоонимов большую роль играют коннотации как неотъемлемые элементы человеческого бытия. Именно в коннотациях, - особых компонентах лексических значений слов, выражающих эмоционально-оценочную информацию об окружающем мире, - воплощается национально - культурная специфика исследуемого фонда языка. Выявить коннотативные свойства ФЕ - значит определить их характерные особенности, их функциональное назначение в жизни языка.

Конец XX века в лингвистике характеризуется антропоцентрическим подходом к языку, осуществляемый через исследование и описание функционирования разных сторон языка (его составных частей, разделов и т.п.), стал основой когнитивного лингвистического направления, требующего детального изучения и описания. Следует заметить, что проблема описания, бытования, функционирования языков остаётся одной из самых актуальных в современном языкознании.

Актуальность изучения фразеологических единиц с компонентом зоонимом в русском и английском языках обусловлена необходимостью выявления общих и специфических особенностей сопоставляемых языков. Особый интерес представляет проблема поиска межъязыковых соответствий и учет национальной специфики при переводе фразеологизмов с одного языка на другой.

Анализ проведен на материале фразеологических единиц русского и английского языка с зоонимным компонентом. В работе использованы фразеологические единицы, взятые из Англо-русского фразеологического словаря А.В. Кунина [1], Фразеологического словаря русского языка Д.Э. Розенталя и В.В. Краснянского [2].

Человек никогда не обходился без животных. Поэтому их образы занимают прочное место в построении фразеологических единиц каждого развитого языка. Фразеологизмы с названиями животных отражают:

-- физические свойства (сильный как лошадь, зоркий как рысь, нюх как у собаки, ловкий как обезьяна);

-- внешний облик (толстый как боров, с козлиной бородкой);

-- психические свойства (злой как собака, упрямый как бык, упёрся как бык);

-- интеллект или его отсутствие (глуп как сивый мерин, уставиться как баран на новые ворота);

-- повадки, умения, навыки, черты (повторять как попугай, хитрый как лиса, галдят как

сороки).

При исследовании ФЕ с названиями животных выявлены основные источники их происхождения:

1. Наблюдения человека за свойствами и особенностями поведения животных.

2. Библейские сюжеты.

3. Античная мифология и история.

4.Художественные произведения.

Источники происхождения фразеологических единиц весьма разнообразны. Во многих из них отражаются традиции, обычаи и поверья народов, различные реалии и факты истории. Многие фразеологизмы – литературного происхождения. Литературные произведения становятся важнейшим источником заимствованных фразеологизмов. Среди них как наиболее значимые следует назвать Библию, античную мифологию и литературу. Библейское происхождение имеют, например, фразеологизмы to cast pearls before swine «метать бисер перед свиньями», cherish as the apple of one's eye - «беречь как зеницу ока», to everything there is a season - «всему своё время», the Promised Land – «земля обетованная» и многие другие.

Фразеологизмы библейского происхождения, из античной мифологии, из греческой и римской литературы имеют место в английском языке, представляя собой кальки с их прототипов. Ср., например, англ. A Trojan horse; рус. Троянский конь; англ., Man is a wolf to a man; рус., Человек человеку волк.

В качестве английских зоофразеологизмов, в основе которых лежат библейские сюжеты, можно привести такие как: the lion's mouth – «опасное место», the golden calf – «власть денег», the fatted calf – «обильное угощение», a dead dog – «ненужная, бесполезная вещь».

В русском языке библеизмами являются, к примеру, следующие устойчивые выражения: рус.: *козёл отпущения, Валаамова ослица, живая собака лучше мёртвого льва.*

Совпадения анималистических образов в разных языках может также проявляться в результате заимствования высказываний из латинских и древнегреческих текстов. В силу того, что доступ к культурному наследию древности имели различные народы, данные культурологические единицы прижились в каждом из анализируемых языков. Например, рус.: *рыба тухнет с головы, Авгиевы конюшни, собака на сене;* англ.: a Trojan horse, a dog in the manger.

Вторая группа – это единицы, представляющие сходные сюжеты при помощи неодинаковых зооморфических образов. Среди них выделяются такие смысловые пласты, как отношение к труду, к проблеме жизненных предпочтений, а также представление таких понятий, как лень – безделье, ложь – фантазия и т.д.

Этноспецифичность проявляется в использовании неодинаковых зооморфических образов при совпадении сюжетов и смыслов (например, в лексико-семантической группе ‘лень - безделье’ можно выделить рус.: *считать ворон, гонять собак,* англ.: to shoe the goose, lizard «дармоед, тунеядец»).

В таком универсальном пласте картины мира, как «жизненные приоритеты» различные зооморфические образы передают мысль о большей ценности малого, нрреального по сравнению с большим, но недоступным. Ср., например, рус.: *лучше синица в руках, чем журавль в небе;* англ.: a bird in the hand is worth two in the bush.

Третья группа единиц выражает уникальные, национально-специфические смыслы. Национально-культурная семантика отражается во фразеологических единицах, этимологически восходящих к прецедентным текстам, среди которых приоритет принадлежит в русской лингвокультуре басням И. А. Крылова – *попрыгунья-стрекоза, слона-то я и не приметил;* а также произведениям Н. В. Гоголя – *борзыми щенками брать,* М. Е.

Салтыкова-Щедрина – *премудрый пескарь, карась-идеалист, орёл-меценат,* в английской – художественным произведениям таких авторов, как Шекспир – very like a whale! «так я вам и поверил, ну конечно! как бы не так!»; scotch the snake not kill it «временно обезвредить врага»; Л. Кэрролл – as mad as a March hare «сумасшедший, спятивший».

Национальная специфика зооморфных единиц проявляется в различных приоритетах человеческой деятельности, свойств характера, предпочитаемых или осуждаемых личностных качеств мужчин и женщин в различных лингвокультурах, а также в том, что одному и тому же животному говорящими на различных языках, могут приписываться различные человеческие качества, или же различные животные могут быть «носителями» одного и того же качества.

Источниками национально-специфических особенностей зооморфных единиц могут служить различия животного мира, особенностей жизненного уклада, характера трудовой деятельности, системы ценностей, исторических условий формирования языка определённого этноса и т.п. [3].

Зоофразеологизмы в русском языке являются прямым отображением этнокультурных условий, в которых формировался лексический фонд этого языка. Зооморфизмы, как и другие образно-выразительные фразеологические единицы, придают речи особую яркость, красочность. Это достигается тем, что в их построении удачно использованы самые разнообразные средства образной выразительности: переносное, метафорическое значение, сравнение, гипербола, аллитерация и т. д.

Зооморфизмы выражают оценку состояния лица, оценку действий и манеры поведения лица, некоторые черты внешнего облика человека получают свою эмоциональную оценку в системе анималистической метафорики: *мокрая курица* – «человек нелепого и жалкого внешнего вида», *драная кошка* – «женщина исключительной худобы, крайне измождённая», *слон в посудной лавке* – «человек исключительно неповоротливый, неуклюжий», *змея в корсете* – «человек исключительно тоненький, худенький». Образы всех перечисленных выше зооморфизмов не только собственно метафорические, но в значительной степени и гиперболические (реально даже самое невесомое и тоненькое создание всё-таки полнее змеи в корсете) [4].

Создание отношений сопоставления сем и коммуникаций (компаративной лиги) преследует оценочно-характеристические цели. Одна сема сопоставляется с другой (оценочно-характеристической) в рамках одного предложения или в пределах одного словосочетания (члена предложения). Идея этого сопоставления выражается с помощью специального слова-индикатора (сравнительного слова), которое обычно бывает представлено союзом (как будто, словно), является языковым выражением этой связи: *человек без родины* (первая сема) *что соловей без песни* (вторая сема, оценочно-характеристическая), *мать при детках что птица в клетке.* Сопоставление идёт чаще всего по какому-либо свойству или действию, которое является общим или сходным для двух предметов, отражённых в двух семах. В этом случае в состав сравнения включается специальное слово (прилагательное или глагол), которое является языковым выражением этой связи: *он голоден как волк, он поёт как курский соловей.*

Существует также комплекс компаративов с константным компонентом «нужен»: *нужен как собаке пятая нога, нужен как рыбе зонтик, нужен как слону перчатки, нужен как мартышке книжки* (предмет в сочетании с реально несовместимым с ним предметом [5].

Устойчивые сравнения как средства изобразительности разделяются на два основных типа: 1) сравнения позитивной оценки и 2) сравнения негативной оценки. Рассмотрим их последовательно. Сравнения позитивной оценки делятся на два разряда: 1) поэтические сравнения и 2) живописующие компаративы.

1.Поэтические сравнения (наглядно-образная основа даёт поэтический рисунок, с

наибольшей полнотой и отчётливостью выражающий ту особенность, которая заинтересовала нас в объекте мысли): *плывёт как лебедь белая.*

2.Живописующие сравнения (наглядно-образная основа даёт яркий, живописный образ, наглядный и впечатляющий, вызывающий логически чёткое представление о какой-то особенности сравниваемого объекта): *воет как волк на морозе, крутится как белка в колесе, плавает как рыба в воде.*

Второй крупный функционально-изобразительный тип составляет устойчивые сравнения с экспрессией отрицательного отношения к чему-либо или кому-либо. К ним относятся зооморфизмы с различной оценочно-характеристической окрашенностью: неодобрительно-обличительные, иронические, сатирические. В них наглядно-образная основа помогает создать отрицательное, неодобрительное или резко осуждающее отношение к объекту сравнения: *грязен как свинья, любит как собака палку, труслив как заяц, зверем смотреть, надулся как мышь на крупу.* Наглядно-образная основа может давать экспрессивный образ, используемый в сатирических целях: *устойчив как корова на льду, говорит, как лошадь хомут тащит, разговорчив как устрица.*

Зооморфизмам русского языка присуще оценочное значение, т. е. положительная или отрицательная характеристика лица или предмета со стороны его устойчивых, постоянных свойств, а не случайных и временных.

Таким образом, сопоставление с животными даёт большой ряд изобразительных эффектов, создаёт целую серию образно-выразительных средств, которые в отличие от индивидуально-авторских сравнений не только характеризуются общеупотребительностью, определённой частотностью использования, воспроизводимостью, но и не уступают им в чёткости, выразительности образа, в эмоционально-экспрессивных достоинствах.

Зоометафоры демонстрируют, что к положительно оцениваемым личностным качествам мужчины русская культура относит силу, храбрость, смекалку, молодость: *бык, орёл, сокол; брови соболиные, очи соколиные, сам орёл,* а к отрицательным, кроме отсутствия вышеназванных, считают невоспитанность, грубость, безынициативность: *медведь, свинья, козёл, рыба.*

В русском языке много метафор с компонентом-зоонимом. Например, мы говорим *«пустить красного петуха»* вместо *«поджечь».* Такие зооморфизмы образованы в результате переносного употребления словосочетаний и очень многочисленны и разнообразны в русском языке, например: *птица невысокого полёта, подложить свинью, гора родила мышь, лошадь – человеку крылья, свинья в ермолке, синяя птица, белая ворона, вольная птица, гусь лапчатый, канцелярская крыса, крокодиловы слёзы, лебединая песня, медвежий угол, морской волк, осиное гнездо, стреляный воробей, козёл отпущения, собака на сене* [6].

Наглядно-образная основа – это вещественно-наглядное представление на основе отражения простого ощутимого предмета, в роли которого выступает животное, они представляют изображаемое в более яркой, наглядной, красочной форме. Изобразительная функция – это функция живописания: метафорический фразеологизм одевает предмет изображения в яркие, живописные одежды, придаёт почти физическую ощутимость.

Возможность или невозможность семантического сжатия фразеологизма, а при возможности сжатия и «выбор» компонента, конденсирующего семантику фразеологизма, - всё это связано как с особенностями лексико-грамматической структуры фразеологизма, так и с потенциальными лексико-семантическими способностями слова-компонента, вбирающего в себя значение всего фразеологизма. Известно, например, что в русском языке почти любое из названий представителей животного мира (домашних животных, диких зверей, птиц, насекомых и др.) может быть использовано как оценочная характеристика человека (*медведь, лиса, осёл, обезьяна, паук, тюлень, петух* и т.д.), и потому далеко не все

фразеологизмы, включающие в качестве компонента такое название, легко и свободно «редуцируются» в слово, хотя препятствий со стороны мотивированности нет: *белая ворона* – «человек, резко выделяющийся чем-либо среди окружающих его людей, отличающийся чем-либо, не похожий на них» и *ворона* – «о нерасторопном, неловком и рассеянном человеке»; *мокрая курица* – 1. «о человеке, имеющем жалкий вид», 2. «о безвольном, бесхарактерном человеке» и *курица* – «о человеке недалёкого ума, неширокого кругозора, ограниченных интересов»; *заблудшая овца (овечка)* – «человек, сбившийся с правильного жизненного пути» и *овца* – «о робком, безответном человеке»; *буриданов осёл* – «крайне нерешительный человек, колеблющийся в выборе между двумя равноценными решениями и т.п.» и *осёл* – «о глупом, тупом, упрямом человеке». Сможет ли существительное взять на себя данную смысловую нагрузку, - это зависит не только от характера семантики фразеологизма и соответствующей этому характеру смысловой функции его, но и от его способности или неспособности иметь переключаемое значение и выполнять соответствующую смысловую функцию, а также от того, имеет ли уже слово подобное по характеру лексическое значение или нет [7].

На основании проведённого анализа можно сделать следующие выводы. Несмотря на то, что компонентный состав зооморфизмов в рассматриваемых языках довольно схож, существует немало лексем, используемых исключительно или преимущественно во фразеологии одного из языков: червь — книжный червь; ёж — ежовые рукавицы, ежовая голова, ежу понятно; мартышка — мартышкин труд. В английском языке, например, можно выделить: pheasant — to shoot the sitting pheasant — «воспользоваться чьим-то беспомощным положением»; a sparrow in hand is worth a pheasant that flies by — «лучше синица в руке, чем журавль в небе»; silver pheasant — «юная привлекательная аристократка»; oyster — as like as apple to an oyster — «совсем непохожий».

При сопоставлении неблизкородственных английского и русского языков могут встречаться как сходные (например, as cunning (sly) as a fox — хитрый как лиса; as hungry as a wolf — голодный как волк; as quiet as a mouse — тихий как мышь), так и диаметрально противоположные оценки зоонима-компаранта: as dumb as a dog — «молчаливый, безмолвный» — брехать как собака; as stupid as an owl—«глупый» — мудрая сова.

Национальное своеобразие ряда фразеологических единиц определяется тем, встречается в языке-компаранте, например, it is a poor mouse that has only one hole — «старого воробья на мякине не проведёшь», it is a small flock that has not a black sheep — «в семье не без урода».

Проведённый анализ показывает, что для английских фразеологизмов в большей степени, чем для русских, важен тот опыт и знание жизни, которое несут в себе латинские изречения.

В обоих языках представлена традиционная метафора, построенная на сопоставлении человека с животным, отмечена общая тенденция преувеличивать черты, свойственные жителям отдельных стран. В русских зооморфизмах отражён в первую очередь менталитет трудящегося народа. По сравнению с английскими, в русских зооморфизмах представлено гораздо больше ситуаций сельского труда, сельских реалий. В обоих языках присутствуют реалии, концепты с национально-специфической окраской, но в русском языке эмотивный фактор играет большую роль, чем в английском.

Национальная специфика зооморфных единиц проявляется в различных приоритетах человеческой деятельности, свойств характера, предпочитаемых или осуждаемых личностных качеств мужчин и женщин в различных лингвокультурах, а также в том, что одному и тому же животному говорящими на различных языках, могут приписываться различные человеческие качества, или же различные животные могут быть «носителями»

одного и того же качества.

Сопоставительное изучение различных языковых картин мира позволяет установить общие и различные черты в постижении мира разными народами и отображении этого мира во фразеологических фондах, сопоставить проявляющийся во фразеологизмах менталитет народов.

При сопоставлении неблизкородственных английского и русского языков могут встречаться как сходные (например, as cunning (sly) as a fox – *хитрый как лиса*; as hungry as a wolf - *голодный как волк;* as quiet as a mouse – *тихий как мышь*), так и диаметрально противоположные оценки зоонима-компаранта: англ.: as dumb as a dog – «молчаливый, безмолвный» - рус.: *брехать как собака;* англ.: as stupid as an owl – «глупый» - рус.: *мудрая сова.*

Неоднозначные качественные оценки одного и того же компонента в компаративных оборотах могут встречаться и в пределах одного языка. Объяснить это можно, в частности, семантическим несовпадением одного или обоих сопоставляемых компонентов в определённых позициях, что создаёт возможность их антонимичной «омонимии», например, англ.: to work like a dog – «тяжело работать» - as lazy as Ludlam's dog that leaned his head against the wall to bark «ленивый как собака» (ср. также idle dog – «бездельник»); to sleep the sleep of a dog (или to sleep a dog sleep) – «спать чутко, урывками» - to sleep like a dog – «спать без задних ног, крепко спать»; рус.: *собачья душа* – скверный, грубый человек, хам - *собачья преданность.*

Список литературы

1. Кунин А.В. Англо-русский фразеологический словарь. – М.: Русский язык, 1984.
2. 944с.
3. Розенталь Д.Э., Краснянский В.В. Фразеологический словарь русского языка. – М.: ООО «Издательство Оникс», 2008. - 416с.
4. Брославская Е. М. Этнокультурные особенности зооморфизмов в русском, украинском и английском языках // Вестник МСУ, 2001. – т. 4. - № 6. – с. 49 - 52
5. Астахова Э. И., Баранов А. И., Беляева Е. В. Фразеология в машинном фонде русского языка. М.: Наука, 1990 . – 320 с.
6. Гаврин С. Г. Фразеология современного русского языка. – Пермь: «Звезда», 1974. – 220 с.
7. Верещагин Е. М., Костомаров В. Г., Национально-культурная семантика русских фразеологизмов // Словари и лингвострановедение. - М., 1982. – с. 86 - 93
8. Вопросы семантики фразеологических единиц. – Новгород, 1971. – 350 с.
9. Козлова Т.В. Семантика фразеологизмов с названиями животных в современном русском языке. М.: Изд-во МГУ, 2003. –191с.
10. Куражова И.В. Имена животных как отражение ценностной картины мира в английской лингвокультуре. Автореф. дисс... канд. филол. наук. – Иваново, 2007. - 23с.
11. Фразеологический словарь русского языка // http://frazeologia.ru/ … 07.04.2009

Түйін

Мақала адамның әр түрлі аспектілерін және оның қызметін сипаттайтын зооним компоненті бар фразеологизмдерін орыс және ағылшын тілдерінде салыстырмалы түрде талдауға арналған.

Жұмыстың мақсаты - этникалық және мәдени ерекшеліктерін ескере отырып, осы аталған фразеологизмдердің семантикалық және функционалды ерекшеліктерін ағылшын және орыс тілдеріндегі зоонимдік компоненттерімен салыстырып көрсету.

Қарастырылып отырған мәселелер: зоонимдердің лексикалық мәндерінің өзіндік ерекшелігін анықтауға байланысты кейбір жалпы семантикалық мәселелер қарастырылады; зерттелген тілдерде адамға арналған қайталанбас бейнелі мағыналық зоонимдердің жиынтығы белгіленеді; зооморфизмнің антропоцентрлік қасиеттері белгіленеді және тиісті семантикалық өрістері синхронды

түрде сипатталады; әртүрлі тілдердегі зооморфизмдердің ассоциативтік байланыстарын анықтайды және сәйкестендіреді.

Орыс және ағылшын тілдерінің зонимдерінің образдық мағыналарын кешенді түрде салыстыру екі бағытта жүзеге асырылды: зоонимдердің бейнелеу негізі және мағыналық сәйкестікке зерттелген тілдердегі лексикасының ұлттық ерекшеліктері таңдау нәтижесі ие болып табылады. Зерттелген этникалық топтардың әйелдер мен ерлер туралы мәдени және ұлттық идеяларын бейнелейтін зоморфизмдердің бағалау функциялары көрсетіліп, этностың мәдени ұлттық көз-қарастарын сипаттайды және салыстырылды, талдау тілдерінде теріс әйел және ер сипаттамаларының қатынасы анықталады. Зерттелген тілдердің семантикасында теріс бағалауды қамтитын зооморфикалық сипаттамалардың корпусы ұсынылған.

Abstract

The article is designed to provide a comparative analysis of the various aspects of human and its phrasing elements, which describe its activities in Russian and English.

The purpose of the work is to compare the semantic and functional peculiarities of these phraseology with zoonymic components in English and Russian, taking into account ethnic and cultural peculiarities.

Issues considered: Some common semantic questions related to the definition of specificity of lexical values of zoonyms are discussed; In the studied languages there is a set of unique symbolic zoonyms for human beings; the zoomorphism's anthropocentric properties are set and the corresponding semantic fields are synchronously characterized; identifies and identifies associative links between zoomorphisms in different languages.

Comprehensive comparison of the image of zoonyms of Russian and English languages was carried out in two directions: zoning images and national features of lexicon in studied semantic coincidence. Ethnic groups describe and compare national cultural ethnoi views on ethnic and ethical values of women and men, and describe the relationships between male and female characteristics in analytic languages. The semantics of the studied languages are represented by the zoomorphic properties of the corpse containing negative evaluation.

ӘОЖ: 24-673.5:316.28

Р.Д. Дарибаева, М.Ж. Саухамбаева, А.Б. Әтен

п.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

магистр, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

БОЛАШАҚ ӘЛЕУМЕТТІК ЖҰМЫС МАМАНДАРЫНЫҢ КОММУНИКАТИВТІ ТОЛЕРАНТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ МАҢЫЗЫ

Түйін

Қазақстандағы әлеуметтік, экономикалық және саяси үрдістер қоғамның әлеуметтік саласын түбегейлі өзгертті. Бүгінгі таңдағы ащы шындық, тұрғындарды әлеуметтік және мүліктік саралау, босқындар санының көбеюі, жұмыссыздар мен маргиналды топтардың пайда болуына әкеліп соқтырды. Мұндай жағдайларда халықты қолдау мен әлеуметтік көмек көрсету, жеке тұлғалар мен топтағы тұлғалардың жағдайын қалпына келтіру бойынша өзекті мәселелерді шешу талап етіледі. Әлеуметтік жұмыстың мәселелерімен айналысатын мемлекеттік және қоғамдық құрылымдардың құрылуы білікті кадр - әлеуметтік жұмыс мамандарын даярлауды көздейді. Болашақта әлеуметтік қызметкерлер өздері жұмыс істейтін тұрғылықты мекен-жайының дәстүр ерекшеліктерін қабылдауға қабілетті болуы шарт, яғни олар үшін берілген толеранттылық тәрбиенің рөлі зор болмақ. Олай болса, болашақ әлеуметтік қызметкерлер халықаралық диалог мәдениетін иемденуі қажет.

Кілттік сөздер:толеранттылық, коммуникативті толеранттылық, әлеуметтік жұмыс мамандары

Жаңа тұрпатты қоғамда адам өмірі қауіп-қатерге толып (экологиялық апаттар, әлеуметтік-экономикалық дағдарыс, лаңкестік әрекеттер, халықаралық қақтығыстар, т.б.) халықаралық, тұлғааралық қатынастар асқынып, яғни бұл жерде бүкіл қоғамды бейбітшілікке апаратын жолдар туралы ойлануды талап етуде. Осындай жағдайда білім берудің мақсаты мен міндеттерін қайта қарастырылуы жаңа ізгілік парадигма тұрғысынан толерантты тұлғаны тәрбиелеуге деген қажеттіліктен көрінеді. Сондықтан қоғамдағы тереңдетілген өзгерістер жағдайында, білім берудің теориясы мен практикасы алдында, ғылым мен мәдениет алдында маңызды міндет тұр- ол тұлғаны толеранттылыққа алып келетін білім мен сенім, іс-әрекеттің әдістері мен құралдарын қамтамасыз ету.

Қазіргі таңда Қазақстан Республикасының Президенті – Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан – 2050» Стратегиясында «Мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан Халқына Жолдауында және басқа да стратегиялық құжаттарда тұжырымдалған негіз қалаушы қағидат - толерантты мемлекетті қалыптастыру, нақтылап айтқанда «бірлік пен татулық құндылықтарын қоғамның іргетасына, қазақстандық толеранттылықтың негізіне айналдыру» деп жоғары оқу орнына үлкен міндет жүктейді. Себебі, толеранттылық бүкіл қоғамның, жеке адамның тұлға ретінде жоғары дамуының көрінісі болып табылады. Толеранттылық кешенді феномен ретінде адамның өзіне, қоршаған ортаға қарым-қатынасын анықтайды. Осы тұрғыдан алғанда толеранттылық – әлеуметтік жүйенің құндылығы болып саналады. Бұл тұста жоғары білім беру жүйесінде толерантты маман даярлауда басқа адамды түсінудегі негізгі қабілеттерді дамыту, жалпыадамзаттық құндылықтарды қабылдау, түрлі мәдениет арасында диалогқа дайындық басты рөл атқарады. БҰҰ-на мүше мемлекеттер білім беру саласындағы саясат пен арнайы бағдарламалар негізінде толеранттылық пен зорлық-зомбылыққа қарсылық идеясын насихаттау бағытында 16 қарашаны Халықаралық Толеранттылық күні деп жариялауы кездейсоқтық емес.

Б.Г. Ананьевтің тұжырымдауынша адам даму көптеген факторлардың өзара әрекетімен шартталады: тұқымқуалаушылық, қоршаған орта (әлеуметтік, табиғи), тәрбие және оның өзінің іс-әрекеті. Оның ішінде тәрбие – басты фактор болып саналатыны педагогика ғылымындағы аксиома. Сондықтан, қазіргі жаһандану жағдайында өзінің ерекшеліктерін сезіне отырып, басқалармен тең дәрежеде, сыйластықта өмір сүре алатын тұлға тәрбиелеу өзекті мәселелердің бірі. Бұл істе жетістікке жету үшін ең алдымен педагогикалық процестің жетекші субъектісі – педагог-тәрбиеші даярлауға жаңа көзқараспен қарау, оның толеранттылығын қалыптастыру қажет.

Жалпы толеранттылықтың мәні неде? Оның шекаралары қандай және шегі бар ма? Ал, коммуникативті толеранттылық дегеніміз не? Міне, осы сұрақтарға философия, педагогика, психология, әлеуметтану, т.б. гуманитарлық ғылымдар өкілдері жауап іздеп келеді.

«Толеранттылық» (лат. «tolerantia» - шыдам, төзім) терминіне шет тілдері сөздігінде екі мағынада түсініктеме беріледі: 1) бір нәрсеге, біреуге төзімділік, төзу, шыдау; 2) биологиялық, медициналық тұрғыда – иммундық реакцияның жартылай немесе толықтай болмауы, яғни ағзаның ауруға қарсы тұратын антиденелер шығару қабілетінің төмендеуі. Ал педагогикалық сөздіктерде бұл ұғымға «қайсыбір жағымсыз факторға жауап әрекеттің болмауы не бәсеңсуі; оның әсеріне сезгіштіктің төмендеуінің нәтижесі» деген анықтама беріледі.

Толеранттылық құндылық, бағдар және тұлғалық сапа ретінде қарастырылады. «Толеранттылық» сөзінің астарында әртүрлі ұлт мәдениеттердің түсінігіне назар аударарлық:

- tolerancia (испанша) – өзінікінен өзге идеяларды немесе көзқарастарды мойындау қабілеті.
- tolerance (французша) – өзгелерге өзінікінен басқаша ойлауға немесе әрекет етуге жол берілетін қатынас
- tolerance (ағылшынша) – шыдамды болуға даярлық, кішіпейілдік.

- kuan rong (қытайша) – басқаларға қайырымды болуға мүмкіндік беру және қайырымдылықты қабылдау.
- tasamul'(арабша) – кешірім, кішіпейілдік, жұмсақтық, рақымшылдық, жанашырлық, мейірбандық, шыдамдылық, өзгелерге деген пейіл.

Бағыты бойынша толеранттылықты төмендегіше ажыратуға болады:

– сыртқы толеранттылық (өзгелерге) – тұлғаның өзгелердің дербес пікірін, мойындауға, даулы жағдайды әртүрлі жақтан қарастыруға, әртүрлі аспектілері мен дәлелдерін ескеруге мүмкіндік беретін қалыптасқан сенім.

– ішкі толерантталық (ішкі тұрақтылық) – даулы жағдайда тепе-теңдікті сақтау, шешім қабылдау, әрекет ету қабілеті.

Жалпы алғанда, толеранттылықтың негізі - өзінің «басқаға, бөтенге» қатынасын бақылау болып табылады. Бұл күнделікті кездесетін, тұрмыстық деңгейден бастап кәсіби қарым-қатынас жасауға дейінгі аралықты қамтитын мәселе болып саналады. «Толеранттылық» терминін саралау барысында ғалымдар арасында елеулі қайшылықтар туындайды. Біраз жағдайда оны тікелей «төзімділік» сөзімен байланыстырады. Қазақ тілінде «төзім» сөзі «шыдам», «сабыр», «тағат» мағынасында да қолданылады. Яғни, «төзімді болу» - басқаға, оның ісіне, құбылыстарға шексіз төзу, шыдауды білдіреді.

Философиялық жұмыстарда «толеранттылық» түсінігі басқа адамдардың көзқарастарына, мінез-құлқына, сеніміне төзімді қарым-қатынасын (И.А. Ильин), сананың орнатылуына және қоғамдық қатынастарды ұйымдастыру қағидасына негізделеді (Г.И. Петрова), өз тәжірибесін және сыни диалогты кеңейтуге бағытталуын білдіреді (В.А. Лекторский). Әлеуметтану әдебиеттерінде толеранттылық - қоғамдық сананың құрылымында, белгілі бір әлеуметтік мекеменің жұмыс істеу саласында, топаралық өзара әрекеттесу жүйесінде (М.С. Мацковский, Л.А. Николаева) құндылықтар жүйесін білдіреді. Психологиялық-педагогикалық жұмыстарда «толеранттылық» терминіне нақты түсінік жоқ. Алайда көптеген ғалымдар толеранттылық адамның қоршаған әлемге қатынасын анықтайтын құндылық деп санайды (А.Г. Асмолов, Н.А Асташова, С.К.Бондырева, Г.У. Солдатова); өзгелердің пікіріне құрметпен қарауға, өзара түсіністік пен ынтымақтастыққа дайындықта (С.К.Бондырева, Г.Оллпорт) танытқан лайықты мінездеме. Осылайша, толеранттылық өзінің құндылықтары мен мүдделері бар және оларды қорғауға дайын, бірақ сонымен бірге басқа адамдардың көзқарастары мен құндылықтарын құрметтейтін жетілген адамның өмірлік жағдайының маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

Толеранттылық ұғымына педагогика ғылымы тұрғысынан түсініктеме беруге әсіресе соңғы онжылдықта Г.Д. Дмитриев, А.В. Логинов, А.С. Меньшиков, В.В. Самсонов, М.Б. Хомяков, Дж. Грей, Б. Берри, М. Мараверс, М. Уолцер, т.б. тарапынан үлкен қадамдар жасалды.

Адамдар басқа адамдармен қарым-қатынас жасау барысында көрінетін толеранттылығын зерттеушілер коммуникативті толеранттылық деп атайды. Коммуникативті толеранттылық - толеранттылықтың ерекше түрі.

В. В. Бойко коммуникативті толеранттылықты "адамның жағымсыз және қолайсыз, оның пікірінше, өзара іс-қимыл бойынша серіктестердің психикалық жағдайы, қасиеттері мен іс-әрекеттеріне төзімділігінің дәрежесін көрсететін адамдарға қарым-қатынасының сипаттамасы".

В.М. Гришук коммуникативті толеранттылықты былай анықтайды: толеранттылыққа қатысты жеке тұлғаның басқа адамдармен өзара дұрыс қарым-қатынасы, жанжалсыз коммуникативтік мінез-құлыққа бағытталған адам санасының доминантты басымдылығының психо-әлеуметтік сипаты.

- Л.П. Яцевичтің айтуынша, коммуникативтік толеранттылық тұлғаның кәсіби маңызды сапасы, ол болашақ әлеуметтік жұмыс маманының жеке және кәсіби дамудың тұтастығын қамтамасыз етеді.

- Жеке тұлғаның басқа адамдармен қарым-қатынасы барысында анықталатын тұрақты жағдайы(О.Б. Скрябина).

- Жеке тұлғаның басқа адамдармен өзара әрекеттесу қабілеті (В.В.Бойко, В.М. Гришук, Л.П. Яцевич, Е.А. Калач, С.Н. Толстикова).

- Мамандардың өнімді кәсіби қызметін қамтамасыз етеді (Е.А.Калач, С.Н.Толстикова, Л.П.Яцевич).

Теориялық талдау негізінде, авторлар коммуникативті толеранттылықты төмендегідей анықтайды деген тұжырым жасауға болады: коммуникативті толеранттылық дағдыларын әсіресе коммуникативті құзыреттілік арқылы дамыту аса қажетті екенін көрсетеді.

Сонымен, жоғарыдағы берілген анықтамаларды жүйелеу және талдау негізінде, біз коммуникативті толеранттылық ұғымына мынадай анықтама бердік: Авторлардың еңбектеріне жасалған талдаулар толеранттылық ұғымына берген анықтамаларынан бірін бірі толықтыратыны байқалды. Әлеуметтік, психологиялық – пеагогикалық тұрғыда коммуникативті толеранттылық - белгілі бір ұғымдық жүйенің болуын талап ететін практикалық іс-әрекетті жүзеге асыратын, пайда болған мәселелер мен міндеттерді шапшаң шешуге мүмкіндік беретін қабілет.

Мәселе бойынша философиялық, педагогикалық-психологиялық еңбектерге жасалған теориялық талдау бізге «толеранттылық», «коммуникативті толеранттылық» ұғымдарының мәнін ашуға көмектесті Жалпы, «толеранттылық» ұғымы «қарым-қатынас» ұғымымен тығыз байланысты екенін көрсетті. Толеранттылық басқа адамдармен қарым-қатынас жасауды жеңілдетеді, онда тек ойлармен, біліммен алмасу ғана емес, сондай-ақ сезімдермен де алмасу жүреді. Коммуникативті толеранттылық мәселесі, толеранттылық қарым-қатынасы ретінде В.В. Бойко, В.М. Гришук, П.Ф. Комогоров А.В. Г.П. Шедровицкий және басқалар, адамдармен қарым-қатынас жасау процесінде көрінетін толеранттылық, зерттеушілер коммуникативті толеранттылық деп атайды. В.В. Бойко айтуынша, коммуникативтік төзімділік адамның жеке адаммен қарым-қатынасының тән белгісі болып табылады, ол жағымсыз және қабылданбайтын ақыл-ойдың жай-күйін, серіктестіктердің әріптестері мен қасиеттерін көрсетеді. Осылайша, коммуникативті толеранттылықтың болуы - «адам - адам» топ қатынасын қажет ететін мамандықтарға табысты өзара әрекеттесуінің алғышарты екендігін көрсетті. Коммуникативті толеранттылықты жоғары деңгейде қажет ететін мамандықтардың бірі - әлеуметтік жұмыс.

Әлеуметтік жұмыс, қызмет түрі ретінде, мұқтаж халықтың түрлі топтарына көмек көрсетумен байланысты. Әлеуметтік жұмыс мамандықтың кәсіби қызметінің ерекшелігі де осында. Қызметтің бұл түрі жеке тұлғаның, адамдар тобының өмір сүрудегі мәнін білу ғана емес, сонымен қатар жеке тұлғаларға (топтарға, қауымдастықтарға) көмек көрсетудің практикалық міндеттерін шешуге бағытталған (П.Д. Павленок, Е.И. Холостова және басқалар).

Әлеуметтік жұмыс маманының кәсіби қызметіндегі коммуникативті толеранттылығының негізі - әртүрлі жағдайларда түрлі адамдармен ортақ тіл табысуымен, сұхбаттасушыға жеке өзіндік тәсілімен, адамдармен қарым-қатынаста өзара төзімділік танытуымен, сонымен қатар қарым-қатынаста табиғилықтың мүмкіндігімен анықталады.

Жоғарыда айтылғандардың нәтижесінде, мынадай қорытындыға келеміз:

«Коммуникативті толеранттылық – болашақ әлеуметтік қызметкердің жеке және кәсіби дамуының тұтастығын қамтамасыз ететін жеке тұлғаның кәсіби маңызды сапасы. Нақтылап айтқанда, күнделікті өмірде, түрлі байланыстарда, шиеленісті жағдайларда өзара сыйластықты сақтай білуі. Коммуникативті толеранттылықты вербалды және вербалды емес

қарым-қатынаста жүзеге асыруға болады».

Демек, осындай анықталу жағдайында болашақ мамандардың коммуникативті толеранттылығын қалыптастырудың мүмкіндігі туындайды.Жастарды толеранттылыққа тәрбиелеуде білім-ғылым және мәдениет ошақтарының әр алуан ашық алаңдарың пайдалану өте маңызды. Жастарға арналған үздік технологиялық жетістіктерді пайдалана отырып педагогикалық контекстегі семинар-тренингтер және т.б. сипаттағы педагогикалық акциялар өткізу өте тиімді деп санаймыз. Оған белгілі мамандардың қатысуы және кері байланыстың орнауы аудиторияның қызығушылық деңгейін арттыра түсетіні сөзсіз. Қазіргі кездегі әлемде орын алған әлеуметтік, дінаралық, ұлтаралық, т.б. қақтығыстар өршіп тұрған жағдайда ғалымдар тарапынан коммуникативті толеранттылықты қалыптастырудың жолдарын іздеуге ерекше көңіл бөлінуі заңды. Олай болса, болашақ мамандардың коммуникативті толеранттылығын қалыптастыру – болашақ кәсіпте табысқа жетудің кепілі екені сөзсіз.

Әдебиеттер тізімі

1. Прутченков А.С. Школа жизни: Методические разработки социально-психологических тренингов. – 2-еизд., М.: МООДиМ «Новая цивилизация», 2000, 192с.
2. Грецов А.Г.Тренинг общения для подростков. СПб: Питер, 2009, 160 с.
3. Лидерс А.Г. Психологический тренинг с подростками М.: «Академия», 2001, 158с.
4. Саенко Ю.В. Регуляция эмоций: тренинги управления чувствами и настроениями СПб: «Речь», 2010, 232 с.
5. Евтихов О.В. Практика психологического тренинга СПб.: «Речь», 2005, 256 с.
6. Фопель К. Энергия паузы. Психологические игры и упражнения: практ. пособие / пер. с нем. 4-е изд. М.: Генезис, 2006, 240 с.

Аннотация

Социальные, экономические и политические процессы в Казахстане кардинально изменили социальную сферу общества. Сегодня острая реальность, социальная и имущественная дифференциация населения, увеличение числа беженцев, привело к появлению безработных и маргинальных групп. В таких случаях требуется решение актуальных вопросов по поддержке населения и оказанию социальной помощи, восстановлению положения физических лиц и лиц группы. Создание государственных и общественных структур, занимающихся вопросами социальной работы, предусматривает подготовку квалифицированных кадров по социальной работе. В будущем социальные работники должны быть способны воспринимать традиции своего места жительства, где они работают, то есть роль воспитания толерантности для них будет велика. Таким образом, будущие социальные работники должны обладать культурой международного диалога.

Abstract

Social, economic and political processes in Kazakhstan have radically changed the social sphere of society. Today, the acute reality, social and property differentiation of the population, the increase in the number of refugees, has led to the emergence of unemployed and marginalized groups. In such cases, it is necessary to solve urgent issues of support of the population and the provision of social assistance, the restoration of the situation of individuals and individuals of the group. The establishment of state and social structures dealing with social work provides for the training of qualified personnel in social work. In the future, social workers should be able to perceive the traditions of their place of residence, where they work, that is, the role of tolerance education for them will be great. Thus, future social workers must have a culture of international dialogue.

ӘӨЖ 81'25

Ш.Т. Кудьярова, Ұ.Қ. Өскенбай
п.ғ.к., доцент, Шет тілдер және іскерлік карьера, Алматы, Қазақстан
магистрант, Шет тілдер және іскерлік карьера, Алматы, Қазақстан

АУДАРМА МӘТІНДЕГІ ТІЛДІҢ МЕТАФОРАСЫ

Түйін

Ағылшын және қазақ тілдеріндегі метафоралардың пайда болуының бастауы әр халықтың тарихымен, заттық және рухани мәдениетімен, өмір салты мен тығыз байланысты. Метафоралардың философиялық астары, екінші мән-мағынасы, қосалқы, жанамалы бояу нақышы мол болғандықтан, оларды аудару тәсілі де басқа аударма трансформацияларынан өзгеше болмақ. Метафора дәстүрлі зерттелуде тілді көркемдеуші құрал ретінде танылады. Ол көркем әдебиетте адресатқа әсер ету қызметі тұрғысынан зерттеліп келді. Оның танымдық сипатына соңғы уақыттарда көңіл бөліне бастады. Бұл ретте, ең алдымен метафораның адамның ойлау үдерістерімен байланыстылығы және тілдегі әлем туралы білімнің бейнелену заңдылықтарына қатысы ескеріле бастады. Оның тек қана көркемдеуші құрал емес, сонымен қатар тілдің лексикалық сұранысын өтеуші құрал екендігі анықталды. Заттар мен құбылыстар ұқсастығы арқылы метафора жинақталған білім қорын белгілі бір мақсат қажеттілігіне сай қолдануға көмектеседі. Осымен байланысты, мақала мазмұны аударма мәтіндегі тілдің метафорасы мәселелерін қамтиды.

Кілттік сөздер: Аударма, аударма мәтіні, метафора,метафоралық бірлік, метафоралық тіркес, теңеу, тұрақты тіркес.

Өркениет дамуының талабымен аударматанудағы сұранысқа орай ұлттың болмысы мен дүниетаным ерекшеліктері арқылы халықтың өзіндік сипатын таныту келешек ұрпаққа тілдің барлық көркемдігі мен мәнін жеткізуге мүмкіндік береді. Бұл тұрғыда ұлттың болмысы мен дәстүрінен, танымы мен ділінен, яғни рухани құндылығынан ақпарат жеткізетін ұлттық таным құдіретін де метафораларды қарастыруға болады.

Метафора – халықтың өмірлік тәжірибесі мен білім қорының нәтижесі жинақталған тілдік код мәнінде қарастырылып, этномәдени мазмұн иеленген тілдік категория. Метафоралардың басым көпшілігі ұлттық дәстүрлерден хабардар етіп, белгілі бір ұлттың халықтық танымын түсінуге қатысты ақпарат береді.Сондықтан метафораны ғалымдардың барлығы бір ауыздан ұлттық сипаттағы бірліктер ретінде таниды. Қазақ тіл білімінде де кейінгі кезде жазылған Г.Зайсанбаеваның, А.Сыбанбаеваның, Б.Қасымның, С.Е.Кәрібаеваның, т.б. лингвист-ғалымдардың зерттеулерінде метафора түсінігі танымдық сипат тұрғысынан сарапталады.

Метафоралар әр тілде өзіндік ұлттық нақышпен бейнеленіп, ұлттық дүниетаным ерекшеліктерін көрсетеді. Ағылшын және қазақ тілдеріндегі метафоралардың пайда болуының бастауы әр халықтың тарихымен, заттық және рухани мәдениетімен, өмір салтымен тығыз байланысты.

Сонымен, метафора дегеніміз – бейнелілікті беру үшін екі сәйкес келмейтін ұғымды салыстыру арқылы берілетін стилистикалық тәсіл [1]. Метафора қазақ,орыс, ағылшын тілдерінде де кеңінен қолданылады. Бірақ ағылшын тіліне тән метафоралық образдар қазақ, орыс тілдерін де жиі болмауы мүмкін немесе керісінше. Сондықтан метафора құбылысына тән қасиеттерге мыналарды жатқызуға болады:

- Метафора ойлап, тану үрдісінің нәтижесі болып табылады;
- Метафора зат, құбылыс, іс-әрекеттердің ұқсастық (аналогия) негізінде жасалады;

- Метафоралы тіркестер де зат, құбылыс, қасиеттер бір-бірімен салыстырыла теңдестіріледі;
- Метафора тілде қолданылып жүрген сөз мәні мен жаңа ұғым қатынасының нәтижесі болып саналады;
- Метафораның құрастырылуы немесе жасалуы адам тілегімен еркіне тәуелді емес, себебі кейбір жағдайларда ол тіл немесе уақыт, заман қажеттілігімен сұранысынан, талабынан туындайды.

Метафораны аудару. Сөзбе-сөз аудару мағынаны бұзады. Сондықтан аудармашыларды басқа образдар мен ауыстыруына тура келеді. Мұндай ауыстырулар бейнелілікті сақтау үшін қолданылады. Бастапқы тілдің эмоционалдығын сақтап аударуға төмендегі тәсілдер көмектеседі:

1)Толық аударма тәсілі бастапқы тілмен аударма тілінің метафоралары сәйкес келген жағдайда қолданылады.

2) Ауыстыру тәсілі екі тілдің метафоралары сәйкес келмеген жағдайда қолданылады.

3) Структуралық қайта жасау тәсілі екі тілде метафоралар грамматикалық жағынан сәйкес келмеген жағдайда қолданылады [2].

Зерттеуші П.Ньюмарк метафоралардың толыққанды аударылуы мәтінге байланысты деп санайды [3]. Сондықтан мәтіннің екі түрлі сипатын анықтап көрсетеді:

1)ақпараттық;

2) экспрессивті.

Ақпараттық мәтіндерде лексикаланған метафоралардың қызметі соншалықты маңызды емес, сондықтан оларды аудару қиындық туғызбайды. Ал,экспрессивті мәтіндерде метафоралар қомақты ақпараттық қызметті атқара отырып,авторлық қолтаңба мен ұстанымды танытады. Онда мән-мәтіндік,семантикалық, прагматикалық ақпараттар беріле отырып, аударуда біршама қиындықтар туғызады [3].

Метафораларды аударудың бірінші тәсілі –бейнені сақтап аудару әдісі мынадай түрде жүзеге асады:

1) мағынаны толыққанды беру;

2) мағыналық толықтыру;

3) лексикалық себептерге байланысты сөз қосу.

Екінші тәсілі – бейнені алмастырып аудару әдісі – бейнені алмастырған мен бастапқы мағынаны толыққанды жеткізу.

Үшінші тәсілі – деметафоризация әдісі – түсіріп тастау тәсілі арқылы жүзеге асады.

Стилистикалық аударма тәсілдері аударма нысанасы бастапқы мәтіннің белгіленген стилистикалық бірліктері болғанда қолданылады. Білуімізше, кейбір стилистикалық бірліктер мүлде аударылмаса, кейбірі күрделі қайта құруға жатады. Тек бастапқы мәтіннің белгіленген стилистикалық бірліктерінің мардымсыз бөлігі ғана аударма барысында стандартты түрдегі сәйкестікке ие болады. Кең тараған стилистикалық формалар аудармасы қатарына бастапқы және аударма тілдерінің мәдени-тілдік дәстүрінің қаншалықты ұқсас не өзгеше екендігіне байланысты метафоралар жатады. Ағылшын мәтінінде метафора өзгергіш қалыпта болып, бейнемен бірге мағынаның ирониялық кейпіне де ие болады және мәтіннің бір ғана бірлігін талдауда бірнеше стилистикалық тәсілдердің қолдануын қамтуы мүмкін.

«There was not an organ in his body that had not been drugged and derogated, dusted and dredged, fingered and photographed, removed, plundered and replaced» [1].

Бұл сөйлемде метафора градация (бірізділік), аллитерация (әдеби көркемдеу), гиперболамен (көркем бейнені әсерелеу) бірігіп келіп,медициналық тексерістің күлкілі – орынсыз бейнесін тудырады. Бастапқы мәтіннің сөздік құрамын сақтау стилистикалық ықпалмен келіспей қалатындықтан, бұл мәтін аудармада эмоционалдық, бағалау және мағыналық ассоциацияның сақталуы үшін қайта құруды талап етеді. Бастапқы бейне негізін

құрайтын мұндай ассоциациялардың белгілі бір бөлігін сақтап қалудағы жалғыз жол – стилистикалық тәсілдердің негізгі үйлесімділігін қайта құру. Дегенмен, мұндағы сөйлемдер мен бірге тәсілдерде өзгеруі мүмкін. Мысалы, қазақ тіліне тән емес мұндай контексттегі аллитерация ритмдік, рифмалық қайталау тәсілі арқылы аударылуы мүмкін. Нәтижесінде негізгі мәтін былай аударылады:

«Оның барлық ағза мүшелері тексеріліп желдетілді, алынып кептірілді, сипалып соғып көрілді, ағытылып, жөнделіп, орнына келтірілді»[1].

Жалпы негізгі стилистикалық қайта құру тәсілдерінің қатарына сөздік құрамның ауыстырылуы, бейнені ауыстыру, тропты ауыстыру, ауыспалы мағынаны анықтау, сөзбе-сөз аудару (түсіндірме мен,не түсіндірмесіз)жатады.

Әртүрлі қайта құру тәсілдерінің ішінен бастапқы мәтінге сәйкес тәсілді аударма бірлігіне сәйкестендіріп таңдау аудармашының құзырында болады.Мәселен, тұрақты сөз тіркес құрылымды метафоралардың қолданылуы мен олардың аудармада берілуін қарастырғанда аударманың мынадай амал тәсілдерінің белсенді қызмет атқарғандығын байқауға болады:

Бір елдің телісі мен тентегіне текелік қып жүр [4]	...а смотри, вылез благодаря связям своих сватов,и теперь Козликом бодливым по нашим головам скачет.[5]	To be honest, we know that he has gotten through thanks to the connections so fishing-laws. And now he is like a goat butting against our heads [6]

Жалпы қазақ әдеби тілінде *телі* мен *тентек* тіркесі жиі қолданылады. Бұл тұста елішінен шыққан басбұзар, тентектің өзін бастықтыратын адамның болғанын айтады. Берілген сөйлем ағылшын тіліне бейнені сақтап аудару тәсілі арқылы тікелей аударылған. Бұл сөйлемнің мағынасы – *«билеп-төстеп жүр, төрелік етіп жүр»*дегенді білдіреді. Түсіндірме сөздікте «*телі*» сөзі «*төлі өлген малға сүті қайтып кетпеу үшін басқа төлді үйретіпемізу*» [7] деген мағынаны береді.Тірке саударма нәтижесінде векторлық лакуна сипатына ие болып тұр, өйткені бұл тіркес қазақ халқының мал шаруашылығы нәтижесінде пайда болған. Мұнда түп нұсқаның ағылшын тілі не емес, орыс тіліне бейімдеп аударылғанын көреміз. «Бір елдің телісі мен тентегіне» деген бөлігі нақтылау және қысқарту әдістері арқылы «*against our heads*» (біздерге) деп аударылған, аудармадағы экспрессивтілік деңгейі түп нұсқасынан төмендеуге болады. Ал, *«текелік қып жүр»* тікелей аударма әдісі арқылы «*like a goat butting*» (текедей секіру) деп берілген. Аударма барысында лексикалық трансформация орын алған. Жалпы алғанда, түп нұсқа мен мәтін аудармасы арасындағы мағыналық тұтастық сақталған.

Ал, ағылшын жазушысы Эрнест Хемингуэйдің «Шал мен теңіз» шығармасының қазақша аудармасы тұтастай алғанда тілі жеңіл, сөз саптау шеберлігі тілтанудың заңдылықтарына сәйкес. Сондықтан аталмыш шығарманың аударма мәтініне талдап жасап көрейік. Себебі, Эрнест Хемингуэй шығармасының жекелеген тұстары, тұрақты сөз тіркестері қазақша жатық, табиғи шыққанымен, тұтастай алғанда, сырлы саздылық, төгілген тіл өрнегі, метафора айшықты ашылған.

Эрнест Хемингуэй «Шал мен теңіз» көркем шығармасының мазмұны тереңде жатыр. Көркем шығарманы оқи отырып, шығарманың тақырыбына белгілі, осы тақырып арқылы автордың алға қойылған мақсатынан бастап көркемдік шешімге дейін баратын кейіпкердің мінезін, дүниетанымын, іс-әрекетін қамтикеле автордың тілімен стиліне, бағытымен әдісіне, эстетикалық идеалына жетудің жолдарын көреміз. Сонымен, автор көркем шығармадағы шындықты, яки адам образын жасауға қажет өмірлік материалды жинақтауды типтендіру тәсілімен жүзеге асырған. Эрнест Хемингуэйдің «Шал мен теңіз» көркем шығармасын қазақ

тіліне аударуда Нығмет Ғабдуллиннің ойынша, мұның өзі типтілік проблемасы – әдебиеттің жалпы мәні мен маңызына жағалай теліне беретін жағдай, жалаң уағыз емес, жаппай жапсырыла беретін жамау емес, терең шығармашылық сипаттағы орасан күрделі мәселе екенін аңғартады және аударма жасауда автордың шығармасының мазмұнын толық береді.

Автор шындық құбылыстарды типтендіре жинақтау арқылы суреткер образдың немесе типтің жалпы бітімін, тұлғасын қалыптастыру мен қатар оның ішкі ерекшелігін ашып, мінезін даралайды. Әрбір әдеби тұлғаны өз ортасынан адам ретінде бөлек, оқшау танытып тұратын, оың тек өзіне ғана тән, өзгелерде жоқ және қайталанбайтын психикалық ерекшеліктері болуы шар текенін көрсетеді. Суреткердің өмір шындығын жинақтау әрекеті әр қашан оның адам мінезін даралау әрекетімен ұласып, ұштасып жату себебі де сондықтан деп білу керек.

Эрнест Хемингуэйдің «Шал мен теңіз» көркем шығармасында автор кейіпкердің мінезін – адамның ішкі болмысы, белгілі қоғамдық жағдай қалыптастырған қоғамдық құлқы, барлық психологиялық ерекшеліктерінің жиынтығы екенін жақсы суреттей білген.

Сөйтіп, ұлы жазушы адам мінезін даралауға асқан жауапкершілік пен қараған, ол өз кейіпкерлерінің ішкі бітімін бүкіл шығармашылық әрекетінің өн бойында бір сәт көзден таса қалдырмаған, әр адамның ақылын, ойын, сезімін, білімін, мәдениетін ашқан үстіне аша берген. Өзінің осы әрекетінің үстінде өз кейіперлері көркем шығармадағы образданда, ақиқат өмірдегі кәдімгі тірі кісілерге айналып, автордың еркінен тыс, бұл мүлде қаламаған мінез жасай берген. Кейіпкердің шын тұлғасын, мінезін даралай келгенде күрделі, тамаша, тартымды бейне болып шыққан. Оны «Шал мен теңіз» көркем шығармасынан алынған үзіндіден көреміз:

«The old man dropped the line and put his foot on it and lifted the harpoon as high as he could and drove it down with all his strength, and more strength he had just summoned, into the fish's side just behind the great chest fin that rose high in the air to the altitude of the man's chest. He felt the iron go in and he leaned on it, drove it further, and then pushed all his weight after it» [8].

«Қария қармақ бауды тастай беріп, табаны мен бастыда, қолына гарпунды ала салып, шалқая беріп, бар пәрменімен балыққа сілтеп қалды. Гарпунды жайынның бауыр қанатының артқы жағынан дәл бүйіріне қадады. Үшкір темір балықтың жұмсақ етіне кіршетіп қадалған соң, шалоны енді бар салмағын сала итеріп, бойлата берді» [9].

Эрнест Хемингуэйдің шығармасынан эпикалық образ – кескін-кейпі, мінез-құлқы, іс-әрекетімен тұтас көрінген әрі толық жинақтаған, әрі әбден дараланған тип . Мүсіндеу мен мінездеу, диалог пен монолог, түрліше сезімдер мен мінездерді суреттеу секілді көркем бейне жасаудың көптеген амал-тәсілдері, әсіресе эпикалық образ үшін керек. Өйткені, мұнда адамның түр-түсінде, ішінде, ісінде кең суреттеп, мол көрсетуге терең әрі жан-жақты танытуға мүмкіндігі бар. Оған эпикалық шығарманың өрісі еркін жетіп жатыр.

Көркем шығарманы аудару кезінде автор шығарманың түп нұсқасындағы айқындау, теңеу дегендер немесе құбылту мен айшықтауды шебер қолдану арқылы оқырманға тартымды жеткізуге тырысқан.

«The old man felt faint and sick and he could not see well. However, he cleared the harpoon line and let it run slowly through his raw hands and, when he could see, he saw the fish was on his back with his silver belly up. The shaft of the harpoon was projecting at an angle from the fish's shoulder and the sea was discoloring with the red of the blood from his heart» [8].

«Шал әлсіреп, есеңгіреп қалды, көзіне түк көрінбеді. Гарпунның бауын босатып, жаралы қолымен абайлап қана ұстады. Көзінің алдындағы тұман сейілген шақта ол, бауыры жалтырап, шалқасынан сұлап жатқан балықты көрді. Арқа жағынан гарпунның сабы шошайып көрініп тұр, балықтың жатқан жері қызыл ала қан» [9].

Осы бір үзіндіден Эрнест Хемингуэйдің шығармасында айқындау, яғни заттың

құбылыстың айрықша сипатын суреттеуде әдеби нормаға сай қолданылғанын және соны көркем шығарманы аудармашы Нығмет Ғабдулиннің де дәл бере білуі жазушының шеберлігінің тағы бір айғағы екенін көрсетеді.

Көркем шығарманың авторы идеялық, эстетикалық мақсатына жету метафора мен метонимия арқылы сөз мәнін өңдендіре өзгертіп айту, суреттеліп отырған құбылысты айқындай, ажарландыра түсу, әсерен күшейте түсу үшін шебер қолданғанын, сондай-ақ аудармашының тұрақты эпитет, тұрақты метафора, тұрақты теңеу түрлері берілген.

«First it was dark as a shoal in the blue water that was more than a mile deep. Then it spread like a cloud. The fish was silvery and still and floated with the waves» [8].

«Қан әуелі қошқылданып, тереңде қаптай жүзген қалың балық шоғырындай қарауытып көрінді де, бірте-бірте ыдырай жайылып, аспандағы түйдек-түйдек бұлтқа ұқсады. Аппақ күмістей жайын балық толқында ақырын ғана тербетіліп жатты» [9].

«The old man looked carefully in the glimpse of vision that he had. Then he took two turns of the harpoon line around the bit in the bow and hid his head on his hands…» [8].

«Шал қашан көзі бұлдыраганша одан жанарын тайдырмады. Көзінің алды қайтадан тұмандана бастағанда ол гарпунның бауын діңгекке екі қайыра орады да, басын қолына сүйеді» [9].

Осы үзінді де *тайдырмады* етістігі метафоралық тәсілмен өзінің тікелей мағынасынан шығып, стильдік жаңа ұғымда жұмсалған. Мұндағы қолданылған метафораның ойды бейнелітүрдежеткізгендігі. Демек, кейде метафора арқылы шығу тегімен қолданылуы жағынан мүлдем басқа екі заттар бір белгісі негізінде жақындастырылып, әдетте сыртқы бейнелерінің бір ұқсастығы негізінде ауыспалы мән жасалады.

Қорыта айтсақ, «Шал мен теңіз» шығармасы түрлі тілдік көркемдегіш құралдарға, әсіресе метафораларға бай. Соған орай, алдағы уақытта өз зерттеуімізде бұл шығармадағы метафораларды ұлттың болмысы мен дәстүрінен, танымы мен ділінен, яғни рухани құндылығынан ақпарат жеткізетін ұлттық таным коды ретінде қарастыратын боламыз. Өйткені, метафоралар әртілде өзіндік ұлттық нақышпен бейнеленіп, ұлттық дүниетаным ерекшеліктерін көрсетеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Барсақбаева А.Б. Аударма негіздері: оқу-әдістемелік құрал. Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, 2017, 108б.
2. Құлманов С. Аударманың өзекті мәселелері. Алматы: Palitra-Press, 2015, 296б.
3. Шикалов С.В. Способы перевода метафор в концепции Питера Ньюмарка // Вестник МГЛУ, 2010, №9(588), С.156-162.
4. Нұрпейісов Ә. Соңғыпарыз. Роман. Алматы: Жазушы, 1999, 472б.
5. Нурпеисов А. Последний долг. Роман в двух книгах. М.: Парад, 2006, 480с.
6. Abdi-Jamil Nurpeisov. Final Respects. New-York: Liberty Publishing House, 2013, 411 p.
7. Казақ тілінің түсіндірме сөздігі. Жалпы редакциясын басқарған Т.Жанұзақов. Алматы: Дайк-Пресс, 2008, 968 б.
8. Singh R.N. Ernest Hemingway. The Old Man and the Sea. New Delhi: Atlantic Publishers and Distributors, 1999. 12 p.
9. Хемингуэй Э. Шал мен теңіз. Аударғ.: Ғабдуллин Н. Алматы: Жазушы, 1966, 86 б.

Аннотация

Происхождение метафор на английском и казахском языках тесно связано с историей, культурой и духовной культурой каждой нации. Метафоры представляют собой комбинацию субтитров, комплементарной живописи и то, как они транслируются, отличается от другой трансформации. Метафоры традиционно считаются инструментами, улучшающими язык. Это было изучено в литературе с точки зрения влияния на адресата. Его познавательный характер становится

все более заметным в последнее время. Прежде всего, метафора была связана с процессом мышления человека и его отношением к законам репрезентации мира языка. Было обнаружено, что это не только иллюстративный инструмент, но и инструмент, удовлетворяющий лексические потребности языка. Сравнивая вещи и явления, метафоры помогают использовать накопленную базу знаний для достижения определенной цели. В этой связи содержание статьи включает проблему языковой метафоры в тексте перевода.

Abstract

The origin of metaphors in English and Kazakh languages is closely connected with the history, culture and spiritual culture of each nation. Metaphors are a combination of subtitles, complementary painting and the way they are translated differs from another transformation. Metaphors are traditionally considered language-enhancing tools. This has been studied in the literature in terms of its effect on the addressee. His cognitive nature has become increasingly prominent in recent times. First of all, the metaphor was associated with the process of human thinking and its relation to the laws of representation of the world of language. It was found that it is not only an illustrative tool, but also a tool that satisfies the lexical needs of the language. Comparing things and phenomena, metaphors help to use the accumulated knowledge base to achieve a specific goal. In this regard, the content of the article includes the problem of language metaphor in the text of the translation.

УДК 82.0; 82.09

А.Е. Кулумбетова

д.ф.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

РАСКРЫТИЕ КОНФЛИКТА ФАБУЛЫ – СОЧУВСТВИЯ И БЕЗЖАЛОСТНОСТИ – В СИСТЕМЕ СТИХОТВОРЕНИЯ В ПРОЗЕ "ПОВЕСИТЬ ЕГО!" И.С. ТУРГЕНЕВА

Аннотация

Впервые в статье связь конфликта фабулы с сюжетом и композицией в системе содержания и формы раскрывается в стихотворнии в прозе "Повесить его!" И.С. Тургенева. Изучение текста в свете концепции мтодологии и методики комплексного анализа 4-уровневой системы содерания и формы художественного текста позволило выявить четыре смысловые части: две микропроблемы, одну проблему (кульминацию) и развязку. В их конфликтах находит отражение фабула. Она была сформулирована на первом этапе анализа – в названии через оппозицию к словарному смыслу названия: сочувствие и безжалостность. Конфликты развязки (вина и безвинность), первого микрофокуса (близость и отчужденность), второго микрофокуса (сомнение и убежденность), кульминации (смирение и бунт) варьируют суть фабулы, воссоздавая общечеловеческую и вневременную ситуацию несовместимости гуманизма и законов военного времени

Ключевые слова: содержание и форма, жанр элегии и рассказа, методы изображения, потенциальный смысл, стиль мышления, жанровая разновидность, типы образности

Впервые стихотворение в прозе "Повесить его!" [1-2] рассматривается в свете концепции методологии и методики комплексного изучения 4-уровневой системы содержания и формы произведений эпоса, лирики, драмы [3].

1 этап: Анализ названия текста. Функция его анализа – определить уровни *содержания* (идейно-тематический - ИТУ, ритмико-интонационный - РИУ) и *формы* (сюжетно-композиционный - СКУ, знаковый - ЗУ) (здесь и далее курсив наш. – А.К.). Благодаря доминирующему ЗУ (уровню индивидуального языка писателя) [4], "материалу литературы" [5], раскрываем: 1) словарное значение названия ("Повесить – подвергнуть

смертной казни через повешение") [6]; 2) формулируем *знаковый смысл (ЗС)* словарного значения: он *в сочувствии* обреченному на смерть; антоним – *безжалостность*; 3) отсюда конфликт *фабулы* между *сочувствием и безжалостностью*; 4) *контекстуальный антоним* к названию ("Повесить его! " - "Военные, сударь, порядки! Дисциплина!"[1-2]) указывает на *нереалистический характер изображения*. Помимо *ЗУ, СКУ в названии* проявляется в *социально-психологическом конфликте* и *психологическом типе образности*. А *РИУ* обусловлен *функцией восклицательного знака*, т.е. *лирическим аспектом изображения.* Эти уровни *формы и содержания* формируют *лирико-психологическую и социальную жанровую разновидность* "Повесить его! " И.С. Тургенева.

2 этап. Анализ верхней (завязки) и *нижней (развязки) границ хронотопа НВ.* В тексте "Повесить его! " завязка соотносится со вторым повествовательным абзацем ("Вот однажды в доме…" [1-2]) по *второму критерию* из восьми: по последнему событию или переживанию в жизни персонажа и лирического героя [3]. *Развязка* – это *заключительный абзац текста* из одного предложения с прямой речью. Между этими границами вырисовываются очертания *ОТ: конфликт личности* и *среды* (оппозиция сочувствия и безжалостных законов военного времени). Смысловой контраст обусловливает как *социально-психологическую жанровую разновидность* (*социальный* момент исходит из *безжалостности* к судьбе человека в войне; *психологический* – из *сочувствия*), так и *нереалистический характер изображения* в силу их резкого противостояния и не взаимозаменяемости. *Жанровая форма* "Повесить его!" – *малая*, исходя из функции *экспозиции* – одного из признаков малой жанровой формы, *небольшого объема* из 4 СЧ *с одной кульминацией*. Очевидна системная (изоморфная) связь первого и второго этапов анализа текста писателя по *нереалистическому характеру изображения* и *социально-психологической жанровой разновидности* с небольшим исключением.

3 этап. Анализ АЦ (развязки) "Повесить его! " И.С. Тургенева. Он представлен в тексте в заключительном предложении ("Мой знакомый повторил эти последние слова своего слуги, прошептал: "Егорушка, голубчик, праведник!" – и слезы закапали по его старым щекам." [1-2]). Тема АЦ – *чувство вины*. Наблюдается неразрывное сочетание *повествования* с эмоциональной *лексикой* как признака *лирического* рода. Повествуется о глубоком чувстве вины рассказчика, изображаемой через *эмоциональную* лексику ("…голубчик", "праведник", "слезы", "старым щекам"). *Драматический род* выражается *"событием самого рассказывания"* [7]. *Малая жанровая форма* АЦ "Повесить его!" раскрывается в *объеме* (один абзац из одного предложения), через одну ситуацию и двух персонажей (лирического героя и рассказчика). *Тип начальной синтагмы - ТНС* ("Мой знакомый…") – *психологический.* В *последнем предложении - ПП* ("Мой знакомый повторил эти последние слова своего слуги, прошептал: "Егорушка, голубчик, праведник! " – и слезы закапали по его старым щекам.") текста обнаруживаются *авторские* антонимичные *детали* ("знакомый" – "слуга"), т.е. *"порядок"* [8]. *Потенциальный смысл - ПС* АЦ – *вина*, антоним – *безвинность*. Они формируют *социально-психологический конфликт вины и безвинности*, т.е. ОТ. Лирический герой ощущает свою вину за то, что подчинился правилам военного времени. Поскольку очевиден "порядок" в АЦ, то *первичное читательское восприятие - ПЧВ ПС (вины) – сопереживание* рассказчику – лирическому герою в его давнем чувстве вины. "Порядок" в АЦ должен *закономерно,* согласно *критерию художественности,* сочетаться в тексте с "хаосом". *Жанр* "Повесить его! " – это *рассказ-элегия*. От *рассказа – повествование* об одном эпизоде военного времени. От *элегии – грустное размышление* о некогда пережитом в суровых буднях войны, когда жизнь отдельного человека определялась приказом и принимались решения без суда и следствия. *Бунт* против этого слепого приказа военного времени проглядывает в эмоции рассказчика ("благородия"). Трагическая *интонация, смерть, выбор* лирическим героем бунта против приказа – показатели доминирующего метода *экзистенциализма.* Интонация, а также эмоциональная лексика выражают и приметы

экспрессионизма. "Порядок" в АЦ исключает подтекст, не свойственный ни жанру элегии, ни жанру рассказа. Очевидна трансформация *сочувствия* в *бунт* в развязке "Повесить его!".

4 этап: Анализ смысловых частей – СЧ (первого и второго микрофокуса - МФ и фокуса - Ф). 1МФ (экспозиция). Его *тема* – чувство *близости* ("Это случилось в 1805 году, – начал мой старый знакомый, – незадолго до Аустерлица. Полк, в котором я служил офицером, стоял на квартирах в Моравии.

Нам было строго запрещено беспокоить и притеснять жителей; они и так смотрели на нас косо, хоть мы и считались союзниками.

У меня был денщик, бывший крепостной моей матери, Егор по имени. Человек он был честный и смирный; я знал его с детства и обращался с ним как с другом" [1-2]). *Повествуется* о случае в Моравии, где стоял полк рассказчика в преддверии Аустерлицкого сражения с французами; об ужесточении запрета мародерства ввиду неприязни жителей союзного государства; о близости рассказчика к денщику, подкупающего своей честностью и смиренностью. Повествование сочетается с *эмоциональной лексикой* ("строго запрещено", "притеснять", "смотрели на нас косо") и *приемом повтора* (был -2, в - 3, "на" - 2, "и" - 5, "с" - 3, "я" - 2) с доминированием *символа беспокойства и тревоги* цифр *"2" и "5".* На беспокойство и тревогу в экспозиции (1МФ) указывают: глагол-связка "был" в прошедшем времени, глагол "это случилось" с его настороженным смыслом, "косо смотрели". Драматический род выражается "событием самого рассказывания". *Малая жанровая форма* экспозиции диктуется объемом (2 абзаца из 6 предложений), количеством ситуации (3), количеством персонажей (лирический герой, денщик, рассказчик). *ТНС* 1МФ ("Это случилось в 1805 году…" – *философско-психологический* из-за функции хронотопа времени (когда?). В ПП ("У меня был денщик, бывший крепостной моей матери, Егор по имени. Человек он был честный и смирный; я знал его с детства и обращался с ним как с другом.") *нет авторских антонимов,* как и в *содержании* 1МФ ("*хаос*"). Это соответствует *критерию художественности* в аспекте жанра *рассказ-элегия* текста И. Тургенева согласно закономерной связи "*порядка*" АЦ и "*хаоса*" в 1МФ. *ПС экспозиции* – чувство *близости*. Антоним – *отчужденность*. Поэтому в 1МФ *жанровая разновидность – философско-психологический* конфликт *близости* и *отчужденности*. *ПС 1МФ* "Повесить его!" И.С. Тургенева раскрывается методом *экспрессионизма*, обусловленным *приемом повтора* и *эмоциональной лексикой*. "*Следы*" ОТ (*вина и безвинность*) в *экспозиции* (*близость* и *отчужденность*): закономерна уверенность в безвинности близкого человека, как и готовность обвинить чуждого нам человека. Близость к своему денщику сказывается в рассказчике, а отчужденность – в отношении хозяйки к денщику, легко заподозрившей чуждого ей человека в краже, но "ужаснувшейся результатом своего обвинения, потому вызвавшей сочувствие обвиняемого. *Экспозиция (1МФ*) имеет *прогностический смысл* для всего текста через его *ПС*. Его *содержательные* признаки*: близость* определяет *замысел*, т.е. *предмет* последующего изображения в "Повесить его!" И.С. Тургенева и связан с близостью переживаний персонажей: хозяина, денщика, хозяйки. ПС экспозиции *(близость)* при сопоставлении с ЗС названия *(сочувствие)* не выявляет противоречие смыслов. Это указывает на отсутствие *подтекста*, поскольку системно связано с *«порядком» в АЦ*. ПС 1МФ *(близость)* выражает *естественное чувство* (*антропологический* мировоззренческий принцип эстетического идеала – ЭИ писателя). Ему контрастен *разум (просветительский мировоззренческий принцип эстетического идеала* художника слова). Конфликт *чувств и разума* – основа *романтического* содержания ЭИ И.С. Тургенева. *Формальные признаки прогностическое ПС*: замысел подтверждает *верность* соотнесения нами *завязки* со вторым МФ. Отсутствие *подтекста* системно проявилось в "*порядка*" АЦ и "*хаоса*" в 1МФ, а также в идентичности смыслов ПС *экспозиции* и ЗС *названия*, характерного для *синтетического жанра* рассказ-элегия "Повесить его!". *Прогностический ПС* 1МФ раскрывается методом

экспрессионизма через эмоциональную лексику и прием повтора. *Неоднозначность* позиции хозяйки кур, когда от обвинения она переходит к сожалению, говорит о черте *постмодернизма*. Неотъемлемый от *постмодернизма реализм* этого психологического конфликта кроется в гуманистической позиции писателя, его веры в изначально заложенные в личности нравственные нормы поведения.

2МФ (завязка) отражает тему *сомнения* в верности приказа командующего ("Вот однажды в доме, где я жил, поднялись бранчивые крики, вопли: у хозяйки украли двух кур, и она в этой краже обвиняла моего денщика. Он оправдывался, призывал меня в свидетели... «Станет он красть, он, Егор Автамонов!» Я уверял хозяйку в честности Егора, но она ничего слушать не хотела.

Вдруг вдоль улицы раздался дружный конский топот: то сам главнокомандующий проезжал со своим штабом.

Он ехал шагом, толстый, обрюзглый, с понурой головой и свислыми на грудь эполетами.

Хозяйка увидала его – и, бросившись наперерез его лошади, пала на колени – и вся растерзанная, простоволосая, начала громко жаловаться на моего денщика, указывала на него рукою.

– Господин генерал! – кричала она, – ваше сиятельство! Рассудите! Помогите! Спасите! Этот солдат меня ограбил!

Егор стоял на пороге дома, вытянувшись в струнку, с шапкой в руке, даже грудь выставил и ноги сдвинул, как часовой, – и хоть бы слово! Смутил ли его весь этот остановившийся посреди улицы генералитет, окаменел ли он перед налетающей бедою – только стоит мой Егор да мигает глазами – а сам бел, как глина!

Главнокомандующий бросил на него рассеянный и угрюмый взгляд, промычал сердито:

– Ну?..

Стоит Егор как истукан и зубы оскалил! Со стороны посмотреть: словно смеется человек.

Тогда главнокомандующий промолвил отрывисто:

– Повесить его! – толкнул лошадь под бока и двинулся дальше – сперва опять-таки шагом, а потом шибкой рысью. Весь штаб помчался вслед за ним; один только адъютант, повернувшись на седле, взглянул мельком на Егора". [1-2]). *Синтез повествования и переживания* в этом стихотворении в прозе очевиден: повествуется о заверении рассказчиком хозяйки об ошибочности обвинения Егора в краже; о жалобе хозяйки на Егора главнокомандующему, неожиданно появившемуся в местечке и о состоянии Егора, безмолвно и со страхом вытянувшегося перед главнокомандующим; о сомнении адъютанта при виде Егора, потрясенного приказом главнокомандующего о смертной казни. Эта ситуация тесно связана с *эмоциональной лексикой* ("бранчивые крики, вопли", "кража", "обвиняла", "оправдывался", "честность", "толстый, обрюзглый, с понурой головой", "пала на колени", "растерзанная", "жаловаться", "помогите, спасите, ограбили", "окаменел", "вытянулся в струнку", "смутил", "беда", "бел, как глина", "рассеянный", "угрюмый взгляд", "промычал сердито", "истукан", "зубы оскалил", "смеется", "Повесить его! ") и *приемом повтора* (хозяйка - 3; денщик - 2; Егор - 6; главнокомандующий - 3; штаб - 2; я, меня - 4; он, его, ним - 12; она - 3) с преобладанием *символа напряженности* цифр 3, 6, 12. Связь темы завязки (*сомнение)* с доминирующим символом приема повтора (*напряженность*) очевидна: *с одной стороны* – сомнение в вине Егора, *с другой* – однозначность приказа повесить. *Драматический род* во 2МФ выражается "событием самого рассказывания". *Жанровая форма* 2МФ – *малая* по объему (2 абзаца из 22 предложений), количеству ситуаций (3), по количеству персонажей (6: рассказчик, денщик, хозяйка, главнокомандующий, штаб, адъютант). *ТНС* (*"Вот однажды…"*) – *философско-психологический*, *хронотоп времени*

(когда?) выражает философский аспект психологического переживания. В *ПП* ("Весь штаб помчался вслед за ним; один только адъютант, повернувшись на седле, взглянул мельком на Егора") есть *ключевые авторские знаки* ("штаб» - "адъютант"). *ПС* 2МФ – *сомнение*, антоним – *убежденность*. Эта оппозиция идентична *символу напряженности* в *приеме повтора*, передавая остроту переживаний адъютанта, единственного из всего штаба обратившего внимание на реакцию Егора ("бел, как глина!", "стоит, как истукан и зубы оскалил!", "со стороны посмотреть: словно смеется человек."). В содержании 2МФ есть ряд *авторских знаков* ("уверял хозяйку" - "слушать не хотела", "стоит…как истукан " - "словно смеется"), которые, как и *ключевая пара*, раскрывают *философско-психологический конфликт сомнения и убежденности.* Доминирующим методом изображения во 2МФ является в силу *неоднозначности восприятия* рассказчиком переживаний своего денщика ("смутил ли", "окаменел ли") *постмодернизм*. Он связан с *реализмом*: сам рассказчик – офицер и дворянин ни слова не промолвил в защиту друга, потому безмолвие и волнение бывшего крепостного вполне объяснимо при виде главнокомандующего, обращающегося к нему ("Ну?"). Значим и *экспрессионизм*, подтверждаемый *приемом повтора* и *эмоциональной лексикой.* Элементы *экзистенциализма* проявляются в приговоре главнокомандующего, который нельзя было оспорить. Жалоба, обращенная к нему, должна была быть решена радикально. Во 2МФ конфликт (*сомнение и убежденность*) отражает *"следы"* ОТ (*вина и безвинность*), раскрывая убежденность рассказчика в безвинности денщика, а Егора – в незлобивости хозяйки и сомнение адъютанта в вине обреченного.

В *Ф (проблема, или кульминация)* "Повесить его!" И.С. Тургенева *тема смирения* ("Ослушаться было невозможно... Егора тотчас схватили и повели на казнь.

Тут он совсем помертвел – и только раза два с трудом воскликнул:

– Батюшки! батюшки! – а потом вполголоса: – Видит бог – не я!

Горько, горько заплакал он, прощаясь со мною. Я был в отчаянии.

– Егор! Егор! – кричал я, – как же ты это ничего не сказал генералу!

– Видит бог, не я, – повторял, всхлипывая, бедняк.

Сама хозяйка ужаснулась. Она никак не ожидала такого страшного решения и в свою очередь разревелась! Начала умолять всех и каждого о пощаде, уверяла, что куры ее отыскались, что она сама готова всё объяснить...

Разумеется, всё это ни к чему не послужило. Военные, сударь, порядки! Дисциплина! Хозяйка рыдала всё громче и громче.

Егор, которого священник уже исповедал и причастил, обратился ко мне:

– Скажите ей, ваше благородие, чтоб она не убивалась... Ведь я ей простил." [1-2]). *Повествование* об отказе Егора от обвинения и его прощальных слезах и упреки рассказчика Егору в его молчании; об ужасе хозяйки от такого решения и ее слезах и мольбе остановить казнь, т.к. куры ее отыскались, и безуспешности ее раскаяния; о смиренном обращении денщика к рассказчику передать хозяйке, чтобы она "не убивалась", потому что он "простил" ее передаются *экспрессивной лексикой* ("казнь", "помертвел", "с трудом воскликнул", "батюшки", "горько заплакала", "был в отчаянии", "кричал", "всхлипывая", "бедняк", "ужаснулась", "страшное решение", "разревелась", "умолять о пощаде", "рыдала все громче и громче", "не убивалась", "простил") и *приемом повтора* (батюшки - 2; горько - 2; Егор - 4; я, мне - 5; хозяйка - 2; ей - 2; все - 3; видит Бог - 3; она - 3; громче - 2; и - 6; не - 6) с главенствующим символом *беспокойства и тревоги* цифр 2, 5. *"Событие самого рассказывания"* – примета *драматического рода* в *кульминационной проблеме* текста художника слова. *Объем* Ф (6 абзацев из 18 предложений, 3 *ситуации*, 4 *персонажа*: Егор, рассказчик, хозяйка, священник) указывают на *малую жанровую форму. ТНС Ф* ("Ослушаться было невозможно…") – *социально-психологический*. В *ПП* ("…Ведь я ей простил") нет *РДЗ*. *ПС – смирение*, антоним – *бунт*. Нагляден изоморфизм *сути* ПС и

символа *беспокойства и тревоги* в приеме повтора. В *содержании Ф* есть *ключевая пара* авторских *деталей (РД)* ("помертвел" – "воскликнул"), которые представляют *социально-психологический* конфликт *смирения и бунта.* В Ф значим метод *экзистенциализма* ввиду *трагической интонации* СЧ, связанной со *смертью,* а также с *проблемой выбора* Егором *христианского всепрощения.* Черты *постмодернизма* сказываются в *неоднозначности* переживаний денщика, который, с одной стороны, слезно клянется в своей безвинности ("Видит бог – не я!", повторяя дважды), а с другой – смиренно принимает приговор ("Скажите ей, ваше благородие, чтоб она не убивалась... Ведь я ей простил."). *Реализм* изображения объективно раскрывает как честную натуру денщика, не желающего умирать с клеймом вора, так его воспитанное веками крепостничества сознание: смиряться с обстоятельствами, прощая обидчиков. Очевидны и признаки *экспрессионизма,* также обусловленные *трагической интонацией эмоциональной* лексикой и *символом* приема повтора – *тревоги и беспокойства.* Конфликт в Ф (смирение и бунт) осмысляется в *свете* ОТ (*вина и безвинность*): бунтуют чувствующие свою вину рассказчик и хозяйка, а также безвинный, хотя очевидная смиренность безвинного Егора обусловлена как врожденной духовностью, так и сознанием и психологией крепостного не в одном поколении. В этом фокусе Тургенев явно декларирует христианские постулаты.

Выводы по анализу системы содержания и формы "Повесить его!" И.С. Тургенева. В стихотворении в прозе И.С. Тургенева 4 СЧ (2МФ, фокус и АЦ), согласно *малой жанровой форме.* Это подтверждается каждым из СЧ: в АЦ – одно предложение и 1 абзац, 2 персонажа и 1 ситуация; в Ф 6 абзацев из 18 предложений, 3 ситуации, 4 персонажа; во 2МФ – 8 абзацев из 22 предложений, 3 ситуации, 3 персонажа; в 1МФ – 2 абзаца из 6 предложений, 3 ситуации, 3 персонажа. По жанру это произведение И.С. Тургенева относится к рассказу-элегии, потому что синтезируются 2 рода литературы (*стихотворение* в *прозе*). ТНС АЦ, как и 1МФ, 2МФ однотипен (*философско-психологический*) в отличие от *социально-психологического Ф.* Разнообразие *типов оценки писателем изображаемого с позиций социальных. психологических и философских* указывает на *соответствие* этого текста *критерию художественности по разнообразию типов* в аспекте *жанровой разновидности.* Изоморфны и рядовые признаки всех СЧ текста, представляя синтез эпоса и лирики с признаками драмы. Отмечаем и изоморфизм между АЦ и тремя СЧ в *постмодернистском, экзистенциальном и экспрессивном* методах изображения. Детали АЦ ("знакомый" – "слуга"), Ф ("помертвел" – "воскликнул"), изображают конкретно-историческую ситуацию XIX века, которая не выходит за ее рамки. А *авторские знаки* 2МФ ("штаб" – "адъютант"), *конкретного-исторического* явления воспринимаются как *общечеловеческое, вневременное*: законы военного времени в любую эпоху были суровы и беспощадны в отношении мародерства. Кульминация стихотворения в прозе И.С. Тургенева (конфликт смирения и бунта) определяет конфликт ОТ (вины и безвинности) в развязке. А в конфликте двух МФ и Ф отражаются "следы" ОТ. Так выражается системная связь всех СЧ текста "Повесить его!". Конфликт ОТ (вины и безвинности) в силу его доминантности и идентичности со смысловыми оппозициями двух МФ и Ф содержит синтез естественных чувств и разума, что составляет содержание эстетического идеала автора. Он считает, что только единство разума и чувств способствует объективному осмыслению окружающего мира и его явлений. И это сочетание считает Тургенев *прекрасным,* что выражает *инвариантную тему (ИТ), т.е. идею* стихотворения в прозе «Повесить его!». В свете ИТ возможно углубление смысла заголовка текста: речь идет о конфликте законов военного времени во все времена и гуманизма в том случае, когда принимают решения без суда и следствия, без очевидных фактов преступления. *ПЧВ* (сопереживание) совпадает со *вторичным его восприятием* (*ВЧВ*), т.е. с ИТ (идеей), которую читатель также разделяет, указывая на отсутствие *подтекста* в этом синтетическом *жанре – рассказе-элегии.* Объясняется это *"порядком"* в АЦ, *"хаосом"* в 1МФ, смысловой

адекватностью прогностического ПС первого МФ с ЗС названия согласно *критерию художественности* в аспекте *жанра.* ОТ (вина – безвинность) дополняется ИТ (идеей прекрасного). Отсутствие смыслового противоречия между ними показатель *реалистического стиля мышления* художника слова. Но: а) *романтическое содержание идеала* Тургенева; б) *"порядок"* в АЦ; в) *повествовательная интонация* в АЦ говорят о *романтико-реалистическом стилевом синтезе мышления* И.С. Тургенева. Поэтому в каждом из СЧ мы наблюдаем *синтез психологического* и *символического типов образности* [9]. Так, в 1МФ психологический тип образности связан с восприятием рассказчика своего денщика. Символический тип – "друг". Во 2МФ – символический тип - "главнокомандующий", психологический – хозяйка, рассказчик, денщик, адъютант. В Ф психологический тип – денщик, хозяйка, рассказчик, символический – священник, воплощение религиозной нравственности. В АЦ психологический – рассказчик, символический – Егорушка, ставший знаком христианского всепрощения.

Итак, в стихотворении в прозе И.С. Тургенева "Повесить его!" синтезируются признаки трех родов литературы, текст является малым по жанровой форме, по жанру – рассказом-элегией, по жанровой разновидности – философским и социально-психологическим, проявляется романтико-реалистический стилевой синтез и сочетание психологического и символического типов образности, очевидны такие методы изображения, как постмодернизм, экзистенциализм, экспрессионизм (нереалистические типы) и реализм (реалистический тип). Очевидна связь фабулы с сюжетом и композицией текста, в каждом конфликте которого запечатлен ее отзвук.

Список литературы

1. Тургенев И.С. Повесить его! // Собр. соч.: В 30 т. М., 1982, Т. 10, С. 165-167
2. И.С. Тургенев. Дым. Новь. Вешние воды. Стихотворения в прозе. М.: ХЛ, 1981, 620 с.
3. Кулумбетова А.Е., Джунисова А.А., Садуакас Г.К., Мырзабекова А.К. Система содержания и формы лирического, эпического и драматического художественного текста/ Учебное пособие. Алматы: Искандер, 2008, 178 с.
4. Нигматуллина Ю.Г. Системно-комплексное исследование художественного творчества: История научного направления в Казанском университете. Казань: Фэн, 2004, 251 с.
5. Горький М. Беседы с молодыми. М. Горький о литературе. М.: Сов. Россия, 1980, 416 с.
6. Большой толковый словарь русского языка/ Автор и рук. проекта, гл. ред. С.А. Кузнецов. СПб.: НОРИНТ, 2000, 1536 с.
7. Бахтин М.М. Форма времени и хронотопа в романе. М.: ХЛ, 1975, 594 с.
8. Пригожин Илья, Стенгерс Изабелла. Порядок и беспорядок//Время, хаос, порядок. К решению парадокса времени. М.: Прогресс, 1994, 294 с.
9. Гаджиев А. Романтизм и реализм. Баку: Элм, 1972, 350 с.

Түйін

И.С. Тургеневтің қара сөзбен жазылған "Повесить его!" өлеңінде алғаш рет сюжет және композицияның фабула мен байланысы жүйелі кешенді түрде сарапталады. Мәтінді 4-деңгейлі мазмұн мен пішін жүйесін методология және методика комплекстік зерттеу концепция аркылы қарастырамыз. Сол арқылы мәтіннің төрт мағыналы бөлшектері бар екенин анықтадық. Олар екі микропроблемалар, бір проблема, яғни кульминация мен сюжеттің шешілуі (развязка). Айтылып өткен мағыналы бөлшектердің конфликтілерінде фабула тартысы (жанашырлық пен қайырымсыздық) айкын көрініс береді. Жанашырлық пен қатыгездік: оқырманның мәтін атын сөздік мағынасын өзінше болжау аркылы және оған карама-қарсы сөз ұйқастыру бойынша фабуланы бірінші деңгейде аштық. Сюжет шешілуінің қақтығысы (кінә және жазықсыздық), бірінші микропроблеманың шиеленісі (жақындық және бөлектік), екінші микропроблеманың қайшылығы (күмән және сенімділік), шарықтау шегінің оппозициясы (бой

ұсынушылық және бүлік) фабуланың мағынасын түрлендіруде. Сол арқылы соғыс уақыттың қатал тәртібі және адамгершіліктің үйлесімсіздік жәйті уақытымен шектелмеуі жаңадан өндіріліп отыр.

Abstract

The system of content and forms of the literary text is studied for the first time in this article and the story line harkens back to the plot and composition in the poem system in the prose "To gibbet him!" by I.S. Turgenev. The study of the text under the concept of methodology and the complex analysis of the 4th-level system of the content and form of the literary text enucleated four semantic parts: two micro problems, one problem (culmination) and anagnorisis. The story line is reflected in their conflicts. It was formulated at the first stage of the analysis - in the title through opposition to the dictionary meaning of the name: sympathy and ruthlessness. Conflicts of anagnorisis (guilt and innocence), the first microfocus (closeness and estrangement), the second microfocus (doubt and conviction), culmination (humility and rebellion) vary the essence of the literary text, recreating the universal and timeless situation of humanism and martial law incompatibility.

ӘОЖ 81'367.624

Г. Махмут

магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ КҮШЕЙТУ ҮСТЕУЛЕРДІҢ ТІЛДІК ТАБИҒАТЫ

Түйін

Тіл адам қатынасының құралы ретінде уақыт талаптарына сай үздіксіз даму үстінде болады. Ғасырлардан жалғасып келе жатқан бұл заңдылық соңғы уақыттарда ғылыми-зерттеу нысанын айналып, әрбір элементтің дыбыстық тұлғасы мен мағынасының ерекшеліктеріне назар аударылуда. Солардың қатарында қазақ тіліндегі күшейткіш үстеулердің грамматикалық табиғатына жасалған талдауларды жатқызуға болады. Мақалада әуелі оның атауына термин ретінде мән беріліп, зерттеу еңбектердегі мысалдар арқылы қазіргі кезде жарыспалылықтың орын алып отырғаны көрсетіледі. Мысалы, кей еңбектерде «күшейткіш үстеу» түрінде алынса, кейбірінде «күшейту үстеуі», енді біреулерінде «асырмалы үстеу» т.б. секілді тұлғаларда қолданылады. Термин бірізділігінің бұл орайда маңызды екенін атап өтеді және автор өз ісолардың ішінде «күшейткіш үстеуді» қолданатынын ескертеді. Мақалада көтерілетін екінші мәселе – күшейткіш үстеулердің топтастырылуы. Зерттеу еңбектердегі мысалдарды салыстыра отырып, олардың арасындағы қайшылықтар анықталады. Сонымен қатар Қазақстан мен Қытайда жарық көрген еңбектерде беріліп жүрген үстеулер жинақталып, осыған қосымша мәтін ішіндегі мағынасына қарай үстеу қызметінде жұмсалатын жаңа сөздер де ұсынылады.

Кілттік сөздер: үстеу, күшейту үстеуі, күшейтпелі үстеу, күшейткіш үстеу, асырламы үстеу, күшейту (ия ұлғайту) үстеулері, күшейтпелі шырай, мөлшер үстеу, есімдік

Қазіргі қазақ тіліндегі үстеулер бойынша зерттеулердің көпшілігі жалпы мәселелерге арналады да, жеке түрлерінің ерекшеліктеріне көп назар аударылмай келеді. Тіл құрамындағы әрбір мағыналық бөлшектің шығу тарихы бар және осы тарих барысында қалыптасқан мағынасының аясына түрлі ақпараттардың топтасатыны белгілі. Бұл ақпараттар дами келе сөздің жаңа мағынасына ұласады, сондықтан оларды жан-жақты зерттеудің маңызы зор. Үстеу сөз табының құрамындағы мағыналық топтардың ерекшелігін лингвиситикалық тұрғыдан саралау әрқайсысының табиғатын терең тануға жол ашады. Жеке түрлері туралы сөз қозғамас бұрын, үстеулер зерттелуінің жалпы мәселелеріне тоқтала кеткен орынды. Қазақ тілінде үстеуді термин ретінде қалыптастырған ғалым – Ахмет

Байтұрсынұлы. Алғаш рет үстеу туралы оның еңбегінде сөз болады. Алайда күшейткіш үстеуге мысалдар келтірілгенмен, нақты аты аталмайы. Тек үстеу терминінің шығу уәждеріне тоқталады: «Кей сөздер басқа сөздердің мағынасын толықтыру үшін үстеу болады. Мәселен, «әрең келдім» дегенде, әрең демесе де келгендігі көрініп тұр, бірақ «әрең»-ді қосқанда келгендіктің үстіне қалай келгендік көрініп тұр», – деп сөз мағынасына талдау жасайды [1]. Содан бері тілде орныгып, термин ретінде нормаға айналғаны белгілі. Зерттелуі барысында дербес сөз табы ретінде дараланып, өз ішінде бірнеше мағыналық топтарға бөлінді. Әр мағыналық топтың құрамына енетін сөздердің түрлері де анықталып қалған секілді, дегенмен әлі де қолданысымыздағы сөздердің мағынасына тереңірек үңіліп, талдаулар жасау мәселесі күн тәртібінен түскен жоқ.

Біздің назарымызды аударып отырған – үстеулердің ішінде күшейткіш үстеудің тілдік табиғаты. Қазақстан Республикасы мен Қытай Халық Республикасындағы зерттелуі. Әуелі терминнің тұрақтануы жөнінде бірер сөз: қазіргі қолда бар еңбектерде күшейту үстеуі, күшейтпелі үстеу, күшейткіш үстеу, асырламы үстеу секілді түрлі тұлғаларда қолданылып жүр. Мысалы, Қазақстанда шыққан басқа еңбектерде: Қазіргі қазақ тілінде (1954) – күшейтуя (ұлғайту) үстеулері [2], Н.Оралбайдың Қазіргі қазақ тілінің морфологиясында (Алматы 2007 ЖСШ. "Інжу-Маржан полиграфия фирмасы") – "күшейту үстеу " [3], А. Ысқақовтың Қазіргі қазақ тілі (– Алматы: «Ана тілі», 1991. – б.) еңбегінде – күшейту (ия ұлғайту) үстеулері [4], Қазақ грамматикасында (– Астана : «Астана полиграфия», 2002. – ...бет) [5] күшейтпелі үстеулер деп алған. Ал Б.Қалиевтің «Қазақ тіл білімінің сөздігі» деп аталатын еңбегінде күшейту үстеуі деп беріледі [6].

Шыңжан автономиялы облысында шыққан еңбектердегі түрлері мынандай: Үрімжі Шыңжан халық баспасынан шыққан Қазіргі қазақ тілі (2002) [7] Қазіргі қазақ тілі (2010) кітаптарында – "күшейту үстеуі" [8], Қытайдағы қазақ тілін зерттеуші Яң Лиң "现代哈萨克语结构研究" деп аталатын кітабында күшейткіш үстеу [9] деп алған.

Жалпы термин табиғатына қойылатын талаптар тұрғысынан алғанда жарыспалылықтың болмауы тиіс. Тіл білімінің зерттеулерінде бірнеше нұсқада қолданылуы бұл сөздің термин ретіндегі сапасына кері әсер ететінін анық. Ал біз осылардың ішінде сөз мағынасын күшейтетін қабілеті бойынша күшейткіш үстеу деген нұсқасын қолданамыз. Бұл шартты қолданыс, егер белгілі біріне тоқталып, тіл білімінде норма ретінде танылып жатса, соны пайдалануға бейілміз. Өйткені бұл тіл біліміндегі ойланып шешілетін келелі мәселе. Екіншіден, «Қазақ грамматикасында» тақырып «күшейтпелі үстеу» деп берілгенмен, мазмұнында «күшейткіш үстеу» деп қолданылады. Сондықтан осы жағын да назарда ұстағанды жөн көріп отырмыз [5].

Күшейткіш үстеулердің қазақ тіліндегі нақты санына тоқталар болсақ, олардың түрлі еңбектердегі көрсеткіштері әртүрлі екені байқалады. Осы орайда үстеу сөз табынан бұрын, сөзге күшейткіш мән үстейтін көмекшілерге тоқтала кеткен орынды. Олай дейтініміз күшейткіш мәнді сөздердің табиғатына тән кейбір ерекшеліктердің бары рас. Мысалы, Қазақстанда 2002 жылы шыққан «Қазақ грамматикасында» күшейткіш үстеулерге мынандай анықтама беріледі: «Қазіргі қазақ тіліндегі күшейткіш үстеулер заттың сындық қасиетін және қимыл, іс-әрекеттің белгі сапасын, мөлшер, көлемін күшейтіп не солғындатып көрсету үшін қолданылады» [5]. Бұдан сөз мағынасының үнемі даму үстінде болатынын байқауға болады, яғни күшейткіш үстеулердің әмбебаптық сипаты аңғарылады: кей күшейткіш мағыналы сөздер бірде сын есімдерге жалғанып, күшейтпелі шырай туғызса, енді бірде етістіктерге жалғанып, күшейткіш үстеулерін туғызады. Мысалы, тым тәтті мен тым сілтеп жіберді секілді сөз тіркестерінің бірінде сын есім жасалса, екіншісінде етістікке жалғанып, үстеу туғызып отыр. Осы секілді мағыналық ерекшелігіне қатасты біршама мәселелер қазіргі кезде

арнайы талдап, саралауды қажет етеді. Ілгеріде атап өткеніміздей, бұл жөнінде «Қазақ грамматикасында» да ескертілген. Күшейту мағыналы біраз сөздер үстеулерге де, сын есімдерге де ортақ болып келеді [5].

Сөздердің мағынасына қатысты тартысты пікірлердің болуы заңды құбылыс. Өйткені тілдің дамуы барысында белгілі бір мағынаның берілуі түрлі жолдармен жүзеге асып отырады. Осыған байланысты біз сөз етіп отырған күшейткіш үстеулердің құрамына топтасатын сөздердің де сан-мөлшері анықталады. Бұған дейінгі зерттеулердің топтастыруына көз салар болсақ, күшейткіш үстеулерінің көрсеткіші болып жүрген сөздердің саны жирманың маңайында екен. Біршама еңбектер мен көркем шығармалардағы қолданысы бойынша біздің жинастыруымызда тілдік қолданыстағы күшейту үстеулерінің саны 44-ке жетіп отыр. Төмендегі 1- кестеде соларға тоқталамыз:

1-кесте. Күшейту үстеулер

№	Қазақша жазылуы	Қазіргі қазақ тілі 1954 ж. 26	А.Ысқақов 1991 24	Қазақ тілі грамматикасы 2002 ж. 13	Қазіргі қзақ тілі 2002 ж. 28	Қазіргі қзақ тілі (Жаңдиңжиң) 2004 ж. 30	Н.Оралбай 2007 ж. 17	Қазіргі қазақ тілі 2010 ж. 28
1	Аса	+	+	+	-	+	-	-
2	айырықша	-	-	-	+	-	+	+
4	Азар	-	-	-	-	-	-	-
5	Асқан	-	-	-	-	-	-	-
6	Әсіресе	-	-	-	-	-	-	-
7	Әсіре	-	-	-	-	-	-	-
8	Әбден	+	+	+	+	-	+	+
9	Әрең	-	-	-	-	-	-	-
10	Әзер	-	-	-	-	-	-	-
11	Әнтек	+	+	-	+	+	-	+
12	Әсте	-	-	-	-	+	-	-
13	Әлдеқайда	-	-	-	-	-	-	-
14	Барынша	-	-	-	+	+	+	+
15	Бек	-	-	-	+	-	-	+
16	Басқаша	-	-	-	-	-	-	-
17	Бөлекше	-	-	-	-	-	-	-
18	Дәл	+	+	+	+	-	-	+

19	Дәп	-	-	-		-	-	-
20	Ең	+	+	+	+	+	-	+
21	Ерек	-	-	-	-	-	-	-
22	Едәуір /Недәуір	-	-	-	-	+	-	-
23	Зорға	-	-	-	-	-	-	-
24	Кәміл	-	-	-	-	-	-	-
25	Кілең	+	+	+	+	-	+	+
26	Кіл	-	-	-	+	-	-	+
27	Қабағат	+	+	-	+	+	-	+
28	Лықа /Лық	+	-	-	+	-	-	+
29	Мейілінше	+	+	-	+	+	+	+
30	Мүлде /Мүлдем	+	+	+	+	+	-	+
31	Мүмкіндігінше	-	-	-	-	+	-	-
32	Нақ	+	+	-	+	-	-	+
33	Нақа	-	-	-	-	-	-	-
34	Орасан	+	+	+	+	+	-	+
35	Өте	+	+	+	+	+	-	+
36	Өте _мөте	-	-	-	+	-	-	+
37	Өлгенше	-	-	-		-	-	-
38	Өңкей	+	+	+	+	-	+	+
39	Пәрменінше	-	-	-		-	+	-
40	Тіпті	+	+	-	+	+	-	+
41	Тіптен	-	-	-	-		-	-
42	Тым	+	+	+	+	+	-	+

Осыған дейінгі жазылып келе жатқан грамматикалық оқулықтарда кей сөздерді күшейткіш үстеу деп алу керек пе, жоқ мөлшер үстеулердің қатарына жатқызу керек пе? дейтін сұрақтың төңірегінде пікір қайшылықтары бар екені байқалады. Атап айтар болсақ, бұндай талас онша, сонша, осынша, оншалық, соншалық, мұншалық, осыншалық, оншама, соншама, мұншама, осыншама, анағұрлым, сонағұрлым, сондайлық, осындайлық, едәуір секілді үстеулердің айналасында тұр. А.Ысқақовтың еңбегінде және қытайда шыққан қазақ грамматикасы оқулықтарында да бұларды мөлшер үстеулердің қатарына жатқызса, Қазақстанда шыққан кей грамматикалық оқулықтарда күшейту үстеуі деп есептейді [4]. Қытайда қазақ тілін зерттеуші, профессор Жаң диңжиң мырза өзінің 2004 жылы шыққан

"қазақ тілінің қолданбалы грамматикасы" оқулығында бұл сөздерді үстеуге жатқызуға болмайтынын айтады [10]. Себебі бұл сөздердің түбірі "ол, бұл, осы", ал қысқартылған түрі "о, бұ, сұ" есімдігі екенін ескертеді. Есімдік басқа сөздердің орнына жұмсалады, ендеше қай сөздің орнына жұмсалса сол сөздің табиғатын көрсетіп береді, сондықтан бұлар үстеу мәнді көрсететін есімдіктер деген қорытынды жасайды.

Осы секілді күшейтпелі шырайдың тобына жатқызылып жүрген кей сөздердің айналасында да пікір қайшылықтары кездеседі. Мысалы, Н.Оралбай өзінің «Қазіргі қазақ тілінің морфологиясы» атты оқулығында біз айтып жүрген өте, аса, ең тіпті, тіптен, тым, орасан, керемет сияқты сөздерді күшейткіш көмекшілер деп алады. **«Ескерту**: 1. Бұл күшейткіш көмекшілер үстеуге жатпайды. Үстеу лексикалық мағыналы сөздер, олар грамматикалық категорияның көрсеткіші қызметін атқармайды. Күшейткіш көмекшілер – грамматикалық мағына беретін, грамматикалық категорияның сөз тұлғасын жасайтын грамматикалық бірліктер» [3]. Ғалымның оқулығанда мейілінше, әбден, ылғи, кілең, өңкей, сәл, төтенше, жөнсіз, ретсіз, соншалық, мұншалық, айырықша, барынша, пәрменінше, оншалықты, соншалықты, мұншалықты сөздері күшейткіш үстеулердің қатарына жатқызылады. Мөлшер үстеу деп көрсетілген сөздер ішінде күшейту мәнді сөздер де жүр, демек қазірге дейін осы екі үстеудің ара жігін ашып көрсету мәселесі шешімі айқындауды талап етеді.

Ілгеріде атап өткеніміздей сөз мағынасы үздіксіз дамып отыратын құбылыс, сондықтан белгілі бір грамматикалық категорияның (топтың деп айтуға болады) меншігіне тұрақты байлап беру қиын. Мәтін ішінде мағына мен мағына арқылы берілетін ақпараттар үнемі құбылып тұрады. Бұл тұрғыдан алғанда аталған ғалымдардың қайсысының пікірін де жоққа шығаруға болмайды. Мысалы, осыншалық, соншалық т.б. сөздерінің мағынасында мөлшерлік те, күшейткіштік те ақпарат бар. Бір сөзбен әрі мөлшерді, әрі соның көп не аз екенін білдіру сөз мағынасының әмбебаптық қасиетін көрсетсе керек.

Ілгерідегі зерттеушілердің пікірлерінен қазақ тіліндегі күшейткіш мағыналы сөздердің қай сөз табына жататындығы турасында әлі де болса бір шешімге келе алмаған пікір қайшылықтары барын көруге болады. Бұл мәселе арнайы зерттеп-зерделеуді талап етеді, өйткені көркем әдебиеттер тілінен көптеген күшейткіш мағыналы қолданыстарды кездестіруге болады. «Абай жолынан» алынған мына мысалдарға назар аудары көрелік: «Бақа! Бақа салып жібердім көйлегіңе, - деп, Абайды бұрынғыдан да жаман тітіркендірді. Қыр кеші бұның бір ұғымсыз әмірші, сүйіндіре мұлгіткензор мұңдасы тәрізді.

Осыған жеткенде, жаман шошыған Далбай мен Дүйсен Базаралыға жалынып безек қақты. Сонша қалыңдықтар ішінде ерен жолы бар өзгеше қалыңдық. Осы сөйлемдердегі жаман тітіркену, ұғымсыз әмірші, зор мұңдас, жаман шошу, ерен жол, өзгеше қалыңдық (М.Әуезов) секілді тіркестердің әрқайсысында өзіндік мағыналық реңк бар. Жай ғана емес, біздіңше сол реңк күшейткіш мән беріп тұр. Мысалы, сүйіндіре мүлгіту тіркесіндегі негізгі сөз мүлгу етістігі болса, оған қосымша реңк үстеп, мағынаны қоюландырып тұрған көмекші - сүйіндіре сөзі. Бұндай мысалдарды көркем шығармалардан көптеп кездестіруге болады. Ал олардың мағынасындағы нәзік ақпараттарды тереңірек талдап, таныстыру алдағы міндеттердің бірі болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Байтұрсынұлы А. Бес томдық шығармалар жинағы. 3-т. Тіл –құралы (қазақ тілі мен оқу-ағартуға қатысты еңбектері). Алматы: Алаш, 2005, 352 б.
2. Оралбай Н. Қазіргі қазақ тілінің морфологиясында Алматы: Інжу-Маржан полиграфия фирмасы"
3. Ысқақов А. Қазіргі қазақ тілі. Алматы: Ана тілі, 1991, 36 б.
4. Қазақ грамматикасы. Астана : Астана полиграфия, 2002, 420 б.

5. Қалиев Б.Тіл білімі терминдерінің сөздігі. Алматы: Сөздік-Словарь, 2005, 378 б.

Аннотация

Язык как инструмент человеческих отношений постоянно развивается в соответствии с требованиями времени. Продолжая столетия назад, этот закон в последнее время стал формой исследования и фокусируется на особенностях звуковой идентичности и значения каждого элемента. Среди них анализ грамматической природы усилителей в казахском языке. Статья впервые называет его название термином и показывает, что сейчас происходит соревнование, с примерами из исследования. Например, некоторые работы выводятся как «усилители», некоторые в форме «усиления», некоторые «переполненности» и так далее. Это подчеркивает важность последовательности последовательностей и предупреждает, что автор использует «амплификацию» в своих собственных словах. Первой проблемой, которая будет в статье, является объединение усилителей. Сравнивая примеры в исследовании, выявляются противоречия между ними. Также опбликованные в работах, опубликованных в Казахстане и Китае, представлены в дополнение к новым словам, использованным в дополнительном тексте.

Abstract

Language as a tool of human relations is constantly evolving in accordance with the requirements of the time.Continuing centuries ago, this law has lately become a form of research and focuses on the peculiarities of the sound identity and meaning of each element. Among them are the analysis of the grammatical nature of amplifiers in the Kazakh language. In the article, the title is first mentioned as a term, and the examples in the research are reflected in the current competition. For example, some works are derived as an "amplifier", some in the form of "amplification", some "overcrowding" and so on. such persons. It emphasizes the importance of the sequence of terms and emphasizes that the author uses "amplification" in his actions. The second issue raised in the article is the consolidation of amplifiers. By comparing the examples in the study, the contradictions between them are determined. In addition, contributions to the work published in Kazakhstan and China are summarized as well as new words in the supplementary text.

ӘОЖ 512.122

Ш.М. Нарбекова, Б.Қ. Рахашев

магистрант, Аймақтық-әлеуметтік инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан

ф.-м.ғ.к., аға оқытушы, Аймақтық-әлеуметтік инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан

ФИЗИКА ЖӘНЕ АСТРОНОМИЯ ПӘНІНДЕГІ АСТРОНОМИЯ КУРСЫН ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ

Түйін

Мақалада астрономия ғылымының оқушылар мен білім алушылардың дүниеге ғылыми жаратылыстық дұрыс көзқарастарын қалыптастыруда алатын орны ерекше екендігі айтылады. Сонымен қатар оқушылардың астрономия пәніне деген қызығушылықтарын ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың көмегімен арттырудың жолдары қарастырылады.Физика және астрономиядан сабақ беру әдістемесі педагогикалық ғылымдар жүйесінің бір бөлігі болып табылатындығы мен пән ерекшелігіне қарай астрономия курсын толығынан компьютерлік негізге ауыстыруға болмайтындығы баяндалады.Білім беру мақсатын жүзеге асыру нәтижесінде балалар оқу материалдарының жаңа көлемін игереді, оның сапасын арттырады, деңгейін өсіреді. Бұл мақсат екі тобы көрсетілген.Жаңа технологияны меңгеру мұғалімнің интеллектуалдық, кәсіптік, адамгершілік, рухани, азаматтық және де басқа көптеген адами келбетінің қалыптасуына игі әсерін тигізетіндігі, өзін-өзі дамытып, оқу-тәрбие үрдісін тиімді ұйымдастыруына жасалатын жағдайлар туралы жазылған.Мектепке арналған физика және астрономия курсының мазмұныныа орай бұл пәнді оқудың негізгі мақсаты көрсетілген. Осы мақсаттар мектептің негізгі сатысында оқылатын 7-9 сыныптарға

арналған бағдарламалардағы мәселелерді шешудің жолдары туралы жазылған.

Кілттік сөздер: астрономия, педагогикалық технология, ақпараттық-коммункациялық технология, демонстрация, әдістеме, ғылым, материя, дидактика.

Кіріспе

Күнделікті тұрмыстағы көптеген табиғи құбылыстарды астрономиялық білімдер арқылы шешуге тура келеді. Астрономия ғылымы аспан денелері мен олардың жүйелерінің қозғалысын, құрылысын, пайда болуын және дамуын зерттейтін ғылым. Оның жинақтаған білім қоры адамзаттың практикалық қажеті үшін жұмсалады.

Астрономия - ежелгі ғылымдардың бірі, ол адамзаттың тұрмыс қажетінен туындап, онымен бірге дамып отырды. Біздің эрамызға дейінгі математика, геометрия және басқа жаратылыс ғылымдарымен қатар астрономия ежелгі Грецияда, Мысырда және Қытайда дами бастады. Ежелгі грек ғалымдарының еңбектері қарапайым астрономия дамуына көп әсерін тигізді. Сонымен, аспан денелерінің және олардың жүйелерінің қозғалысын, құрылысын, шығу тегін және дамуын зерттей отырып, астрономия әлемнің тұтастай алғандағы құрылысы мен дамуы жайлы түсінік береді. Астрономия адамзат пайда бола бастағандағы ең алғашқы ғылым және табиғатты танып білуде әрқашан алдыңғы қатарда болады[1].

Қазіргі кезде астрономия ерекше қарқынмен дамуда. Зерттеудің жаңа әдістері мен құралдары пайда болумен ғарыштан алынатын информация легі күрт өсті және әлемді оқып білуде жаңалықтар бірінен соң бірі ашылуда. Бұндай жаңалықтар ашылуына ерекше көңіл бөлінеді, себебі табиғат туралы фундаментальды білімді бізге астрономия береді, яғни материя қозғалысы мен құрылысының ең терең жалпылама заңдылықтарын ашады.Сонымен, астрономияның оқушылар мен білімгерлердің дүниеге ғылыми жаратылыстың дұрыс көзқарастарын қалыптастыруда алатын орны ерекше. Сондықтан, мектептерде астрономия пәнін сапалы оқытудың маңызы өте зор.Соңғы кезде елімізде ғылыми негізгі жоқ білім салалары көбейіп кетті. Мысалы, астрология, парапсихология, магия және т.б. Осындай ғылыми негізі жоқ бағыттар келешек жастардың мінез-құлқын, танымын бұрмалап кетпеу үшін жаратылыстану ғылымдары пәндерін, соның ішінде астрономияны оқыту қажет.

Қазірде біздің республикамызда білім берудің жаңа жүйесі жасалып, әлемдік білім беру кеңістігіне енуге бағыт алуда. Бұл педагогика теориясы мен оқу-тәрбие үрдісіндегі елеулі өзгерістерге байланысты болып отыр: білім берудің мазмұны жаңарып, жаңа көзқарас, басқаша қарым-қатынас, өзгеше менталитет пайда болуда:

–білім мазмұны жаңа үрдістік біліктермен, ақпараттарды қабылдау қабілеттердің дамуымен, ғылымдағы шығармашылық және нарық жағдайындағы білім беру бағдарламаларының нақтылануымен байи түсуде;

–ақпараттық дәстүрлі әдістері – ауызша және жазбаша, телефон және радиобайланыс – қазіргі замандық компьютерлік құралдарға ығысып орын беруде;

–қоғамдық біліммен бара – бар педагогикалық технологияның кеңінен қолданылуына және ғылымның роліне мән берілуде.

–Оқыту технологияның жетілдірудің педагогикалық-психологиялық бағыттағы негізгі ой-тұжырымдары төмендегіше сипатталады:

–есте сақтауға негізделген оқып білім алудан, бұрынғы меңгергендерді пайдалана отырып, ақыл-ойды дамытатын оқуға көшу;

–білімнің статистикалық үлгісінен ақыл-ой әрекетінің динамикалық құрылым жүйесіне көшу;

–оқушыға орташа деңгейде білім беретін бағдарламадан жекелеп, саралап оқыту бағдарламасына өту.

Қазіргі білім беру саласындағы оқытудың озық технологияларын меңгермейінше сауатты, жан-жақты маман болу мүмкін емес. Жаңа технологияны меңгеру мұғалімнің интеллектуалдық, кәсіптік, адамгершілік, рухани, азаматтық және де басқа көптеген адами келбетінің қалыптасуына игі әсерін тигізеді, өзін-өзі дамытып, оқу-тәрбие үрдісін тиімді ұйымдастыруына көмектеседі. Оқыту технологиясы мектепте оқу үрдісіне қажетті әдіс, тәсіл, амал, дидактикалық талап секілді психологиялық-педагогикалық іс-әрекеттердің жүйелі кешені ретінде пайдаланылады [2].

Мектепте астрономия және физика бойынша оқытылатын оқу материалының көлемі жыл сайын көбейіп, артып келеді. Бұл жағдай оқу материалдарын қандай дидактикалық принциптер (оңайдан қиын материалға көшіп отыру, теориялық талдау негізінде, өмірмен байланыстылығы тұрғыда, эксперименттік дәлелдеу принципінде) негізінде баяндауды таңдап алу ісін қиындатуда. Қазіргі мектеп оқулықтарында бұл тараудың материалдарын тарихи принцип тұрғысында түсіндіру дұрыс деп қабылданып отыр [3]. Мұның негізінде қандай ғылыми-теориялық және техникалық жаңалықтардың қалай ашылғандығы, астрономия туралы ілімінің дамыған кезеңдері, оның эксперименттік дәлелдері мен қарама-қайшылықтары хронологиялық ретпен орын-орнымен айқын айшықталады. Бұл тарауларда көп оқу материалдарын қысқа уақыт ішінде баяндауды қажет етеді. Сондықтан, сабақта ол материалдардың ең негізгілері ғана оқушыларға түсінікті етіп баяндалуы тиіс. Астрономияда құбылыстардың барлығына егжей-тегжейлі тоқтала беруге мүмкіндік болмайтындығын мұғалім ескеруі керек. Астрономияда құбылыстарды оқушыларға түсіндірудің бір қиыншылығы - олар көзге көрінбейтін, тек телескоп көмегімен көруге болады. Оларды эксперименттік тұрғыда сабақта түсіндіруге де қажетті демонстрациялық не лабораториялық приборлар жоқтың қасы әрі жасау да оңай емес. Бұл жағдай ескеріліп, мектеп үшін астрономия туралы бір қатар анимациялар мен электронды бағдаламаларды жасап, сабақта тиімді пайдалана білу - мұғалімнің оқытушылық басты парызы. Бір технологияның өзі әр түрлі мұғалімдердің шеберлігіне байланысты әрқилы жүзеге асырылуы мүмкін. Былайша айтқанда, педагогикалық технология – оқу-тәрбие үрдісінің шығармашылықпен терең ойластырылған көптеген себептерге байланысты білім берудің тиімділігін қамтамасыз ететін жанды құрамдас бөлігі (компоненті). Қазіргі кезде білім берудің даму бағыты мен тенденцияларын қамтитын 50-ден астам педагогикалық технология қолданылып жүргендігі мәлім [4].

Әрбір мұғалімнің негізгі мақсаты – сабақ сапасын көтеру, түрін жетілдіру, оқушылардың сабаққа деген қызығуын арттыру, олардың ізденуін, танымын қалыптастыру. Осы мақсатта физика және астрономия пәнін әр түрлі әдістермен жүргізуге болады.

Тәжірибелі ұстаздар бір ғана әдіспен шектелмей, әр сабақты түрлендіріп отыруға тырысады. Сабақтарға техникалық құралдар: кодоскоп, эпидиаскоп, фольмопроектор, магнитофон т.б. көптеп пайдаланған дұрыс. Оқушылардан сабақ сұрауға, жаңа сабақты бекітуге көбірек уақыт бөлінгені жөн. Ол білімнің сапалы да тиянақты болуына көп көмегін тигізеді.

Жалпы, оқушыны бағалағанда бір материалды білгендігімен ғана емес, өткен материалды қамти отырып бағалаған дұрыс. Ол үшін сынып оқушыларын түгел қатыстыру қажет. Бір-біріне сұрақтар қойғызып, жауабын нақтылап отыру керек. Сабақ берудің түрлі формаларын, әдістерін пайдалану тек пән үшін ғана емес, оқушы үшін де тиімді[5].

К. Д. Ушинский «Мұғалім өзінің білімін үздіксіз көтеріп отырғанда ғана мұғалім, оқуды, ізденуді тоқтатысымен оның мұғалімдігі де жойылады» деп мұғалімдер ісіндегі жауапкершілікті орынды айтқан. Олай болса, әр сабағымызды ізденіспен өткізуіміз керек.

Астрономия және физика сабағын ақпараттық технологиялар негізінде жүргізу. Бұл пән мектепте оқытылатын пәндердің ішіндегі негізгі, әрі іргелі ғылымдардың бірі, ол ғалам мәдениетінің маңызды элементі болып аталады. Физика және астрономияның мектептегі

бағдарламасының басым бөлігі практикада қолданылады немесе басқа ғылыми пәндік салаларға негіз бола алады.

Физика және астрономияның көптеген қырлары бар, ол адамның ұқыптылық, ынталылық, жаңаны қабылдау тәрізді, өзгеріске жиі ұшырайтын әлеуметтік, техникалық, табиғи құбылыстарға бейімделушілік сияқты жеке қасиеттерін де дамытуға көп үлес қоса алады.

Оқу процесіне жаңа информациялық технологияларды енгізу ісі де физика және астрономиямен тығыз байланыста өткізіледі, сондықтан физика және астрономия пәнінің мұғалімдері компьютерлік техниканы меңгеріп қана қоймай, оны өз пәндерінде кеңінен қолдануы тиіс. Осындай сәттерде физика және астрономия курсын мазмұнын да қайта қарап, оның компьютерлік сүйемелдеуде пайдалануға болатын бөлімдерін саралап, сабақтарды жаңалап өткізу әдістемелерін құрастыру қажет. Жаңа технологияларды физикада пайдалану ісі бұрынғы белгілі әдістемелермен қатар педагогикалық жаңа технологияларды қолдануды талап етеді. Физика және астрономиядан сабақ беру әдістемесі педагогикалық ғылымдар жүйесінің бір бөлігі болып табылады, пән ерекшелігіне қарай астрономия курсын толығынан компьютерлік негізге ауыстыруға болмайды. Тек кейбір тақырыптар мен тарауларды оқып үйренуді ғана компьютерлік технологияға жүктеу керек [6]. Оқушылардың пәнді жақсы игеруінің басты шарты мұғалімнің осы сабаққа деген қызығушылықты тудыра білуінен басталады. Жаңа технологиялар - педагогтың мүмкіндігін күшейтетін құрал, бірақ ол мұғалімді алмастыра алмайды. Сабақты компьютермен сүйемелдеу ісін жүзеге асыру, оны негіздеу осы тұрғыдан қарастырылуы тиіс. Осындай сабақтарды жасау қажеттілігі мынадай факторлармен сипатталады:

– *астрономияда компьютерді пайдалану арқылы оқу сапасының артуы мен оқыту аймағының кеңеюіне байланысты қоғамның әлеуметтік талабына сай болуы;*

– *компьютерлік технологияның бұрынғы дәстүрлі пәндерге, оның ішінде физика және астрономияға араласуы, енгізілуі;*

– *оқушылардың әр түрлі компьютерлік техникалық, құралдарды игеріп, соларды тұтыну тәсілдерінің қалыптасуы, яғни оларды игеру оқушыларды жаңа білім ортасына жылдам енгізеді;*

–*физикалық түсініктер мен концепцияларды оқып үйренуге қажет жоғары деңгейдегі ойлау қабілетін қалыптастыру мен дамытуда компьютерлік техниканы тұрақты қолдану мүмкіндіктерінің пайда болуы, т.б.*

Қазіргі кезде компьютер арқылы физика және астрономияны оқытудың дайын теориялық әдістемесі жоқ. Өткен ғасырдың 80 жылдарының ортасында басталған компьютерлік программалар көмегімен оқыту жұмыстары ойдағыдай нәтиже бере алмады, өйткені программалық құралдар сапасы төмен болды да, олар бұрынғы қолданылып келе жатқан технологиялардан асқан нәтиже бере алмады. Оған қоса ол кездерде компьютерлер де көптеген мектептерде болған жоқ. Сондықтан балалар да, мұғалімдер де компьютерлерді тұрақты оқу құралы деп санамады. Кейбір зерттеушілер тіпті сол компьютерді оқу процесіне қолдану қажеттілігіне үлкен күмәнмен қарады. Қазірде жағдай өзгеріп, мектептегі физика сабағын компьютер арқылы жүргізудің теориялық негіздерін, әдістемелерін жасау қажеттілігі туып отыр [7].

Компьютермен оқытудың өз мақсаты, мазмұны, формасы және ерекше өткізу тәсілі бар екені белгілі. Осындай сабақтар жасаудың мынадай негізгі кезеңдерін атап өтейік:

– оқыту мақсатын анықтау;

– өтілетін тақырыптың, бөлімнің материалдарын талдау, керектілерін таңдап алу және оның тиісті құрылымын жасау;

– оқыту тәсілін таңдау;

– сабақты жобалау, яғни оның сценарийін құрастыру;

– сабақты жүргізудің программасын (программалау тілінде) жасау;
– пән мұғаліміне арналған әдістемелік құрал жасау;
– педагогикалық эксперимент;
– оқу процесіне компьютерлік сүйемелдеуі бар сабақтарды кіргізу.

Компьютерлік сүйемелдеуі бар сабақтарды жасаудың алғашқы кезеңі таңдапалынған тақырып бойынша оқыту мақсаттарын анықтаудан басталады. Педагогикада оқыту мақсаттарының үштүрі болатыны белгілі, олар: білім беру, дамыту және тәрбиелеу.

Білім беру мақсатын жүзеге асыру нәтижесінде балалар оқу материалдарының жаңа көлемін игереді, оның сапасын арттырады, деңгейін өсіреді. Бұл мақсате кітопқа бөлінеді:

- оқушыларды білім негіздерімен, нақты фактілермен, түсініктермен, заңдармен, теориялармен таныстыру;

- жалпы әлеуметтік пәндік және пәнаралық біліктілікті, соларды игерудік алыптастыру, яғни алынған білімді қолдану тәсілдерін меңгеру.

- дамыту мақсаттары жеке тұлғаның бойындағы сапалық қасиеттерді дамытудан тұрады.

Бұл мақсаттыңда үш тобына тапөтуге болады:

- ойлау аймағына жататыніс-әрекеттерді табысты түрде орындау;

- іздеу әрекеттері;

- кейбір интеграциялық әрекеттерді – әртүрлі мәтіндерді өңде песте сақтау, пайымдау түрлерін игеру[8].

Қорытынды.

Мектепте білім беру ісінде физика және астрономия пәнінің алатын орны, физика ғылымының қазіргі қоғам өміріндегі маңызымен, оның ғылыми-техникалық прогрестің даму қарқынына шешуші ықпалын тигізетін және адамзаттық мәдениеттің құраушысы ретінде анықталады. Қазіргі кезде жалпы білім беретін мектептің 7-9 сыныптарына арналған физика және астрономия пәнінде физика курсының барлық бөлімдері қамтылған, оқушылардың жас ерекшеліктері ескеріліп аяқталған курс болып табылады. Мұнда оқушылардың болашақ мамандығына байланыссыз, физика ғылымының негіздері және оның қолданылуы берілген іргелі білімі жүйесін қамтамасыз ететін базалық курс болп табылады.

Қорытындылай келе, астрономия пәнін оқытуда оқушылардың қызығушылықтарын арттырудың жолдары өте көп. Қазіргі таңда аспан әлемін зерттеу жылдан жылға қарыштап даму үстінде. Жаңадан аспан обьектілері ашылуда. Сондықтан оқушылардың астрономия ғылымына деген қызығушылығын арттыра отырып, болашақ астрономды тәрбиелеуге жасаған алғашқы қадамі болуы да мүмкін екендігін естен әсте шығармауымыз керек. Оқушылар мұғалімнің айнасы, шәкірттеріміздің дұрыс жолдан ауытқымастары үшін сабақ қызықты болуы тиіс.

Әдебиеттер тізімі

1. Тоқбергенова У.Қ., Қазақбаева Д.М. Жалпы білім беретін қоғамдық – гуманитарлық бағытындағы 10 – 11 сыныптарына арналған оқулық. Астана: Атамұра, 2010, 220 б.
2. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб:Питер, 2002, 320 с.
3. Рамазанова С., Садық Б. Астрофизика. Шымкент: Әлем, 2014, 226 б.
4. Бақтыбаев А.Н., СарыбаеваА. Физиканыоқытуәдістемесі. Түркістан: ХҚТУ,2006, 122 б.
5. Климишин И.А. Астрономия наших дней. Москва: Наука, 1987, 560 с.
6. Акитай Б.Е.Физиканы оқыту теориясы және әдістемелік негіздері. Алматы: Қазақ университеті, 2006, 280б.
7. Паннекук А. История астрономии. М.: Наука, 1966, 592с.
8. Еремеева А.И., Цицин Ф. История астрономии. М.: МГУ, 1989, 349с.

Аннотация

В статье рассказывается о том, какое важное место занимает наука астрономия при формировании правильного мировоззрения у учащихся. А также статья включает способы развития интереса у учащихся к предмету астрономии с помощью использования ИКТ. Астрономия занимает особое место в системе естественнонаучных знаний, так ка она затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире и вней концентрируются основные противоречия между бытием человека и его сознанием. В настоящее время астрономия, благодаря своим достижениям и средствам массовой информации стала интересна и доступна широкому кругу людейвне зависимости от возраста и уровня образования.

Abstract

The article describes the importance of the science of astronomy in the formation of the correct worldview among students. The article also includes ways to develop student interest in the subject of astronomy through the use of ICT. Astronomy occupies a special place in the system of natural science knowledge, as it affects the deep-seated issues of human existence in the outside world and concentrates the main contradictions between human existence and his consciousness. Currently, astronomy, thanks to its achievements and the media has become interesting and accessible to a wide range of people, regardless of age and level of education.

ӘОЖ 377.352

Ә. Орынбасарұлы

Арнайы пән оқытушысы, «Индустриалды-техникалық колледжі» МКҚК, Шымкент Қазақстан

КӘСІПТІК ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ БІЛІМ ЖАСТАР ҮШІН БОЛАШАҚҚА БАҒДАР НЕМЕСЕ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІК ЗАМАНЫНДА СЕНІМДІЛІК БЕРЕТІН НЫҚ БАСҚАН ҚАДАМ!

Түйін

Бұл мақалада бәсекеге қабілетті ел болу үшін жастарды ғылым –білім игеруге машықтау мәселесі қарастырылған.Сонымен қатар жұмыссыздық мәселесін шешу үшін техникалық кәсіптік білім беруді қолдау қажеттігі айтылады.Кәсіптік техниалық оқу орындарының әрбір оқу жылындағы мақсаты – кәсіби мамандар даярлауды халықаралық инновациялық жобаларға негіздеп, болашақ маманның кәсіби құзырлығы мен бәсекеге қабілеттілігін арттыра отырып, жан жақты дамыған тұлға қалыптастыру болып табылады. Бұл ретте бүгінгі педагогтардың жауапкершілігі жоғары, дуалдық негізде модульдік стандарттармен білім алған жұмысшы мамандар – болашақтың бағдары.Дуалды білім беру арқылы жастардың білімін жоғары көрсеткішке жеткізуге болады әрі жоғары білімді мамандардың қатарын көбейтуге болады.Мақалада сондай-ақ дуалды білім берудің студенттерге тигізер пайдасы туралы да айтылған.

Кілттік сөздер: Рухани жаңғыру, Мәңгілік ел, кәсіптік техникалық білім, өнеркәсіптік, дуалды білім.

Кіріспе

Елбасымыз Н.Ә.Назарбаевтың «Рухани жаңғыру» бағдарламасы мемлекет үшін, дәл қазіргі болашағы бұлыңғыр әлемдік саяси жүйе өзгеріске ұшырап жатқан жаһандану процесі белең алған заманда таптырмас саяси реформа деп баға берсек болады. Тәуелсіз тұғырын мақтан тұтып кележатқанымызға міне отыз жылға жақындады. Біздің мақсатымыз Мәңгілік ел болу.Әлемдегі дамыған отыз елдің қатарына қосылу үлкен міндеттер мен жауапкершілікті жүктейді. Бұл үшін ең алдымен білім беру ісін алға қойған нақты мақсаттарымыз үшін қолжетімді негізігі күшке айналдыруымыз керек.

Мемлекет басшысы жыл сайынғы жолдауларында білім саласын, әсіресе кәсіптік-техниалық білім беру саласының дамуына ерекше назар аударып, барынша қолдау танытып келеді. Жас ұрпақтың бәсекеге қабіліетті болуы үшін ең алдымен сапалы біліммен қаруланууы тұрғысында «Қазақстан – 2050» стратегиясында былай деп айтып кеткен болатын: «Біздің жастарымыз оқуға, ғылым-білімді игеруге, жаңа машықтар алуға, технологияны күнделікті өмірде шебер де тиімді пайдалануы тиіс. Біз бұл үшін барлық мүмкіндікті жасап, ең қолайлы жағдаймен қамтамасыз етуіміз керек. Ия, осыдан бастап елімізде жастарға көптеген жағдайлар жасалынып келеді. Тегін кәсіптік білім заманауи өндіріс мамандарын әлемдік деңгейде бәсекеге төтеп беретін дәрежеге көтеруге таптырмас мүмкіндік. Қазақстан әлемдегі экономикасы дамыған, бәсекеге қабілетті отыз елдің қатарына кіру үшін нақты мақсаттар жүктеді. Алдымен жастарға тегін кәсіптік техникалық білім беру қажеттігін басты міндет ретінде белгілегені баршамызға мәлім. Мемлекет тарапынан кәсіптік техникалық білім беру саласына, яғни колледждерге деген қолдауды жылдан жылға арттыруында үлкен мән жатыр. Кәсіпорындардың сұранысына ие жұмысшы мамандарды дайындап, өндіріске білікті кадрларды дайындайтын осы сала қызметкерлері. Тегін білім алу: бұл – өмір жолын енді бастаған жастардың арнайы мамандық иесі атануы үшін игілікті істердің жүзеге асырылып жатқандығының дәлелі. Осы орайда Елбасымыз «кәсіптік – техникалық білім берудің озық мекемелерінің желісі дамып келеді. Олардың тәжірибесін бүкіл қазақстандық білім беру мекемелерін солардың деңгейіне тарту қажет» деп атап көрсетті. Мемлекет басшысының аталмыш бастамаларын негізге ала отырып, Үкімет «Мәңгілік ел жастары - индустрияға» мемлекеттік бағдарламасын қабылдады. Бұл мемлекеттік бағдарламаның мақсаты: жастар арасындағы жұмыссыздық мәселесін шешіп, еліміздің әл-аухатын көтеру. Тегін кәсіптік білім алып, белгілі бір мамандық иесі болып шыққан жас түлектердің әлемдік өндірістерде жұмыс жасай алатындай немесе олардың деңгейінде жұмыс атқара алуы – әрине, олардың алған білімнің сапасымен анықталатыны ақиқат. Сондықтан да кәсіптік және техникалық білім беруді инновациялау мен модернизациялау істері экономикамыздың дамуының басты бағытына айналуда. Бұл – жұмыссыздық мәселесін шешуге жол ашады. Осыған орай елімізде кәсіптік – техникалық білім беру саласына жаңа жүйе – дуальды оқыту әдісі енгізіліп, қоғамға қажетті ақпараттық – коммуникациялық технологияларды, оның ішінде, дуальды оқыту жүйесінде біліктілігі жоғары маман – кадрларға деген сұранысты анағұрлым арттыра түсу қажет. Осыған байланысты әлемдік озық технологиялар енгізіліп, ауқымды жұмыстар жасалуда. Бүгінгі таңда білікті маманның білімі мен кәсіби біліктілігі экономика дамуының басты тетігіне айналып келеді. Заманауи техниканы жан жақты меңгерген кәсіби білікті мамандарға сұраныс жоғары болуы шарт. Білім беруді дамытудың 2011–2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы аталған мәселелерді шешу үшін негізгі әрі қарқынды жоба болып табылады.Елбасымыз Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың 2017 жылғы 12 сәуірде жарияланған «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» атты бағдарламалық мақаласы мазмұнындағы сындарлы саясат пен тың бастамалар мемлекетіміздің интеллектуалды қорын құру жолында нәтижелі еңбегі бар білім ошақтарының тыныс – тіршілігімен үндеседі. Себебі, кәсіптік – техниалық оқу орындарының әрбір оқу жылындағы мақсаты – кәсіби мамандар даярлауды халықаралық инновациялық жобаларға негіздеп, болашақ маманның кәсіби құзырлығы мен бәсекеге қабілеттілігін арттыра отырып, жан – жақты дамыған тұлға қалыптастыру болып табылады. Елбасы өзінің бағдарламалық мақаласында жаңа тарихи кезеңге тән қатерлер мен тәуекелдерге жан – жақты баға бере отырып, рухани жаңғыру арқылы болашаққа деген өзінің терең көзқарасын білдіре отырып, келешек ұрпақ тәрбиелеуде педагогтарға, яғни бізге үндеу тастады.Елбасының «Төртінші өнеркәсіптік Революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты Қазақстан халқына жолдауының маңызы зор екені баршамызға мәлім. Қазақстанда түбегейлі жаңғыру және жаңа идеялар арқылы, болашағын баянды ете түсудің жаңа мүмкіндіктері алдыңғы орынға шығып

отырғанына куәміз. Еліміздің әлемнің алдыңғы қатарлы дамыған отыз елімен иық теңестіре алатын дәрежеге жетуі: оның білім беру жүйесінің әлемдік білім беру кеңістігіне кіріктіруімен сипатталады. Бұл үшін сапалы біліммен қаруланған, саналы тәрбиемен сусынданған азаматтарды дайындаумыз қажет. Бұл ретте өзім жұмыс атқаратын Индустриалды-техникалық колледжде жаңа инновациялық технологиялар негізінде шәкірттеріне сапалы білім беруде. Жалпы колледж өндіріске қажетті жұмысшы мамандарын даярлап шығаратынын ескерсек, модульдік бағдарламалар негізінде білім алып, диплом алған жас өндіріс мамандары немесе біздің түлектерімізге деген сұраныстың жылдан жылға жоғары болуы Елбасымыздың мемлекеттік реформасы аясында педагогтардың атқарған еселі еңбегі мен олар дайындаған шәкірттерге деген үміттерінің ақталғандығы деуге болады. Елбасы Н.Ә. Назарбаевтың бастамасы негізінде еліміздегі кәсіптік-техникалық білім беретін оқу орындарында енгізілген жаңа жүйе – дуалды оқыту әдісі бойынша біздің колледжімізде мамандар даярлауды бастады. Дуалды оқытудың бізге берер басты пайдасы – студенттеріміз теориялық тұрғыда алған білімдерін өндіріспен ұштастыра отырып шыңдалатындығы. Кәсіптік және техникалық білім беретін оқу ордаларында дуалды оқытудың жүйесін енгізіп, заманауи білім беру деңгейін жоғары көрсеткіштерге жеткізуге болады деп кәміл сеніммен айта аламын. Осы арқылы біз елімізде біліктілігі жоғары мамандар қатарын көбейтіп қана қоймай, әлемдік деңгейде бәсекеге қабілетті жастардың санын арттырамыз. Дуалды оқыту енгізілгелі бері республика бойынша кәсіби білім беру орындары кәсіпорындармен тығыз байланыс орнатып, студенттерге барлық жағдай жасалынып, жаңа инновациялық техникалармен жұмыс жасап үйретіп, білім алушыларға заман талабына сай жетіліп және сапалы білім беріп, білікті мамандар даярлануда

Қорытынды

Қазіргі таңда біздің осы жаңа жүйе бойынша білім алып жатқан шәкірттеріміз өндіріс орындарында болып қайтқандықтан, жаңа шеберханаларда жаңа құрылғырамен жұмыс жасауды меңгеріп жатыр. Бұл өз кезегінде біздің қолдарына диплом беріп жұмысқа орналасқан түлектерімізе өндірісте жұмыс жасау еш таңсық болмағандықтан тәжірибие жинауға көп уақыт жоғалтпайтын мықты мамандар болып шығады деген қорытынды.

Бүгінгі жас ұрпақ – Мәңгілік Елдің жанды бейнесі. Сол жас ұрпақты білімнің алтын жолына салып, дұрыс бағыт-бағдар беріп, саналарына сәуле шашар оқу білімнің тізгінін ұстату педагог қауымының басты міндеті. Әрбір жастың еш алаңсыз, білім нәрімен сусындауына бүгінде барлық жағдай жасалған. Болашақтың нұрлы жолында қанаттары талмастан жүйіткіген жүйрік тұлпардай шабыс алатын еліміздің жастары текті ұлттың ұрпақтары екеніне келер күн мен атқан таң бірден-бір куәгері болмақ. Бұл үшін сапалы біліммен қаруланған, саналы тәрбиемен сусынданған азаматтарды дайындаумыз қажет. Біздер, кәсіби білім беру саласындағы ұстаздар, бұл іске аянбай атсалыса отырып, мұратқа жетеріміз анық.

Әдебиеттер тізімі

1. Ауезова А.Өнеркәсіптік электроника негіздері. Астана: Фолиант, 2016, 37б.
2. Кангожин Б.,Жармагамбетов М.,Даутов С.,Еркелдесова Г. Основы производста. Алматы: Фолиант, 2001, 21 с.
3. Иванов В.Основы автоматизации / под ред. к.т.н. Королева Г.В. М.: Высшая школа, 1990, 115 с.
4. «Қазақстан жолы – 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» Қазақстан Республикасы президентінің Қазақстан халқына жолдауы. Мына сілтемеде https://www.zhanakala-bko.gov.kz/kazakstan-2050-strategiyasy/544-kazakstan-zholy-2050-bir-maksat-bir-mudde-bir-bolashak-kazakstan-respublikasynyn-prezidenti-n-a-nazarbaevtyn-kazakstan-khalkyna-zholdauy (17 қаңтар 2014жыл).

5. «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» Қазақстан Республикасы президентінің Қазақстан халқына жолдауы. Мына сілтемеде: http://www.mfa.kz/kz/erevan/content-view/10-anvara-tg-sostoalas-publikacia-ezegodnogo-poslania-prezidenta-nursultana-nazarbaeva-narodu-kazahstana-novye-vozmoznosti-razvitia-v-usloviah-cetvertoj-promyslennoj-revolucii/ (10 қаңтар 2018 жыл).
6. Назарбаев Н.А. Эпицентр мира. Астана: Елорда, 2001, 88 с.
7. «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» Қазақстан Республикасы президентінің бағдарламалық мақаласы. Мына сілтемеде: https://www.inform.kz/kz/elbasy-makalasy-bolashakka-bagdar-ruhani-zhangyru_a3016293/ (12 сәуір 2017 жыл).

Аннотация

Статья рассматривает вопрос о внедрении конкурентоспособности страны, поэтому нынешней молодёжи необходимо освоить научно-познавательные навыки. Вместе с этим, для решения вопроса о трудоустройстве безработных ,подчеркивается необходимость обучить их в профессионально-технических заведениях. Цель учреждений профессионального обучения на каждый учебный год состоит в подготовке профессиональных специалистов, основываясь на международных инновационных проектах, увеличивая профессиональную компетентность и конкурентоспособность будущих специалистов, а также формирование высокоразвитой личности. Ответственность педагогов на сегодняшний день очень высока, и в будущем рабочих специалистов будут готовить по модульному стандарту дуального метода обучения, благодаря которому можно улучшить знания молодых специалистов до высокого уровня, а также увеличить количество высокообразованных специалистов. В этой статье также рассмотрены преимущества двойного образования для студентов.

Abstract

This article elucidates the issue of becoming the competitive country, young people need to improve the scientific and educational skills. At the same time, in order to resolve the problem of finding jobs for the unemployed, the aim is to teach them in professional-technical schools. The purpose of vocational training institutions for each academic year is to prepare professional specialists based on international innovation projects, increasing the professional competence and competitiveness of future specialists; and the formation of a highly developed personality. Therefore, the responsibility of teachers nowadays is very high, and in the future workers will be trained according to the modular standard of the dual method of teaching, where the knowledge of young people is improved to a high level, and the number of professional specialists are increased in higher education. Also this article discusses the benefits of the dual methods of teaching for students.

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ, ӨМІР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ, НАУКИ О ЖИЗНИ
NATURAL SCIENCES, LIFE SCIENCE

ӘОЖ 811.512.122

А.Ж. Абдиханова, Д.О. Айтенова
т.ғ.к., аға оқытушы, Шымкент университеті, Шымкент, Қазақстан
магистр, аға оқытушы, Шымкент университеті, Шымкент, Қазақстан

ТІЛДІ ЖАҢҒЫРТУ – БОЛАШАҚҚА ҚАДАМ

Түйін

Алфавитті реформалаудың негізгі кезеңдері мен Елбасы Н.А. Назарбаевтың латын әліпбиіне көшу жөніндегі алға қойған міндеттер қарастырылады. Сонымен қатар, Түркия, Әзербайжан, Өзбекстан және Түркменияның латын әліпбиіне көшу тарихы қарастырылуда. Бұл елдердің өз жазбаларын реформалау тәжірибесіндегі үлгісін Қазақстан пайдалана алады. Яғни, латын графикасына көшу, негізінен, Қазақстанды жаңғыртуға бағытталған халықтың ақпараттық ой-өрісін кеңейтетін прогрессивті қадам ретінде қабылданады. Қазіргі кезде біздің отандастарымыздың басым көпшілігі латын жазуына көшуді әлемнің заманауи технологиялық жетістіктеріне ілесудің қысқа жолы, дүниежүзілік өркениет игіліктеріне қосылудың тетігі деп біледі. Осы жаңдайды да ескере отырып Елбасының ұйғаруы бойынша алдағы жылда жүргізілуге тиіс ұйымдастыру және әдістемелік жұмыстар белгіленіп, латын әліпбиіне көшу саясатынын негізгі ұтымды жақтары көрсетіледі.

Кілттік сөздер: тіл, қазақ жазуы, латын әліпбиі, кириллица, рухани жаңғыру.

Латын әліпбиі – қазіргі әлемде ең көп таралған жазу. Латын әліпбиін бүкіл Америка, Австралия, Еуропаның басым бөлігі, Африка құрлығының жартысы қолданылады. Ол халықаралық байланыс құралы болып саналады. Кейбір мәліметтер бойынша жер шарының 40%-ы немесе әлемнің 80%-ы латын әріптерін пайдаланады. Яғни, латын әліпбиін қазіргі таңда көптеген мемлекеттер қолдануда. Соның ішінде, бұрынғы бауырлас кеңестік республикалар Өзбекстан, Түркіменстан және Әзірбайжан мемлекеттері де қолдануда. Енді осы мемлекеттер қатарын Қазақстан да толықтырмақ.

Қазақ әліпбиін латын әліпбиіне ауыстыру мәселесі еліміз тәуелсіздік алғаннан бері көтеріліп жүр. Елбасымыз Н.Ә.Назарбаев «Қазақстан – 2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына арнаған Жолдауында: «әліпбиімізді латын қарпіне, әліпбиіне көшіруге кірісуіміз керек»,-деп айтқан еді [1].

Тіліміз өз тарихында бірнеше кезеңдерді бастан кешірді. Атап өтер болсақ, 1929 жылға дейін араб әліпбиі қолданылды. Бұл салада А.Байтұрсыновтың сіңірген еңбегі өте үлкен. Сол жылдары Байтұрсыновтың араб әліпбиі араб жазуын сәтті реформалаудың және оны қазақ тілінің фонетикалық жүйесіне бейімдеудің жарқын үлгісін көрсетті [2]. Ал 1929-1940 жылдар аралығында латын әліпбиін қолдандық, тек 1940 жылдан бастап кирилицаға негізделген әліпбиге ауыстық. Яғни, тарихи құжаттар латын әліпбиінің бізге соншалықты жат дүние емес екендігін, керісінше тарихи құндылықтарымыз екендігін ашып көрстетеді.

Қазіргі таңда әлем картасында алты түркітілдес мемлекет бар: Әзірбайжан, Қазақстан, Қырғызстан, Түркия, Түркіменстан, Өзбекстан. Түркі тілдес елдер қатарында Түркия ерекше орын алады. Түркияның латын әліпбиіне көшуі сәтті, жемісті және танымды тәжірибесін Қазақстан үшін өз жазуын реформалау тәжірибесінде үлгі ретінде қарастыруға болады. Араб графикасынан бас тарту және латын әліпбиін енгізу бастамашысы Үкімет басшысы М.К.Ататүрк болды. 1928 жылы «түрік әліпбиін өзгерту және енгізу туралы» заң

қабылданды, ол 1929 жылдың 1 қаңтарынан бастап барлық қоғамдық басылымдарда жаңа әліпби қолдануды міндеттеді. Түркияда латын әліпбиіне өту кезеңі бар-жоғы бір жылға ғана созылды. Латын әліпбиіне өтудің себебі Түркия Республикасының өз даму бағытында батысты бағдарға ұстағанынан, яғни батыстың мемлекеттік моделін негізге алғанынан және көршілес Еуропа мемлекеттерімен тығыз қарым-қатынасты орнатуды көздеуінен шығады. Яғни, араб графикасын жаңа әліпбиге ауыстыруға саяси факторлар басым себеп болды. Дегенмен, Түркия латын графикасына көшу реформасын сәтті орындап, бүгінде түркітілдес республикалар үшін ең жақсы үлгі болып табылады.

Кириллица алфавиті ресми түрде Әзірбайжанда 1940 жылдан 2001 жылға дейін қолданылды. 1991 жылы 25 желтоқсанда Әзірбайжан Республикасының Президенті А.Муталибов «Латын графикасы негізіндегі әзірбайжан әліпбиін қалпына келтіру туралы» заңға қол қояды. Әзірбайжанда кириллицадан латын әліпбиіне көшу үдерісі әкімшілік ресурстың күшті қолдауымен өтті. Алдымен латын әліпбиіне жылдам көшу туралы шешім қабылданды. Бірақ сол кездегі жағдайды ескере отырып, процесс бірте-бірте жүрді. Бұған дейін қоғам да осыған дайын болды. Әзірбайжанда 1991-2001 жылдар аралығында мынадай шаралар жүзеге асырылды: ең біріншіден, орта білім беретін мектептің бірінші сыныбы мен басқа сыныптары латын графикасында білім алды; екіншіден, 5-6 жылдың ішінде барлық іскағаздары кезеңімен жаңа жазуға көшірілді; үшіншіден, осы аралықта барлық мемлекеттік мекемелер латын жазуына көшірілді; төртіншіден, барлық мерзімді басылымдар латын әліпбиіне көшірілді. Нәтижесінде 2001 жылы Әзербайжанда латын алфавитіне көшу аяқталды. Сонымен қатар, зерттеушілер көршілес Түркия мен республикадағы біртілді ортаның оң әсерін көрсетеді. Жаңа Әзірбайжан алфавиті түрік тілінің орфографиялық нормаларына да жақын болды.

Өзбекстанда теңдестірілген бағдарлама әзірленгенімен алайда, бұл елдің тәжірибесі айтарлықтай сәтті болмады. Бағдарламаға бірнеше бөліктен тұрды, біріншіден облыстық, қалалық, аудандық әкімдіктер мен министрліктер, ведомстволар, мекемелер мен ұйымдар жанындағы комиссиялар ұйымдастыру; екіншіден, түсіндіру және насихаттау жұмыстары, материалдық - техникалық базаны дайындау; үшіншіден, жоғары оқу орындары, колледждер, біліктілікті арттыру институттары, кәсіптік техникалық училищелер, мектеп оқытушыларын сонымен қатар, жұмысшыларды, қызметшілерді, жұмыс істемейтін халықты, зейнеткерлерді жаңа әліпбиі мен орфографиясын оқыту; төртіншіден ғылыми-әдістемелік әдебиеттер, орфографиялық, терминологиялық, топономикалық сөздіктер шығару.

Өзбек жазу-сызуы үшін латын әліпбиіне көшудің кемшіліктерін өзбек қайраткерлері ең алдымен былай деп көрсетті. Ең алдымен, жеткіліксіз қаржыландырумен, бүкілхалықтық талқылау қажеттілігін қарастыратын конституциялық нормаларды сақтамаумен, алфавитті сәтсіз таңдауымен байланысты деп санайды. Дегенмен, Өзбекстанда латын графикасына өту кезеңі әлі де толық аяқталмаған соң, көшудің кезеңін мемлекет бірнеше жылға созды. Осының барлығы латын әліпбиін мектеп бағдарламасына енгізіп, оқулықтарды басып шығаруға қол жеткізді. Латын әліпбиі метродағы көшелер мен көлік бағыттарын жазуда басым. Теледидарда және кинода бір уақытта екі нұсқа қолданылады: бір фильмде және хабарда заставкалар, титралар және жарнамалық ендірмелер латын, басқаларында кирил графикасымен жабдықталады. UzNet аймағында екі алфавит қолданылады. Мемлекеттік ведомстволар мен құрылымдардың Веб-сайттары өз мазмұнын тек орыс және ағылшын тілдерінде ғана емес, сонымен қатар бірден екі графикте - өзбек латын графикасында да, кириллицада да қайталайды. Өзбек тіліндегі ақпараттық сайттар сондай-ақ өзбек жазуының екі нұсқасын да пайдаланады. Кеңес кезеңіндегі бүкіл өзбек әдебиеті, Ғылыми-техникалық кітаптар, энциклопедиялар өзбек кириллицасында құрылды. Баспасөз оқырмандарды жоғалтпау үшін, бүгінгі күнге дейін кириллицамен басылады. Сонымен қатар, іс қағаздарын жаңа графикаға көшіруге мүмкін емес, себебі халықтың негізгі бөлігі кеңестік білім беру

мектебінен өтті. Кириллица үкіметтік және нормативтік - құқықтық құжаттарда, іскерлік хат алмасу кезінде пайдаланылады. Министрлер Кабинетінің, Мемлекеттік және қоғамдық ұйымдардың, сот-тергеу органдарының ресми құжаттамасы, ведомстволық нұсқаулық материалдар мен ережелер, зерттеу және ғылыми еңбектер, статистикалық және қаржылық есеп пен есеп беру бланкілері, прейскуранттар мен баға көрсеткіштері – осының барлығы іс жүзінде толық кириллицада жүргізіледі. Өзбек ұлттық валютасы, сум, ол да екі әліпбиді пайдалана отырып басылады: бес мың банкнотқа дейінгі қағаз ақша жазбалары кириллицада, ал монеталарда – кириллицада және латын әріптерінде жазылған [3]. Сонымен қатар, кириллицаны пайдаланған аға буын мен латын әліпбиін қолданатын кіші буын арасында байланыс үзілді. Сондай-ақ, лингвистикалық талдаудың жеткіліксіздігі латын тіліндегі сөздердің жазуында келеңсіздіктер тудырды.

Түркменияда кириллицадан латын әліпбиіне көшу өте қатаң болғандықтан, мұндай күрт секіріс білім сапасына кері әсерін тигізді. Мысалы, бірінші сынып оқушылары жаңа латын әліпбиін үйренсе, келесі жылы сол оқушылар кириллицада қайта оқуға мәжбүр болды, себебі 2-ші сыныпқа арналған жаңа оқулықтар уақтылы дайындалмады. Мұндай жағдай реформа басталған уақыттан бастап бес-алты жылға дейін созылды.

Латын әліпбиіне ауысу мәселесі бойынша тәуелсіздіктің алғашқы күндерінен бастап-ақ талай пікірлер айтылуда.

Елбасымыз өзінің 2012 жылғы 14 желтоқсандағы «Қазақстан – 2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында: «Мемлекет өз тарапынан мемлекеттік тілдің позициясын нығайту үшін көп жұмыс атқарып келеді. Қазақ тілін кеңінен қолдану жөніндегі кешенді шараларды жүзеге асыруды жалғастыру керек. Біз 2025 жылдан бастап әліпбиімізді латын қарпіне, латын әліпбиіне көшіруге кірісуіміз керек. Бұл – ұлт болып шешуге тиіс принципті мәселе. Бір кезде тарих бедерінде біз мұндай қадамды жасағанбыз. Балаларымыздың болашағы үшін осындай шешім қабылдауға тиіспіз және бұл әлеммен бірлесе түсуімізге, балаларымыздың ағылшын тілі мен интернет тілін жетік игеруіне, ең бастысы – қазақ тілін жаңғыртуға жағдай туғызады»-деп латын әліпбиіне көшудің қажеттілігін атап өтті [1].

Сондай-ақ, Қазақстан Республикасының Президенті Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың 2017 жылы 12 сәуірде «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» мақаласында: «Біріншіден, қазақ тілін біртіндеп латын әліпбиіне көшіру жұмыстарын бастауымыз керек. Біз бұл мәселеге неғұрлым дәйектілік қажеттігін терең түсініп, байыппен қарап келеміз және оған кірісуге Тәуелсіздік алғаннан бері мұқият дайындалдық» деп айтқан еді [4]. Латын әліпбиіне көшу бұл заман талабы болғандықтан, Түркия, Әзірбайжан және Өзбекстан – үш түркітілдес республикалардың кемшіліктерін ескере отырып Қазақстан жаңа әліпбиді жетілдіру мүмкіндігіне ие болуы қажет.

Енді, Қазақстан Республикасының Президенті Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаев «Қазақ тілі әліпбиін кириллицадан латын графикасына көшіру туралы» Жарлыққа қол қойды. Бұл дегеніміз, қазақ тілі әліпбиінің 2025 жылға дейін латын графикасына кезең-кезеңімен көшуі, яғни, іс-қағаздарын, мерзімді баспасөзді, оқулықтарды бәрін де латын әліпбиімен басып шығаруға тиіспіз

Елбасының ұйғаруы бойынша алдағы екі жылда ұйымдастыру және әдістемелік жұмыстар жүргізілуге тиіс. Қазіргі кезде біздің отандастарымыздың басым көпшілігі латын жазуына көшуді әлемнің заманауи технологиялық жетістіктеріне ілесудің қысқа жолы, дүниежүзілік өркениет игіліктеріне қосылудың тетігі деп біледі. Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың латын әліпбиіне көшу саясатынан негізгі ұтымды жақтары бұл, біріншіден, тіл ауыспай, таңбаның ауысуы, тіл тазалығын сақтау, орыс тілінен кірген «кірме» әріптерден тазару, ұлттық қазақ әліпбиін қайта жаңғырту. Екіншіден, латын әліпбиіне көшу – алдыңғы қатарлы дамыған елдердің ғылыми және технологиялық жетістіктеріне ілесу, халықаралық ақпарат

кеңістігіне кірігуге мүмкіндік алу. Үшіншіден, туысқан түркі халықтарымен, саяси-экономикалық және рухани-мәдени ынтымақтастықты күшейту. Сондай-ақ, басым көпшілігі латын әліпбиін пайдаланатын, шет елдерде жүрген қандас бауырларымызбен байланысты қайта жаңғырту.

Жалпы айтқанда, латын әліпбиіне көшу – қазақстандықтардың санасын бұғаудан босатуға бағытталған прогрессивті қадам ретінде қабылданады. Елімізде латын әліпбиіне көшу мәселесінде басқа елдердің іс-тәжірибесіне назар аударып, олардың әліпби ауыстыру реформасындағы кемшіліктерін ескеруге мүмкіндік бар. Белгіленген уақыт мерзімінде, яғни: 2025 жылға дейін, латын графикасын тез меңгеруді ынталандыратын тиісті іс-шараларды кеңінен талқылау қажет.

Әдебиеттер тізімі

1. ҚР Президенті – Елбасы Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстан – 2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы. Астана, 14 желтоқсан 2012 ж. Мына сілтемеде**:** http://old.baq.kz/kk/news/mangilik_e (15 желтоқсан 2012 ж.).
2. Қазақстан тарихы (көне заманнан бүгінге дейін). Бес томдық. 5-том. – Алматы: «Атамұра», 2010, 384 б.
3. Узбекский сум это… Мына сілтемеде: https://dal.academic.ru (11 желтоқсан 2018 ж.).
4. Назарбаев Н.Ә. «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» Астана, 12 сәуір 2017 ж. Мына сілтемеде: https://egemen.kz/article (26 сәуір 2017 ж.).

Аннотация

Данная статья посвящена основным стадиям реформирования алфавита и задачам поставленные главой государства Н.А. Назарбаевым по переходу на латиницу в Казахстане. Также рассматривается опыт перехода Турции, Азербайжана, Узбекистана и Туркмении на латиницу, который Казахстан может использовать в практике реформирования собственной письменности. Следовательно, переход на латинскую графику, главным образом воспринимается как прогрессивный шаг, нацеленный на модернизацию Казахстана и на сознания населения, расширяющий информационный кругозор социума. В настоящее время большинство наших соотечественников понимают переход на латиницу как короткий путь к современным технологическим достижениям мира, как механизм приобщение к достояниям мировой цивилизации. С учетом этого, по решению Елбасы, намечается организационная и методическая работа, которая должна проводиться в ближащие годы, с указанием основных рациональных сторон политики перехода на латинский алфавит.

Abstract

This article is devoted to the main stages of reforming the alphabet and the tasks set by the head of state N. Ah. Nazarbayev on the transition to the Latin alphabet in Kazakhstan. Also considered the experience of transition of Turkey, Azerbaijan, Uzbekistan and Turkmenistan to the Latin alphabet, which Kazakhstan can use in the practice of reforming its own writing. Therefore, the transition to the Latin script is mainly perceived as a progressive step aimed at the modernization of Kazakhstan and the consciousness of the population, expanding the information horizons of society. At present, most of our compatriots understand the transition to the Latin alphabet as a short way to modern technological achievements of the world, as a mechanism of familiarization with the world civilization. With this in mind, according to the decision of the President, organizational and methodological work is planned, which should be carried out in the coming years, indicating the main rational sides of the policy of transition to the Latin alphabet.

ӘОЖ 903/904(574)

З.Ш. Әсен
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОРТА ҒАСЫРЛЫҚ МОНШАЛАРЫ ТУРАЛЫ ЖАЗБА ЖӘНЕ АРХЕОЛОГИЯЛЫҚ ДЕРЕКТЕМЕЛЕРІ

Түйін

Бұл мақалада Оңтүстік Қазақстанның ортағасырлық Отырар мен Тараз қалаларының қоғамдық ғимараттарының бірі моншалардың пайда болуы мен дамуы туралы айтылады. 1971 жылдан бастап, Оңтүстік Қазақстан кешенді археологиялық экспедициясының (ОҚКАЭ) жұмысын бастады, 1993-1996 жылғы үзілістерден кейін қазірге дейін жалғасуда. Бұл жылдардың ішінде Отырарда XI – XII ғасырлар моншасы зерттелгені туралы мәліметтер келтіріледі. Мақалада Ортағасырлық Отырар мен Тараз қалаларының моншаларының құрылысы сипатталған. Көне қала Тараз жерінде жүргізілген қазбалар тараз өмірінің әр түрлі кезеңдеріндегі құрлыс кoпплекстері мен ғимараттарын берені. Шахристанның шығыс жақ бұрышында жүргізілген ауданы 200 шаршы метір қазбадан монша табылған туралы айтылады. Археологиялық материалдар ортағасырлық Отырар мен Тараз және Түркістан қалаларындағы моншалардың деңгейін көрсетеді. Ортағасырлық Түркістан моншасы туралы мәліметтер келтіріледі.

Кілттік сөздер: Отырар, монша, Тараз, қоғамдық ғимараттар, археология, археологиялық қазбалар.

Кіріспе

1971 жылдан бастап, Оңтүстік Қазақстан кешенді археологиялық экспедициясының (ОҚКАЭ) жұмысын бастады, 1993-1996 жылғы үзілістерден кейін қазірге дейін жалғасуда.

Бұл жылдардың ішінде Отырарда XI – XII ғасырлар моншасы, XIVғасыр аяғы – XV ғасыр басындағы жұма мешіт, XVI – XVIII ғасырлар жұма мешіті зерттелді. Консервацияның негізгі нысандары болып Отырардағы XIV ғасыр аяғы – XV ғасыр басындағы мешіт, XIII – XV ғасырлар моншасы, сонымен қатар, құмыра шеберханалары, XVI-XVIII ғасырлар орамы, қала қабырғасының бір бөлігі таңдалып алынды [1].

IX-XII ғасырлар қала құрлысында монша сияқты қоғамдық орындарпайда болды. Отырар рабаттың рабадының территориясында қазба барысында 2 қоғамдық монша табылды. Нашар сақталғанына қарамастан олардың бірінің жобасын анықтау мүмкін болды. Монша тегістелген, саз қабаты төселген алаңға салынған. Оның көлемі солтүстіктен қарай 11,5 метр, шығыстан батысқа қарай 16,5метр. Қабырғалар көлемі 22-23х22-23х5 см қыштардан, фундаментсіз қаланған. Қабырғалар қалыңдығы 0.7-0,9 метр. Монша жосынының негізгі ашамай тәрізді фигура. Орталық бөлме қиысқан остер бойында орналасқан 4 бөлмемен байланысқан. Моншаның құрамында массаж жасайтын орындары бар орталық бөлмеден басқа, жуынатын бөлмелер болған. Батыс бөлігіндегі 3 бөлме шешіну, демалу үшін арналған болуы керек. Шығыс жағында от жағатын орын мен су цестерналары тұрған бөлмелер орналасқан. Мұнда қабырғалары қыштан қаланған құдықаузы ашылды. Моншаның ағын суы қабырғалар арқылы бөлмелердің сыртына, су сіңіретін шұқырға шығарылған. Монша жылу каналдары (гиппокауcттар) арқылы жылытылған. Жылыту жүйесінің бағыттаушы қабырғаларының тіреулер қалдықтары анықталған. Моншаның оңтүстігінде қосымша құрлыс орны болды, оны кір жуатын орын деуге болады. Бұл тік бұрышты, екі бөлмелі, көлемі 4х4,5 метр келетін ғимарат. Екінші моншада рабад территориясында, оңтүстік қақпадан батысқа қарай 200 метр жерде. От жағатын орнымен ыстық суға арналған цистерналар аршылып, ыстық су дайындау процесін анықтауға мүмкіндік берген [2].

Отырарда XIII ғасырлар соңғы ширегі XV ғасыр басына жататын монша аршылды. Ол онтүстік кақпадан батыска карап 200 м жер де, су қоймасының жағасында, XI —XII ғасырлар моншасының орнында орналасқан.

Монша. Тікбұрышты, жосынында аша фигурасы анық байкалатын құрылыс. Екі құрылыс қабаты анықталды. Алғашкы моншаның сыртқы қабырғасының көлемп 13,5х16,5 метр болган. Орталык зал ауқымы бұл кезде 22 $М^2$ болды, ал су цистерналары тұрған бөлмеден басқа, қалған бөлмелердің көлемі 7,2 $м^2$ болды.

Екінші кезең моншаның кеңеюімен сипатталады Онтүстік-шығыс қабырға 2 метрге. ал оңтүстікобатыс қабырға 1,5 метрге жылжытылған. Моншаның жалпы көлемі 163,3 м²-ге дейін ұлғайды (l7х15,5 М).

Моншаның 10 бөлмесі, олардың ішінде шешінетін орын (лүнгіхана), булық пен уқалау бөлмесінің қызметін атқарған косымша екі бөлмесі бар орталык зал болған. Залдан жуынатын бөлмелерге-ыстықхана мен суықханаға кіретін болған.

Алғашқыда Отырар моншасында екі ыстық бөлме болған: бірі-батыс, екіншісішығыс бұрышта орналасқан. Демалыс бөлмесінде диаметрі 2 метрге дейін ыдыс түрінде хауыз болған. Оның едені көк түсті шыңылтырлы, әртүрлі форматтағы қышпен төселген.

Моншаны сумен қамтамасыз ету су күбырлары арқылы су қоймасынан жүзеге асырылған. Күбыр қатарлары жерасты галереясымен жүргізілген.

Су құбыры суық және ыстық суға арналған цистерналар тұрған бөлмеге тартылған. Осы бөлмеде төрт бөлікке бөлінген ұзын цистерна түріндегі төрт ыдыс табылды. Олардың қызметін анықтауға моншада шомылу кезінде пайдаланатын бірнеше коспалардың қасиетін сипаттаған ибн Сина жазбалары көмектеседі. Олардың кейбірі өсімдіктерді, сера, күлді қайнату арқылы алынған, басқаларын «темір, тұз, кварц, купорос қоспалары» деп атаған. Паидаланған су науалар арқылы арықтарға. сосын моншаның сыртындағы су сіңіретін күдыктарға күнылған.

Отырар моншасы ошақпен жылытылған, Одан ыстық жүретін каналдар шығып, тіреулер мен бағыттаушы. қабырғалар арқылы барлық бөлмелердің еденін жылытатын болған. Түтін қабырғалардағы мұржалар арқылы шығарылған. Осы мұржалардың кемегімен моншадағы температура реттеліп отырған.

Моншаның қабырғалары шаршы қыштан соғылған (24х24х5 см), еденге көлемі 40х40х10 см қыштар мен тақталар қолданылған. Бірқатар бөлмелерде еденге төсеуге шыңылтырлы кыштар мен тақталар қолданылған.

Моншаның сақталуы қанағаттанарлықтай. Оған екі нәрсе себеп болған. Бірі оның қыштан тұрғызылғандығы, екіншісі 2002-2004 жылдары ЮНЕСКО-Қазақстан-Жапонияның «КөнеОтырарды сақтау және реставрациялау» жобасының аясында жүргізілген консервациялық шаралар [14,198-199 бб].

Көне қала Тараз жерінде жүргізілген қазбалар тараз өмірінің әр түрлі кезеңдеріндегі құрлыс копплекстері мен ғимараттарын берді. Шахристанның шығыс жақ бұрышында жүргізілген ауданы 200 шаршы метір қазбадан монша табылған. Жобасында монша ғимараты квадратқа ұқсас. Өлшемдері 13,5Х12,5. Шығыс бөлігінде орналасқан от жағып жылытатын комплексті санамағанда, барлығы 7 бөлме тазартылған. Бірінші бөлмесінде еденге өлшемдері 0,5х0,5Х0,08 метр сары жіне қызыл түсті шаршы тас төселген. Биіктігі 0,4метр және ені 0,38 метр отырғыштың бөлігі сақталған. Екінші бөлмесінде өлщемдері 3,05Х2,52 метр кірпіш астау мен кірлен табылған.

Астау батыс қабырғаның еденінде тұр, оның ұзындығы 1,75 метр, ені 0,47 қабырғасының биіктігі 0,6 метр Астаудың ішімен сыртына сылақ сыланған. Астау қабырғаларының сырт жағында сегіз бұрышты жұлдыздардан тұратын бірнеше көркем суреттер сақталған. Қабырғасының түсі қызыл, жұлдыздары сары, айналдыра қарамен жиектелген. Оңтүстік қабырғасы күлгін түспен боялған. Қабырғаның жазықтығы екіге

бөлінген. Төменгі бөлігінің биіктігі 0,5 метр және тереңдігі 0,3 метр жіңішке қуыстармен көркемделген. Шығыс қабырғасы шахмат тәртібімен орналасқан сары жұлдыздар көркем суреттелген. Кірлен кенересінде 17 бұқаралық мыс тиындар үйіндісі табылған, олар XI ғасырда даталанған.

Екінші бөлме үшіншімен ені 0,79 метр есік ойығы арқылы байланысқан. Мұнда ені 0,34 метр және тереңдігі 0,26 метр бір кірлен тұрған. Бөлменің қабырғалары көркем суреттелген: күлгін түсті бетіне сары және қызыл түсті кезектесе сегізқырлық пен алтықырлық салынған. Көрші, төртінші өлшемдері 2,44х2,46 метр, бөлменің қабырғаларында ешбір әшекей жоқ. Бесінші бөлме нашар сақталған.

Алтыншы бөлменің төрт қабырғасыда жақсы сақталған. Өлшемдері 3,15х3,11 метр. Қабырғаларды бойлай отырғыштар орнатылған. Батыс қабырғасының отырғыштан жоғарғы жері қарамаен жиектелген сегізқырлықтармен, сары және қызыл түспен боялған алтықырлықтармен, оңтүстік қабырғасы – үшжапырақтармен әшекейленген. Моншаның жетінші бөлмесі ең үлкен – 6,71х3,93 метр. Онда сары және қызыл түсті шаршы тас тақталар төселген жазық еден жақсы сақталған. Қабырғалары қуыстармен көркемделген, құлап жатқан қалдықтарға қарағанда, моншаның бөлмелері күмбездермен жабылған. Моншаға су оның қасында салынған қамбаның ішінде құдықтан келген. Жылу монша еденінің астында орналасқан арнайы өзектермен жеткізілген. Тараз моншасы құрылыс техникасының ерекшеліктері, жылыту жүйесі, өрнектеу мінері мен көркем сурет түссипаты оның XI-XII ғасырлар қаланың экономикасы өркендеу кезеңінде, болғанына куәлік береді.[3]

XVI ғасырдың орталық тарихи-мәдени сәулет ескерткішінің бірі. Кесененің оңтүстік – батыс бетінде 80 метр қашықтықта жартылыай жер астына орналасқан. Археологтардың зерттеуі бойынша монша 1580 – 1590 жылдары Абдулла хан тұсында кесенеге зиярат етіп келуші көпшілік қауымға арналып салынған.

Моншаның жалпы көлемі 17х15 метр, биіктігі 4,8 метр, кірпіштерінің көлемі түгел бір келкі 25х25х5 см. 1975 жылға дейін жергілікті халық монша ретінде пайдаланыпкелген. Монша жартылыай жер асты, бес күмбезді, қабырғалары күйген кірпіштен тұрғызылған. Әр түрлі кезеңде, әртүрлі мақсатта пайдаланған тоғыз бөлмеден тұрады: жуыну бөлмесі, ыстық, салқын су бөлмелері, массаж т.б. бөлмелер. Жылыту жүйесінің құрылысы өте шебер жасалған, от жағатын бөлмеден бөлінген ыстық ауа жер асты құбырлары арқылы барлық бөлмелерді еденінің асты арқылы жылытатын болған.[4]

Әдебиеттер тізімі

1. Отрар. ЮНЕСКО, Японский целевой фонд “Сохранение и реставрация древного городища Отрара» Алматы, 2003.
2. Свод памятников истории и культуры Южно-Казахстанской области. Отрарский район. – Алматы: Издательство «Баур». 2007, 424 с.
3. Байпақов К. Нұржанов А. Ұлы жібек жолы және ортағасырлық Қазақстан. Алматы: Қазақстан, 1992, 208 б.
4. Е. Шоқай, С. Пәрменқұл. Отырар алқабындағы қасиетті орындар. Алматы: Аспантау, 2017, 560 б.

Аннотация

В настоящей статье рассказывается о возникновении и развитии бань, одного из общественных зданий средневекового Отрара и Таразского Южного Казахстана. С 1971 года Южно-Казахстанская комплексная археологическая экспедиция (ЮККАЭ) начала свою работу. После перерывов 1993–1996 годов она продолжается и по сей день. В эти годы в Отыраре баня XI - XII веков информация об исследовании. В статье рассказывается о строительстве средневековых Отрарских и Таразских бань. Раскопки в древнем городе Таразе являются строительными блоками и зданиями на разных этапах повествовательной жизни. Говорят, что в восточном углу Шахристана было найдено 200 квадратных

метров сауны. Археологические материалы средневекового Отрара и Тараз и Туркестан показывает уровень бани в городах. Информация о средневековой туркестанской бане предоставлена.

Abstract

This article describes the emergence and development of baths, one of the public buildings of medieval Otrar and Taraz in South Kazakhstan. Since 1971, the South Kazakhstan Complex Archaeological Expedition (SKCAE) has begun its operation, and continues to the present day after the interruptions of 1993-1996.during these years Otyrar has been investigating the XI-XII centuries saunas. The article describes the construction of medieval Otrar and Taraz baths. Excavations in the ancient city of Taraz are the building blocks and buildings at different stages of the narrative life. It is said that 200 square meters of sauna was found in the eastern corner of Shakhristan. Archaeological materials show the level of medieval Otrar and baths in Taraz and Turkestan The information about the medieval Turkestan bath is provided.

ӘОЖ 556.535.8(282.255.2)

М.А. Елемесов

магистрант, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

elemesov-95@mail.ru

СЫРДАРИЯ ӨЗЕНІ АҢҒАРЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ КӨМЕГІМЕН БАҒАЛАУ

Түйін

Сырдария өзені – еліміздегі маңыздылығы жоғары өзендердің қатарына жатады. Оның маңыздылығы – Түркістан мен Қызылорда облыстарын және Арал теңізін сумен қамтамасыз етіп тұрған жалғыз ірі өзен. Сырдария бойы ежелгі заманнан бері халық тығыз қоныстанған, суармалы егіншілік кеңінен дамыған мәдениет ошақтарының бірі болып табылады. Қазіргі таңда Сырдария өзені бойындағы орналасқан аймақтардың жағдайында суармалы жердің жай-күйі, оның тиімді құнары, соған орай егіннің өнімділігі топырақ құрамындағы биологиялық қорына байланысты болып отыр. Бұл жағдай дихандар мен мамандардың көңіліне күмән келтірмейтіні ақиқат. Соған байланысты, Сырдария атырауында орналасқан аймақтың суармалы егістіктері мен жайылымдарын шаруашылықта тиімді пайдалануын зерттеп, талдап, оларды күтіп қорғаудың шараларын қарастыру өзекті мәселе болып табылады.

Жұмыстың мақсаты: Сырдария өзені және оның аңғарының ластану жолдарын анықтап, экологиялық жағдайын геоақпараттық технологиялардың көмегімен бағалау.

Кілттік сөздер: Сырдария өзені, ГАЖ, экологиялық бағалау, өзен, тіршілік.

Жер-ана жаралғанан бері барша тіршілік иелерінің өмір сүруі мен, табиғаттың тепе-теңдігін сақтауда планетамыздың ¾ бөлігін алып жатқан су ресурстары (мұхит, теңіз, өзендер мен көлдер, жер асты сулары) басты маңызға ие болған. Бұл мәлімет адам тіршілігіндегі судың орны зор екендігін көрсетеді. Жалпы адамзат қабылдаған теория бойынша «алғашқы тіршіліктің өзі жерде емес, суда пайда болған». Мысал ретінде қарапайым зат алмасу, қоректену үрдістерін айтуға болады. Адам денесі 65 % судан тұрады екен. Өсімдіктердің, жан-жануарлардың өсуінде, олардың қоректенуі үшін жүретін биохимиялық реакциялардың барлығына дерлік су әсер етеді. Су ғаламшарымыздың көптеген жерлерінде: мұхиттарда, өзендер мен көлдерде, мұздықтарда, жер астында бар. Мысалы: Жер тереңдігінің 1 шақырымында 4 миллион текше шақырым су сақталады екен. Атмосферадағы сулар әр шаршы шақырымда 20 тоннадай су бу күйіндегі қалқып тұрады.

Біздің планетамыздағы ғарыштан қарағанда су деп бағалауға болады. Ғалымдар біздің планетада 350 миллион текше шақырым су сақталады деп есептейді.

Судың қалыпты жағдайдан сәл ауытқуының өзі, атап айтқанда судың көбеюінен туындайтын су тасқыны, сел немесе судың азаюынан болатын құрғақшылық, қуаңшылық т.б сияқты табиғи апаттар сол аймақтың тіршілік иелеріне елеуші қиындықтар әкеліп, кейде тіпті өмірлеріне айтарлықтай қауіп төндіріп отырған.

Адамзат өзінің ғасырлар бойғы дамуы барысында су көздерін өз өмір сүру ыңғайына сай игеріп, судан болатын табиғи апаттардың алдын алу мен сақтану жолдарында біршама меңгерді. Әйтесе де, ғылым мен техника дамыған сайын түрлі бағытта суды пайдалану көлемі де артып, оны табиғи қалпында сақтап қалу бүл күнде әлемдік проблемаға айналып отыр. Үлкен өзендердің бастау алар тұсынан құяр сағасына дейін бірнеше мемлекеттің шекарасын басып өтетінін, теңіздердің жағасын қаншама ел қатар жайлайтынын ескерсек, суды пайдалану мен соның айналасында туындайтын проблемаларды шешу де сол мемлекеттердің бәріне ортақ болмақ. Осындай халықаралық басқосулардың өзекті тақырыбына айналып отырған Сырдария өзенінің де бүгінде күрмеулі мәселелері аз емес. Соның ішінде: Арал теңізінің тартылу себептерінің бірі ретінде айтылып жүрген Сырдария бойына салынған су қоймалары мен бөгендер, өзен суын суармалы егіншілікте шектен тыс пайдалану, өзенге тұрмыстық қалдықтар мен зауыт-фабрикалардың күл-қоқыстары шамадан тыс тасталынуы – кешенді зерттеуді қажет етіп отыр.

Сырдария өзенінің су ресурстары негізінен Қырғызстан аумағында қалыптасады, Тәжікстан мен Өзбекстан аумақтары арқылы өте отырып, Қазақстанға келеді. Тау аумағынан келетін өзен суларының сапасы төмен қарай аққан кезде күрт нашарлайды, сондықтан таулардан өзендер аққан кезде орташа және төменгі ағыста оларға жоғары минералдау тән. Бұл ретте ластаушылардың негізгі көздері гербицидтер, пестицидтер, минералды тыңайтқыштар, судың, суармалы жердің және ауыл шаруашылығының жалпы минералдануын қалыптастыратын иондар қосылысы болып табылады. Өнеркәсіптік, коммуналдық-тұрмыстық объектілер негізінен ауыр металдармен, фенолдармен, мұнай өнімдерімен және т.б. ластайды.[1]

Судың ащылығы топырақ қабатының сортаңға айналуына әкеледі, грунттың екінші реттік сортаңдауын дамытады және дақылдардың түсімін маңызды түрде азайтады.

Екінші рет топырақтың сортаңға айналу нәтижесінде күріш алқабында тұзды шөлдің жаңа дақтары қалыптасады. Қатты сортаң жерге айналған ауданның өзі тек Қызылорда облысының өзінде ғана 40 мың га (13,9 %), орташа сортаңға айналған жер, шамамен, 200 мың га (69,4 %), әлсіз сортаңға айналған жер 43 мың га (16,7 %) құрайды. Нәтижесі көрсетіп отырғандай, бұл өңірдегі сортаңға айналмаған жер күріш себілген алқаптар, суармалы жердің мелиорациялық жағдайын сипаттамайды.

Жыл сайын Сырдария өзеніне ластанған 850 млн. $м^3$ пайдаланылған су ағады, олардың 210 млн. $м^3$ Қызылорда облысы бойынша сульфат-натрийлі құрамы бар 1,5ден 6,0 г/л дейінгі минералдауды құрайды.

Әсіресе шиеленіскен жағдай соңғы жылдары Ферғана аңғарындағы шағын өзендер суларының сапасының күрт нашарлауымен байланысты (Қасансай, Падша-Ата, Исфайрам, Сох, Исфара, Ахангаран, Чирчик). Соңғы 15-20 жыл ішінде осы өңірдегі тұрғындар санының күрт артуымен байқалады, ал бұл табиғи және су объектілерінің экологиялық жағдайына жүктеменің күрт ұлғаюына әкеліп соқты. Осы өңірдегі елді мекендердің барлық ағыс сулары тазартусыз өзендерге лақтырылады, осылайша күрделі санитарлық-эпидемиологиялық жағдайды одан сайын шиеленістіруде.[2]

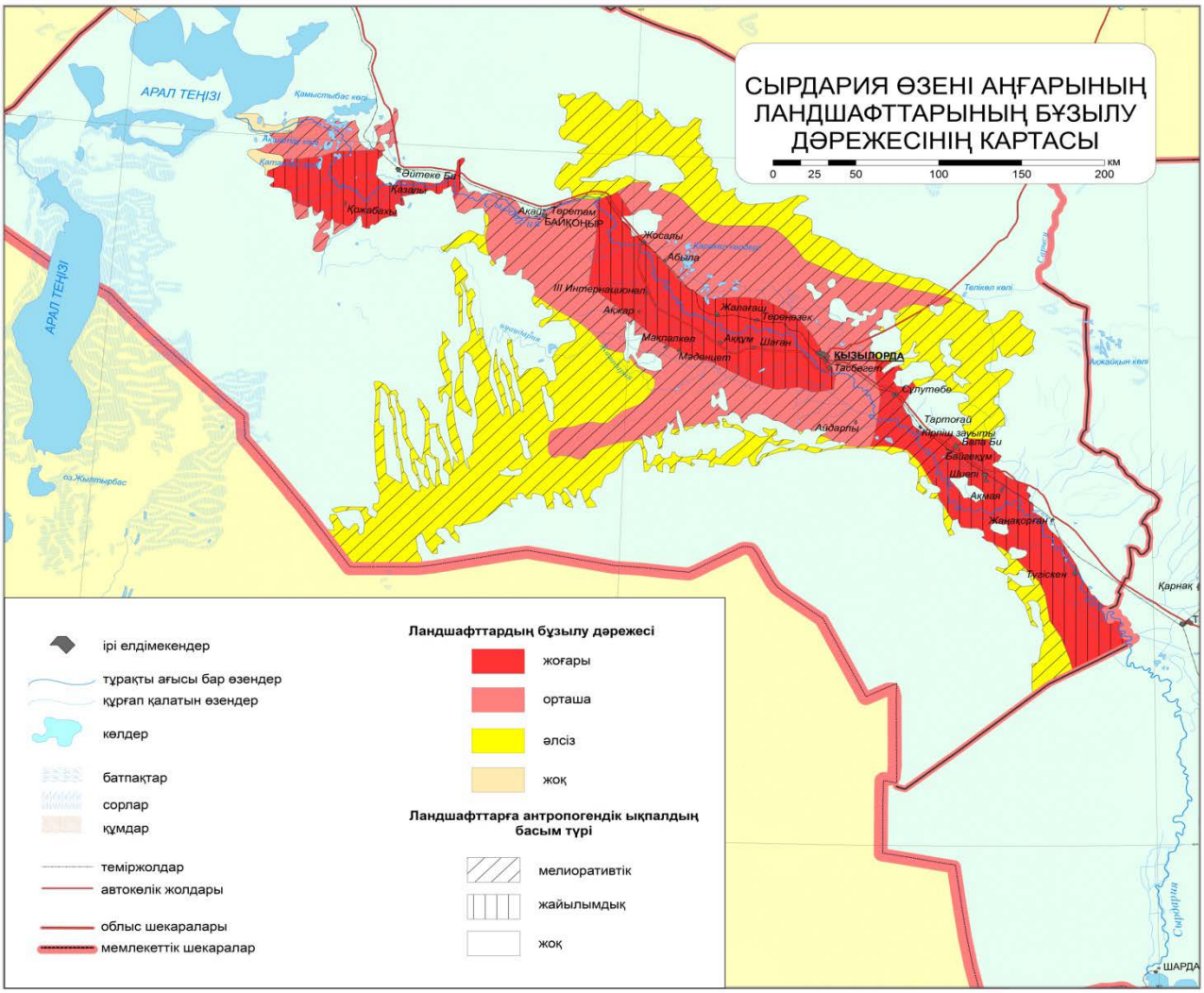
Сырдария өзенінің төменгі сағасындағы ашық су қоймаларында шекті рауалы концентрациядан (ШРК) жоғары пестицидтердің болуы 10-200 сынаманың біреуінде, құдық суларында 5-30, құбырмен келетін суларда 20-35 сынамада байқалады. Азық түлік

өнімдерінде пестицидтер көбінесе жеміс-жидектерде әрбір 50 сынамада, азықтарда әрбір 30-50 сынамада кездеседі [3].

Таулар арасындағы шұңқырлар мен аңғарлар шегіндегі, сондай-ақ тау беткейлері, алқаптары мен өзен сағаларындағы жер асты суларының үлкен бір бөлігі беттік ағыстармен тікелей байланысты. Жер үсті өзен суларының көлемінің қысқаруы және олардың сапасының нашарлауы жер асты суларының тиісті көрсеткіштеріне тікелей әсер етеді. Бұл ретте жер үсті суларының жер асты суларымен гидравликалық өзара байланысы жер үсті сулардың да, сондай ақ жер асты суларының да, әсіресе өзен ағыстары мен дамыған суландыру аймақтарындағы қалыпты сапасының толықтай жоғалуына әкелді [4].

Өзен сулары сапасының нашарлауының басты себебі суармалы жер ауданын күрт ұлғайту болып табылады, бұл ретте су ресурстары тек толықтай жойылып қана қойған жоқ, бірақ сапасы жағынан да сарқылды. Өзен ағысы таудан ағыс түзетін аймақтан бастау алатын жерде суаруға бөлінеді. Өзен ағысына орташа алғанда олардың артық ағысы ғана және коллектор-дренажды желісінің ағысы ғана құйылады. Сырдария өзені бассейніндегі коллектор-дренажды сулардың жалпы көлемі жылына 12-14 км/жыл жетеді, оның 10 км^3 өзенге қайтадан құйылады, ал 2-4 км табиғи түрде төмендеуге бұрылады.

Осыған сәйкес өзендердің гидрологиялық және гидрохимиялық режимі өзгерді. Аңғардың орташа бөлігіндегі өзендердің толық емес барлық ағысы оның төменгі ағысының жоғарғы бөлігінде суару үшін екінші рет алына бастады. Соның нәтижесінде өзінің меншік төменгі ағысына табиғи ағыстың келуін тоқтатты. Өзен ағысы бұл жерде дренажды ағысты басты қабылдағыш қызметін атқарды. Оның мысалы Сырдария, Қарадария мен Нарын өзендерінің жоғары және орташа ағысы қызмет етуі мүмкін. Сырдария өзені Шардара су бөгетіне дейінгі дренажды және ақаба суларды жалғыз су қабылдағышы болып табылады, өйткені басқа су қабылдағыштар болмайды [5].



1-сурет. Сырдария өзені аңғарының Қызылорда облысы территориясындағы ландшафтарының бұзылу дәрежесінің картасы [Автор: Елемесов М.А.]

Сырдария өзенінің жер үсті ағыстарын қарқынды реттеу орташа ағыста, әсіресе төменгі ағыста гидрологиялық режимнің маңызды өзгерісінің нәтижесінде оның өздігінен тазарту жағдайы күрт нашарлайды.

Соңғы жылдары Сырдария өзені бассейнінде өткір пайда болған қарама қарсылық жоғарғы ағыста су ресурстарының үлкен бөлігі қалыптасуы болып табылады. Бұл ретте судың энергетикалық потенциалын пайдаланатын суды пайдаланушылардың мүдделері басым тұрады, су ресурстарын күзгі қысқы мерзімде барынша жиі қолданылады, төменде орналасқан суармалы жерге су өсімдіктердің өсіп өну және даму кезеңінде қажет.[6]

Сырдарияның бірегейлігі өзен суларын пайдаланудың жоғары сапасынан тұрады. Әлемде осыған ұқсас су объектілер аз, олардың пайдаланылатын ресурстары олардың қолдағы көлемінен асып кетеді. Төменгі ағыс бойынша Сырдарияның өзен ағысына қайтып келген қайтару ағысы түріндегі, шамамен, 40 % көлемі қайтадан пайдаланылады. Соның нәтижесінде пайдаға асыру процесінің осыған ұқсас қарқындылығы су сапасына айтарлықтай әсерін тигізеді және күрделі экологиялық проблемалардың себепкері болып табылады.

Өзен ағысының қысқаруы, Сырдария өзеніндегі жалғыз су көзінің ластануының жоғары

деңгейі, Арал теңізінің таязданuы, экологиялық жүйенің табиғи тепе теңдігінің бұзылуы қоршаған ортаға теріс әсерін тигізеді, популяциялық сипаттаманы және осы өңірдегі халық денсаулығының көрсеткіштерін нашарлатады [7].

Соңғы жылдары табиғат қорғау органдарының бақылау жұмыстарының нәтижесінде және өндірістің құлдырауы себептерімен қоршаған ортаға техногендік әсерлер біршама азайды, бірақ шаруашылық механизмі қызметінде жаңа әлеуметтік-экономикалық аспект пайда болды. Ол меншік түрінің өзгеруіне, жекешелендіру процесінің қарқын алуына, оған шетелдік инвесторлардың барған сайын кеңінен қатысуынан байланысты экологиялық жағдайға жауапкершілік проблемасы күн тәртібіне өткір қойылып отыр. Бюджеттік инвестиция ең төменгі мөлшерге дейін қысқарды, қаржы тапшылығына тап болған кәсіпорындар табиғат қорғау шараларына жұмсалуға тиісті шығын көлемін кемітуге көшті. Ал шаруашылықты жүргізудің осындай жағдайында баяндалған экологиялық проблемалар өз шешімін баяу табуда. Бұл бірер сағаттың шаруасы емес. Ұзақ уақыт аталатын осынау ерекшелігі бар процеске жұртшылықтың белсене қатысуы сөзсіз табысқа бастар еді. Ы орайда, Сырдария өзенінің экологиялық жағдайын жақсарту мақсатында төмендегідей жұмыстар атқарылуы тиіс деп есептеймін:

- Үздіксіз экологиялық мониторинг, яғни табиғи ортаның өзгерістерін, тұрақты бақылайтын және тексеретін жұмыс жүйесін қалыптастыру;
- Сырдария өзені суының ластануына жан-жақты баға беру, оның арнасын қайта жөндеу, суын тазалау жөнінде Үкімет аралық Бағдарлама жасау;
- суармалы жерлердің агромелиоративтік зерттеуі;
- коллекторлы-кәріздік сулардың гидрологиялық бақылаулары;
- Құрылыс материалы ретінде қамысты жаппай шабуға тыйым салу.
- Сырдария өзеніне КДС-ды құюына тыйым салу;
- Сырдария өзеніне тазартылмаған өндіріс қалдықтарын тастауға тыйым салу;
- Өзен бойынан заңсыз түрде құятын кәріз сулар, өндірістік, ауылшаруашылық қалдықтарын тастайтын орындарды анықтау және оларға тыйым салу;
- Су сапасын бақылау шараларын күшейту;
- Өзендегі су сапасына жүргізілетін мониторинг әдіс-тәсілдерін жетілдіру;
- Трансшекаралық өзендердің ластану деңгейін жоюға қызығушылық танытатын мемлекттерден қаржыландыру шараларын ұйымдастыру.

Әдебиеттер тізімі

1. Отырар. Энциклопедия. Алматы: «Арыс» баспасы, 2005,318 б.
2. Урикбаева З.С. Ландшафтно-экологическая оценка территории Кызылординской области на основе учета факторов антропогенной нагрузки. Дисертация на соиск. учен. степ. канд. геогр. наук. Алматы: КазГУ, 2002, 194с.
3. Гельдиева Г.В., Будникова Т.И., Омаров Т.Р. Развитие ландшафтов Приаралья в условиях опустынивания. Проблемы Аральского моря. Алматы: Наука, 1983, 288 с.
4. Жанбеков Х.Н. Накопление и миграция тяжёлых металлов вводном бассейне р. Сырдарьи // Вестн. МОН РК, 2004, Т. 1. №2, 23 б.
5. Дускаев К. К. Трансграничные проблемы водных отношений Республики Казахстан // Экология и устойчивое развитие.-№2, февраль, 2004.19-21
6. Қызылорда гидрогеологиялық-мелиоративтік экспедициясы республикалық мемлекеттік мекемесінің 2015 жылғы қорытынды есебі, http://www.kyzylorda.gov.kz/
7. Ә.С. Бейсенова, Ш.Б. Шілдебаев. Экология оқу құралы. Алматы: «Ғылым», 2004, 176 б.

Аннотация

Река Сырдарья относится к числу наиболее важных рек страны. Его значимость – единственная крупная река, которая обеспечивает водой Туркестанскую и Кызылординскую области и Аральское море. Сырдарья является центром одним из самых густонаселенных и широко развитых культуры с древнейших времен. В настоящее время состояние орошаемых земель в условиях зон, расположенных вдоль реки Сырдарья, его эффективная стоимость, в связи с чем урожайность урожая зависит от биологической базы почвенного состава. И это не вызывает сомнений у фермеров и специалистов. В связи с этим актуальным вопросом является изучение и анализ рационального использования в хозяйстве орошаемых земель и пастбищ,расположенных в дельте Сырдарьи, а также рассмотрение мер по их охране.

Цель работы: выявление путей загрязнения реки Сырдарьи и ее долины, оценка экологического состояния с помощью геоинформационных технологий.

Ключевые слова: река Сырдарья, ГИС, экологическая оценка, река, жизнь.

Abstract

The Syrdarya river is one of the most important rivers in the country. Its importance is the only large river that provides water to the Turkestan and Kyzylorda regions and the Aral sea. Syrdarya is the center of one of the most densely populated and widely developed cultures since ancient times. Currently, the state of irrigated land in the areas along the Syrdarya river, its effective cost, and therefore the yield depends on the biological base of the soil composition. And it is no doubt the fermers and specialists. In this regard, a topical issue is the study and analysis of the rational use of irrigated lands and pastures located in the Delta of the Syrdarya,as well as the consideration of measures for their protection.In this regard, a topical issue is the study and analysis of the rational use of irrigated lands and pastures located in the Delta of the Syrdarya,as well as the consideration of measures for their protection.

The purpose of the work: to identify ways of pollution of the Syrdarya river and its valley, assessment of the ecological state with the help of geoinformation technologies.

ӘОЖ 303.425,4:316.32

Ж.Е. Исақ, Р.Д. Дарибаева, М.А. Тутқабаева

магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

п.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ӘЛЕУМЕТТІК - БАСҚАРУ ҮРДІСТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ЭКОӘЛЕУМЕТТІК ҚЫЗМЕТТІҢ РОЛІ

Түйін

Халықтың экологиялық білім беру мәселелерін қамтитын салауатты өмір салтын насихаттау мемлекеттік ақпараттық саясаттың басым бағыттары ретінде анықталады және жетекші бұқаралық ақпарат құралдарында («НТК Казахстан», «Хабар агенттігі» және «Қазақ радиосы») мемлекеттік тапсырыстарды және 59 республикалық баспа БАҚ-на орналастырылады. Қазақстанның жаңа Ұлттық Атласы әзірленді. Бұл атлас посткеңестік кеңістіктегі бірінші болып табылады. Ол үш томнан тұрады. Атластық материалдар қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жоғары және орта оқу орындарында интерактивті білім беру үшін негіз болуға тиіс. Қазіргі заманғы геоақпараттық технологияларды жасау кезінде қолданылады. Бүкіл ғаламшар Арал теңізі мәселесін ұзақ уақыт бойы алаңдатты, ғалымдар мен практиктердің күштеріне бағдарланған маңызды су ресурсын қалпына келтіру.Қазақстандағы тәуелсіздік жылдарында экологиялық қауіпсіздікті, қоршаған ортаны басқаруды және қоршаған ортаны басқаруды қамтамасыз етудің жаңа мемлекеттік жүйесін

құру және қалыптастыру жылдары болды. Мемлекет басшысының төрағалығымен Қауіпсіздік Кеңесінің отырысы басталды. Қазақстан экологиялық проблемаларын алғаш рет қарастыратын Назарбаевтың экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету шараларын қабылдау қажеттілігі анықталды. Осы Тұжырымдаманың негізі біздің мемлекетіміздің «тамақтануды жақсарту, экологиялық тазалығы мен экологияны дамытудың» басым бағыттарының бірі деп аталатын «Стратегия -2030» арналды.

Кілттік сөздер: әлеуметтік**,** басқару, экология, ассоциация, саясат, сала, природа, жаһандық, даму, эко, зияткерлік, трансформация, генофон

«Қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шаралар» концепциясының мазмұнына қатысты әртүрлі пікірлер бар. Ең жалпы түрде оны А.Д. Урсуль Экология, ол пайымдауынша, «әлеуметтік экологияның кең ауқымды тұжырымдамасы болып табылады, ол қазіргі кезде қолданыстағы және жоспарланған нысандардың экологиялық қиындықтар мен дағдарыстарды еңсерудегі барлық әрекеттерін қамтиды. экологияландыру өндірісімен байланысты проблемалар ретінде және болашақта экологиялық өндірісте пайда болуы мүмкін. Осы концепцияға қоршаған ортаны қорғау проблемалары, оның ұтымды шешімдері белгілі бір дәрежеде әлеуметтік қызметтің барлық түрлері енгізілген [1].

Қоғам мен табиғаттың барлық өзара әрекеттестігі эко-шаралар мазмұнына қосылмағанымен, экологиялық мәселелерді шешуде, экологиялық мәселелерді шешуге ғана бағытталған, А.Д. Урсул келесі қызмет түрлерін анықтайды: табиғатты сақтауды, өндірісті жасылдандыруды және экологиялық өнімді құруды, жинамауды қалыптастыруды, автотропты (әлеуметтік дамуға және қоршаған ортаны сақтауға ықпал ететін ортаны түбегейлі өзгертетін бейімделгіш өзгерістер ретінде), ұғымдарды, теорияларды және басқа танымдық-интеллектуалдық нысандар, яғни, қазір экологиялық сана деп аталады, сондай-ақ халықтың қажеттіліктерін рационализациялауға ықпал ететін іс-шаралар.

Кең мағынада экологизация табиғаттың өзгеруімен байланысты және экологиялық ортаны «мүдделерін» міндетті түрде қарауды және белгілі бір дәрежеде оған бейімделуді, қоршаған ортаны ең аз бұзуды көздейтін әрекеттестік стратегиясын және бейімделуді міндетті түрде адамның қайта құрылымдауын талап етеді. организм, және, әсіресе, әлеуметтік ағзалар. Экологиялық өндіріс (Э.Т. Фадеевтің мағынасында) - адамның мүддесі үшін қоршаған ортаны жаһандық трансформациялау, әртүрлі орталардағы қажетті сипаттамаларды құру - ғарышта ең үлкен дамуды (қашықтағы перспектива) алады және біздің планетамызда «қалпына келтіру» адам мен табиғат арасындағы қарым-қатынастың үйлесімі (ормандарды отырғызу, өсімдіктер мен жануарлар генофонды қалпына келтіру, эрозияға қарсы шаралар, жаңа қалаларды және басқа экологиялық кешендерді құру) [2, 85 б.].

Эко-белсенділіктің таза бейімделу үдерістеріне азайтыла алмайтынын мойындай отырып, ол «материяның дамуының әлеуметтік кезеңінің мәніне қайшы келеді», , экожүйені трансформациялауды және бейімдеу үдерістерін, әсіресе биосфераға бейімделуді қамтуы керек» [2]. Осылайша, қоғам мен табиғаттың қарсылығын еңсеру керек.

Осы қызметті дамытудың ұтымды стратегиясын қалыптастыру үшін «экологиялық қызмет» тұжырымдамасын енгізу қажет. Биологияны: табиғатқа қайтаруды және оптимистік және техникалық: трансформативті, екі экстремалды стратегиядан бас тартқан автор жергілікті және ғаламдық деңгейде экологиялық дамудың оңтайлы стратегиясын ұсынады, ол бейімделу әлеуетін барынша ұлғайта отырып, айналадағы табиғаттың ең төменгі қажетті трансформациясына назар аударады. А.Д. Урсул экологиялық белсенділіктің негізгі сипаттамасын, оның табиғат тиімділігін ұтымдылық дәрежесі ретінде және ұзақ мерзімді мақсаттарға назар аударады [3] - «адам тарапынан аз күш-жігермен және табиғатта

минималды өзгерістермен, шектеусіз және қайталанатын табиғи факторлар мен ресурстарды пайдалана отырып, ең маңызды әлеуметтік әсерге ие бола алады». Біз экономикалық тиімділік принципіне сүйенеміз, ол шығындар балансының формуласына негізделген - нәтиже. Біз автормен бұл қағида «экологиялық даму тұжырымдамасында ескерілмеуі мүмкін» дегенмен келісеміз, алайда ол қазірдің өзінде қалыптасқан «ауытқулар» үшін оңтайлы нұсқаны айқындауға және келешекте түзетілетін қателіктерге белсенді түрде сынға алынатынын атап өту керек.

«Экологиялық қызметтің» тұжырымдамасының жаңартылған нұсқасы Э.В. Гирусовтың «әлеуметтік және экологиялық қызмет» концепциясы. Адам қызметінің нысандарын табиғи ортаға және оның объективті заңдарына сәйкес келмеуі осы терминнің пайда болуын талап етеді. Табиғи ортаны сақтау міндеттерін есепке алмағанда, қарапайым әлеуметтік іс-шаралар жүзеге асырылады. Сондықтан «әлеуметтік және экологиялық қызмет» бұрынғы қызмет түрлеріне қатысты жаңа тәжірибенің сабақтастығын, сондай-ақ оның өмір үшін қажетті табиғи жағдайларды сақтаудың жаңа бағдарын көрсетеді. Бұл «адамның табиғи ортадағы белсенді трансформациялық қарым-қатынасын, сондай-ақ биосфераны сақтау заңдары бойынша адамның қызметіне жүктелген объективті шектеулерді міндетті түрде қарау және сақтау арқылы» білдіреді [4].

А.Д. Урсулдың зерттеуін дамыту, Е.В. Бабий қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-әрекетті басқа үш түрімен байланыстыруға әрекет жасады, оның негізгі үш түрін шартты түрде анықтау. «Қоғамдық белсенділіктің тәуелсіз түрі, оның сыртқы сипаттамасы, эко-белсенділігі басқа қызмет түрлерінің элементтерін қамтиды: материалдық, әлеуметтік-саяси, рухани. Осылайша, ол барлық жоғарыда аталған әрекеттердің экологиялық аспектісі ретінде әрекет етеді. Өз кезегінде, бұл түрлерге қосымша, олар экологиялық белсенділіктің (материалдық, әлеуметтік-саяси, рухани) аспектісін білдіреді. Бұл жоғарыда аталған түрлерді (және басқаларын қоспағанда) бөлу тек дерексіз болуы мүмкін, өйткені шын мәнінде олар диалектикалық қарым-қатынаста және тәуелділікте бар» [4]. Алайда, қолданылатын ұғымдар «әлеуметтік қызмет түрі» және «экологиялық қызмет түрі» ұтымды емес, екіншісіне қатысты кіші болып табылады, яғни әлеуметтік құрылымның жалпы құрылымында төменгі (екінші) деңгей ретінде әрекет ететінін ескеру керек әрекеттер.

Рухани аспект экологиялық сана, жалпы қоғамның экологиялық мәдениетін қалыптастырумен, сондай-ақ әрбір адамның қоршаған ортаға барынша мұқият және мұқият байланысты, олардың қажеттіліктерін өлшеуге, белгілі бір экологиялық жағдайды осы мәселелерді шешуде практикалық дағдылармен түсінуге және сыни бағалауға байланысты. Экологиялық мәдениетті қалыптастыру бойынша қызмет екі негізгі өзара байланысты бағыттардан тұрады: экологиялық білім беру және экологиялық тәрбиелеу, ғылыми білімді игеру және өмірге белсенді шығармашылық қатынас болып табылады.

Әлеуметтік-саяси аспект саяси және сыртқы саясаттағы іс-әрекеттегі саяси доктриналар мен тәсілдерді қалыптастыруды қамтиды. Табиғи байлықты пайдалану, қоршаған ортаны сақтау және қалпына келтіру табиғатына әсерін ескере отырып, өндірісті (жоспарлау, басқару, ынталандыру, экономикалық механизм) пайдалану арқылы қатынастарды жетілдіру. Экологиялық бағдарламаларды жалпы өндірістік және басқа бағдарламаларға қосу.

Экологиялық дағдарыстың сипаты бойынша қабылданған экологиялық проблемалардың өсу деңгейі туралы қоршаған ортаны қорғау саясатының қажеттілігі, яғни, Табиғаттың экологиялық тепе-теңдігін қамтамасыз ету мақсатында мемлекеттік және саяси партиялардың қатысуымен табиғатқа сәйкес адам қызметіне бағытталу қажеттілігі.

Экологиялық саясат шеңберінде бірқатар деңгейлер бар:

- халықаралық, мемлекеттік (ұлттық), аймақтық, жергілікті. Қазіргі әлеуметтік-экономикалық жағдайларда қоршаған ортаны ластауға негізгі үлес қосатын жеке шаруашылық субъектілерінің деңгейінде, әсіресе өнеркәсіптік кәсіпорындар деңгейінде

экологиялық саясатты қалыптастыру және енгізу мәселесіне көп көңіл бөлінеді. Бұл жағдайда экологиялық саясат туралы «қоршаған орта көрсеткіштеріне қатысты ниеттер мен қағидаттар жиынтығы» туралы ғана айту керек, бұл тек ресми түрде жарияланбайды, сонымен бірге экологиялық мақсаттар мен міндеттерді одан әрі дамыту үшін негіз болады.

Экологиялық саясат - кез келген мемлекеттің саясатының маңызды бөлігі. Экологиялық саясаттың элементтері: принциптері, басымдықтары, мақсаттары, тақырыптары, іске асыру тетіктері (құралдар).

Құқықтық мемлекеттегі саяси принциптер демократия, ашықтық, еріктілік, белсенділік және келіссөз қағидаттары ретінде түсініледі. Әлеуметтік-экономикалық қағидаттары: экономикалық даму мен экологиялық мүмкіндіктердің сәйкестігі, экологиялық проблемаларды шешу үшін ғылыми-техникалық прогрестің жетістіктерін пайдалану, тұтынуды реттеу, халықтың табиғи өсуін жоспарлау. Әлеуметтік-саяси жүйедегі мемлекеттерде бұл қағидалар әртүрлі болуы мүмкін. Мысалға, тоталитарлы мемлекеттер демократиялық емес, құпиялылық, мәжбүрлеу, пассивтілік, қарама-қайшылық сияқты саяси принциптермен сипатталады. Тоталитарлық мемлекеттердегі әлеуметтік-экономикалық қағидаттар шексіз табиғат ресурстарының идеясына негізделген, қоршаған ортаның экологиялық мүмкіндіктерін елеусіз қалдырып, мемлекеттің мүдделерін жеке мүдделерден артықшылығына негізделген; халықтың өсуі әдетте бақыланбайды.

Қоршаған ортаны қорғау және қоршаған ортаны басқару саласында, басқа салада болмағандай, халықаралық деңгейде келісілген принциптердің әсері күшті. Бұған Дүниежүзілік орнықты даму жөніндегі Бүкілдүниежүзілік саммитінде (Йоханнесбург, 2002) расталған және кеңейтілген қоршаған орта және даму бойынша БҰҰ Бүкіләлемдік Конференциясының 2 шешімі ұсынылды (Рио, 1992). Бұл қағидалар «ластаушы төлейді», дамудың тұрақтылығын қамтамасыз ету талаптары, сақтық шаралары, технологияларды пайдалану, барынша қолжетімді және т.б. Осы қағидалар көптеген елдердің табиғатты қорғау және табиғат қорғау заңнамасына кіреді. Бұл ұлттық экологиялық саясат тетіктерін үйлестіруге мүмкіндік берді.

Қазіргі жағдайдағы экологиялық саясаттың мақсаты табиғаттың, қоғамның және экономиканың үйлесімді, теңгерімді дамуы үшін жағдай жасау болып табылады.

Экологиялық саясат қағидаларын іске асыру белгілі бір әдістер (механизмдер) арқылы жүзеге асырылады. Экологиялық саясаттың әдістерін анықтауда түрлі тәсілдер бар.

Қазақстан Республикасындағы орнықты дамуға көшудің негізгі қағидаттары мен басымдықтары Қазақстан Республикасындағы орнықты дамуға көшудің негізгі қағидалары:

- бүкіл қоғамның орнықты дамуға қол жеткізу процесіне қатысуы; тұрақты дамудың саяси негізін құру;
- ведомствоаралық интеграция, мемлекеттік басқарудың жүйелі тәсілдемесі, дамудың негізгі көрсеткіштерін болжау, жоспарлау және реттеу тиімділігін арттыру;
- ел экономикасына жоғары технологияларды белсенді енгізу, ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыру нәтижесінде экономикалық прогресс;
- ғылым мен білімнің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету; халықтың денсаулығын жақсарту, салауатты қоғамның парадигмасын енгізу нәтижесінде демографиялық ахуал;
- қоршаған ортаны қорғауды қоғамның маңызды неусфералық функциясы ретінде жетілдіру; аймақтық экожүйелік тәсіл негізінде аумақтық даму.

Тұрақты дамуға көшудің басымдықтары:

- тұрақты өндіріс пен тұтыну үлгілерін енгізу;
- жаңа және экологиялық таза технологияларды қолдану; тұрақты көлік жүйелерін дамыту;
- энергияны үнемдеу және энергияны үнемдеу;
- тұрақты дамудың аймақтық мәселелері;

- халықты әлеуметтік қорғау деңгейін арттыру;
- экологиялық және гендерлік аспектілерді ескере отырып, кедейлікпен күрес; тұрақты даму үшін ғылым мен білім беруді одан әрі дамыту;
- тарихи-мәдени мұраны сақтау; халықтың денсаулығына экологиялық қауіптердің алдын-алу және төмендету;
- шөлейттенуге қарсы күрес; биоәртүрлілікті сақтау; парниктік газдар мен озонды бұзатын заттарды қоса алғанда шығарындыларды азайту;
- сапалы ауыз суға қол жеткізу;
- трансшекаралық экологиялық проблемаларды шешу;
- радиациялық және биохимиялық қауіпсіздік; қалдықтарды басқару.

Жаңа ғасырға кірген Қазақстан Республикасы, көптеген мемлекеттер сияқты, ең маңызды экологиялық проблемаларға тап болды. Көптеген жылдар бойы Қазақстан қоршаған ортаны антропогендік қысыммен өте жоғары табиғи ресурстарды басқару жүйесін жасады. Бұл тек қана туындаған жағдайды ғана емес, біздің республикамыздағы ауыр мұра ретінде қалатын көптеген экологиялық проблемаларды тұрақты түрде көтерді.

Семей ядролық сынақ полигонында 40 жыл бойы өткізілген ядролық қаруды сынау адам денсаулығына және қоршаған ортаға жағымсыз залал келтірді, халықтың жалпы сырқаттануы мен өлім-жітімінің артуына себеп болды. Семей облысы мен Павлодар, Шығыс Қазақстан және Қарағанды облыстарының іргелес аудандары бүкіл аумағы экологиялық апат аймағы ретінде танылды.

Экологиялық қауіпсіздіктің тұжырымдамасын дәстүрліге қоса жалпы түсіну дәстүрлі емес қауіптердің кең ауқымын қамтиды, оның ішінде қоршаған ортаның бұзылуы 5 негізгі компоненттің бірі болып табылады. Экологиялық қауіпсіздік ұлттық қауіпсіздіктің негізгі стратегиялық құрамдастарының бірі болып табылады және мемлекеттік басымдықтардың маңызды аспектілерінің бірі болып табылады, өйткені адамзат дамуының осы кезеңінде биосфераға әсер ететін экологиялық проблемалар өмір сүру проблемасына айналуы мүмкін.

Қазіргі уақытта, біздің еліміздің көптеген өңірлерінде экологиялық жағдай бақытсыз, сонымен қатар апатты ғана емес. экологиялық дағдарыс ең қауіпті бүгін көріністері техногендік су ресурстарын шөлдену, топырақтың тозуы, оның тартылу мен ластанудан, ауаның ластануы, ормандардың санын қысқарту, биологиялық және жануарлар әлемін генетикалық қорының жойылуына қайтымсыз жоғалуы, өмірге қауіпті өнеркәсіптік авариялардың белсендіру, радиоактивті ластану, жинақтаушы болып табылады қауіпті және улы қалдықтар.

Қоршаған ортаның ластануына және табиғи жүйелердің деградациясына әкелетін негізгі көздер өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы, автомобиль көлігі және басқа да антропогендік факторлар болып табылады. Биосфераның барлық компоненттері мен қоршаған орта, атмосфера ең сезімтал болып табылады, тек газ тәрізді ғана емес, сонымен қатар сұйық, сондай-ақ қатты заттар ластайды.

Топырақтың радиоактивті ластануының зардаптары кем емес. Ақтау қаласындағы Карагие депрессиясындағы уран кен орындарындағы экожүйенің компоненттері топырақтың қатты ластануына ұшырады. Ұзақ уақыт бойы уран кенін Каспий тау-кен металлургиялық комбинатының кәсіпорындарымен қала маңындағы секторға шығарып, байытқан. Радиоактивті қалдық қала мен Каспий теңізінің маңында орналасқан Қошқар-Атада байытылды және жинақталды. Теңізге жер астындағы кәріздер арқылы түсіп кетуі ықтималдығы жоғары, олардың деңгейі тұрақты түрде өсіп келеді, жағалау аймақтарын су басады.

Қазіргі уақытта Қазақстан аумағының топырақ-экологиялық жағдайы өте қанағаттанарлықсыз деп бағалануы мүмкін. Экологиялық жағдайды тұрақсыздандыру соншалықты деңгейге жетті, топырақтың өзін-өзі емдеу процестері іс жүзінде мүмкін

болмады. Бұл бұзылған топырақты ұтымды пайдалану, қорғау және қалпына келтіру, топырақтың тозуына жол бермеу жөніндегі шаралар, эрозияға ұшыраған және техногенді бұзылған топырақтың, сондай-ақ жайылымдар мен жерлердің құнарлылығын қалпына келтіру жөніндегі бағдарламаны әзірлеуді талап етеді.

Алғаш рет еуропалық тәжірибенің ең жақсы үлгісінен кейін ең жақсы қолжетімді технологиялар негізінде шығарылған кешенді экологиялық рұқсаттар шығарылып, экологиялық рұқсаттардың ұзақтығы 3-5 жылға дейін ұлғайтылды және оларды беру тәртібі айтарлықтай жеңілдетілді. Сондай-ақ, өндірістің күрделілігіне және олардың қоршаған ортаға әсер ету дәрежесіне қарай кәсіпорын алғаш рет 4 топқа бөлінеді, әрбір топ үшін экологиялық рұқсат беру рәсімі процедуралық түрде оңайлатылады.

Бұдан басқа, қазіргі заманғы заңнамалық талаптарға сәйкес келетін мемлекеттік экологиялық мониторингте инспекциялар жүргізу үшін рәсім жасалды, бірақ жаңалық экологиялық бақылауды жүзеге асыру кезінде өндірістік бақылауға көбірек назар аударылатын болады. Осылайша, Қазақстан алдында тұрған экологиялық проблемаларды шешу үшін заңнамалық база құрылады. Нәтижесінде, 2020 жылға қарай қоғамның орнықты дамуы үшін негізгі экологиялық стандарттар жасауымыз керек.

Экономиканы экологияландыру. Соңғы 10 жылда Қазақстанда атмосфераға шығарылатын зиянды заттардың шығарындылары көбейген жоқ. Бұл, бір жағынан, өндіріс көлемінің төмендеуі, екінші жағынан, жаңа тазарту қондырғыларын өндіріске енгізу, технологиялық үдерістерді жетілдіру арқылы түсіндіріледі. Мысалы, «Қазақмыс» Корпорациясы »АҚ« Балқаштүстіметалл »өндірістік бірлестігінің мырыш зауытын іске қосу. Атмосфералық ауаға кері әсерін төмендететін дәстүрлі қуыруды айналып өтіп, жоғары қысымда күкірт қышқылы мен оттегінің әсерінен концентратты жоғары температуралы автоклавты шаймалаудың прогрессивті экологиялық таза технологиясын қолданды.

Қоршаған ортаны ластауды азайтуды экономикалық ынталандыру мақсатында Қоршаған ортаны қорғау министрлігінің бұйрығы қоршаған ортаны ластағаны үшін тарифтерді есептеуді бекітті. Қуатты салалардың орындарында экологиялық жағдай әрдайым күрделі. Осыған байланысты Министрлік қоршаған орта жағдайына тұрақты және тиісті мемлекеттік бақылауды жүзеге асырады.

Әдебиеттер тізімі

1. Урсул А.Д. Наука и образование в стратегии устойчивого развития // Экологическое образование: концепции и технологии. 1996, №3, С. 7-13.
2. Фадеев Е. Т. Проблемы экологического производства. Философские проблемы глобальной экологии. М.: Мысль, 1983, 349 с.
3. Урсул А.Д. Становление экологического общества. Кишинев: Штиинца, 1992, 278 с.
4. Гирусов Э.В. От экологического знания к экологическому сознанию // Взаимодействие общества и природы, 1986, №6, С.123-144.

Аннотация

В настоящее время экологические проблемы приобрели глобальный характер. В процессе планирования и осуществления материального развития общества экологические основы жизни человека и других форм жизни не учитываются. Поэтому в настоящее время все виды культур, особенно развитых стран, стремятся сформулировать свою собственную экологическую политику и предоставить финансовые ресурсы для поддержки их устойчивого использования и восстановления дары природы. Однако, в современном обществе единственной формой государственной политики являются бизнес, политические партии, научные и профессиональные организации, бизнес-ассоциации, общественные движения и так далее. В то же время экологическая политика является неотъемлемой частью государственной политики, и ее реализация влияет на отношение граждан к органам государственной власти. Экологическая политика - это новое явление, и в настоящее время у нее нет общего понимания. Тем не менее, общая цель общей политики и экологической политики

может быть определена следующим образом: экологическая политика - политические, экономические, правовые, образовательные и другие меры, принимаемые для управления экологической ситуацией и обеспечения рационального использования природных ресурсов в стране.

Abstract

Currently, environmental problems have become global. In the process of planning and implementing the material development of society, the ecological bases of human life and other forms of life are not taken into account. Therefore, at present, all types of crops, especially developed countries, strive to formulate their own environmental policies and provide financial resources to support their sustainable use and restore the gifts of nature. However, in modern society, the only form of public policy is business, political parties, scientific and professional organizations, business associations, social movements, and so on. At the same time, environmental policy is an integral part of public policy, and its implementation affects the attitude of citizens to government bodies. Environmental policy is a new phenomenon, and at present it has no common understanding. Nevertheless, the overall goal of the general policy and environmental policy can be defined as follows: environmental policy - political, economic, legal, educational and other measures taken to manage the environmental situation and ensure the rational use of natural resources in the country.

ӘОЖ 612

[1]Н. Мырзаханов, [2]М.Н. Мырзаханова

[1]д.б.н., профессор, Бизнес және технология университеті, Астана, Қазақстан

[2]к.м.н., доцент, Ш. Уалиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау, Қазақстан

ЛИМФА ТАМЫРЛАРЫ МЕН БЕЗДЕРІНІҢ ЛИМФА АЙНАЛЫМЫНА ӘСЕРІ

Түйін

Лимфа жүйесі туралы ілім әуел бастан жан-жақты дамыды. Бұл әрине оны зерттеу әдістері мен жолдарының да әрқилылығына себеп болды. Ең алғашқы тәсіл ретінде қарапайым бақылау қолданылды. Мысалы, тамақтандырылған соң сойылған жылқы мен иттің лимфа тамырларының жиырылып, көп мөлшерде лимфа бөлінетінін байқады. Кейінірек осы сияқты көріністі көптеген зерттеушілер су шошқасының, тышқандардың т.б. хайуанаттардың лимфа тамырларынан көргендігі белгілі. Қорыта айтқанда, келтірілген тәжірбиелік деректер жануарлардың қалыпты табиғи жағдайларда немесе қалыпты, бірақ қимыл әрекеттері шектелген жағдайларда (гипокинезия) лимфа жолдарының тасымалдау қабілетінің зерттелмегендігін көрсетеді. Лимфа жүйесін зерттеу қазіргі кезде микролимфологиялық ізденістерді пайдалану кезеңінде тұр. Микролимфологиялық зерттеулердің негізгі объектісіне лимфа жүйесінің бастаулары - лимфа капиллярлары жатады. Лимфологияның әрбір даму сатысында лимфаның түзілуі мен айналымы туралы, әсіресе лимфа жүйесі ерекше дамыған малға байланысты көптеген деректер алынды.

Кілттік сөздер: Лимфа капилляры, лимфангион, ауторитмика, лимфа тамыры.

Лимфа капиллярларына клеткааралық сұйық үнемі үзбей еніп отырады. Олай болса, олардың ішінде сұйық және басқа заттардың болатындығынан капиллярлар өзегінде тұрақты қысым сақталады. Уақытша жабық капиллярлардың болуы шектелмейді. Бұлар шеткі лимфа тамырларының резерві болып табылады [1].

Гема-лимфалық тепе-теңдіктің сақталуы тек қана клеткааралық кеңістіктегі фильтраттың лимфа және күре тамырлар арқылы қанға оралуына байланысты [2].

Лимфа тамырларының ауторитмикасы лимфаны қозғаушы ықпалдардың маңыздысы және тұрақтысы болып табылады [3]. Алайда, көп уақытқа дейін бұл шындықты барлық зерттеушілер мойындамай келді. Лимфа тамырларының жиырылуына әр түрлі көзқарастардың себебін тәжірибе жағдайларының, тамыр түрлерінің, малдың әр түрлілігіне

және лимфа тамырларының әлсіз жиырылуларын тіркеудің қиыншылықтарынан көреді.

Қазіргі уақытта түгелдей дерлік жануарлар мен хайуанаттардың – жарғанат, теңіз шошқасы, тышқан, шошқа, ешкі, маймыл, тиін, мысық, көртышқан, қалталы тышқан, қой, ит және мүйізтұмсықтың лимфа тамырларының дербес жиырылу ритмикасы анықталды [4,5,6].

Жоғарыдағы аталған зерттеулер және басқа ғалымдардың [7,8,9] еңбектерінде нәтижесінде лимфа тамырлары бұлшық еттерінің қозу жолдары, лимфа тамырларының жиырылуына нейрогендік және гуморалдік өзгерістері, лимфа тамырларының ішкі қысымының, олардың қабырғаларын кеңейтудің, электрлік тітіркендірудің негізгі механизмдері анықталды және лимфа тамырларының ырықты және ырықсыз тітіркендіргенде пайда болатын ауторитмикасына температура мен гипоксияның және биологиялық белсенді заттар мен фармакологиялық препараттардың [10,11] әсерлері тексерілді.

Ғылыми әдебиеттердегі деректерді сараптай келе төмендегідей тұжырым жасауға болады: барлық лимфа тамырларының ырықты жиырылу қабілеті бар; жүйкелік және гуморалдық (медиаторлар) әсерлер өзінің реттеушілер қызметін лимфа тамырларының α және β рецепторлары арқылы жүргізеді; лимфангиондардың қалыпты ырғақты жиырылуы үшін лимфа тамырларында оңтайлы ішкі қысым болуы шарт; дараланған лимфа тамырларының ырықты жиырылу белсенділігі ортаның иондық құрамы pH-на, температурасына, оттегімен қанығуына байланысты ырықты жиырылудың амплитудасы мен жиілігі биологиялық фармакологиялық заттармен реттеледі. Практикалық тұрғыдан ғалымдардың ұсынған дәрілік заттардың лимфа жүйесіне әсерлерінің жіктелімінің маңызы бар. Барлық фармакологиялық агенттерді олар үш топқа бөледі:

1) Негізгі лимфа ағыны мен оның құрамына әсер ететін заттар;
2) Негізгі гемолимфалық тосқауылға, сол арқылы лимфаның түзілуіне әсер ететін заттар;
3) Лимфа тамырларына тікелей әсер ететін заттар – лимфоангиотропты заттар.

Қорыта айтқанда, күрделі де дербес нейро-медиаторлық және метаболиттік реттеу жүйесі бар лимфа тамырларының көп түрлі қасиеттерінің ішінде олардың ырықты жиырылу белсенділігі лимфаны тасымалдауда ең басты және әмбебап күш болып табылады. Сонымен қатар бұл зерттеулер лимфа жолдарының тасымалдау қасиеті деген екі ұдайы ұғымға нақтылы мағына, атап айтқанда, лимфа тамырларының тасымалдау қабілеті жинағыш лимфа тамырларының ірі лимфа коллекторларына дейінгі лимфа жолдарының ырықты-ырғақсыз жиырылу қасиетімен анықталады.

Лимфаны тасымалдау жолдары тек қана лимфа тамырлары емес лимфа бездерінен де тұрғандықтан лимфа тасымалдаудың тамыр-бездер жүйесі деген түсінік нақтылау болады. Алайда, бұл процесс лимфа бездерінің маңызын әр түрлі зерттеушілер бірыңғай бағаламайды.

Ірі қара мен қой малының лимфа бездері олардың іште даму мерзімінің үш айлығында пайда бола бастайды [12,13]. Өсе келе бездер тығыздалып, олардың қабығы мен трабекуласының майда бұлшық еттері мен дәнекер тіндері қалыңдайды. Лимфа бездерінің ішкі құрылымы олардың орналасу орнына: денеде, құрсақ немесе кеуде қуысында[14,15] және малдардың эволюциясына байланысты.

Игнатьевичтің [14] постнаталдық мерзімінің кезінде бездердегі катехоламиндерді анықтау нәтижесінде қозылардың симпатикалық жүйке жүйелері қалыптасқан лимфа бездерімен туатындығын көрсетті. Лимфа бездерінің функционалдық жағдайын зерттей келе, ол бездердің лимфоидтық тіндері жалпы физиологиялық қозу заңдылығына бағынатынын және симпатикалық жүйке жүйелері қозатынын анықтады.

Бірқатар зерттеушілер [15,16,17] әр түрлі тәсілдермен әдістерді пайдаланып, қилы әсерлерден лимфа бездерінің жиырылатынын, оның лимфаны тасымалдауға әсер ету мүмкіндігін байқады. Олардың деректерін сараптау лимфа бездерінің жиырылу қабілетінің

тұрақтылығы мен жиілігі, яғни бұл лимфаны тасымалдауға жүйелі жағдай екендігі анықталмағандықтан көрсетті.

Сонымен, жоғарыдағы ғылыми деректерге шолу біздің лимфа тамырлары бойымен лимфа қозғалысын қамтамасыз ететін ішкі жағдайлар туралы біліміміздің кеңейтсе, лимфа айналымына лимфа бездері жиырылуының әсері, егер ондай мүмкін болса, туралы толық қанды мағлұмат бермейді.

Алайда, күйіс қайыратын малдың лимфа жолдары мен бездерінің лимфа қозғалысына байланысты көптеген мәселелері аз зерттелген немесе зерттелмеген деуге жақын. Бұларға лимфа жолдарының афференттік лимфа тамырларынан ірі лимфа коллекторларына дейінгі лимфа тамырларының жиырылу әрекеті мен сол тамырлардағы ішкі қысым градиенттері сәйкес келе ме, қандай дәрежеде сәйкес келеді? Дараланған лимфагиондар ғана емес, қалыпты организмнің белгілі бір ағзаларының лимфа жолдарының тасымалдау қабілеті сол жолдардың ішіндегі сұйықтың көлеміне тәуелді ме? Лимфа бездеріне ырықты-ырғақты жиырылу қасиеті тән бе және оның сипаты қандай? Афференттік лимфа тамыры – лимфа безі – эфференттік лимфа тамыры жиынтықтарды қандай ырғақты арақатынаста болады және лимфа тамырлары мен бездерінің жиырылу ерекшеліктерін нейрогуморалдық және жергілікті реттеу механизмдері қандай деген мәселелер жатады.

Сонымен, бұл мақалада келтірілген нақтылы деректер организмнің әр бөліктерінде орналасқан лимфа тамырларының арасында интероцептивтік рефлекторлық байланыстар бар екендігін және олардың негізінен вегетативтік жүйке жүйесінің симпатикалық бөлімі α - адренорецепторлары арқылы іске асатынын айғақтайды.

Әдебиеттер тізімі

1. Куприянов В.В. Гемато-лимфатические отношения как морфофункциональная проблема. Лимфатические и кровеносные пути (микроциркуляция в эксперименте и клинике). // Научные труды Новосибирского мед. ин-та,1996, Т.84, С. 3-4.
2. Куприянов В.В. Гемато-лимфатическое равновесие как показатель состояния системы микроциркуляции. // Кардиология,1994, Т.14, №2., С.97-100.
3. Орлов П.С., Борисов А.В., Борисова Р.П. Лимфатические сосуды. Л.: Физиология,1983, 254 с.
4. Чернышенко Л.В., Сушко А.А. Лимфатическая система в норме и патологии. Киев, 2009, 195 с.
5. Лучинин Ю.С. К анализу спонтанной активности лимфатических сосудов собак. Вазоактивные и нейрогенные факторы в регуляции лимфообращения. // Известия МНиАН РК, 1989, С.38-49.
6. Орлов П.С. и др. Природа, механизмы регуляции и функциональная роль спонтанных сокращений лимфатических сосудов. Венозное кровообращение и лимфообращение. // Известия МН и АН РК, 1983, С.105-111.
7. Лучинин Ю.С. О фазных и тонических сокращениях лимфатических сосудов. Вазоактивные и нейрогенные факторы в регуляции лимфообращения. // Известия МНиАН РК, 1989, С. 50-54.
8. Борисов А.В. Лимфангион: итоги и перспективы. Лимфангион (анатомия, физиология, патология). Научные труды I Съезда физиологов, Л.,1990, Т.1, С.5-17.
9. Борисова Р.П. Тучные клетки как возможные регуляторы моторного кроо- и лимфообращения. МНПК: Современные проблемы экологической физиологии. Уфа, 2008, С.64-67.
10. Hall J.Y. et all. Intestinal rhythmic propulsion of lymph in the unanaesthetized sheep. // J. Physiol., 1965, P.336-349.

11. Myrzakhanov N., Myrzakhanova M.N. Factors that provide movement of lymphatics of rats on lymphatic vasculares. Reports of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan, 2018, Vol. 6. № 322, P. 45 – 48.
12. Коханина М.И., Мырзаханов Н.М. Изменение кишечного лимфотока при интероцептивном воздействии в электрическом раздражении висцеральных систем. // Физиологический журнал СССР, 1980. Т.2,№6, С. 937-939.
13. Потапов И.А. и др. Значение исследований белков лимфы для изучения процессоров лимфообразования. // Тр. ин-та физиол. АН Каз. ССР, 1988, Т.19, С. 86-92.
14. Игнатьев Н.Г. О функциональной активности симпатической иннервации некоторых лимфатических узлов в различные фазы постнатального периода развития. // Уч. запись Казанского ветеринарного ин-та, 1989,Т.118, с..235-237.
15. Мырзаханов Н., Мырзаханова М.Н. Топография лимфатических узлов у лабораторных животных. III Международная научная конференция «Донецкие чтения 2018: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности». Донецк, 2018, С.67-70.
16. Myrzakhanova M.N., Myrzakhanov N. Condition lymphatic flow and composition of lymph and blood in surgical interventions. // International Journal of Biology and Chemistry, 2016, Vol.9. №2, P.21-26.
17. Мырзаханов Н., Мырзаханова М.Н. Изменения лимфотока при рефлексах с лимфатических сосудов. // Известия НАН РК, 2016, №1, С.94-98.

Аннотация

Казахстанская школа лимфологов является признанным центром исследований физиологии образования, движения лимфы и регуляции этих процессов. В статье доложены концептуальные основы самодвижения лимфы, в основе которого лежат механизмы самоорганизации биоритмов эндогенных физиологических процессов. Установлено, что лимфатическая система млекопитающих животных начиная от крыс и кончая крупными сельскохозяйственными животными, располагает афферентной, а также гормональной системами прямой и обратной связи и является принципиально аналогичной системам регуляции крово- и лимфообращения.

Abstract

The Kazakhstan School of Lymphology is a recognized center for studying the physiology of education, movement of the lymph and the regulation of these processes. The article presents the conceptual basis of the self-movement of lymph, which is based on the mechanisms of self-organization of biorhythms of endogenous physiological processes. It has been established that the lymphatic system of mammals, ranging from rats to large farm animals, has afferent, as well as hormonal, direct and feedback systems, and is fundamentally similar to the systems for regulating blood and lymph circulation.

ӘОЖ 374.7: 332.158

[1]Қ.А. Тортай, [2]А.М. Кадыралиева

[1]магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[2]PhD, доктор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

МЕГАПОЛИС ЖАСТАРЫНЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК-МӘДЕНИ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Түйін

Төмендегі мақалада «қаладағы мәдени-тынығу саласы», «қала жастарының мәдени – әлеуметтік қызметін ұйымдастыру» секілді маңызды мәселелер қарастырылған. Бос уақыт өрісінде

жастар, кез-келген жерден басқа, еркін адамдар ретінде әрекет етеді. Бос уақыт өрісі кәсіптік және отбасылық өмірлік міндеттерден бас тартумен сипатталады, сонымен қатар, оның аясында жас тұлғаның институционалдық басылымдығы әлсірейді. Сондықтан нормативтік құндылық жүйелерінің тұрақсыздығы байқалатын заманауи қоғамда жастардың бос уақытын өткізу мәселесі өзекті болады. Сонымен қатар жалпы мәдени-тыныңу саласына әсер етуші факторлар, мәдени – тыныңу саласын ұйымдастырушы мемлекетті к және қалалық құрылымдардың қызметтері мен түрлері жайында түсініктер келтірілген. Шымкент қаласының жалпы-мәдени –әлеуметік өміріне араласу деңгейін және де қалалық мәдени ісшаралардың ұйымдастырылу барысын анықтауға мүмкіндік беретін студенттер арасында жүргізілген зерттеудің нәтижелері көрсетілген. Зерттеу нәтежелері айқындаған мәселелерді шешуге арналған біршама ұсыныстар келтірілген.

Кілттік сөздер: өнер, жастар,мәдениет,бос уақыт, интелектуал, мегаполис, демалыс,тыныңу

Кіріспе

Бос уақыт дәстүрлі түрде жастар белсенділігінің маңызды өрісінің бірі болып табылады. Біздің қоғамның барлық аспектілерінің өзгеруі бос уақытты өткізудегі әлеуметтік-мәдени жағдайдың өзгеруіне әкелді. Жастар - жасөспірім тұлғаның қалыптасуына өзгеше әсер ететін әлеуметтік-мәдени жаңалықтарға аса сезімтал арнайы әлеуметтік топ.

Қазіргі заманғы жастардың бос уақыты - бұл ең басты құндылықтардың бірі, осы салада жастардың көптеген әлеуметтік-мәдени қажеттіліктері іске асырылады. Өмірдің мәдени-тыныңу саласы үшін адамның бостандығы ең тән болып табылады, ол нысандарды, орындарды және бос уақытты таңдағанда білінеді. Бос уақыт өрісінде жастар, кез-келген жерден басқа, еркін адамдар ретінде әрекет етеді. Бос уақыт өрісі кәсіптік және отбасылық өмірлік міндеттерден бас тартумен сипатталады, сонымен қатар, оның аясында жас тұлғаның институционалдық басылымдығы әлсірейді. Сондықтан нормативтік құндылық жүйелерінің тұрақсыздығы байқалатын заманауи қоғамда жастардың бос уақытын өткізу мәселесі аса өткір болады.

Бос уақытты әлеуметтік зерттеуге деген қызығушылықтың артуы елде болған әлеуметтік-мәдени өзгерістердің (заманауи жастардың құндылықтарының өзгеруі, әлеуметтік инфрақұрылымның дамуы, жаңа ақпараттық технологиялардың пайда болуы) әсері бойынша бос уақыттың мазмұны мен құрылымының өзгеруімен белгіленеді. Бұл қазіргі заманғы Қазақстанның әлеуметтік-мәдени жағдайына сәйкес жастардың бос уақытын мінез-құлыққа түрлендіру қажеттілігін талап етеді. 2019 жылы біздің елімізде «Жастар жылы» деп аталады, демек, мемлекет жастардың проблемаларына тығыз байланысты болады.

Жастардың бос уақытын өткізу проблемаларын өзекті қылу үшін өздерінің әлеуметтік-мәдени қажеттіліктеріне сәйкес, жасөспірімдердің компанияларында, жасөспірімдік топтарда, жасөспірімдік тұлғаның дамуына әсер ететін арнайы жастар субкультурасы қалыптасатын қарым-қатынасқа уақыт бөлуге уақыт бөледі. Жасөспірім субкультуралар - қазіргі қоғамның мәдениетінің және әлеуметтік өзара әрекеттесуінің табиғатына, сондай-ақ жастардың орны мен рөлінің іргелі өзгеруіне байланысты құбылыс. Бос уақытының жағымсыз көріністері негізінен ұйымның жетіспеушілігінен туындағандықтан, жастардың бос уақытын қалай реттеуге болатынын анықтау қажет. Осылайша, қазіргі жастардың өмірлік белсенділігінің әлеуметтік-мәдени саласы ретінде бос уақытты терең ғылыми түсіну қажет [1].

Әлеуметтік-мәдени жағдайдың өзгеру жағдайында жастардың дәстүрлі әлеуметтік институттарының рөлін әлсірету, өмірлік белсенді демалыс саласындағы құрылымдық және функционалдық өзгерістер орын алады, оның басты мақсаты көңіл көтеру және ойын-сауық компонентін бос уақытты өткізуге жұмсау. Бұл бос уақыттың жаңа түрлерінің пайда болуымен, бос уақыттың бұрынғы нысандарын жаңа мазмұнмен толтырғанда, жасөспірім тұлғаны қалыптастыру үрдістерінде бос уақыттың рөлін өзгертуде көрінеді.

Тыныңу бос уақыттың құрылымдық элементі ретінде, оның мазмұны стрессті және шаршауды жеңуге ғана емес, адамның әлеуметтік-мәдени қажеттіліктеріне негізделген рухани және физикалық қасиеттерді дамытуға мүмкіндік беретін іс-шаралармен толтырылады. Сонымен қатар, бос уақыт - жастар белсенділігінің салыстырмалы түрде тәуелсіз саласы. Тыныңу бос уақыттан бөлетін басты ерекшелігі - олардың әлеуметтік-мәдени мүдделері мен рухани-адамгершілік артықшылықтарына негізделген іс-әрекеттерді таңдау мүмкіндігі. Адам өзінің бос уақытын өзінің құндылық бағдарларына сәйкес өз еркімен басқаруға құқылы.

Бос уақыт құрылымдық және функционалдық сипаттамалардың өзгеруімен ерекшеленеді, олардың әртүрлі жиынтығы бос уақыттың түрлері болып табылады. Бос уақыттың ең маңызды түрлері - ойын-сауық, үй, спорт, әлеуметтік-саяси, деструктивті. Олардың арасында бос уақыттың негізгі әлеуметтік функцияларын жүзеге асыруға мүмкіндік беретін өзара тығыз қарым-қатынас бар: компенсаторлық, әлеуметтену, гейдонистік, байланыс функциясы, шығармашылық өзін-өзі жүзеге асыру, жеке қасиеттерді дамыту. Осы функцияларды жүзеге асыру жеке тұлғаның дамуы мен өзін-өзі дамытуы үшін қажетті жағдай жасау процесінде маңызды рөл атқарады.

Жастардың әлеуметтік-мәдени жағдайының ерекшеліктері бос уақыттарында көрініс табады, олар басқа жас топтарының бос уақыттарымен салыстырғанда белсенді және қызықты нысандардың алуан түрлілігімен және таралуымен ерекшеленеді. Жастардың дәстүрлі әлеуметтену институттарының реформалар тұрғысынан қалыптасуына әсер етуінің әлсіреуі жастар үшін бос уақыттың рөлін арттыруға және соның нәтижесінде оның компоненттерінің жас ұрпақтың тұлғасын қалыптастыру үрдісіне әсерін арттыруға алып келді. Жастар ортасында өмірдің құндылық бағдарларының жылдам өзгеруі байқалады: ертерек демалыстың тыныңуы мен жаңа жұмысқа дайындығы ғана болатын еңбек құндылықтары; бүгінгі күні - тыныңуының бос уақытын қамтамасыз ету құралы ретінде жұмыс істейтін бос уақыттың құндылықтары. Мұндай жағдайларда жас адамның жеке басының мінез-құлқы бейресми жағдайда қалады.

Жастардың бос уақытын өткізу үрдісі елдің әлеуметтік-мәдени өміріндегі өзгерістерге, сондай-ақ жаһандану жағдайында орын алған технологиялық және мәдени өзгерістерге байланысты. Шығармашылықтың сапалы жаңа түрлері пайда болды, олардың ерекшеліктері ойын-сауық, мәдени-тұтынушы, олардың мазмұнын рекреациялық бағдарлау. Бос уақыттың негізгі түрлері жаңа ақпараттық технологиялардың пайда болуына және жас тұлғаның барлық мотивациялық саласының өзгеруіне байланысты болатын мазмұны бойынша (оқылатын әдебиет, теледидар және кинематографиялық материалдардың құрамында) әртүрлі болды(2).

Арнайы жастар субкультурасын қалыптастырудағы бос уақыттың рөлі дәстүрлі әлеуметтену институттарының рөлінің төмендеуіне және жастардың бос уақытын өткізу саласындағы келісілген мемлекеттік саясаттың болмауына байланысты өсуде. Зияткерлерді қалыптастыру әлеуметтік институттардың саралау мен дербестендіруіне, сондай-ақ әртүрлі әлеуметтік топтарға тартылуына байланысты сөзсіз үрдісі болып табылады. Жастар топтарының әлеуметтік зерттеулерінің нәтижелері бірлескен іс-әрекеттерді осы топтардың мүшелері, ең алдымен бос уақытты өткізу іс-шаралары ретінде қабылдайтынын көрсетеді. Нәтижесінде, тыныңуға жататын жастардың субкультураларын қалыптастыру туралы айтуға болады. Бос уақытты басқарудың бұрынғы құрылымдарын реформалау қазіргі заманғы әлеуметтік-мәдени жағдайға сәйкес келетін жастардың бос уақытын реттеудің жаңа жүйесін әзірлеу қажеттілігін өзектілдіреді. Бос уақыт жастардың негізгі өмір саласы ретінде қабылданады және жастардың өміріне қанағаттану олардың қанағаттануына байланысты. Сондықтан бүгінгі күні жастардың бос уақытын өткізуді реттеу бос уақытты өткізудің бұл түрін бір жағынан, жастардың жеке тұлғаны дамытуға ықпал ететін мәдени демалысты

ұйымдастыруға қоғамның қажеттіліктерін қанағаттандыра алады, ал екінші жағынан, жастардың әлеуметтік-мәдени қажеттіліктері. қалыптастыруға бағытталуы тиіс(3).

Қазіргі жағдайда жастардың проблемалары зерттеушілердің назарын көбірек тартады. Бұл әлеуметтік-демографиялық топ қоғамның басты құндылығы болғандықтан, олар басымдықты шешім қабылдауды талап етеді. Елдің болашағы жастарға байланысты, сондықтан жастардың жеке басын толық игеру үшін жағдай жасау қажет. Бұл бағытта жас ұрпақтың бос уақыт, тынығу саласы ерекше әлеуметтік маңызға ие, өйткені ол әлеуметтену, жеке тұлғаны қалыптастыру, құнды сананың қалыптасуы.

Бүгінде көптеген зерттеушілер «бос уақыт» және «тынығу» сияқты ұғымдарды ажырата алады. Тынығу бос уақыттың құрылымдық элементі ретінде танылса да, тынығуды өмірдің жеке саласы ретінде ажырата алу үрдісі байқалды. Бұл қоғам өміріндегі тынығуының рөлі мен маңыздылығының өсуіне, жастардың әлеуметтену үрдісіне әсерін арттыруға байланысты.

Тынығуының мінез-құлқының ерекшеліктері көптеген факторларға, соның ішінде жасына байланысты. Осыған орай, жас адамдар бос уақытты өткізудің қандай да бір ерекшелігі бар: басқа топтармен салыстырғанда бос уақытың үлкен саны, инновацияларға бейімділік және тәуекелге бейімділік. Реформалар тұрғысынан дәстүрлі әлеуметтену институттарының дағдарыс көріністері жастарға бос уақыттың рөлін арттыруға және соның нәтижесінде оның құрамдас бөліктерінің жас ұрпақтың әлеуметтенуіне әсерін арттыруға алып келді. Жастар ортасында өмірлік маңызы бар бағдарлардың жылдам өзгеруі байқалады: бұлар демалыстың тынығуы және жаңа жұмысқа дайындалу ғана болатын еңбек құндылықтары; бүгінгі күні - демалыстың бос уақытын қамтамасыз ету құралы ретінде жұмыс істейтін бос уақыттың құндылықтары. Мұндай жағдайларда жас адамның жеке басының мінез-құлқы бейресми жағдайда қалады. Жастардың бос уақытын анықтау ерекшеліктерін білу жастардың өмір салтына тән проблемаларды және қайшылықтарды анықтауға мүмкіндік береді.

Жастардың өмірлік іс-әрекеттеріндегі бос уақытында орын алған өзгерістер біріншіден, постиндустриалдық қоғамдағы технологиялық және мәдени жаңалықтармен (мысалы, жаһандық Ғаламтор желісі пайда болуы) анықталады; екіншіден, елде болған өзгерістер; үшіншіден, жастардың құнды сана-сезімін өзгеруімен байланысты. Бос уақыт өмірлік іс-әрекеттер өрісіндегі өзгерістер негізінен айтарлықтай деңгейде өтті. Бос уақыттың жаңа түрлерінің пайда болуы (шопинг, виртуальды ойындар, экзотикалық бос уақытты өткізу) жастар үшін бос уақытты ұйымдастырудың түрлерін өзгертті.

Қазіргі әлемде жастардың ұстанымы, сондықтан оның субкультурасы өз ерекшеліктеріне ие. Жастар, белгілі бір ұрпақ оқшаулануына қарамастан, басқа да ұрпақпен ортақ әлеуметтік-мәдени кеңістікте өмір сүреді. Сондықтан қоғамның және оның негізгі институттарының өтпелі табиғаты жастардың субкультураларының мазмұны мен бағытында көрініс табады.

Заманауи қоғамда жастардың субкультураларының ерекшелігі олардың көбі бос уақытты өткізуге, тынығуына бағытталған. Сондықтан, бүгінде бос уақыттағы іс-шаралар жастардың субкультураларын қалыптастыруда айқындаушы фактор болып табылатындығын айта аламыз. Бірақ бос уақытты өткізудегі қандай өзгерістер болмасын, бос уақытты пайдалану үшін екі қажетті шарт бар. Біріншіден, адамдар кездесуге және қарым-қатынас жасауға болатын орынды, екіншіден, бұл қарым-қатынас орнатудың бос уақытын ұйымдастырды. Егер қоғам бұл туралы қамқорлық жасамаса, жастар өздерінің бос уақыттарын және бос уақыттарын қайда және қалай өткізуге болады. Сонымен қатар, мұндай бейресми қарым-қатынас әлеуметтік, нысандарға жататындығын жоққа шығармайды.

Бос уақытты басқару, ұйымдастыру, жоспарлау, бақылау бос уақытты өткізу саласына салыстырмалы түрде әсер ететін өте күрделі механизмдер болып табылады. Бос уақытты

бейресми ұйымдастыру, демалыста қоғамдық іс-шаралар жас жігіттің жеке басын толықтай жоюға әкелуі мүмкін. Қазіргі кезеңдегі жастардың бос уақытын өткізуді реттеу жас ұрпақты тәрбиелеу, ұлттың генофондтың сақтауға қажетті шарты болып табылады. Бүгінгі күні мемлекет жастар бағдарламаларын жасайды, оның басты мақсаты жастардың бос уақыттарын өткізуге оңтайлы жолдарын ұйымдастыру болып табылады.

Бос уақыттағы реттеу бірінші кезекте, демалыстың бұл түрін қалыптастыру кезінде, бір жағынан, мәдени тынығуындағы шараларына деген қажеттіліктерге, жастардың жеке басын дамытуға жәрдемдесуге, ал екіншісі - жастардың мүдделерін қанағаттандыруға бағытталуы тиіс екенін атап өткен жөн .

Қазіргі Қазақстанның көркісі жаһандық өзгерістерімен анықталады. Елде белсенді әлеуметтік-экономикалық реформалар жүріп жатыр, әлеуметтік қатынастарды жаңғыруы, оң және теріс өзгерістеріне келтіреді.

Қоғамдағы жаңа мәдени парадигмаларды қабылдау, жаңа стиль мен өмір салтын қалыптастыру заманауи құндылық-семантикалық жүйені қалыптастырады, ол дәстүрге, идеалдарға, тәжірибеге және революцияға дейінгі және кеңестік дәуірдің құндылықтарына, «Батыс» құндылықтарына, тұтыну қоғамының және бұқаралық мәдениеттің нормативтерінің мозаикасы болып табылады. Субмәдениеттерінің алуан түрлілігі, мәдени нысандар еліміздің мәдени әлеуетін арттыру және жеке деңгейде таңдауды күшейтуді көрсетеді [4].

Елдегі өзгерістер біркелкі емес. Олар астаналық аудандарда байқалады. Біз білетініміздей, миллиондық-қалалар өте қарқынды дамып келеді және бұл сәттер халыққа әсер етеді.

Ірі қалалардың әлеуметтік-мәдени ортасы әртүрлі өмір салты, мінез-құлық, адамдар арасындағы өмірлік байланыстар және құндылық бағдарлары арқылы сипатталады. Қаланың мәдени өмірінің сипаттары мен сипаттамалары қарқындылыққа, әртүрлілікке, жаһандық мәдени үрдістеріне тартылу дәрежесіне тікелей байланысты.

Шығыс және Батыс елдерімен мәдени алмасулар еркіндігі, қоғамды демократияландыру және модернизациялау, сондай-ақ түрлі ақпараттық технологиялардың белсенді дамуына байланысты 90-шы жылдардағы өзгерістер елордалық қалаларда үлкен әсерін тигізді. Жаңа толтырым алған осы қалалардың мәдени ортасы әлеуметтік кеңістіктің көпқырлы әртүрлілігін қалыптастырудың қолайлы шарты болды [5].

Елде, жасөспірімдер ортасында, әсіресе шағын қалаларда болған әртүрлі өзгерістерге байланысты, ертеңгі күнге қатысты белгісіздік сезімі бар, тітіркену, алаңдаушылық, беделді орын үшін күресте қажетті жеке сапа ретінде агрессивтілікке бағдар бар.

Мегаполистің студенттік жастары, осыған қарамастан, өзін-өзі дамытуға, өзін-өзі тануға, кәсіби өзін-өзі танытуға бағытталған.

Мегаполистер шағын қалалардан айтарлықтай айырмашылықтары - мәдениет, ғылым мен халықты эстетикалық тәрбиелеуде кәсіпқойлықпен айналысатын көптеген мәдени-әлеуметтік мекемелердің болуы, бұл жоғары мәдени әлеует туралы айтуға мүмкіндік береді. Бұдан басқа, мегаполистерде «экрандық мәдениет» (теледидар, кинотеатр, ғаламтор желісі) қамтитын ақпараттық орта құндылық бағдарларын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады.

Мегаполистің жастар мәдениеті көп қабатты және поляризацияланған. Жастардың мүдделерінің әртүрлілігі субмәдени іс-шаралардың көптеген салаларында көрініс табады. Модель мен мінез-құлық нормалары, стилі мен өмір салты, жеке өзін-өзі таныту формалары сияқты ерекшеліктерде жастардың айырмашылығы құндылық бағдарларындағы айырмашылықты білдіреді. Жастар субмәдениеттерінің шығармашылық компоненттері жалпы және қоғамдағы сұранысқа ие құндылықтардың көбеюін қамтамасыз етеді, сондай-ақ нашар өзекті болып табылады. Субмәдениеттер қоғамның қажеттіліктері мен құндылықтарына (олар белгілі бір спорт, өнер, ойын және музыкалық хоббилерге байланысты жастардың бос уақытын өткізуді қоса алғанда) және ежелгі ұрпақтардың

дүниетанымдық көзқарасына қарсы келетін түрлі рухани әсерлерін біріктіретін субмәдениеттеріне оң әсер ретінде, қарсы саясатты қалыптастыру (саяси, ұлтшылдық, экологиялық қоғамдастық, желілік қауымдастықтардың бір бөлігі) [6].

Мегаполистің жастары ішкі дифференциалданған, біркелкі емес, қала жас ұрпақты сипаттайтын ортақ ерекшеліктерді анықтауға мүмкіндік береді. Мегаполис жастарының салт-дәстүрмен қарым-қатынасы отбасылық құндылықтар, достық, денсаулық, махаббат, білім құндылықтарының жоғары мәртебесі болып табылады; православие дәстүрлеріне бейімділік. Жастардың инновациялар саласындағы қарым-қатынасы компьютерлік технологиялар мен ақпараттық коммуникациялар саласында қызығушылық тудырады. Интерактивтілік, ақпараттылығы және өзгермелілігі компьютерлік мәдениеттің негізгі қасиеттері және олар жасаған виртуалды шындық болып табылады, олар жастарды тартады және нақты мән шкаласын құрайды.

Мегаполис жастарының ерекшелігі жоғары мәдениет әлеуетін қамтамасыз ететін жоғары сапалы, беделді білім алуға қолжетімділік болып табылады. Сонымен қатар, ірі қалалардағы жас адамдар бос уақытты өткізудің нысандары мен әдістерін әртараптандыруға мүмкіндік алады. Мегаполистердің жастары, отбасылық өмірдің құндылықтары, достық, денсаулық, махаббат негізгі және тұтастай маңызды. Бұл құндылықтар басымды. Сонымен бірге, прагматикалық құндылықтарға: өмірдің материалдық саласына қол жеткізуімен байланысты қызықты жұмыс, ақша, мансаптық жетістіктерге үлкен мән беріледі [7].

Э.Г. Чернова [8] зерттеулеріне сәйкес шағын және ірі қалалардың жасөспірімдері негізгі өмірлік құндылықтарға ие (отбасы, достар, бос уақыт).

Шағын қалалардағы студенттердің көпшілігі қоғамдағы өз жағдайына, материалдық әл-ауқатына артықшылық береді. Қызметке деген қызығушылық және олар үшін қоғамның пайдалылығы екінші роль атқарады.

Э.Г. Чернованың пікірінше, өмірдегі жетістіктерге жету жолдарын таңдауға басымдық беретін жүйе, мегаполисте өмір сүріп жатқан заманауи жастардың өздерінің қабілеттеріне сенімді және өмірлік проблемаларды шешуде жеке қабілеттер мен мүмкіндіктерге сүйенетіндігін көрсетеді. Мегаполистегі көптеген жасөспірімдерге сапалы білім беру және кәсіпқойлық, қазақстандық «шалғай жер» жастарынан айырмашылығы, өмірдегі табыстың маңызды шарты болып табылады [8,].

Шағын қалалардың қазіргі заманғы студенттік жастары, зерттеушілердің пікірінше, оқытуда кәсіби және когнитивтік мотивацияға ие емес және сапалы білім беру, қиын жұмыс және перспективалы мамандық өмір табысқа жетуге көмектесетініне сенбейді.

Мегаполистің жасөспірімдерінің құндылықтарына және «шалғай жердің» әсер ететін тағы бір кезі бар. Шағын қалалардағы студенттердің қаржы жағдайы мегаполистердегі халықтың санына қарағанда әлдеқайда нашар. Шағын қалаларда көптеген әлеуметтік мәселелер қаржы жағдайымен тікелей байланысты. Экономикалық тұрмыс жағдайының мән-жайлары қазіргі заманның әлеуметтік-экономикалық талаптарына жауап беретін жеке тұлғаның жас ерекшеліктерінің дамуына ықпал етпейді.

Сондай-ақ, кішкентай қалалардағы қазіргі заманғы жас студенттер өмір сүруге және жаңа жағдайда жұмыс істеуге психологиялық дайындығы жоқ екенін атап өткен жөн. Сонымен қатар, кішігірім қалалардың жастары өз өміріндегі құндылықтардың мағынасы мен рөліне нашар бағдарланған, кейбір құндылықтардың маңызы шамадан тыс, ал қалғандары кәмелетке толмаған. Кішкентай қалалардан шыққан жасөспірімдер жақында әлеуметтік мәртебеге қол жеткізуге назар аударады, бірақ жеке күш-жігері, өз күш-жігері мен сенімділігіне деген сенімі төмендейді. Және бұл ішкі психологиялық қақтығыс символы [9].

Шағын қалаларда тұратын жастар өздерінде болып жатқан оқиғалардың себебін көруге бейім емес, көптеген жастар өздерінің жеке жауапкершілігінің шектеулерін және басымдық жағдайларын өзгерту мүмкіндігін түсіну үшін өздерінің қандай әсерге ие екенін түсіну қиын

екенін түсінеді.

Осылайша, шағын және ірі қалаларда тұратын жасөспірімдердің мән-семантикалық саласы белгілі бір ұқсастықтар мен айырмашылықтарға ие екендігі туралы қорытынды жасауға болады.

Мегаполисте халықаралық, ұлттық, аймақтық экономикалық және саяси қатынастардың жолдары біріктіріледі, барлық деңгейлердегі ғылыми, діни және көркем оқиғалар шоғырланған. Осыдан бастап білім беру және аутрич бағдарламаларының сараптамасы мен авторизациясы жасалады. Мұнда елдегі және әлемдегі ағымдағы жағдайларды диагностикалау, ағымдағы мәселелер мен проблемаларды шешу үшін маңызды және оперативті ақпарат бар. Мұнда қабылданған шешімдер жалпы әлеуметтік және тіпті халықаралық маңызы бар. Бұл оларды дамыту мен жүзеге асырудың арнайы ұйымын білдіреді. Ең алдымен, осыған қатысы бар адамдар жоғары билікке ие. Олар ең құпия және уақтылы ақпаратқа қол жеткізе алады. Жоғары дәрежелі кеңесшілер мен орталық БАҚ-ның қызметтері ие болалады [9].

Институционалдық үрдістерінің қарқындылығының жоғары болуына байланысты, елордада еңбек бөлінісінің әлеуметтік бөлімі жоғары білікті кадрлармен және жаңа технологиямен қамтамасыз етіледі. Онсыз, жоғары жылдамдықтағы байланыс үрдістері, оперативті шешімдер қабылдау, ағымдағы оқиғаларды қадағалау, елде болып жатқан үрдістерін бақылау іс жүзінде мүмкін болмайды.

Басқаша айтқанда, астаналық қаланың және облыс орталықтарының институционалдық құрылымы барынша дифференциалданған және кеңейтті. Мұнда атқарылған қызметтер қоғамдық үрдістерді бақылаумен байланысты, және қабылданған шешімдер жалпы әлеуметтік маңызға ие. Қоғамдағы әкімшілік орталықтардың функциялары экономика, саясат және құқық саласында жоғары білікті мамандардың шоғырлануымен байланысты. Осындай функцияның қарқындылығының динамизмі символикалық түрде қалыптастырылған көптеген мәдени үрдістерді қорыту мен бекітуді білдіреді. Сондықтан институционалдық ақпараттың ең күрделі ұсыныстары мен оның алмасуы басым.

Мегаполистердегі әлеуметтік-мәдени даму деңгейі олардың бос уақыттарын салыстырмалы түрде жоғары дамығанымен анықталады, ол институционалдық және құндылық аспектілерінде де көрініс табады. Институционалдық аспектісінде мегаполистің мәдени кеңістігінде бос уақыт мәдениеті мамандандырылған демалыс орындарының (клубтар, демалыс базалары, кафелер және т.б.) кең желісі болып табылады. Бұл орындардың мамандануы бос уақыттың осы түрін қалайтын халық санаттары мен сегменттерін нақты айқындаумен анықталады. Мысалы, ірі қалаларда халықтың нақты санаттарына (банк қызметкерлері, гольф ойыншылары және т.б.) бағытталған көптеген клубтар бар [8,]. Мәні бойынша, мегаполистерде бос уақыттың іс-әрекетін плюрализмге және беделді мінез-құлқының алуан түрлілігіне бағытталады.

Әдебиеттер тізімі

1. Шулунова Л.И., Уалиханова А. Бос уақытты ұйымдастырудың көркемдік педагогикалық әдістемесі. Шымкент: 2013, 75б.
2. Багов И.Т., Уалиханова А. Мәдени – тыныңу жұмысын әдістемелік қамту. Шымкент: М. Әуезов атындағы ОҚМУ, 2012, 75 б.
3. Рыбакова Н.В. Свободное время как проблема идентичности современной молодежи / Отв. ред Е.Н. Богатырева. // Проблемы идентичности в современном мире: Межвуз.сб. научных тр. Саратов: Издательство Саратовского университета, 2007, С. 60-66
4. Гордон Л.А., Клопов Э.В. Человек после работы. Социальные проблемы быта и внерабочего времени. М.: Наука, 1972, 368с.

5. Бегинин В.И., Дылънов Г.З., Фетисов Э.Н. Общая социология. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1994, 62 с.
6. Горушкина С.Н. Перспективы клубной сети. Методическое обеспечение преобразовательных процессов // Справочник руководителя учреждения культуры, 2005, №1, С. 36-44.
7. Ахинов Г.А., Жильцов Е.Н. Экономика общественного сектора. М.: Инфра-М, 2008, 345 с.
8. Бодрийяр Ж. Символический обмен и смерть. - М.: Добросвет, 2009, 387с.
9. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. М.: Academia, 2004, 788с.

Аннотация

В данной статье рассматриваются такие понятия, как «культурно-досуговая деятельность в мегаполисе», «организация культурно-массовой деятельности у молодежей в городе», приводятся основные задачи культурно-досуговой деятельности в обобщенном виде выраженные черезфункции, факторы влияния, формы культурно-массовой деятельности, государственные и городские структуры, занимающиеся организацией культурно-массовой деятельности. Приводятся результаты проведенного среди студентов авторского исследования, которое позволило выявить уровень включенности молодых людей в культурно-массовую жизнь города Шымкент, а также оценку организации мероприятий в городе. Описываются некоторые рекомендации, направленные на решение выявленных по итогам анализа исследования проблем. Данные рекомендация направлены на повышениеуровня заинтересованности и продуктивности молодых людей в системе культурно-досуговых мероприятий и адресованы, прежде всего, административным структурам города Шымкент.

Abstract

In this article, such concepts as "cultural and recreational activities", "organization of cultural mass activity" are considered, the main tasks of cultural and recreational activities are summarized through functions, influence factors, forms of cultural activity, state and city structures , Engaged in the organization of cultural and mass activities. Results of the author's research conducted among the students are presented, which allowed to reveal the level of involvement of young people in the cultural and mass life of the city of Shymkent, as well as the evaluation of the organization of events in the city. Some recommendations are described aimed at solving the problems identified in the analysis of the study. These recommendations are aimed at increasing the level of interest and productivity of young people in the system of cultural and recreational activities and are addressed primarily to the administrative structures of the city of Shymkent.

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР, АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІ НАУКИ О ЗЕМЛЕ, АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС SCIENCES ABOUT THE EARTH, AGRICULTURE

УДК 633.49

А.А. Глушач, З.К. Конарбаева, Н.С. Ханжаров, Б.Т. Абдижаппарова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
доктор PhD, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

АНАЛИЗ ПУТЕЙ СОХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются современные исследования в области хранения картофеля.Проанализировано влияние размера клубней на убыль массы. Рассмотрены заболевания картофеля во время хранения. Большой спектр исследований посвящен исследованию воздействия биопрепаратов на грибковые болезни картофеля. Применение биопрепаратов позволяет оказывать направленное воздействие на ход обменных процессов в клубнях при хранении и добиваться сокращения количественных и качественных потерь при использовании более высоких температур хранения. С целью снижения усушки при вентилировании картофелехранилища необходимо поддерживать влажность воздуха на уровне,обеспечивающемминимальнуюусушкупродукта. Для снижения процесса дыхания в картофеле актуально применение модифицированных газовых сред. Ряд исследований посвящен созданию устройств, способствующих удлинению сроков хранения картофеля. Задержку прорастания клубней в период хранения можно достигнуть пересыпкой минералом аланитом перед закладкой клубней на хранение.

Ключевые слова: картофель, хранение, режим, способ, клубни.

Введение

Хранение картофеля представляет собой комплексный технологический, биохимический и физиологический процесс [1, 2].

На результаты хранения существенно влияют биологические особенности сорта [3] и исходное качество клубней. Сохранность картофеля зависит также от условий выращивания, уборки, транспортировки и послеуборочной товарной обработки урожая. Немалую роль в сохранении качества клубней играют режимы и способы хранения.

Теоретический анализ

Научными сотрудниками Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства проведены исследования по сохранности, качеству и естественной убыли массы клубней картофеляв зависимости от сорта, размера клубня и условий выращивания [4]. В ходе проведенной работы установлено, что независимо от сорта и условий выращивания наибольшая убыль массы отмечаетсяу клубней картофеляв первые трое суток хранения и составляет у крупной фракции 2,51% (сорт Агата) и 5,36% (сорт Удача); у средней фракции - 3,75% и 5,80% соответственно.

При дальнейшем хранении убыль массы стабилизируется и к концу «лечебного» периода (14суток хранения) составляет: 5,00-6,07% (сорт Ред Скарлет); 5,16-6,32% (сорт

Агата); 8,08-8,19% (сорт Розара); 8,63-10,64% (сорт Удача).При хранении до 40 суток убыль массы увеличивается в 1,2-2,1 раза по сравнению с убылью массы в течение «лечебного» периода. Выявлено, что с увеличением размера клубня убыль массы снижается. В первые сутки хранения убыль массы у крупных клубней в 1,3-2,5 раза меньше, чем у средних. Такая закономерность сохраняетсявтечениевсего«лечебного» периода.

После 90 суток хранения естественная убыль массы клубней крупной фракции составляет8,07-10,36%, клубней средней фракции – 8,04-10,67%, клубней мелкой фракции– 9,89-10,83%. Авторами установлено, что увеличение естественной убыли массы зависит также от режима орошения картофеля, почвенных условий выращивания, внесения минеральных удобрений. В отношении накопления крахмала – одного из важнейших показателей качества клубней картофеля – лучшими являются клубни средней фракции.

Первостепенной задачей при хранении картофеля является поиск оптимальных условий, позволяющих снизить потери сырья, вызванные множеством факторов: испарение влаги, биохимические процессы, физиологические расстройства, созревание и старение, микробиологическое воздействие и пр. [5].

Размножение гнилостных микроорганизмов на овощах в процессе их длительного хранения приводит к значительным (более 50 %) потерям сырья, сокращению сроков их хранения, утрате товарного вида и изменению вкусовых качеств. Помимо потерь урожая и изменения химического состава, грибы загрязняют сырье токсинами. Для разработки успешной технологии хранения необходимо установить видовой состав фитопатогенныхмикроорганизмовплодоовощногосырья.

Машановым А.И. и Бышко Н.А. представлены результаты изучения грибной микрофлоры клубней картофеля, выращенного в Красноярском крае, в период хранения. Определены доминирующие фитопатогены, а также выявлен видовой состав грибов рода *Fusarium* [6].

К наиболее вредноносными распространенным заболеваниям клубней в период хранения относится сухая фузариозная гниль. Это заболевание, вызываемое грибом рода Fusarium, распространено во всем мире повсеместно, где выращивается картофель [7-11].

Встречаемость фузариоза клубней в комплексе гнилей при хранении достигает 70–100% от их общего количества [12]. Видовой состав фузариев, вызывающих сухую гниль картофеля, достаточно разнообразен и неодинаков по географическим зонам.

Авторами выявлено, что в период хранения клубни картофеля в разной степени поражаются фитофторозом, фомозом, фузариозоми бактериальными гнилями, но в комплексе гнилей преобладают (до 57 %) сухие гнили фузариозного происхождения (таблица 1).

Таблица 1.Заболеваемость клубней картофеля при хранении в овощехранилище «Сбытснаб», % [6]

Болезнь	Количество	Доля различных гнилей в общем комплексе
Фузариозные гнили	6,2	57
Фомоз	3,5	32
Фитофтороз	0,9	8
Бактериальные гнили	0,3	3

Большой спектр исследований посвящен исследованию воздействия биопрепаратов на грибковые болезни картофеля. Одним из наиболее эффективных приемов в борьбе с болезнями картофеля является протравливание клубней фунгицидами, оказывающими прямое действие на важные биохимические процессы, протекающие в клетках возбудителей. Комплекс этих факторов также препятствует поражению клубней нового урожая. Для протравливания клубней картофеля при его хранении и в период вегетации предложены

суспензионные препараты на основе триазиновых и бензимидазольных соединений.

Малюгой А.А. и другими показана эффективность этих препаратов для сдерживания ризоктониоза, контроля инфекционного фона, получения качественных клубней и высокого урожая [13]. Для эксперимента в период зимнего хранения клубни картофеля сорта Любава были обработаны фунгицидными составами в течение 48 часов после уборки, и заложены на зимнее хранение осенью 2015 г. Клубни взяты из-под картофелеуборочного комбайна, для моделирования производственных условий, где наблюдается значительное травмирование клубней, что ведет к заселению полученных повреждений возбудителями фомоза, фузариоза и развитию сухих гнилей в период хранения. Весной 2016 г. их анализировали на пораженность гнилями, а здоровые клубни (без какой-либо дополнительной обработки защитными составами) высаживали в полевом опыте для изучения длительности действия пестицида на ризоктониоз и урожайность. Клубни картофеля с.Любава также были обработаны фунгицидами весной за 3 дня до посадки, и высажены в поле для определения биологической эффективности препаратов при использовании их для весеннего протравливания. Норма расхода рабочей жидкости 10 л/т.

Сатаровой Т.Г. и Каменек Л.К. испытано действие на возбудителя фитофтороза биопрепарата дельфин на основе дельта-эндотоксина B.t. в период хранения клубней картофеля сортов селекции Ильинский (по ботве и клубням неустойчив к фитофторозу), Ресурс (среднеустойчив) «Ульяновская»[14,15]. Перед закладкой на хранение клубни просушивали на воздухе, а затем обрабатывали способом ультрамалообъемного опрыскивания. На протяжении всего периода хранения поддерживали постоянную температуру 1–2 °С и влажность воздуха 80–85 % и вели клубневой анализ с интервалом в 5–6 недель по принятым стандартным методикам. Число пораженных клубней было минимальным при норме расхода препарата 10 мл/10 кг.

Чеботарь В.К. и Кипрушкиной Е.И. также поднят вопрос об использовании микробных препаратов в современных технологиях хранения картофеля[16]. Авторы изучали промышленный штамм Bacillussubtilis Ч-13, который входит в состав микробных препаратов и удобрений и обладает высокой антифунгальной активностью против широкого спектра фитопатогенных грибов и бактерий. Опытные партии картофеля сорта Невский в трёх повторностях обрабатывали путем ультрадисперсного опрыскивания клубней по всей поверхности бактериальной суспензией Bacillussubtilis Ч-13 (доза 100-120 мл/10 кг), контроль - без обработки. Опытные и контрольные партии клубней закладывали на хранение при двух температурах: 18±1°С - рекомендуемая для проведения лечебного периода и 3±1°С - температура хранения продовольственного картофеля. При 18±1°С продолжительность опыта составляла 14 сут., 3±1°С - 21 сут. Применение микробных препаратов для интенсификации адаптационных защитных реакций клубней картофеля при его хранении - эффективный прием, активизирующий ответные защитные реакции более чем в 2 раза. Использование микробного препарата на основе штамма B. subtilis Ч-13 увеличивало активность пероксидазы в клубнях картофеля, по сравнению с контролем, в 1,6-2,4 раза, образование фитоалексина - в 3,1 раза, содержание аскорбиновой кислоты - в 1,3 раза.

Аксеновой Е.С. и Платоновой О.В.проведена оценка влияния осенней обработки продовольственного картофеля сортов Сантэ и Романо защитно-стимулирующими средствами биологической природына качество и сохраняемость [17]. Применялись препараты Агат -25К, Эпин, Силк, Крезацин и Циркон, которые препараты включены в список разрешенных средств для обработки сельскохозяйственных культур и использовались однократно, в виде растворов для опрыскивания клубней. Авторами рассмотрены изменения в процессе хранения таких показателей, как химический состав, пищевая и биологическая ценность, а также технологические и кулинарные свойства продовольственного картофеля.

В целом установлено, что применение биопрепаратов позволяет оказывать

направленное воздействие на ход обменных процессов в клубнях при хранении и добиваться сокращения количественных и качественных потерь при использовании более высоких температур хранения.

Применение защитно-стимулирующих средств биологической природы приводит к сокращению количественных потерь картофеля при хранении на 3,06 – 7,03 % по отношению к контролю. Характер действия изучаемых биопрепаратов на картофель зависит не только от вида препарата, но и от глубины и продолжительности периода естественного покоя обрабатываемых сортов.

Другое направление исследований – применение газовых и воздушных сред со специальным составом и повышенной влажностью, что избежать процессы дыхания и усушки клубней в процессе хранения.

Голубевой О.А. и Жиляковым Е.В.определены оптимальные режимы хранения картофеля в течение 1, 3 и 6 мес при обработке его озоно-воздушной смесью от 1 раза за весь срок хранения до ежедневной обработки [18]. Химический состав картофеля исследовали через 1, 3и6месхранения (температура воздуха12–16°С, влажность 40–60%) при различных режимах обработки его озоно-воздушной смесью. Концентрация озона 30 мг/м3 , экспозиция 3 ч, режимы обработки: 1-й – ежедневная обработка, 2-й – 2 раза в неделю, 3-й – еженедельно, 4-й – 2 раза в месяц, 5-й – 1 раз в месяц, 6-й – 1раз за весь срок хранения. Контрольные образцы картофеля озоном не обрабатывали и хранили в аналогичных условиях. Результаты исследований показали, что при непродолжительном хранении наибольшая сохранность картофеля наблюдается при обработке его по 6-му и 1-му режимам:сохранность превысила контроль на 22,8 и8,8% соответственно. При среднесрочном хранении оптимальными режимами являются 2 и 3: сохранность выше контрольных образцов на 31 и 21,7% соответственно. При более длительном хранении наилучшими режимами также были 2-й и 3-й, позволившие сохранить 40,5 и 36,8% картофеля, при этом корнеплоды контрольной группы были испорчены полностью (100%). Критерием бракеража картофеля служили признаки порчи, гниения и прорастания, свидетельствующие о непригодности его для употребления в пищу [19].

С целью снижения усушки при вентилировании картофелехранилища необходимо поддерживать влажность воздуха на уровне, обеспечивающем минимальную усушку продукта, близкую к стопроцентной.

Беззубцевой М.М. и Волковой В.С.установлено, что вентиляционный поток целесообразно увлажнять аэрозолем, полученным с помощью ультразвуковых (УЗ)колебаний [20].

Данный способ имеет сравнительно низкую энергоёмкость, а также позволяет генерировать увлажняющий агент в виде высоко дисперсного водногоаэрозоля (тумана), который обладает высокой скоростью испарения в вентиляционном потоке, благодаря чему высокоэффективен и безопасен для хранящегося продукта.

УЗ увлажнительные аппараты имеют небольшие габариты и в рабочем режиме практически не оказывают теплового и механического воздействия на окружающую газовую среду. При этом процесс включения/выключения увлажнителя может быть, как самостоятельно автоматизирован, так и адаптирован к автоматической системе «Климат-контроль» хранилища, работающей с увлажнителями другого типа. УЗ увлажнительные аппараты многофункциональны и кроме увлажнения воздуха могут быть использованы для распыления водных растворов фунгицидов и регуляторов роста.

Афиногеновой С.Н.разработана технология хранения картофеля в регулируемой газовой и технологическая линия обработки клубней и последующего хранения картофеля в РГС (рисунок 1) [21]. Автор применяет спиртовой раствор сорбиновой кислоты в качестве средства для обработки картофеля перед закладкой на хранение, с целью уничтожения

патогенной микрофлоры на поверхности клубней и сохранения потребительских качеств продовольственного картофеля. Обработка картофеля сорбиновой кислотой экологически безопасна, так как применение ее, в виде спиртового раствора 0,2 % -ной концентрации из расчета 10 г на 1 т.

Состав газовой среды составлял на начальном этапе 95,7 % азота и 4,3 % кислорода. Далее картофель хранили при температуре 4+1°Си относительной влажности воздуха 90+3 % [22].

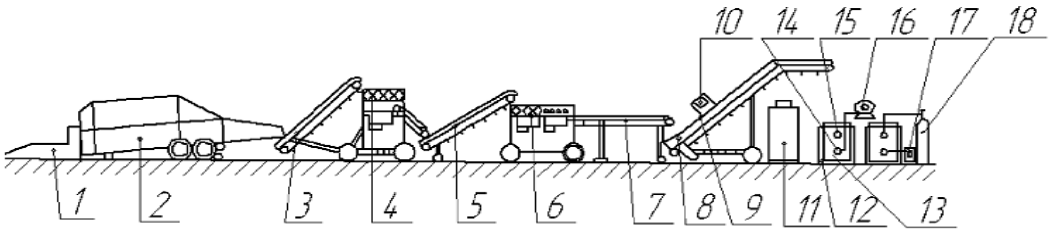


Рис. 1.Технологическая линия обработки и хранения картофеля в регулируемой газовой среде: 1- пандус; 2- приемный бункер; 3- загрузочный транспортер; 4- сепаратор; 5- транспортер подачи; 6- машина для калибрования; 7- транспортер переборки; 8- конвейер загрузочный; 9- рамка с распылителями; 10- ультрамалообъемный протравитель; 11 - бак; 12 - контейнер; 13 - полиэтиленовая емкость; 14 - комбинированный клапан; 15 - впускной клапан; 16 - вакуумный насос; 17- газоанализатор; 18- баллон с азотом [21].

После хранения в регулируемой газовой среде в клубнях обработанногокартофеля содержание сухого вещества, крахмала, белка и витамина С было в 1,5 раза больше, чем в контроле, а убыль массы составила 1,54%, что в 2 раза меньше по сравнению с контролем. Общие потери составили 1,1%, по сравнению с контролем.

Ряд исследований посвящен созданию устройств, способствующих удлинению сроков хранения картофеля.

Никитенко Г.В. и другими разработано электромагнитное устройство для обработки и результаты экспериментальных исследований по определению влияния электромагнитного поля на сохранность картофеля [23]. Во время экспериментальных исследований целые, неповрежденные клубни картофеля сорта Раменский подвергали электромагнитной обработке и закладывали на хранение в пакетах на 16 суток при постоянной температуре воздуха 25 ^{0}С и влажности 60 %. Продолжительность нахождения картофеля в магнитном поле аппарата варьировали изменением угла его наклона относительно горизонтальной оси от 20 до 85^0. Во время эксперимента измеряли массу клубней.

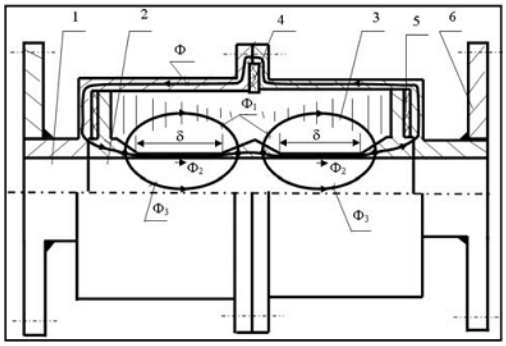


Рис. 2. Аппарат для магнитной обработки вещества: 1 – корпус, 2 – каркас намагничивающей катушки, 3 – намагничивающая катушка, 4,5 – прокладка; 6 – фланец [23].

Авторами установлено, что обработка картофеля электромагнитным полем в дозе 8 мТл·с обеспечивает снижение убыли массы, по сравнению с необработанным контролем.

Равнюшкиным С.А. и другими исследованы диффузионные характеристики пленочных покрытий, применяемых при хранении полуфабрикатов из картофеля [24]. Проведен анализ газопроницаемости пищевых пленок. Показана проницаемость различных полимерных материалов по отношению к кислороду, углекислому газу и азоту. Выявлены качественные и количественные показатели газовой смеси, используемой в качестве консервирующего агента при хранении сырого очищенного картофеля и овощей. Проведен анализ изменений микробиологических показателей в сравнительных исследованиях.

Афиногеновой С.Н. и Морозовым С.А.предложен новый способ хранения ограниченного объёма продовольственного картофеля в герметичной полиэтиленовой ёмкости с устройством для регулирования газового состава в виде комбинированного клапана, который в процессе хранения картофеля служит устройством для контроля за составом газовой среды внутри емкости, удаления излишков CO_2 и восстановления заданных параметров газовой среды [25]. Схема конструкции клапана приведена на рисунке 3.Динамика изменения состава газовой среды в герметичной полиэтиленовой емкостис картофелем приведена в таблице 2.

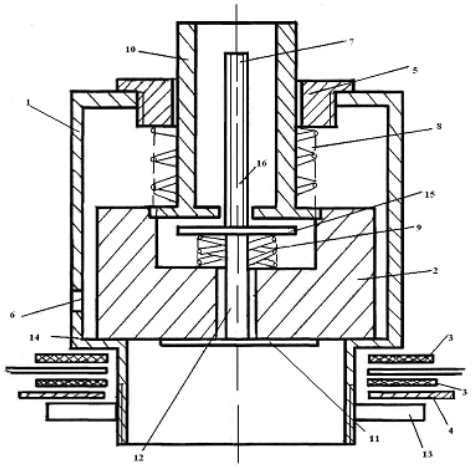


Рис.3. Комбинированный клапан для регулированиягазовой среды:1 - корпус; 2 – поршень; 3 - резиновые уплотнители; 4-шайбы; 5- регулировочная гайка;6 - сбросное отверстие;7 – шток;8 – пружина; 9 -возвратная пружина; 10 - штуцер; 1 - клапан; 12 – впускное отверстие; 13 - гайка; 14 – посадочное место; 15 -регулировочная шайба; 16 – резьба [25].

Таблица 2. Динамика изменения состава газовой среды в герметичной полиэтиленовой емкостис картофелем (в течение 45 дней) [25]

дни	Состав газовой среды, %		
	O_2	CO_2	N_2
1-ый	4,20	0,03	95,80
5-ый	3,27	2,23	94,50
10-ый	2,43	3,37	94,20
15-ый (отбор проб)	2,13	3,93	93,94
15-ый*	4,20	0,13	95,67
30-ый (отбор проб)	2,13	3,93	93,94
30-ый*	4,07	0,13	95,80
45-ый(отбор проб)	2,10	3,93	94,07
45-ый*	4,03	0,13	95,84
Контроль (атмосферный воздух)	21,0	0,03	79,00

Авторами установлено, что убыль массы за 8 месяцев хранения картофеля в РГС составила в среднем 1,54 % по сравнению с 7,09 % потерь в контроле, что на 5,5% меньше, чем в контроле, и меньше рекомендуемой нормы естественной убыли – 5,8% для стационарных хранилищ.

Интересна идея исследования влияния природного минерала аланита на сохраняемость клубней картофеля при хранении [26]. Задержка прорастания клубней в период хранения достигается пересыпкой аланитом перед закладкой клубней на хранение. Аланит – это цеолитоподобные глины Северо-Осетинского месторождения (Моздокский район РСО-Алания), содержат кремний (50-52%), алюминий (15-16%), железо (4-5%), кальций (30-33%), калий(0,07%), фосфор(0,38%), марганец(0,04%), серу(0,98%), магний (1,6%), а также в небольших количествах цинк, медь, кобальт и другие микроэлементы. За счет высокого содержания кальция (30-33%) реакция среды аланита – щелочная (pH 8,64). Аланит имеет слабую водоотдачу (около3%), высокую теплоемкость (коэффициент 0,34) и адсорбирующую способность. Клубни закладывали на хранение в деревянных ящиках вместимостью 25 кг в двухкратной повторности в хранилища с естественной вентиляцией при температуре 2-5 ^{0}С и относительной влажности воздуха 85-90%. При укладке в опытные ящики клубни пересыпали аланитом из расчета 3 кг на 100 кг клубней.

Таблица 3. Влияние аланита на характер прорастания клубней картофеля [26]

Показатель	Вариант опыта	
	контроль	аланит
Прорастание, % - непроросшие - 1-3 проросших ростка - более 3-х проросших ростков	 63,4 20,4 16,0	 96,8 3,2 -
	10	1,4

Данные исследований по выявлению влияния аланита на сохраняемость картофеля приведены в таблице 4.

Таблица 4. Влияние аланита на сохраняемость клубней картофеля [26]

Вариант опыта	Выход стандартных клубней, %	Потери, %				
		естественная убыль	технический отход	абсолютная гниль	ростки	всего потерь
контроль	78,3	9,5	7,0	1,2	4,0	21,7

аланит	92,2	5,0	2,1	0,4	0,3	7,8

Данные показывают значительное положительное воздействие на сохраняемость клубней картофеля обработки аланитом.

Выводы

Таким образом, обобщая результаты приведенных исследований, можно заключить, что в настоящее время исследования в области хранения картофеля направлены на поиск путей снижения его потерь. В этом аспекте исследования проводятся по применению биопрепаратов против грибковых заболеваний, модифицированных газовых сред, устройств для обработки и хранения клубней, исследованию свойств упаковок, разработки новых способов хранения, применении природных минералов и пр.

Вместе с тем, актуальным является вопрос поиска оптимального способа хранения картофеля в охлажденном состоянии, который позволит увеличить его лежкость без ухудшения его органолептических показателей.

Список литературы

1. Метлицкий Л.В. Основы биохимии и технология хранения картофеля /Л.В. Метлицкий, С.А. Гусев, И. И. Тектониди. М.: Колос, 1972, 207 с.
2. Альсмик, П.И.Физиология картофеля /П.И. Альсмик, А.Л. Амбросов, А.С. Вечер. М.: Колос, 1979, 272 с.
3. Пшеченков, К.А. От периода покоя клубней зависит технология хранения/ К.А. Пшеченков, О.Н. Давыденкова // Картофель и овощи, 2000, №6, С.5.
4. Санникова Т.А., Мачулкина В.А. Изменение качества клубней картофеля в зависимости от размерной фракции при хранении //Орошаемое земледелие, 2016, №2,С.19-20
5. Печенцов И.М., Светлаков А.Г.Теоретические аспекты процесса хранения картофеля // Агропродовольственная политика России, 2017, №6(66), С.65-71.
6. Машанов А.И., Бышко Н.А. Идентификация и характеристика патогенных грибов, поражающих клубни картофеля при хранении // Вестник красноярского государственного аграрного университета, 2012, №5(68), С. 423-426.
7. Воловик А.С. Гнили клубней картофеля при хранении. М.: Колос, 1973, 72 с.
8. Воловик А.С., Шнейдер Ю.И. Гнили картофеля при хранении. М., 1987, 93 с.
9. Клубневые гнили картофеля / Н.А. Дорожкин [и др.]. Минск: Наука и техника, 1989, 135 с.
10. Дорожкин Н.А., Михальчик В.Т. Методы оценки устойчивости к фузариозной гнили// Селекция и семеноводство, 1979, № 3, С. 18–20.
11. Искаков К.Б., Сарсенбаев К.Б. Фузариозная сухая гниль картофеля на юго-востоке Казахстана и меры борьбы с ней. // В кн.: Научные основы возделывания картофеля в Казахстане. Алма-Ата, 1980, С. 154-161.
12. Малюга А.А. Видовой состави патогенность грибов рода Fusarium, вызывающих сухую гниль клубней картофеля в Западной Сибири // Микол. и фитопатол., 2003, Т. 37. № 4, С. 84–90.
13. Малюга А.А., Чуликова Н.С., ХаликовС.С.Многокомпонентные препараты на основе фунгицидов для примення на картофеле при его хранении и в посадках. Материалы XIV Междунар. научно-практ.конф. «Биологически активные препараты для растениеводства. Научное обоснование - рекомендации - практические результаты. Минск: Белорусский государственный университет, 2018, С.128-133.
14. Сатарова Т.Г., Каменёк Л.К. Препарат для защиты клубней картофеля во время хранения // Защита и карантин растений, 2009, №2, С.50-53.

15. Сатарова Т.Г. Экологически безопасные биологические способы защиты картофеля от фитофтороза в период хранения // Вестник казанского государственного аграрного университета, 2008, т.3. №2(8), С. 136-139.
16. Чеботарь В.К., Кипрушкина Е.И. Применение микробных препаратов в технологиях хранения картофеля // Достижения науки и техники АПК, 2015, т.29. №1, С.33-35.
17. Аксенова Е.С., Платонова О.В. Инновационная тенденция в технологии хранения и переработки продовольственного картофеля // Вестник АПК Верхневолжья, 2011, № 2(14), С.56-62.
18. Голубева О.А., Жиляков Е.В. Влияние современной технологии обработки озоно-воздушной смесью при хранении на показатели биологической ценности картофеля // Известия высших учебных заведений. пищевая технология, 2009, №5-6, С. 94-95.
19. СанПиН № 2.3.2.1078–01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Постановление гл. гос. сан. врача РФ от 14.11.2001 от 14 ноября 2001 г., 44 с.
20. Беззубцева М.М., Волков В.С. Энергоэффективный способ хранения картофеля //Международный журнал экспериментального образования, 2012, №5, С.108-109.
21. Афиногенова С.Н. Показатели качества и безопасности картофеля при хранении его в регулируемой газовой среде. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции «Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, формирование конкуренции, качество и безопасность товаров и услуг». – Тюмень:Тюменский государственный нефтегазовый университет, 2014, С. 16-21.
22. МорозовС.А.Перспективныенаправлениявтехнологии обработкиихранениякартофеля /С.А.Морозов,С.Н.Афиногенова//Хранение и переработка сельхозсырья, 2011, №8, С.32-34.
23. Никитенко Г.В., Лысаков А.А., Самарин Ф.Ф.Электромагнитное устройство для уменьшения потерь картофеля при хранении // Достижения науки и техники АПК, 2010, №9, С.71-72.
24. Равнюшкин С.А., Санжаровский Е.В., Величкович Н.С. Исследование диффузионных характеристик упаковки при хранении картофеля и овощей // Техника и технология пищевых производств, 2011, №1(20), С.41а-45.
25. Афиногенова С.Н., Морозов С.А. Устройство для создания регулируемой газовой среды при хранении картофеля // Вестник АПК Верхневолжья, 2011, № 2(14), С.63-66.
26. Тохтиева Л.Х., Тохтиева Э.А. Использование природного минерала аланита для повышения сохраняемости клубней картофеля при хранении // Известия горского государственного аграрного университета, 2013, №1(50), С. 302-304.

Түйін

Мақалада картопты сақтау саласындағы ағымдағы зерттеулер талқыланады. Түтіктің өлшемі талданады. Сақтау кезінде картоптың аурулары қарастырылған. Картоптың саңырауқұлақ ауруларын зерттеу жүргізілуде. Биологиялық өнімдерді пайдалану үрдісі бар. Ол минималды құрғақ болып қалуын қамтамасыз ету керек. Газ тәрізді ақпарат құралдары маңызды. Бірнеше зерттеулер картоптың сақтау мерзіміне арналған. Сақтау кезінде түтікшенің шығуын кешіктіруге болады.

Abstract

The article discusses current research in the field of potato storage. The effect of the size of tubers on weight loss is analyzed. Considered diseases of potatoes during storage. A large range of research is devoted to the study of the effects of biological products on fungal diseases of potatoes. The use of biological products allows you to have a directional effect on the course of metabolic processes in tubers during storage and to achieve a reduction in quantitative and qualitative losses when using higher storage temperatures. In order to reduce shrinkage during ventilation of the potato storage, it is necessary to maintain the humidity of the air at a level that ensures minimal drying of the product. To reduce the process of respiration in potatoes,

the use of modified gaseous media is relevant. A number of studies are devoted to the creation of devices that contribute to the lengthening of the shelf life of potatoes. A delay in the germination of tubers during storage can be achieved by pouring mineral with alanite before putting the tubers into storage.

УДК 591.9.595.76

Б.Б. Сайлауова, Г.С. Оспанова, Г.Т. Бозшатаева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.с.-х.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.б.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О КСИЛОФИЛЬНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ САЙРАМ-УГАМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА

Аннотация

Сайрам-Угамский государственный национальный природный парк расположен в северной части Западного Тянь-Шаня, в Туркестанской области Казахстана. Площадь парка составляет 149 053 га, в том числе покрытая лесом площадь - 27 553 га. Леса парка состоят из лиственных и хвойных пород. Лиственные породы представлены ивой тонкосережчатой (Salix tenuijulis), ивой голубоватой (S. coeruleiformis), осиной (Populus tremula), тополем (Populus pyramidalis), березой туркестанской (Betula turkestanica), клёном Семёнова (Acer semenovii) черемухой (Prunus padus), алычой согдийской (Prunus sogdiana), вишней-магалебкой (Prunus mahaleb), боярышником туркестанским (Crataegusturkestanica), яблоней Сиверса (Malus sieversii), абрикосом (Armeniaca), грецким орехом (Juglansregia). Хвойные леса являются светлыми, состоят из арчи зеравшанской (Juniperus seravshanica), полушаровидной (J semiglobosa), туркестанской (J turkestanica) и др. видов можжевельника. Как все лесные биоценозы, они испытывают воздействие специфических групп вредителей, среди которых выделяются ксилофильные жесткокрылые. В данной статье приводятся некоторые сведения о ксилофильных жесткокрылых, зарегистрированных на территории природного парка.

Ключевые слова: Сайрам-Угамский государственный национальный природный парк, ксилофильные, жесткокрылые, лесные биоценозы, вредители, экологическая группа, ксилофаги, жуки – дендрофаги

Введение. Ксилофильные жесткокрылые - экологическая группа видов, связанных в развитии с древесиной и корой деревьев и кустарниковых растений, одна из наиболее экономически значимых групп жесткокрылых.

Одним из основных аспектов в изучении экологических особенностей ксилофильных жесткокрылых является их взаимосвязь с различными древесными породами. Ксилофильных жесткокрылых можно разделить на три группы по их пищевой специализации и связью с деревом: 1. виды, питающиеся древесиной, нередко зараженной ксилофильными грибами; 2. виды, развивающиеся за счет ксилотрофных грибов и миксомицетов; 3. виды, хищничающие за счет различных стадий развития других ксилофильных беспозвоночных.

Жесткокрылые второй и третьей группы связаны с деревьями лишь косвенно (питаясь ксилотрофными грибами и миксомицетами или хищничая за счет других ксилобионтов) и, в связи с незначительным практическим значением рассматриваются обычно лишь обзорно.

Представители, первой группы по типу питания являются ксилофагами, сапро-ксило-мицетофагами и непосредственно связаны с деревом. Наиболее чувствительны к выбору

определенной породы дерева те насекомые, которые селятся на живых ослабленных или свеж отмерших деревьях, сохраняющих специфические свойства породы в наиболее полной степени.

К их числу относятся представители семейств Scolytidae, Cerambycidae, Buprestidae, некоторые Anobiidae.

Наибольшее количество моно- и олигофагов встречается среди златок и короедов, в то время как значительная часть усачей, заселяющих деревья: на более поздних стадиях отмирания, обнаруживают большую пластичность в выборе пищевого субстрата. Представители указанных выше семейств в большинстве своем, являются стволовыми вредителями.

Вредоносная деятельность жуков-ксилофагов отражается не только на лесном хозяйстве, но и на состоянии садовых и прочих культурных древесных и кустарниковых насаждений, включая элементы городского озеленения.

Изучение ксилофильных жесткокрылых способно дать ценную информацию относительно общего состояния природных экосистем, может способствовать выявлению закономерностей развития естественных биоценозов, генезиса и становления фаун отдельных территорий, а также решению ряда других, как теоретических, так и прикладных вопросов.

Фауна жуков – дендрофагов Казахстана наиболее подробно была рассмотрена И.А. Костиным (1973), который приводит список из 73 видов короедов [1].

Известны отдельные работы, затрагивающие преимущественно локальную фауну некоторых заповедных территорий Казахстана, так Е.В.Ишковым был опубликован аннотированный список жуков, населяющих Аксу-Джабаглинский заповедник [2], Т.М. Брагиной – список жесткокрылых, населяющих Наурузумский заповедник [3].

А.У.Губайдуллиной впервые сделан обзор видового разнообразия жесткокрылых насекомых Катон-Карагайского национального парка, на территории которого обнаружено 725 видов жуков из 351 рода и 45 семейств [4].

Энтомофауна Сайрам-Угамского национального природного парка ранее изучалась специалистами-энтомологами, сведения о разных группах насекомых содержатся в работах Есенбековой П.А.,Жарменовой Р., Казенаса В.Л., Темрешева И.И. [5-7].

Между тем, данных о составе фауны ксилофильных жесткокрылых (Coleoptera) Сайрам-Угамского национального природного парка в литературе немногочисленны и специальных исследований, направленных на их изучение не проводилось.

Материалы и методы. Материалом послужили сборы авторов 2018 г. Обследование велось маршрутным методом. Для сбора материала использовались общепринятые в энтомологии методы: оконные ловушки, отбор насекомых с помощью энтомологического сачка, а также ручной сбор с различного субстрата, цветков и др. Для сбора насекомых из лесной подстилки и древесной трухи ловушки Барбера. Оконные ловушки ставились на деревьях основных лесообразующих пород. В качестве фиксирующей жидкости в оконных ловушках и в ловушках Барбера использовался раствор формальдегида [8,9].

Результаты и обсуждение. Сайрам-Угамский государственный национальный природный парк расположен в северной части Западного Тянь-Шаня, в Туркестанской области Казахстана.

Парк был открыт в 2006 г. в результате слияния Угамского, Толебийского и Тюлькубасского государственных учреждений по охране лесов и животного мира. Площадь парка составляет 149 053 га, в том числе покрытая лесом площадь - 27 553 га. Общая протяженность границ парка по периметру составляет 135 км.

Он включает отроги Таласского Алатау, а также массивы Угам, Каржантау, Боралдайтау. На территории парка протекают реки Угам, Сайрамсу, Каскасу, Бургулюк, Бадам, Машат,

Даубаба, Кокбулак и др.

Территория национального парка разделена на 3 зоны с различным режимом доступа: заповедного режима (закрытый доступ), туристическую и рекреационную (зона отдыха). В парке расположены участки 7 природных зон: от степной у подножия гор до высокогорной.
Леса парка состоят из лиственных и хвойных пород. Лиственные породы представлены ивой тонкосережчатой (Salix tenuijulis), ивой голубоватой (S. coeruleiformis), осиной (Populus tremula), тополем (Populus pyramidalis), березой туркестанской (Betula turkestanica), клёном Семёнова (Acer semenovii) черемухой (Prunus padus), алычой согдийской (Prunus sogdiana), вишней-магалебкой (Prunus mahaleb), боярышником туркестанским (Crataegus turkestanica), яблоней Сиверса (Malus sieversii), абрикосом (Armeniaca), грецким орехом (Juglansregia). Хвойные леса являются светлыми, состоят из арчи зеравшанской (Juniperus seravshanica), полушаровидной (J semiglobosa), туркестанской (J turkestanica) и др. видов можжевельника [10].

На основании сборов, изучения коллекционных материалов природного парка, а также с привлечением литературных данных, полученные предварительные данные о ксилофильных жесткокрылых, обитающих на территорииСайрам-Угамский государственный национальный природный парк, приведены ниже.

Тип Arthropoda Членистоногие
Подтип TracheataТрахейные или трахейнодышащие (парноусые)
Надкласс Hexapoda Шестиногие
Класс Insecta Насекомые
Отряд Coleoptera Жесткокрылые жуки

1. Семейство Scolytidae Latreille, 1806 - Короеды. Семейный древесинник-Xyleborinus saxeseni (Ratzeburg,1837). Многоядный непарный короед, повреждает древесно-кустарниковую растительность. Встречается очень часто и в различных типах насаждений смешанных и лиственных лесов, в которых развивается на разных широколиственных породах. Повреждает тополя и ивы. Прокладывает довольно глубокие ходы, в которых развиваются черные амброзиевые грибы. Нападает на поваленные и стоящие ослабленные деревья разного возраста.

Заболонник морщинистый – Scolytusrugulosus Ratzeburg, 1837 (Smediat erraneus Eggers,1922). Обитает на всех плодовых деревьях, боярышнике и лесных насаждениях с присутствием плодовых деревьев. Scolytus rugulosus является самым опасным из заболонников в диких и культурных плодовых насаждениях.

2. Семество Buprestidae - Златки.Род Julodis. Златка пятнистая – Julodis variolaris variolaris (Pallas, 1771). На стадии личинки и имаго может вредить саженцам и молодым плодовым деревьям. Жуки грызут кору молодых веток, черешки листьев, могут выгрызать почки у плодовых деревьев, предпочитая косточковые. При массовом размножении, оказываемые ими повреждения могут приводить к дефолиации молодых деревьев. Экономическое значение данного вида, как вредителя наиболее велико в южных регионах с засушливым климатом.

Златка арчовая — Anthaxia (Melanthaxia) conradti. Повреждает арчу (Juniperus). Личинки златок прогрызают под корой плоские, с острыми краями, извилистые, постепенно расширяющиеся ходы, плотно забитые пескообразной волнистой буровой мукой. Лет в апреле - мае, часто затягивается до июля. Самка откладывает яйца в трещины и под чешуйки коры на ослабленных деревьях и порубочных остатках арчи. Личинки грызут длинные, извилистые, постепенно расширяющиеся и слабо задевающие древесину ходы. Они зимуют, весной превращаются в куколок. Затем через декаду в жуков. У златок жуки прогрызают летное отверстие, имеющее форму более или менее вытянутого, иногда очень узкого эллипса. Одна сторона, соответствующая спинке жука, более плоская, другая – соответствующая его

брюшной поверхности, более выпуклая. Молодые жуки питаются на цветках одуванчика, затем шиповника.

3. Семество Cerambycidae -Усачи. Усач серый длинноусый малый –Acanthocinus griseus (Fabricius, 1793)- жук из семейства усачей предпочитает хвойные деревья (сосну Pinus, пихту Abies, ель Picea).

Развитие длится 1-2 года. Взрослые жуки появляются с апреля по август. Личинки живут и развиваются в древесине хвойных и лиственных пород. Обычно жук заселяет ветровальные или срубленные деревья, но иногда может нападать и навполне здоровые.

При большой численности личинки усача выедают все подкоровое пространство, забивая его спрессованными опилками и тем самым препятствуя поселению других ксилофагов. В природный парк завезен.

Усач фиолетовый (Дровосек фиолетовый плоский) – Callidium violaceum (Linnaeus, 1758). Развивается под корой в поверхностных слоях подсохшей древесины хвойных. Имаго активны в мае-июле. Самка откладывает яйца в щели коры. Личинки прокладывают длинные извилистые ходы, уходящие в толщу древесины. Зимуют и личинки, и жуки, уходя в глубину древесины. Предпочитает хвойные и фруктовые деревья.

Рагий ребристый – Rhagium inquisitor (Linnaeus, 1758). Личинка развивается под корой валежин всех хвойных пород, изредка и лиственных. Заселяет как отмершие, так и старые деревья и пни хвойных пород. На деревьях обычно занимает теневые стороны стволов. В большом количестве встречается в штабелях из теса и горбылей. Личинки грызут кору, луб и древесину, прокладывая извилистые ходы.

Выводы. По предварительным данным на территории Сайрам-Угамского государственного национального природного парка зарегистрировано семь видов ксилофильных жуков, относящихся к трем семействам :

1. Scolytidae – семейный древесинник- Xyleborinus saxeseni, заболонник морщинистый – Scolytus rugulosus;
2. Buprestidae - златкапятнистая – Julodisvariolaris variolaris, златка арчовая — Anthaxia (Melanthaxia) conradti;
3. Cerambycidae - усач серый длинноусый малый – Acanthocinus griseus, усач фиолетовый (дровосек фиолетовый плоский) – Callidium violaceum, рагий ребристый – Rhagiuminquisitor.

Список литературы

1. Костин И.А. Жуки-дендрофаги Казахстана. Алма- Ата: Наука, 1973, 250 с.
2. Ишков Е.В. Эколого-фаунистический обзор жуков (Insecta, Coleoptera) заповедника Аксу-Джабаглы. // Selevinia, 2001, № 1-4, С.117-128.
3. Брагина Т.М., Брагин Е.А. Наурзумский заповедник «Наша флора и фауна», 2015, №119, С. 3779 - 3785.
4. Габдуллина А.У. Фауна жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) Катон-Карагайского государственного национального природного парка (Юго- Западный Алтай, Восточный Казахстан). ActaBiologicaSibirica, 2016, № 2, С.41-91.
5. Есенбекова П.А., Жарменова Р. Биоразнообразие насекомых ущелья Сайрам-Су. Международная научно-практическая конференция Ауэзовские чтения 11: «Казахстан на пути к обществу знаний: инновационные направления развития науки, образования и культуры». Шымкент, 2012, С.210-212.
6. Казенас В.Л., Есенбекова П. А. Насекомые Сайрам-Угамского национального парка. Алматы: Нур-Принт, 2014, 178 с.
7. Темрешев И.И., Казенас В.Л., Есенбекова П.А. Определитель стволовых вредителей лесов Иле-Алатауского Государственного национального природного парка и сопредельных территорий. Алматы: Нур-Принт, 2016, 245с.

8. Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. Воронеж, 1970, 350 с.
9. Плавильщиков, Н. Н. Жуки-дровосеки Фауна насекомые жесткокрылые. Академии наук СССР, 1958. 592 с.
10. Сайрам-Угамский государственный национальный природный парк. Доступно на: https://go.mail.ru/search.fm.kazakhstan.orexca.com/rus/sairam (от 8 января 2018 года)

Түйін

Сайрам-Өгем мемлекеттік ұлттық паркі Қазақстанның Түркістан облысында, Батыс Тянь-Шаньнің солтүстік бөлігінде орналасқан. Парктің ауданы 149 053 га құрайды, соның ішінде ормандарды алып жатқан ауданы - 27 553 га. Парктің ормандары жапырақты және қылқан жапырақты ағаштардан тұрады. Жапырақты түрлер жіңішке сырғалы сүмбіталдан (Salix tenuijulis), көгілдір сүмбіталдан (S. coeruleiformis), көктеректен (Populus tremula), теректен (Populus pyramidalis), түркістан қайыңынан (Betula turkestanica), Семёнов үйеңкісінен (Acer semenovii), мойылдан (Prunus padus), согдияна алшасынан (Prunus sogdiana), магалебка-шиесінен (Prunus mahaleb), түркістан доланасынан (Crataegusturkestanica), Сиверс алмасынан (Malus sieversii), өріктен (Armeniaca), грек жаңғағынан (Juglansregia) құралған. Қылқанжапырақты ормандар ашық, зеравшан аршасынан (Juniperus seravshanica), жартылайшартәрізді (J semiglobosa), түркістан (J turkestanica) және т.б. аршаның түрлерінен құралған. Барлық орман биоценоздары сияқты, олар да зиянкестердің маманданған топтарының әсеріне ұшырайды, олардың ішінен ксилофильді қаттықанаттыларды атап көрсетуге болады. Берілген мақалада табиғи парктің территориясында тіркелген ксилофильді қаттықанаттылар туралы кейбір мәліметтер келтірілген.

Abstract

Sairam-Ugam state national natural Park is located in the Northern part of the Western Tien Shan, in the Turkestan region of Kazakhstan. The Park area is 149 053 ha, including forested area - 27 553 hectares. The Park's forests consist of deciduous and coniferous species. Deciduous species represented by tonkozernistoy willow (Salix tenuijulis), bluish willow (S. coeruleiformis), aspen (Populus tremula), poplar (Populus pyramidalis), Turkestan birch (Betula turkestanica), Semenov maple (Acer semenovii) bird cherry (Prunus padus), Sogdian plum (Prunus sogdiana), cherry-magalenha (Prunus mahaleb), Turkestan hawthorn (Crataegus turkestanica), Sievers Apple (Malus sieversii), apricots (Armeniaca), walnut (Juglansregia). Coniferous forests are light, consist of Juniperus seravschanica (Juniperus seravschanica), hemispherical (J semiglobosa), Turkestan (J turkestanica) and other juniper species. Like all forest biocenoses, they are affected by specific groups of pests, among which are xylophilousColeoptera. This article provides some information about xylophilous Coleoptera registered in the natural Park.

ЗАҢ ҒЫЛЫМДАРЫ
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ
JURISPRUDENCE

ӘОЖ 342.222

А.Б. Болатбаев
магистрант, М.С. Нарикбаев атындағы КАЗГЮУ, Астана, Қазақстан

ЕРЕУІЛ – ҰЖЫМДЫҚ ЕҢБЕК ДАУЛАРЫН ШЕШУДІҢ ТӘСІЛІ РЕТІНДЕ

Түйін

Қазақстан Республикасы егемендік алған сәттен бастап, еліміздегі ереуілдердің саны көбейді. Жұмыскерлер өз әлеуметтік-экономикалық құқықтарын қорғау мақсатында өзіне Конституциямен бекітілген ереуіл жасау құқығын жүзеге асырды. Ереуілдер санының көбейгені жұмыскерлер мен жұмыс берушілер арасындағы әлеуметтік шиеленісті өршіте түсті. Алайда, жасалған ереуілдердің барлығы заңды нысанда жүзеге асырылған жоқ. Олардың бірнешеуі саяси мәселелердің аясындағы талаптармен жалғасқан. Соның салдарынан ереуілдерді жүргізуде заңи шектеулердің ара-жігін ашу міндеті тұрды. Сәйкесінше, бұл жағдай заңнамадағы құқықтық мәселелерді тудырып, еңбек заңнамасының кейбір нормаларын түсіндіру қажеттілігін тудырды. Осы мақалада ереуіл жасау құқығын жүзеге асырудың заңи негіздері, тәжірибеде туындайтын мәселелермен қатар, құқықтық мәселелері қарастырылған. Сондай-ақ, бірнеше шетелдік елдердің тәжірибесі мен халықаралық актілердің мазмұны келтірілген.

Кілттік сөздер: еңбек құқығы, ереуіл жасау құқығы, ұжымдық еңбек даулары, ереуіл, локаут.

Қазақстан Республикасы еңбек құқығы саласында туындауы мүмкін құқықтық мәселелердің барлығы халықтың әлеуметтік ахуалына қатысты орын алады. Мұндай мәселелердің бірі – еңбек дауларындағы ереуіл институты.

Ғалымдардың зерттеулеріне сүйенетін болсақ, 80-жылдардың соңына дейін КСРО құқықтық актілерінде ереуіл жасау құқығы қарастырылмаған. Алайда, 1989 жылы 9 қазанда қабылданған «Ұжымдық еңбек дауларын шешу тәртібі туралы» КСРО Заңына сәйкес, ереуіл жасау құқығы құқықтық нысанда бекітілген. Аталған құқықтық актінің қабылдануы XX ғасырдың 80-жылдарында ел аумағындағы шахтер жұмыскерлерінің бас көтеруімен және соның негізінде орын алған әлеуметтік шиеленістің нәтижесімен байланысты оқиға ретінде есептеледі [1]. Сәйкесінше, ереуіл – жұмысшылардың әлеуметтік талабымен немесе өзге де еңбек-құқықтық мәселелерін көтеруімен орын алған әлеуметтік шиеленіс деген нысанда көрсете аламыз.

Қазіргі таңда ереуіл жасау құқығы біздің елімізде әлеуметтік-еңбек қатынастарын реттеу үшін азаматтардың осы конституциялық құқығының маңыздылығын көрсететін ҚР Конституциясының 24 бабымен бекітілген [11]. Яғни, әркімнің ереуіл жасау құқығын алғанда, жеке және ұжымдық еңбек дауларын кез-келген заңды тәсілмен шешу құқығын көрсеткен [9]. Осы норманың негізінде ҚР Еңбек кодексінің 162 бабы 2 тармақшасымен «ереуіл» ұғымына келесідей анықтама берілген: «жұмыс берушімен ұжымдық еңбек дауындағы жұмыскерлердің әлеуметтік-экономикалық және кәсіптік талаптарын қанағаттандыру мақсатында жұмысты толық немесе ішінара тоқтату» [10].

«Ереуіл» ұғымы итальян тілінің «basta» сөзінен аударылғанда «жеткілікті» мағынасында анықталады. Түсіндірме сөздіктердің негізіне сүйенетін болсақ, «ереуіл» ұғымы бірнеше анықтамамен көрсетіледі. С.И. Ожеговтің сөздігіне сәйкес, «ереуіл – бұл белгілі бір талаптарды жүзеге асыруды қамтамасыз ету мақсатында жұмысты ұйымдасқан

түрдегі жаппай тоқтату, бой көтеру» [3]. Бұл анықтамадан көретініміз – «ереуіл» және «бой көтеру» ұғымдары синоним. Д.Н. Ушаковтың сөздігіне сәйкес, бой көтеру және ереуіл теңестірілген [4]. Ф.А. Брокгауз және И.А. Ефрон сөздігінде «ереуіл» ұғымы қарастырылмағанымен, «бой көтерудің» анықтамасы ретінде «жұмысшыларға пайдалырақ жағдайларды қамтамасыз ету мақсатында кәсіпкерге жұмыс жасауды біріге тоқтату» [5].

Ереуіл жасау құқығы негізгі «екінші деңгейлі» құқықтардың, яғни адамның әлеуметтік құқықтары ретінде есептеледі. Алайда, ереуіл жасау құқығы халықаралық актілер деңгейінде тиісті шекте реттелмеген. Ереуіл жасау құқығын қарастырған мұндай актілердің қатарынан тек екі акт маңызды рөл атқарады. Алғашқысы, экономикалық, әлеуметтік және мәдени құқықтар туралы Халықаралық пакттің 8 бабы, 1 бөлігіне сәйкес, әрбір мемлекет ереуіл жасау құқығын өз заңнамасын сәйкес бекітуге міндетті. Екіншісі, Халықаралық еңбек ұйымының №87 «Бірігу бостандығы туралы» Конвенциясы ереуіл жасау құқығы жанама түрде бекітілген, яғни, бірігу құқығы ереуіл жасау құқығына шектеу қойылғанда нәтижелі болмайтындығы анықталған [12]. Қазіргі таңда Еуропаның өндірістік дамыған мемлекеттерінің барлығы ереуіл жасау құқығын заңнамалық тұрғыдан бекіткен. Бұл құқықтың жүзеге асу тәртібі әрбір елдің ұлттық заңнамасына сай анықталады. Соған сәйкес, ғалымдар мемлекеттерді екі түрге бөліп қарастырады: заңнамамен ереуіл жасау құқығы қорғалатын мемлекеттер (Германия, АҚШ және т.б.) және ереуіл бостандығын бекіткен мемлекеттер (Бельгия, Ұлыбритания және т.б.). Бұл мемлекеттердің екінші тобында заңнамаларында ереуіл жасау құқығы тек қана бірігу бостандығына байланысты орнатылған [6]. Осы классификациялауға сәйкес, Қазақстан Республикасы бірінші топтағы мемлекеттер қатарына жатады, яғни, ереуіл жасау құқығы ҚР Конституциясымен бекітіледі және қорғалады, сондай-ақ, ҚР Еңбек кодексінде орын алады.

Ереуіл жасау құқығы заңды түрде жүргізілген ереуілдердің реттелуін және шектелуін қамтамасыз етуге бағытталады. Қазақстан Республикасында ереуіл жұмыс берушілер мен жұмыскерлердің арасындағы еңбек жағдайларының өзгеруі, жалақы, сондай-ақ, еңбекті ұжымдық-шарттық реттеу, яғни, әлеуметтік-экономикалық мәселелері бойынша орын алған еңбек дауын шешудің бір тәсілі ретінде танылады. Бұл тәжірибе соңғы уақытта республика аумағында орын алған бірнеше ереуіл фактілерімен расталынады. Мысалы, 2017 жылы желтоқсанда орын алған Арселор Миттал Теміртау кешенінің жұмыскерлерінің басты талабы – жұмыс ауыртпалығына сәйкес келмейтін айлық жалақыны көтеру болса [7], 2016 жылы қазанда ереуіл жасаған Жаңаөзен қаласы бойынша «Бұрғылау» ұйымы жұмыскерлерінің талабының негізінде жұмыскерлердің әлеуметтік-экономикалық мәселелерді шешу болатын [8].

Жоғарыда көрсетілгендерден өзге мақсатта жүргізілген ереуілдер заңдылық қағидасына қарсы орын алады. Ереуіл жасау құқығы – мәні бойынша ұжымдық құқық ретінде танылады және жеке еңбек қатынастарына қатысты қолданылмайды. Сондықтан жұмыскерлердің заңды мүдделерін қорғайтын өкілдік бойынша сұрақ туындайтыны – заңды мәселе. Әдетте, ереуілді ұйымдастыру құқығы кәсіптік одақтарға тиесілі. Кейбір мемлекеттерде бұл құқық тек кәсіподақтық ретінде есептеледі және жұмыскерлердің өзге өкілдерімен жасалған ереуілдер заңсыз деп танылады. Алайда, өндірістік дамыған мемлекеттер бұл құқықты жұмыскерлердің кез-келген өкілдік органдарына бекіткен. Қазақстан Республикасы заңнамасына сәйкес, жұмыскерлердің заңды мүдделерін кез-келген өкілдік органы қорғауға құқылы.

Ереуіл жасау құқығы локаут құқығымен тең ұғым. Бірқатар еуропалық мемлекеттер жұмыскерлердің ереуіл жасау құқығымен қатар, жұмыс берушілердің қарсы шараларын – локаут құқығын, яғни, жұмыскерлердің ереуілге қатысуына сәйкес жұмыстан босатуды заңдастырған. Бұл үрдіс екі тараптың – жұмыс берушілер мен жұмыскерлердің теңқұқықтылығын қалыптастырумен байланысты. Мұндай құқықтық бағытта Солтүстік

және Орталық Еуропа мемлекеттері – Германия, скандинавия елдеры және тағы басқалары қалыптасуда. Ал кейбір елдерде – Италия, Португалия, Греция, Ресейде жұмыс берушілердің локаут құқығына тыйым салынған [2]. Сол секілді Қазақстан Республикасы Еңбек заңнамасы 178 бабына сәйкес, локаутқа тыйым салынады. Жоғарыда көрсетілгендерге сәйкес, еңбек қатынастарындағы тараптардың теңқұқықтылығы қағидасы жұмыскерлердің жұмыс берушілермен салыстырғанда құқықтық қатынасқа ықпал ету деңгейі төмен және экономикалық жағынан әлсіз екендігіне байланысты жұмыскерлерге ереуіл өткізу құқығын қамтамасыз ету арқылы қалыптасады.

Қазақстан Республикасы еңбек заңнамасымен белгіленген тәртіп ереуіл жасау құқығын жүзеге асырудың елеулі мәселелерін тудырады, яғни, жұмыс берушілерге жұмыскерлер талабын ұсыну ұйым жұмыскерлерінің жалпы санының кемінде үштен екісі қатысқан жұмыскерлер жиналысы немесе жұмыскерлер сайлаған делегаттардың кемінде үштен екісі қатысқан конференциясына тиесілі болады. Ереуіл жасау туралы шешім жұмыскерлер жиналысы немесе делегаттар конференциясы қатысушыларының жартысынан астамы дауыс беру арқылы қабылданады. Бұл жағдай қазіргі таңдағы бизнестің қалыптасуымен мүмкін емес құбылыс болып табылады. Сондай-ақ, ереуіл ұжымдық еңбек дауын шешудің бір тәсілі ретінде татуластыру комиссиясы, еңбек төрелігі секілді міндетті татуластыру рәсімдерінің жүзеге асырылуын көздейді. Еңбек заңнамасында татуластыру рәсімдерін жүргізудің мерзімдерін есептесек, оларды толық қамту 25 жұмыс күнін қажет етеді. Сәйкесінше, аталған жағдай ереуіл жасауды және ұйымдастыруды күрделендіреді, заңды ереуілдің орын алуы толықтай мүмкін болмайды [13].

Жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе, ереуіл жасау құқығы Конституцияда бекітіліп, еңбек заңнамасында көрсетілгенімен жұмыскерлердің әлеуметтік-экономикалық құқықтарын қорғауда белгілі бір деңгейде шектеулерге ие. Ереуіл ұжымдық еңбек дауын шешудің бір тәсілі ретінде заң тұрғысынан толықтырулар қажет құқықтық институт екендігі анық. Оның алғашқысы, ереуіл жасау құқығын жүзеге асыруды көздеген жұмыскерлердің құқықтық білімінің болуы, яғни, ереуілдің заң аясында өткізілуін қажет ететін жағдайдың орын алуы. Сондай-ақ, ереуілді өткізуге қойылатын талаптардың заң жүзінде қаталдығы туралы мәселе қозғалады. Өз кезегінде, аталған құқықтық мәселелердің шешілуі ереуіл өткізу құқығын қамтамасыз ететін нормаларды оңтайландыруға бағытталған жұмыс жүргізу қажеттілігі бар деген ойдамыз.

Әдебиеттер тізімі

1. Миронов В.И. Трудовое право / Учебник для вузов. СПб, Питер, 2009, 864 с.
2. Киселев И.Я. Сравнительное и международное трудовое право / Учебник для вузов. М.: Дело, 1999, 728 с.
3. Толковый словарь русского языка С. И. Ожегова [Электронный ресурс]: онлайн-версия толкового словаря. Доступно на: http://www.ozhegov.org. (20 қаңтар 2019 жылы).
4. Толковый словарь русского языка Д. Н. Ушакова [Электронный ресурс] : онлайн-версия толкового словаря. Доступно на: http://www.ozhegov.org. (20 қаңтар 2019 жылы).
5. Энциклопедический словарь Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона: онлайн-версия толкового словаря. Доступно на: http://www.vehi.net/brokgauz/. (20 қаңтар 2019 жылы).
6. Обзор зарубежного законодательства о забастовках и локаутах. Доступно на: http://www.trudsud.ru/ru/docs/publications/5 (22 қаңтар 2019 жылы).
7. «Нас не устраивает то, что предлагает «АрселорМиттал Темиртау» - Глава профсоюза угольщиков». Доступно на: https://tengrinews.kz. (23 қаңтар 2019 жылы).
8. «В Жанаозене четыре дня бастуют работники нефтяной компании». Доступно на: https://tengrinews.kz. (23 қаңтар 2019 жылы).

9. Қазақстан Республикасының Конституциясы 1995 жылы 30 тамызда республикалық референдумда қабылданды.
10. Қазақстан Республикасының Еңбек кодексі 2015 жылғы 23 қарашадағы № 414-V ҚРЗ.
11. Нургалиева Е.Н., Кулмаханова Л.Ш. Проблемы правового регулирования // НАУКА И МИР, Волгоград, 2015, №4 (20), С. 10-13.
12. Лушников А., Лушникова М. Право на забастовку: Историко-правовое эссе // Правоведение. 2005. №5. С. 51-73.
13. Козина И.М. Забастовки в современной России // Социологические исследования, 2009, №9, С. 13-24.

Аннотация

С момента обретения суверенитета Республики Казахстан число забастовок в стране возросло. В целях защиты своих социально-экономических прав работники пользовались правом на забастовку, установленным Конституцией. Увеличение числа забастовок вызвало социальную напряженность среди работников и работодателей. Однако все забастовки не были осуществлены по нормам закона. Некоторые из них продолжались с требованиями разрешения политических вопросов. В результате стояла задача разъяснять правовые ограничения по проведению забастовок. Следовательно, эта ситуация вызвала правовые проблемы в законодательстве и потребовала толкования некоторых норм трудового законодательства. В этой статье рассматриваются правовые основы реализации права на забастовку, а также вопросы, возникающие на практике, и правовые вопросы. Также представлен опыт нескольких зарубежных стран и содержание международных документов.

Abstract

Since gaining sovereignty in the Republic of Kazakhstan, the number of strikes in the country has increased. In order to protect their social and economic rights, workers enjoyed the right to strike, as established by the Constitution. The increase in the number of strikes has caused social tensions among workers and employers. However, all the strikes were not carried out according to the norms of the law. Some of them continued with demands for the resolution of political issues. As a result, the task was to clarify the legal restrictions on the conduct of strikes. Consequently, this situation caused legal problems in the legislation and required the interpretation of some labor laws. This article discusses the legal framework for the implementation of the right to strike, as well as issues arising in practice and legal issues. The experience of several foreign countries and the content of international documents are also presented.

УДК 343.98

И.С. Джумагельдиева, Э.П. Ким
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.ю.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ОЦЕНКИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТА В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация

В настоящей статье рассматриваются проблемные вопросы оценки доказательственного значения заключения эксперта в уголовном процессе.

Согласно положений Уголовно-процессуального кодекса Республики Казахстан заключение эксперта равно как и другие доказательства, собранные по делу, оцениваются субъектами

доказывания с точки зрения их относимости, допустимости, достоверности. Для заключения эксперта, также как и для других видов доказательств, обязательной является оценка его доказательственного значения. Результаты изучения судебно-следственной практики показывают, что небрежное оформление постановления о назначении экспертизы зачастую становится причиной неполного, а то и не имеющего доказательственного значения экспертного заключения. Особенность оценки заключения эксперта от других видов доказательств состоит в необходимости установления компетенции эксперта, допустимости, подлинности и достаточности доказательств – объектов исследования, применения научно-обоснованных методов их исследования, полноты, всесторонности, логической обоснованности исследования, относимости, доказательственного значения.

Ключевые слова: достоверность доказательств, относимость доказательств, допустимость доказательств, вывод эксперта, доказывание.

Введение

Эффективность выявления, раскрытия и расследования уголовных правонарушений зависит от множества факторов, среди которых немаловажная роль отводится использованию в процессе доказывания вещественных доказательств, поскольку тенденция снижения роли личностных доказательств, т.е. показаний всех категорий лиц, участвующих в расследовании, сохраняется из-за частых отказов в суде от показаний, данных в ходе следствия. Возросшее значение вещественных доказательств в процессе доказывания, естественно, требует дальнейшего развития научных основ и расширения использования научно-технических достижений в их обнаружении, фиксации, собирании, исследовании, оценке. В процессе расследования уголовных дел возникают ситуации, когда обстоятельства, имеющие значение для дела, могут быть получены в результате исследования материалов, проводимого экспертом на основе специальных научных знаний (ст.270 Уголовно-процессуального кодекса Республики Казахстан (УПК РК). Результаты такого исследования оформляются Заключением эксперта, которое являясь процессуальным документом, отнесено к одному из видов источников доказательств. Согласно ст. 125 УПК РК эти доказательства, как любое доказательство в уголовном процессе, оцениваются субъектами доказывания с точки зрения их относимости к расследуемому событию, допустимости, достоверности [1]. Для заключения эксперта, также как и для других видов доказательств, обязательной является оценка его доказательственного значения.

Теоретический анализ

На протяжении значительного периода с момента возникновения института судебной экспертизы и до сегодняшних дней, научный интерес многих учёных-процессуалистов ориентирован на вопросы, затрагивающие оптимальное использование результатов экспертных исследований в уголовном судопроизводстве. Однако есть основания полагать, что уголовно-процессуальные аспекты заключения и показания эксперта как доказательств по уголовным делам разработаны еще недостаточно полно. Исследования в области процессуального порядка назначения и производства экспертизы не восприняты законодателем с должным вниманием и не разрешили проблем, возникающих в практике применения судебно-следственными органами результатов экспертных исследований.

Заключение эксперта – весьма своеобразный и получающий все более широкое применение в уголовном процессе источник доказательства. Согласно законодательству, заключение эксперта – это представленные в письменном виде содержание исследования и выводы по вопросам, поставленным перед экспертом лицом, ведущим производство по уголовному делу или сторонами (ч.1 ст. 116 УПК РК). Заключение эксперта как доказательство - это совокупность фактических данных, содержащихся в его сообщении

следователю и суду, и установленных в результате исследования материальных объектов, а также сведений, собранных в уголовном деле, лицом, сведущим в определенной области науки, техники или иных специальных знаний.

Заключение эксперта является одним из видов доказательств, предусмотренных законом (ч.2 ст.111 УПК). Таким образом, для заключения эксперта как вида доказательств существенно, что оно:

1) появляется в деле в результате исследования;

2) исходит от лица, обладающего определенными специальными познаниями, без использования которых было бы невозможно само исследование;

3) дается с соблюдением специально установленного процессуального порядка;

4) опирается на собранные по делу доказательства.

Эксперт делает заключение либо только на основе непосредственного исследования материальных объектов экспертизы, либо на основе такого исследования с привлечением сведений, известных из материалов дела, либо только на основе материалов дела. Правильность вывода эксперта, использовавшего содержащиеся в протоколах допроса и других письменных материалах данные, естественно, зависят от достоверности последних.

Экспертное исследование осуществляется в процессе доказывания, будучи его составной частью, оно подчинено те же целям. Получив заключение эксперта, суд или следователь использует его в продолжающемся процессе доказывания.

Проблема оценки заключения эксперта, его доказательственного значения относится к одной из актуальных в уголовном процессе, поскольку уголовно-процессуальное законодательство многих стран рассматривает ее с различных точек зрения, а подходы изучения предмета не всегда однозначны. Необходимо обратить внимание и на роль эксперта, на степень его объективности как со стороны отечественных, так и зарубежных исследователей.

Если в уголовном процессе РК объективность эксперта является исходным положением экспертизы и гарантируется рядом норм, то в англо-американском уголовном процессе все еще практикуется состязательная экспертиза, допускается приглашение эксперта, как со стороны обвиняемого, так и со стороны защиты. Поскольку лицо, вызвавшее эксперта, оплачивает все расходы, связанные с производством экспертизы, то эксперт находится в полной зависимости от него.

Это, во-первых, ставит под сомнение объективность наемного эксперта, и, во-вторых, пригласить эксперта могут только лица, имеющие достаточные средства, для представителей неимущего класса экспертиза недосягаема. В уголовно-процессуальном законодательстве некоторых государств заключение эксперта вообще не рассматривается в качестве самостоятельного источника доказательства. Так, в уголовном процессе Англии и США эксперт считается «сведущим свидетелем» [2].

Исследованию различных сторон рассматриваемой проблемы посвящены работы многих авторов, среди которых, по нашему мнению, важное место занимают работы таких исследователей, как Р.С. Белкин, А.И. Винберг, Т.В. Аверьянова, Е.Р. Россинская, Ю.Г. Корухов, С.Ф. Бычкова, К.Н. Шакиров и других, которые внесли существенный вклад в решение, либо освещение отдельных сторон этой проблемы.

Совершенствованию теории и практики использования специальных научных знаний в уголовном судопроизводстве способствовали фундаментальные исследования, выполненные С.Ю. Алесковским, П. Алмаганбетовым, А.Ф. Аубакировым, О.Я. Баевым, А.И. Винбергом, Л.В. Винницким, А.И. Возгриным, И.Ф. Герасимовым, Г.И. Грамовичем, Г.Л. Грановским, Л.Я. Драпкиным, А.В. Дуловым, А.А. Исаевым, И.Ф. Крыловым, В.Г. Коломацким, В.П. Лавровым, А.М. Лариным, А.А. Леви, Г.И. Поврезнюком, А.Р. Ратиновым, Б.А. Салаевым, М.В. Салтевским, М.Я. Сегаем, Б.Х.Толеубековой, А.Р. Шляховым, А.А. Эйсманом и другими.

Научные публикации названных ученых, вне всякого сомнения, существенно повлияли на развитие рассматриваемых уголовно-процессуальных институтов. Однако было бы преждевременно считать исчерпанной теоретическую разработку законодательных положений получения и оценки этого специфического источника доказательств. Значительная часть монографических исследований была опубликована до принятия УПК РК от 4 июля 2014 г., поэтому их авторы не могли охватить и рассмотреть проблемы, возникающие у следователей (дознавателей), защитников, судей в последние годы при получении заключения и показаний эксперта и специалиста.

Необходимость проведения всестороннего исследования диктуется также и задачей дальнейшего развития уголовно-процессуального права и судебной экспертизы.

Достоверность и полнота заключения зависит от правильного назначения эксперта. Некомпетентность или необъективность эксперта служит основаниями для отвода эксперта (ст. 93 УПК РК).

Результаты изучения судебно-следственной практики показывают, что небрежное оформление постановления о назначении экспертизы зачастую становится причиной неполного, а то и не имеющего доказательственного значения экспертного заключения. Отмечены следующие факты: назначение экспертизы ненадлежащим субъектом доказывания; производство исследования экспертом, подлежащим отводу по основаниям, указанным в ст. 93 УПК РК; отсутствие подписки о том, что эксперт предупрежден об ответственности по ст. 420 УК РК; на экспертное исследование представлены объекты, полученные с грубыми нарушениями уголовно-процессуального закона. Производство же дополнительных и повторных экспертных исследований во многих случаях не способно дать исчерпывающего ответа на интересующие следствие и суд вопросы в связи малой информативностью представляемых на подобные экспертизы материалов.

Круг вопросов, касающихся судебной экспертизы и ее результатов, в силу вступления в силу положений нового УПК РК, принятого 4 июля 2014 г, связан с деятельностью эксперта, являющегося носителем специальных научных знаний, а также еще одного обладателя специальных знаний - специалиста. В настоящее время в УПК РК предусмотрена возможность формирования данным участником уголовного судопроизводства следующих видов судебных доказательств - заключения и показания эксперта и специалиста.

Необходимость постоянного развития и совершенствования судебных экспертиз, обусловленная запросами следственной и судебной практики требует расширения круга объектов, внедрения современных методов исследования.

Выявление, фиксация современными техническими средствами признаков и следов преступных действий, их исследование на основе специальных научных знаний, последующее использование полученных выводов в ходе доказывания вины конкретных лиц в процессе расследования по уголовным делам значительно облегчают достижение основных задач уголовного судопроизводства.

Результаты и их обсуждение

Целью уголовно - процессуальной деятельности и доказывания, в частности, не может быть что-либо иное, кроме как установление объективной действительности, реальности, имевшей место в прошлом. Не абсолютной истины, ибо достичь ее невозможно, не относительной, ибо это повлечет нарушение прав участников процесса, другие нежелательные последствия, а истины объективной. Она предполагает наличие таких знаний и выводов об обстоятельствах дела, которые правильно отражают существующую вне человеческого сознания действительность: «Установить истину в уголовном процессе, означает познать прошедшее событие и все обстоятельства, подлежащие установлению по уголовному делу, в соответствии с тем, как они имели место в действительности» [3].

Такой подход позволил бы сориентировать органы расследования на принятии исчерпывающих мер по установлению объективной истины, а не довольствоваться формальным закреплением тех обстоятельств преступления, которые освещают потерпевший, подозреваемый, обвиняемый, если имеются данные о совершении преступления при иных обстоятельствах. Это способствовало бы исключению случаев фальсификации доказательств, оговоров и самооговоров - распространенных причин постановления неправосудных приговоров.

Перечисленные проблемы обусловливают необходимость проведения системно-структурного и сравнительного анализа заключения и показаний эксперта в рамках настоящего исследования, а также влекут за собой необходимость законодательных новаций в области порядка получения рассматриваемых видов доказательств.

В литературе обозначены принципы оценки заключения эксперта [4]. Отметим, что принципы оценки не зависят от вида экспертизы, степени ее сложности, личности эксперта. Заключение должно оцениваться с позиций:

- обязательности оценки заключения эксперта – Заключение эксперта подлежит оценке, так же, как иные доказательства по делу;

- свободы оценки заключения эксперта, т. е. заключение эксперта подлежит оценке субъектом расследования на общих основаниях. Не должны приниматься во внимание сложность проводимых исследований, личные и научные достижения эксперта, его опыт. Оценка заключения эксперта должна проводиться в соответствии с требованиями Уголовно-процессуального закона. В п. 11 Нормативного Постановления Верховного Суда Республики Казахстан от 26 ноября 2004 года №16 «О судебной экспертизе по уголовным делам» отмечается: «Заключение эксперта должно быть исследовано и оценено. При исследовании заключения эксперта следует иметь в виду, что оно не имеет каких-либо преимуществ перед другими доказательствами и заранее установленной силы, подлежит анализу, сопоставлению и оценке в совокупности с другими доказательствами по делу» [5];

- полноты оценки заключения эксперта, предусматривающей всесторонний анализ каждой из составных частей заключения, как процессуального документа: вводной, исследовательской, выводов, приложений;

- системности оценки заключения эксперта, позволяющий сопоставить фактические данные, установленные экспертом, с иной доказательственной информацией, собранной по рассматриваемому делу, оценить наличие или отсутствие противоречий материалам дела.

Таким образом, исследование и оценка заключения эксперта осуществляется путем анализа содержания всего заключения в целом, а также его частей изолированно от иных доказательств по делу. С другой стороны, заключение эксперта необходимо сопоставлять с другими материалами дела, имеющими отношение к выводам, сформулированным экспертом.

В литературе оценку заключения эксперта наполняют различным содержанием. Так, ряд авторов указывают на необходимость установления компетенции эксперта, относимости заключения к делу, допустимости, мотивированности и информативности [6]. В содержание оценки включают установление допустимости, достоверности, доказательственного значения [7]. В процессе оценки заключения предлагается изучать его процессуально-организационную, фактическую, методическую, логическую, грамматическую и иллюстрационную стороны [8]. Наконец, под оценкой заключения понимается проверка допустимости, подлинности и достаточности доказательств, научной обоснованности методики, полноты и всесторонности, логической обоснованности исследования, относимости, доказательственного значения [9].

Согласно п. 12 Нормативного Постановления «О судебной экспертизе по уголовным делам» Верховный Суд РК при проверке и оценке экспертного заключения ориентирует

следователей и судей на «…последовательное решение ряда вопросов, из которых наиболее существенными являются:

- были ли представлены объекты исследования, относящиеся к данному делу и достаточны ли они для экспертного исследования;

- было ли произведено экспертное исследование с достаточной полнотой, имея в виду, что полнота экспертного исследования находится в непосредственной зависимости от использования разнообразных, дополняющих друг друга методов исследования и от охвата исследованием всех представленных на экспертизу объектов, разрешения всех поставленных перед экспертом вопросов;

- основано ли заключение эксперта на научных положениях;

- производило ли экспертизу компетентное лицо, не вышел ли эксперт за пределы своей компетенции;

- соблюдались ли при назначении и проведении экспертизы требования уголовно-процессуального закона» [5].

Таким образом, оценка заключения эксперта включает разнообразные аспекты. Следует отметить, что разграничить отдельные стороны оценки реального заключения не всегда возможно, ибо граница между ними нечеткая, они одновременно существуют в сложном и многообразном процессе изучения заключения.

Выводы

Оценка заключения эксперта включает в себя, прежде всего, установление его допустимости как доказательства. Необходимым условием допустимости заключения эксперт является соблюдение процессуального, порядка назначения и проведения экспертизы. Должна быть проверена компетентность эксперта и его незаинтересованность в исходе дела.

Экспертному исследованию могут быть подвергнуты только объекты, которые надлежащим образом процессуально оформлены. В случае существенных нарушений, влекущих их недопустимость, заключение эксперта также теряет доказательственную силу.

При оценке относимости заключения эксперта нужно иметь в виду, что она прежде всего зависит от относимости объектов, которые исследовались экспертом. Если их относимость не подтверждается, то автоматически теряет это свойство и заключение эксперта.

Наиболее сложным компонентом оценки следователем, судом заключения эксперта является определение его достоверности (правильности, обоснованности). Такая оценка включает в себя определение надежности примененной экспертом методики, достаточности представленного эксперту материала и правильности исходных данных, полноты проведенного экспертом.

Заключение эксперта может быть источником, как прямых, так и косвенных доказательств, в зависимости от того какие обстоятельства подлежат доказыванию по конкретному делу.

Определение доказательственного значения заключения эксперта является последней стадией оценки заключения эксперта.

Список литературы

1. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Казахстан. Закон РК от 14 июля 2014 г. №231-V. Алматы: Юрист, 2015, 356 с.
2. Николайчик В.М. Уголовный процесс США. М.: Наука, 1981, 224 с.
3. Лупинская П.А. Уголовный процесс. М.: Юрист, 1995, 544 с.
4. Колдин В.Я. Экспертиза в управлении и праве // Вісник Луганського інституту внутрішніх справ. Луганск, 2000, – №3. С. 176-200.

5. О судебной экспертизе по уголовным делам. Нормативное постановление Верховного Суда Республики Казахстан от 26 ноября 2004 года № 16. Доступно на: http://adilet.zan.kz/rus/docs/P04000016S_ (от 15 февраля 2019 г.).
6. Бородин С.В., Палиашвили А.Я. Вопросы теории и практики судебных экспертиз. М.: Госюриздат, 1963, 94 с.
7. Орлов Ю.К. Заключение эксперта и его оценка (по уголовным делам): Учеб. пособие. М.: Юрист, 1995, 64 с.
8. Лисиченко В.К. Особенности проверки и оценки заключений экспертизы на предварительном следствии // Криминалистика и судебная экспертиза. 1982. Вып. 24, С. 28-33.
9. Россинская Е.Р. Судебная экспертиза в уголовном, гражданском и арбитражном процессе: Практическое пособие. М.: Право и закон, 1996, 223 с.

Түйін

Бұл мақалада қылмыстық іс бойынша сараптама қорытындысының дәлелдемелік құндылығын бағалаудың кейбір мәселелері талқыланды.

Қазақстан Республикасының Қылмыстық-процестік кодексінің ережелеріне сәйкес сарапшы қорытындысы іс бойынша жиналған басқа да дәлелдемелер секілді, дәлелдеу субъектілерімен дәлелдердің қатыстылығы, жарамдылығы мен шынайылығы тұрғысынан бағаланады. Сарапшы қорытындысы үшін, сондай-ақ дәлелдемелердің басқа түрлері үшін дәлелдеу құндылығын бағалау міндетті болып табылады. Сот-тергеу тәжірибесін зерттеудің нәтижелері көрсеткендей, сараптама тағайындау туралы қаулының дұрыс тағайындалмауы сарапшы қорытындысының толыққанды болмауына, сондай-ақ дәлелдемелік маңызы болмауына себепші болады.

Басқа дәлелдемелердің түрінен сарапшы қорытындысын бағалаудың ерекшелігі сарапшының құзыреттілігін, дәлелдемелердің жарамдылығын, түпнұсқалығын және жеткіліктілігін анықтау қажеттілігінде - зерттеу объектілері, оларды зерттеуде ғылыми негізделген әдістеріді қолдану, толықтығы, жан-жақтылығы, зерттеудің логикалық негізділігі, өзектілігі, дәлелдемелік құндылығы.

Abstract

This article discusses some problematic issues of assessing the evidentiary value of an expert opinion in criminal proceedings.

According to the provisions of the Code of Criminal Procedure of the Republic of Kazakhstan, the expert opinion, as well as other evidence gathered in the case, is assessed by the subjects of evidence in terms of their relevance, admissibility, reliability. For the expert opinion, as well as for other types of evidence, it is mandatory to assess its evidentiary value. The results of the study of forensic investigations show that the careless execution of the decision on the appointment of an examination often becomes the cause of incomplete, if not expert evidence of the expert opinion. The peculiarity of assessing the expert opinion from other types of evidence is the need to establish the expert's competence, admissibility, authenticity and sufficiency of evidence – objects of research, application of scientifically based methods of their research, completeness, comprehensiveness, logical validity of the research, relevance, evidentiary value.

УДК 347.97/.99

А. Жақсыбек

магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ҚР СОТ ЖҮЙЕСІН МОДЕРНИЗАЦИЯЛАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Түйін

Бұл мақалада Қазақстан Республикасындағы сот жүйесін модернизациялау мәселелері

қарастырылған. Республикада жаңа сот-құқықтық жүйесін қалыптасытуда тәуелсіздік жылдары көптеген шаралар жүзеге асырылды. Қазақстан Республикасы қоғамдық және мемлекеттік мүдделерін толыққанды қорғау үшін заңнамалық тәжірибеде сот қызметінің тиімді тетіктерін енгізуге бағытталған. Өткізіліп жатқан реформаларының көздеген мақсаты, түбінде жеке соттар сана-сезімі ғана емес, сонымен қатар жалпы сот корпусына оң ықпалын тигізген, Қазақстан Республикасында кәсіби, мықты және тәуелсіз сот билігін қалыптасуына әкелді. Қазақстанның сот жүйесі оны барынша әділ және адал сот төрелігін максималды қамтамасыз жасай алу қабілетін жеткізген міндеттерін жүзеге асырды. Батыс елдеріне ұқсас, мемлекеттіліктің байырдан қалыптасқан демократиялық дәстүрлері жоқ Қазақстан үшін бұл жолда бірқатар қиын мәселелерлдің шешімін табуына тура келді.

Кілттік сөздер: сот, билік, мемлекет, модернизация, тәуелсіздік, заң, құқық.

Қазақстан Республикасы дербестігін алған бірінші күнінен бастап құқықтық демократиялық мемлекет қалыптастыруға бағыт алды. Жаңа сот-құқықтық жүйесін қалыптастыруда тәуелсіздік жылдары көптеген шаралар жүзеге асырылды. Қазақстан Республикасы қоғамдық және мемлекеттік мүдделерін толыққанды қорғау үшін заңнамалық тәжірибеде сот қызметінің тиімді тетіктерін енгізуге бағытталған. Тәуелсіздік алу сәтінен бастап сот билігі саласында, мемлекеттегі мемлекеттік биліктің дербес тармағының қалыптасуына куә болған түбегейлі өзгерістер өткізілді. Дегенменде, сот билігі мен сот өндірісіндегі ұйымдастырушылық негіздерін жетілдіруге қатысты қабылданған шараларына қарамастан, сот билігін барлық көрінісінде қалыптастырумен байланысты мәселенің барлығы шешілді және сот реформасы аяқталды деп айту әліде ерте. Оған айғақ болатын Қазақстан Республикасының 2010 жылдан 2020 жылға дейінгі қабылданған құқықтық саясат Концепциясының құрылымдық бөлігінің ережесі сабақтастық пен кезеңділік негізінде сот-құқықтық жүйесінің дамуын қарастырады [1].

Өткізіліп жатқан реформаларының көздеген мақсаты, түбінде жеке соттардың сана-сезімі мен жалпы сот корпусына оң ықпалын тигізген Қазақстан Республикасында кәсіби, мықты және тәуелсіз сот билігін қалыптасуына әкелді. Бұның өзі ең маңызды демократиялық құндылықты – заң үстемдігін, демек азаматтардың құқығы, бостандығы мен заңды мүдделерін мойындауды күшейтеді.

Бұл тұрғыда сот билігін жүзеге асырумен қатар, оны ұйымдастырумен байланысты, яғни оның ресурстарын анықтаушы элементтер жүйесідегі мәселелері ерекше маңызға ие болады, бұл – материалдық, қаржылық, ұйымдастырушылық, кадрлық мәселелер, сонымен қатар сот жүйесінің сыртқы ортамен, және сот жүйесі ішіндегі қатынасы мәселелері.

ҚР-дағы сот билігі мемлекеттік биліктің дербес тармағы болып табылады, және республика атынан немесе тек сот атынан жүзеге асырылады. Ол азаматтардың құқықтары, бостандығы, заңды мүдделерін, олардың бірлестіктерін, мемлекеттік органдарының, ұйымдардың құқықтары мен заңды мүдделерін қорғау үшін, Конституция, заңдар, басқада нормативтік-құқықтық актілерінің, халықаралық келісім-шарттарын орындалуын қамтамасыз ету үшін құрылған.

Қазақстан қалыптастыруда бағыт ретінде алған құқықтық мемлекетте, сот қорғауына деген құқық адам мен азаматтың барлық басқа құқықтары мен бостандығына қатысты кепілдігі болып табылады.

Біздің еліміздің дамуының қазіргі кезеңінде, сот төрелігін жүзеге асыру тиімділігін әрмен қарай арттыру қажеттілігі тұрғысынан, соттарды мамандандыру мен оның соттардың кейінгі мамандануына ықпалы, сонымен қатар сот бақылауы міндеттерін кеңейту мәселелері басымдық алуда екенін атап өткеніміз жөн.

2018 жылдың қаңтарынан «Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне құқық қорғау қызметінің процестік негіздерін жаңғырту мәселелері бойынша өзгерістер мен

толықтырулар енгізу туралы» заңы 2018 жылдың қаңтарынан бастап қолданысқа енгізілді [2].

Негізгі өзгерістер азаматтарды қамауға алу тәртібіне және негіздемелеріне, бұлтартпау шараларын қолдану мен тергеу сотының тергеу әрекеттерін санкциялау, сот алды тергеу бірыңғай реестірінде тіркеуге қатысты өзгерістер енгізілді. Өзгерістердің мақсаты сот алдындағы тергеудегі адам құқығын қорғауды күшейту.

«100 нақты қадам – баршаға арналған қазіргі заманғы мемлекет» Ұлт Жоспарында сот жүйесі орындауы міндетті 11 нақты қадам белгілеген, оның барлығы сәтті жүзеге асырылды.

VII сот съездінде Елбасы атап өткендей, осы реформаның басты түйіні сот билігі болып табылады, оны модернизациялаусыз қабылданған басқа шараларының барлығы тиімсіз [3].

ҚР Президенті жылдағы Қазақстан халқына жолдауында атап өткендей, «сот жүйесін модернизациялау әрмен қарай жалғасады. Соңғы жалдары жасалған шаралар аз болған жоқ, дегенмен ең бастысы – соттарға деген жоғары деңгейдегі сенімге жеткен жоқпыз. Сонымен қатар құқық үстемдігі – бұл біздің реформалардың сәттілігінің басты факторы» [4].

Елбасының қойған жаңа міндеттеріне байланысты ҚР Жоғарғы сотында жүйені модернизациялау бойынша жұмыстары жалғасуда, қойылған нәтижелерге жету үшін соттармен әрекеттер жасалынуда.

Жоғарғы Соттың басым проектілері портфелі 2018 жылдың 10 қаңтарында Жоғарғы Сот Төрағасы үкімімен бекітілген. Дәл сол кезде, сот жүйесін кейінгі даму бойынша концептуалды ұсыныстар құрастыру тапсырылған, жүзеге асырушы жұмыс тобы жасақталынды.

Бұл проектілерінің мақсаты сот төрелігінің кейінгі дамуы мен оған деген сенімін арттыру, сонымен қатар құқық үстемдігін қамтамасыз ету. Бұл мақсаттарға сот төрелігі әділдігін, оның жауаптылығы мен тәуелсіздігін, сот шешімдері сапасын және соттардың құзыреттілігін арттыру арқылы жету жоспарланған.

Жоғарғы Сот сайтында көрсетілгендей «Қазақстан - 2050» Стратегиясы, «100 нақты қадам» Ұлт жоспары, «Рухани жаңғыру» қоғамдық сананы модернизациялау Бағдарламасын әрмен қарай жүзеге асыру басым жұмыс болып табылады.

«Үлгілі сот» жобасы – аталмыш жобасы жүзеге асырудың өзектілігі тұтынушылардың сот қызметіне деген қанағаттануы деңгейі халықтың сотқа деген сенімі денгейіне тікелей ықпал етуші басты факторы болуында. Соттар қызметіне баға беру ондағы жұмысты оңтайлы ұйымдастыру, қызмет көрсетудің сапасы, сот қызметкерлерінің сапасы мен тиісті материалдық-техникалық жағдайлары, соттар жүктемесіне және ресурстарды оңтайлы пайдалану мәселелеріне байланысты. Жоба мақсаты – 2020 жылға дейін азаматтардың сот жүесіне сенімі деңгейін жоғарлауын қамтамасыз ететін соттарды басқарудың тиімді жүйесін қалыптастыру

Сот жүктемесінің төмендетуі – елдегі сот жүктемесін төмендету бойынша, азаматтық процестерін қарапайымдату, сот өндірісі жеделдету мен ашықтығын жоғарлату бойынша шаралар қабылдау.

«Әділ процесс» жобасы – аталған жобаны жүзеге асырудың өзектілігі қоғамның әліде сот өндірісін «жедел және әділ» деп мойындамауымен негізделген. Жасырын сот қағазбастылығы, объективті емес және әділетсіз сот тәжірибесі сот жүйесінде орын алатындығы туралы жазғырулар әліде аз емес. Бұл жобаның мақсаты әділ және біркелкі сот тәжірибесін қамтамасыз ету, процессуалдық әрекеттерінің анықтығы мен тиімділігі, сот процедураларының жеделдігі мен ашықтығы.

«Соттан тыс табыстыру орталығы» - жоба өзектілігі қоғамдағы жоғары денгейдегі дауласудың сот қызметіне деген жоғары сұраныстын туындауына әкелуімен негізделген. Бұл жағдайда сот алды дау-дамайды реттеу амалдары кеңінен қолданылмайды. Жоба мақсаты дауды соттан тыс шешу институттарын насихаттау мен дамыту, қоғамдағы шиеленістерін

төмендету бойынша халықпен жұмыс жасау үшін біріңғай алаң құру.

Кадрлар – соттар құзыреттіліктің, адалдықтың, әділдіктің және әдептіліктің үлгісі болулары тиісті. Бүгінде сот кадрларын сапалы жаңартуға бағыттарған заң жобасын даярлау жұмыстарын жүзеге асырылуда.

«Мінсіз сот» жобасы – аталған жобаны жүзеге асырудың өзектілігі халықтың сот корпусына деген қажетті жоғары сенімнің болмауымен негізделеді. Жоба мақсаты – тәуелсіз сот төрелігі халықаралық стандарттарын, заманауи қазақстандық қоғамдың барабар қажеттіліліктерін пайдалану негізінде жоғары кәсіби сот корпусын қалыптастыру.

«Сапалы нәтиже» жобасы – жоба өзектілігі сотқа шағым берудің жауаптары сот билігінің беделін көтеруге, қоғамдағы сотқа деген сеніміні қалыптасуына ықпал етуіне байланысты сапалы, мотивацияланған сот актілерінің қажеттілігімен негізделеді. Сот жүйесіне деген халықтың жеткіліксіз деңгейдегі сенімі, басқаларымен бірге, жеке сот актілерінің анық болмауымен, түсініксіз себептерін берумен негізделген, өз кезегінде бұл шешімнің әділдігі мен соттың біліктілігінің қажетті деңгейде болуына деген күмән туғызады. Сот актілерінің міндетті күшін қамтамасыз ету туралы мәселе аса маңызды және өзекті. Жоба мақсаты – сот актілерінің беделін арттыру, сот өндірісі қатысушыларының сот қорғалуына жүгіну нәтижелеріне жалпы қанағаттануы деңгейі.

Тәуелсіз және сатылмайтын сот билігі. Сотқа баға беруді тек статистикалық әдістермен ғана шектелмей, сонымен қатар тәулсіз әлеуметтік зерттеулер өткізуді жүзеге асыру.

«Тиімді орта» Жобасы – бұл жобаны енгізу өзектілігі соттар мен қоғамның коммуникациясының қажетті жоғары дәрежеде болмауымен негізделген. Соттар қоғамның ақпаратық сұраныстарына әліде толық деңгейде жауап бермейді. Соттар ақпараттық қаралатын мәселелер тізімін бермейді, ақпараттық каналдарының, қызықты контенттерінің жеткіліксіздігі байқалады, соттар атынанан танымал спикерлер ортақтастығы қалыптаспаған. Жоба мақсаты – қоғам мен соттар арасында, халықтың нақты сұраныстарын ескере отырып тиімді коммуникацияны құру.

Smart сот жобасы – аталған жобаны енгізудің өзектілігі халық арасында, сонымен қатар сот жүйесінің ішінде IT-қызметтерімен қанағаттанудың қажетті деңгейде болмауымен негізделге. Сот жүйесін сандық ету бойынша үлкен жұмыс өткерілгендігін, көптеген жобаларының және базалық компоненттерінің жасалғандығын ескергеніміз жөн. Жоба мақсаты сот жүйесінің IT-қызметтеріне жоғары қанағаттару деңгейіне жету.

Қазақстанның сот жүйесі өз қызметінде заманауи ақпараттық технологияларын белсенді қолданады. Сот өндірісінде жаңа өзекті жобаларын енгізу сот әділдігіне жетуді жеңілдетеді, сот қағазбастылығын жоққа шығарады және соттар жұмысын жеңілдетеді [5].

Осындай сот жүйесіндегі жаңашылдықтар сот әділдігінің орнауына қолжетімділікті маңызды ұлғайтады, төрешілдік пен жемқорлықты азайтып, уақыт пен қаржы ресурстарын үнемдейді, сот процесін әлдеқайда жеңілдетеді.

Жалпы алғанда, елде өткізіліп жатқан сот жүйесінің реформасы оң нәтиже бергендігі анық.

Сонымен, Қазақстанның сот жүйесі оны барынша әділ және адал сот төрелігін максималды қамтамасыз жасай алу қабілетін жеткізген міндеттерін жүзеге асырды. Батыс елдеріне ұқсас мемлекеттіліктің байырдан қалыптасқан демократиялық дәстүрлері жоқ Қазақстан үшін бұл жолда бірқатар қиын мәселелерлдің шешімін табуына тура келді.

Қазақстанда толыққанды сот жүйесі қалыптасқан, ол құқықтық мемлекеттің талаптарына көп жағдайда сай келеді және Конституция мен заңдарды орындау, азаматтардың құқықтарын, бастандығы мен заңды мүдделерін қорғау бойынша өзіне қойылған міндеттерін орындауға қабілетті.

Әдебиеттер тізімі

1. О Концепции правовой политики РК с 2010 до 2020 года. Указ Президента РК от 24 августа 2009 года №858// доступно на http://adilet.zan.kz/rus/docs/U090000858_/links/. (от 09.01.2019 ж.).
2. «Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне құқық қорғау қызметінің процестік негіздерін жаңғырту мәселелері бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» ҚР Заңы. 2017 жыл 21 желтоқсан. №118-VI//қол жетімді https:online.zakon.kz/. (от 09.01.2019 ж.).
3. VII съезд судей: Главная задача – повысить авторитет судебной власти. 21.10.2016 г.//доступно на http://today.kz/news/kazahstan/ (от 09.01.2019 г.).
4. Послание Президента РК Н.А.Назарбаева. 5 октября 2018 г. //доступно на https://bnews.kz/ru/special/poslanie_prezidenta_2018 (от 09.01.2019 г.).
5. Нурсултан Назарбаев оценил работу по модернизации судебной системы Казахстана. 20 Ноября 2018 г.// доступно на https://dixinews.kz/articles/proishestviya/35849/. (от 09.01.2019 г.)

Аннотация

Для становления новой судебно-правовой системы за время независимости сделано много. Республика Казахстан стремится вводить наиболее эффективные механизмы обеспечения деятельности судов в юридическую практику для полноценной охраны общественных и государственных интересов. Конечной целью проводимой реформы является наличие в Республике Казахстан профессиональной, сильной и независимой судебной власти, которая оказывает положительное влияние, на уровень правосознания отдельных судей, так и на судейский корпус в целом. судебная система Казахстана сегодня осуществила задачи, которые привели ее к способности максимально обеспечить честное и справедливое правосудие. На этом пути Казахстану пришлось преодолевать сложные проблемы, учитывая, что у него не было давних демократических традиций государственности, которые есть у западных стран.

Abstract

For becoming of the new judicial legal system in times of independence it is done much. The republic of Kazakhstan aims to enter the most effective mechanisms of providing of activity of courts in legal practice for the valuable guard of public and state interests. The ultimate goal of carried out reform is a presence in Republic of Kazakhstan to the professional, strong and independent department judicial, that renders positive influence, on the level of sense of justice of separate judges, so on a judge corps on the whole. the judicial system of Kazakhstan carried out tasks that brought her over to ability maximally to provide a honest and just justice today. On this way Kazakhstan had to overcome thorny problems, taking into account that he did not have old democratic traditions of the state system, an occident have that.

УДК 341

Ә.Е. Исабек, К.Р. Сартаева, Б.А. Аяпова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.ю.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан

ПОНЯТИЕ МОШЕННИЧЕСТВА В УГОЛОВНОМ ПРАВЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация

В данной статье рассматривается понятие мошенничества в уголовном праве Республики Казахстан.Если проследить генезис понятия мошенничества, дававшегося в различных уголовно-правовых актах, действовавших на территории Казахстана, то можно убедиться, что каких-либо значительных изменений оно до настоящего времени не претерпело. Основными квалифицирующими признаками остаются завладение чужим имуществом или правом на имущество путем обмана и злоупотребления доверием. Хотелось бы отметить, что в процессе мошеннического посягательства на чужое имущество действия преступников направлены зачастую не только на завладение имуществом или правом на него, но и на приобретение определенных имущественных выгод. Часто в практической деятельности возникают случаи, когда совершение иных уголовных правонарушений имеет в определенных чертах некоторое сходство с мошенничеством. Поэтому возникает необходимость проведения разграничения между составом мошенничества и составами других уголовных правонарушений. Одной из возможных ошибок, способной привести к неверной квалификации хищений является неточное представление о линиях разграничения между такими формами хищений как кража (или иногда грабеж) и мошенничество.

Ключевые слова: мошенничество, хищение, личность преступника, способ совершения уголовного правонарушения, состав преступления.

Введение

В соответствии с частью 1 статьи 6 Конституции, «в Республике Казахстан признаются и защищаются государственная и частная собственность» [1]. Гарантированное статьей юридическое равенство форм собственности, равное их признание означают признание и одинаковую защиту всеми допускаемыми способами любых не противоречащих законодательству, форм хозяйствования и признаваемых законом имущественных прав, а также недопустимость установления законодательством каких-либо привилегий или ограничений для тех или иных форм или субъектов хозяйственной деятельности.

Права и свободы не просто провозглашаются, они обеспечиваются и охраняются в соответствии с Конституцией, а также всеми средствами, находящимися в руках общества и государства. Гарантии права собственности (как и других прав и свобод граждан) различны по своему характеру, они могут быть экономическими, политическими, юридическими. Особое внимание уделяется юридическим гарантиям собственности. Защита права собственности осуществляется на основе различных отраслей права. Среди них большую роль играют нормы уголовного права. Охрана собственности поставлена в иерархии ценностей на второе место после охраны прав и свобод человека и гражданина.

В уголовном кодексе Республики Казахстан содержится глава 6 «Уголовные правонарушения против собственности». Учитывая особенности составов преступных посягательств на собственность, их юридические свойства и признаки, часть уголовных

правонарушений данной главы объединяются общим понятием «Хищение чужого имущества».

«Уголовное законодательство четко дифференцирует ответственность за хищения в зависимости от способа совершения уголовного правонарушения, выделяя и нормативно закрепляя в соответствующих статьях УК следующие формы хищения: кража (ст.188); грабеж (ст.191); разбой (ст. 192); мошенничество (ст.190) и другие уголовные правонарушения» [2].

«Однако на основе общего понятия «хищение» правомерно выработать обобщенное понятие способа совершения данных уголовных правонарушений независимо от того, в какой конкретной форме они объектировались вовне. Такой обобщенный способ условно можно назвать генеральным» [3].

Понятие «хищение» известно законодательству давно, однако общее определение данного вида уголовных правонарушений не включалось в уголовное законодательство. В юридической же литературе существует до 20 различных дефиниций, синтез которых способен привести к разработке единого определения хищения. Отсутствие в уголовном законодательстве общего понятия «хищение», как справедливо отмечает Р. Кабулов, «порождает определенные проблемы, как для практики, так и для теории уголовного права» [4].

Раскрытие понятия «хищение» и характеристика его основных элементов позволяет выявить и обособить признаки, присущие всем формам хищения, облегчает анализ конкретных форм хищения, помогает их отграничению от других уголовных правонарушений против собственности, от посягательств на иные объекты, а также от действий, наказуемых в административном праве.

Учитывая эти толкования и обратившись к определениям, которые даются хищению учеными-юристами Э.С. Тенчовым [5], П.С. Матышевским [6], И.С. Тишкевичем [7], Г.А. Кригером [8] и другими, можно выделить ряд признаков, в отношении которых среди ученых достигнуто единство взглядов. В числе признаков хищения следует назвать: противоправность деяния; его безвозмездность; умысел и корыстную цель. Вместе с тем взгляды ученых расходятся при обобщенной характеристике деяния, для которой используются различные собирательные термины - «обращение», «изъятие», «приобретение». Такое разнообразие терминов в определении хищения не могло не сказаться отрицательно на практике применения закона. В настоящее время нет необходимости обращаться к подробному анализу этих определений, поскольку понятие «хищение» получило свое законодательное закрепление в Уголовного кодекса Республики Казахстан.

«Хищение - это совершенные с корыстной целью противоправное безвозмездное изъятие и (или) обращение чужого имущества в пользу виновного или других лиц, причинившие ущерб собственнику или иному владельцу этого имущества» [9].

Как видно из данного определения, законодатель из числа собирательных понятий, предложенных учеными-юристами, отвечающим духу и букве закона признал термин «изъятие». Изъятие имущества при хищении сопровождается обращением имущества в свою пользу или пользу других лиц. «Похитивший имущество распоряжается им как своим собственным, но юридически собственником не становится, поскольку невозможно приобрести право собственности преступным путем. В результате изъятия собственнику либо иному владельцу причиняется материальный ущерб» [10].

Следующим признаком, характеризующим хищение, является противоправность. Признак противоправности означает, что виновный изымает чужое имущество, на которое он не имеет ни действительного, ни предполагаемого права.

Признак безвозмездности означает, что «виновный не компенсирует изъятого имущества, то есть, изымая имущество, не оставляет эквивалент. Эквивалент может быть

денежным, натуральным и трудовым» [11].

Хищение совершается только с прямым умыслом. Виновный сознает, что незаконно изымает имущество, предвидит, что своими действиями причиняет собственнику ущерб, и желает этого.

Обязательным признаком хищений является корыстная цель. Корыстная цель как признак хищения прямо названа в законодательном определении хищения. Корыстная цель предполагает стремление извлечь материальную, имущественную выгоду, как в свою пользу, так и в пользу других лиц, в материальном положении которых виновный заинтересован.

Объектом хищения являются отношения собственности, т.е. общественные отношения в сфере распределения материальных благ.

«Право собственности же представляет собой вещное право, правомочия собственника которых раскрываются с помощью традиционной для гражданского права «триады» правомочий: владения, пользования и распоряжения» [12].

Уголовное законодательство Республики Казахстан выделяет следующую форму хищения: мошенничество (статья 190 УК РК).

Мошенничество – это форма хищения. Данное в законе определение хищения содержит шесть признаков. Этими признаками соответственно являются: 1) чужое имущество; 2) изъятие и (или) обращение в пользу виновного или других лиц; 3) противоправность; 4) безвозмездность; 5) причинение ущерба собственнику или иному владельцу; 6) корыстная цель. Все эти признаки характерны мошенничеству.

Если проследить генезис понятия мошенничества, дававшегося в различных уголовно-правовых актах, действовавших на территории Казахстана, то можно убедиться, что каких-либо значительных изменений оно до настоящего времени не претерпело. Основными квалифицирующими признаками остаются завладение чужим имуществом или правом на имущество путем обмана и злоупотребления доверием. Хотелось бы отметить, что в процессе мошеннического посягательства на чужое имущество действия преступников направлены зачастую не только на завладение имуществом или правом на него, но и на приобретение определенных имущественных выгод. Отсутствие в диспозиции статьи 190 Уголовного кодекса Республики Казахстан указания на данный факт противоправных действий не совсем оправдано, поскольку получение имущественных выгод путем обмана и злоупотребления доверием не влечет для виновного уголовной ответственности, если это деяние не содержит в себе признаков иного состава уголовного правонарушения.

Действующим законодательством Республики Казахстан дано следующее определение мошенничества:

1. Мошенничество, то есть хищение чужого имущества или приобретение права на чужое имущество путем обмана или злоупотребления доверием, –

наказывается штрафом в размере до одной тысячи месячных расчетных показателей либо исправительными работами в том же размере, либо ограничением свободы на срок до двух лет, либо лишением свободы на тот же срок, с конфискацией имущества.

2. Мошенничество, совершенное:

1) группой лиц по предварительному сговору;

2) неоднократно;

3) лицом с использованием своего служебного положения;

4) путем обмана или злоупотребления доверием пользователя информационной системы;

5) в сфере государственных закупок, –

наказывается штрафом в размере до четырех тысяч месячных расчетных показателей либо исправительными работами в том же размере, либо ограничением свободы на срок до четырех лет, либо лишением свободы на тот же срок, с конфискацией имущества, с

лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

3. Мошенничество, совершенное:

1) в крупном размере;

2) лицом, уполномоченным на выполнение государственных функций, либо приравненным к нему лицом, либо должностным лицом, либо лицом, занимающим ответственную государственную должность, если оно сопряжено с использованием им своего служебного положения;

3) в отношении двух или более лиц, –

наказывается лишением свободы на срок от трех до семи лет с конфискацией имущества, а в случаях, предусмотренных пунктом 2), с пожизненным лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью.

4. Деяния, предусмотренные частями первой, второй или третьей настоящей статьи, если они совершены:

1) преступной группой;

2) в особо крупном размере, –

наказываются лишением свободы на срок от пяти до десяти лет с конфискацией имущества, с пожизненным лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью или без такового. [13].

Данная статья определяет понятие и ответственность за мошенничество, части 2 и 3 относятся к обстоятельствам, повышающих общественную опасность данного вида уголовного правонарушения.

В Уголовном кодексе Республики Казахстан имеется ряд составов уголовных правонарушений, при совершении которых преступниками могут быть использованы обман и злоупотребление доверием, (в частности, статьи 188, 189, 191, 192, 195, 215, 220, 222, 226, 227, 240, 243). Указанные уголовного правонарушения, как и мошенничество, совершаются с использованием различных обманных действий, однако следует отметить, что с позиции уголовного права мошенничество, предусмотренное статьей 190 Уголовного кодекса Республики Казахстан, отличается от них каким-либо элементом состава уголовного правонарушения. Также можно положить в основу разграничения тот фактор, что при мошенничестве именно обман и злоупотребление доверием являются способами завладения имуществом либо правом на это имущество. Для более подробного уяснения данного понятия подробно остановимся на отличии мошенничества от таких уголовных правонарушений как кража, разбой и вымогательство.

Часто в практической деятельности возникают случаи, когда совершение иных уголовных правонарушений имеет в определенных чертах некоторое сходство с мошенничеством. Поэтому возникает необходимость проведения разграничения между составом мошенничества и составами других уголовных правонарушений. Одной из возможных ошибок, способной привести к неверной квалификации хищений является неточное представление о линиях разграничения между такими формами хищений как кража (или иногда грабеж) и мошенничество. Ошибки в применении закона втакого рода случаях определяются, как правило, тем, что иногда при совершении краж и даже грабеже виновный прибегает к обману, вводя в заблуждение лиц, владеющих имуществом, либо входят к ним в доверие, чтобы облегчить себе доступ к имуществу и совершить затем тайное или открытое хищение. В подобных ситуациях возникает своеобразная конкуренция между нормами закона, определяющими признаки хищения путем кражи и грабежа и признаки такой формы хищения, как мошенничество. Кража и грабеж относятся к той разновидности способов хищения, которую нередко именуют похищением имущества.

Специфика любого похищения состоит в том, что изъятие имущества виновный

осуществляет путем его захвата, помимо или против воли лица, в обладании которого оно находится. Так, при совершении кражи изъятие имущества производится тайно и, следовательно, помимо и без всякого участия воли этих лиц незаметно для них и без их ведома.

При грабеже виновный захватывает имущество открыто, игнорируя кого-либо, состоит в таком открытом захвате, который обеспечивается подавлением воли лиц, в собственности или под охраной которых оно находится, путем применения или угрозы применения насилия, не опасного для жизни или здоровья.

Для мошенничества же характерен как бы добровольный акт передачи имущества. При совершении мошенничества виновный в отличие от вора или грабителя воздействует не на само имущество, а на сознание потерпевшего, склоняя его путем обмана или злоупотребления доверием к передаче имущества в пользу мошенника. Специфика мошеннического способа хищения состоит в том, что виновный завладеет имуществом при посредстве действий лиц, обладающих этим имуществом. Обманывая соответствующее лицо, мошенник внушает ему ложное убеждение, что, претендуя на получение имущества, он (мошенник) действует на законных основаниях. По тем же основаниям происходит отграничение мошенничества от разбоя.

От хищения путем присвоения или растраты, мошенническое обращение в пользу переданного лицу имущества отличается тем, что это имущество передается виновному неофициально, на основе личного доверия, без предоставления каких-либо полномочий в отношении переданного имущества.

Особенностью мошенничества, сближающей это уголовное правонарушение с вымогательством, является в большинстве случаев то, что здесь виновный достигает преступного результата через посредство деятельности самого потерпевшего. Дело обстоит сложнее в тех случаях, когда обман используется для того, чтобы угрозой насилия над личностью потерпевшего, оглашением о нем позорящих сведений или истреблением его имущества заставить его передавать свое имущество виновному. Иными словами, речь идет здесь об отграничении мошенничества от форм вымогательства, когда виновный для достижения своей цели использует обман и от случаев разбоя, в которых виновный наряду с этим завладевает имуществом потерпевшего в результате передачи ему имущества самим потерпевшим. Например, виновный грозит потерпевшему тем, что предаст гласности некий компрометирующий потерпевшего документ, который якобы находится в распоряжении виновного.

Здесь потерпевший, как и при мошенничестве, сам передаст свое имущество виновному. Более того, он исходит при этом из соображений о своеобразной «выгодности» для него такой передачи (потерпевший считает, что для него выгоднее расстаться с имуществом, чем подвергать себя риску потери хорошей репутации) в то же время он сознает, что передаст имущество недобровольно, так как его волеизъявление определено угрозой. Налицо характерные черты вымогательства.

Таким образом, мошенничество является формой хищения, которое относится к числу уголовных правонарушений против собственности. За последние годы усматривается тенденция его роста, резко возросла общественная опасность мошенничества, преступные действия такого рода нередко причиняют огромный материальный ущерб. О сложности борьбы с мошенничеством свидетельствует невысокая раскрываемость этих уголовных правонарушений, так как мошенничество характеризуется высокой степенью латентности. Многие уголовные правонарушения остаются вне поля зрения правоохранительных органов. В результате безнаказанность создает условия для повторного совершения мошеннических действий и формирования организованных преступных групп.

Способы мошеннических действий весьма многообразны. Рассмотрим примеры

современного мошенничества.

1. Продавец есть, а покупатель исчезает. Распространенный вид мошенничества. К посреднику обращается малоизвестная фирма с просьбой помочь купить определенный товар. Причем купить товар фирма, согласна по высокой цене. «Совершенно случайно» через несколько дней к посреднику обращается клиент, который может продать запрашиваемый товар, но весьма недешево. При этом он требует залог и уплаты значительной неустойки в случае отказа от получения товара. Посредник предварительно бежит к покупателю, заключает с ним договор с аналогичным размером неустойки (но без залога), а затем подписывает контракт с поставщиком и предоставляет залог. Когда посредник привозит товар покупателю, то фирма-покупатель оказывается «пустышкой» без уставного фонда и с липовой печатью, а ее офис арендован на подставных лиц. Посредник остается с товаром, купленным по баснословной цене, и несет неизбежные убытки, в то время как продавец и «покупатель» делят полученный доход.

2. Многократное использование залога. Предприятие-мошенник предлагает осуществлять совместную деятельность. Деньги должны быть перечислены этому предприятию не просто так, а под залог. Представителям вашей фирмы показывают этот залог, который многократно перекрывает перечисляемую вами сумму и к тому же очень ликвиден. После перечисления средств вы ждете товар. Здесь и используется этот способ мошенничества. Когда он не поступает, то вы решаете забрать залог. Однако оказывается, что на этот залог претендует еще несколько десятков кредиторов. С банками такая афера редко получается, так как банки контролируют правильность оформления залога, а работники просто коммерческих предприятий эти правила обычно знают плохо. Поэтому, прежде чем оформлять залог, нужно проследить, чтобы он не был перезаложен.

3. Существуют и криминальные мошенничества. Один из примеров таких мошенничеств является, метод «толстого и глупого поросенка», когда руководителя достаточно известной в деловом мире фирмы уговаривают участвовать, на первый взгляд, в очень выгодной сделке. Поскольку такой директор обычно дорожит своей хорошей репутацией, ему предлагают для предотвращения обмана держать собираемые деньги на счету его предприятия. Под хорошую репутацию директора и его компании аккумулируются деньги, и директор полон желания выполнить взятые на себя обязательства. Однако в этот момент к нему приходят представители уголовной структуры и вынуждают перечислить деньги на указанный им счет. При этом оформляются все необходимые документы для того, чтобы возврат средств в судебном или в ином порядке был невозможен. Затем директора убивают. Нет денег, нет директора, спрашивать не с кого. Клиенты деньги потеряли, а наивный директор - жизнь.

Вывод:

Практически невозможно привести исчерпывающий перечень способов совершения мошеннических действий, так как их содержание могут составлять самые разнообразные действия, в зависимости от изобретательности мошенника, сферы деятельности, обстоятельств, способствующих совершению. К числу издавна известных относятся следующие способы обмана и злоупотребление доверием: шулерство при игре в карты, а также при других азартных играх (рулетка, кости); продажа фальшивых драгоценностей; использование денежных и вещевых «кукол»; неэквивалентный размен денежных купюр; сборы под видом действий представителей контрольных или правоохранительных органов и т.п.

Таким образом, правильное и своевременное возбуждение уголовного дела является одним из важнейших условий, обеспечивающих быстрое и полное раскрытие уголовных правонарушений, в том числе мошенничества. «Уголовное дело может быть возбуждено только на основании законного повода и при достаточном основании, указанном в статье 180

Уголовно-процессуального кодекса Республики Казахстан» [14].

По каждому делу о совершенных мошеннических действиях, согласно ст. 113 Уголовно-Процессуального кодекса РК, подлежат доказыванию следующие обстоятельства:

-имело ли место мошенничество;

-место, время, условия, способ совершения мошеннических действий, кто совершил уголовное правонарушение;

-наличие преступного умысла;

-предмет мошеннических действий (что было похищено);

-в отношении кого совершены мошеннические действия;

-данные о личности преступника (место работы, трудовая характеристика, судимость, мотивы, приемы уголовного правонарушения, роль в преступной группе, ранее совершавшиеся уголовные правонарушения);

-данные о мошеннической преступной группе и иных лицах, участвовавших в ее действиях (состав, численность, техническая оснащенность);

-данные о личности потерпевшего, обстоятельства контактов с мошенником;

-обстоятельства, способствовавшие совершению мошеннических действий.

Список литературы

1. Конституция Республики Казахстан. От 30 августа 1995г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 2018г.)
2. Пинаев А.А. Уголовно-правовая борьба с хищениями. Харьков: Вищашк, 1975,189с.
3. Владимиров В.А., Ляпунов Ю.И. Ответственность за корыстные посягательства на социалистическую собственность. Москва: Юридическая литература, 1986, 224с.
4. Кабулов Р. Понятие и признаки хищения социалистического имущества. Обеспечение охраны социалистической собственности в современных условиях. Горький: Изд-во ГВШ МВД, 1986, 100с.
5. Тенчов Э.С. Уголовно-правовая охрана социалистической собственности. Иваново: Изд-во Ивановский университет, 1980, 455с.
6. Матышевский П.С. Ответственность за преступления против социалистической собственности. Киев: Вищашк,1983,175с.
7. Тишкевич И.С. Уголовная ответственность за посягательства на социалистическую собственность. Минск: Изд-во Университетское, 1984, 132с.
8. Кригер Г.А. Квалификация хищений социалистического имущества. Москва:Юридическая литература, 1974,334с.
9. Комментарий к Уголовному кодексу Республики Казахстан (общая часть). Книга 2. Алматы: Норма-К, 2012, 600с.
10. Постановление Пленума Верховного Суда Республики Казахстан «О некоторых вопросах квалификации хищений чужого имущества от 25 июля 1996г.»
11. Борчашвили И.Ш. Комментарий к Уголовному кодексу Республики Казахстан. Алматы: Жеті жарғы, 2015, 412с.
12. Суйлеменов М.К., Басин Ю.Г. Комментарий постатейный к Гражданскому кодексу Республики Казахстан (общая часть). Алматы: Жеті Жарғы, 2003, 352с.
13. Уголовный кодекс Республики Казахстан. Алматы: Норма-К, 2018, 31с.
14. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Казахстан. Алматы: Норма-К, 2018, 15с.

Түйін

Бұл мақалада Қазақстан Республикасының қылмыстық құқығындағы алаяқтық түсінігі қарастырылады. Егер Қазақстан аумағында қолданылып жүрген әртүрлі қылмыстық-құқықтық актілерде берілген алаяқтық ұғымының генезисін байқасақ, онда бүгінгі күнге дейін қандай да бір

өзгерістер болмағандығына көз жеткізуге болады. Негізгі саралау белгілері бөтеннің мүлкін жымқыру немесе алдау немесе сенімді теріс пайдалану жолымен бөтен мүлікке құқықты иемдену болып табылады. Өзгелердің мүлкіне алаяқтық қылмыс барысында қылмыскерлердің әрекеттері көбінесе бөтен мүлікке құқықты иемденуге ғана емес, сонымен қатар белгілі бір мүліктік пайда табуға бағытталады.Басқа да қылмыстық құқық бұзушылықтарды жасаған кезде кейбір ерекшеліктері алаяқтыққа ұқсайтын жағдайлар тәжірибеде жиі кездесіп отырады. Сондықтан, алаяқтықтың құрамы мен басқа қылмыстық құқық бұзушылықтардың құрамын ажырата білу қажеттілігі туындайды. Ұрлық (немесе кейде тонау) пен алаяқтық арасындағы айырмашылықтар туралы толыққанды түсініктің болмауы ұрлықты дұрыс сараламауға әкелуі мүмкін қателердің бірі болып табылады.

Abstract

This article discusses the concept of fraud in the criminal law of the Republic of Kazakhstan. If we trace the genesis of the concept of fraud, which was given in various criminal legal acts in force in Kazakhstan, then we can be sure that it has not undergone any significant changes so far.The main qualifying signs remain the seizure of another's property or the right to property by deception and breach of trust. I would like to note that in the process of fraudulent assault on another's property, the actions of criminals are often directed not only at taking possession of property or the right to it, but also at acquiring certain property benefits. Often in practice, there are cases when the commission of other criminal offenses has in certain features some similarities with fraud. Therefore, there is a need to distinguish between the composition of fraud and the composition of other criminal offenses. One of the possible errors that can lead to an incorrect qualification of theft is an inaccurate idea of the lines of distinction between the forms of theft as theft (or sometimes robbery) and fraud.

УДК 343.139

Д.Б. Оспанова
магистрант, КАЗГЮУ имени М.С. Нарикбаева, Астана, Казахстан

«К ВОПРОСУ ПОНЯТИЯ И ОСМОТРА ВЕЩЕСТВЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ В СУДЕ»

Аннотация

Данная статья раскрывает понятие вещественных доказательств, под которыми должны пониматься не только доказательства, служившие орудиями уголовного правонарушения или сохранившие на себе следы уголовного правонарушения, объекты общественного посягательства, а также деньги и иные ценности, предметы и документы, которые могут служить средствами к обнаружению уголовного правонарушения, установлению фактических обстоятельств дела, выявлению виновного лица либо опровержению его виновности или смягчению ответственности , но и протоколы следственных действий. В рамках изучения судебных действий вниманию представлена и регламентация осмотра вещественных доказательств в суде, имеющая, как и все процессуальные действия, важное значение для вынесения справедливого судебного решения. Исходя из практики, в данном осмотре под вновь представленными доказательствами должны пониматься те предметы и документы, которые не относятся к вещественным доказательствам и подлежат оглашению в суде. На основании представленных выводов предлагаются рекомендации в изменении норм УПК РК**.**

Ключевые слова: вещественные доказательства, осмотр, предметы и документы, протоколы следственных действий, суд

Введение

Отмечая значимость судебного разбирательства, справедливым будет указать на то, что требованиям закона должно соответствовать не только итоговое судебное решение, но и те

действия в суде, которые этому решению предшествовали [1]. Одним из таких судебных действий является осмотр вещественных доказательств (статья 375 УПК РК), регламентация которого вызывает определенные вопросы.

Теоретический анализ

В первую очередь, необходимо обратиться к понятию вещественных доказательств. Подходы к научному определению «вещественного доказательства» достаточно разнообразны. Так, существует несколько мнений о процессуальном статусе вещественного доказательства. С одной стороны, утверждается, что вещественные доказательства в процессуальной форме – это протоколы их осмотра (Дорохов В.Я. Подольный Н.А., Боруленков Ю.П.) [2]. В противовес этому мнению другие авторы указывают, что элементами процессуальной формы вещественных доказательств являются непосредственно сами предметы, объекты (Горский Г.Ф, Кокорев Л.Д., Элькинд П.С.) [3]. По мнению законодателя, вещественными доказательствами могут быть 1) орудие, имеющие следы уголовного правонарушения, 2) объекты общественно опасного посягательства, 3) деньги и иные ценности, 4) предметы и документы. Вещественные доказательства могут использоваться для обнаружения уголовного правонарушения, установления фактических обстоятельств дела, выявления виновного лица либо опровержения его виновности или смягчению ответственности (ст. 118 УПК РК). Анализируя понятие «вещественное доказательство», Ю.П. Боруленков приходит к выводу, что законодатель все же отождествляет вещественное доказательство с предметом, вещью [4]. Однако, стоит согласиться, что не только сами предметы, вещи могут выступать вещественными доказательствами. Более того, существует возможность утраты информации с предмета по физическим его свойствам. Так, протоколы следственных действий, составленные с установленными законом требованиями, являются формой вещественных доказательств, в которых находят отражение образ предмета, его свойства, состояния, его содержание, то есть, протокол составляет содержание вещественного доказательства [5]. В законодательное содержание вещественных доказательств протокол их осмотра не включается. Протокол как фиксация следственных действий демонстрирует полноту содержания необходимой информацией о предмете или объекте. При этом не исключается возможное искажение, недостаточность этой информации. Именно поэтому важно в содержание вещественных доказательств включить и протоколы их осмотра, и конкретные вещи, подлежащие осмотру, так как в совокупности это дает возможность качественной оценки собранных доказательств.
Стоит также обратить внимание на то, что в суде для исследования осмотру подлежат и вновь представленные вещественные доказательства. Намерение законодателя в осмотре вещественных и вновь представленных доказательств объясняется тем, что совокупность данных доказательств служит справедливому судебному разбирательству. На наш взгляд, вновь представленными доказательствами должны признаваться предметы и документы, которые, к примеру, не могли быть получены или не исследованы в виду объективных причин (например, длительность производства экспертизы) на стадии досудебного расследования и представленные только в суде. При этом речь идет о предметах и документах, которые не являются вещественными доказательствами. Так, согласно, положению ст. 111 УПК РК доказательства делятся на несколько видов фактических данных: 1) фактические данные, в которых содержится наличие или отсутствие уголовного правонарушения, совершение или несовершение данного уголовного правонарушения подозреваемым, обвиняемым, подсудимым, его виновность либо невиновность; 2) фактические данные, которые могут иметь значение для дела. По мнению Б.Е. Кокушева, фактические данные, которые могут иметь значение для дела, – это те сведения, нашедшие свое отражение в предметах материального мира до того, как у лица, совершившего уголовное правонарушение, утвердилось преступное намерение. Такими примерами автор

называет обстоятельства, смягчающие уголовную ответственность или данные, которые способствовали совершению преступного деяния [6]. Фактические данные, которые могут иметь значение для дела, устанавливаются как вещественными доказательствами, так и иными документами. Под иными документами и подразумеваются те сведения, которые обладают удостоверительными и справочными данными [7]. Именно поэтому доказательства подразделяются на предметы и документы как вещественные доказательства и предметы и документы, имеющие значение для дела. Указывается, что документы, которые признаются вещественными доказательствами, должны рассматриваться по правилам осмотра вещественных доказательств [8]. При этом документы, которые таковыми не являются, подвергаются только оглашению в суде (ст.376 УПК РК). Необходимо понимать немаловажное значение таких документов - доказательств, которые, к примеру, могут иметь значение для оправдания подсудимого или смягчения его уголовной ответственности. Они также должны быть осмотрены судом и предъявлены судом сторонам. Также при обращении внимания на такие документы, речь идет и о технических носителях информации, которые являются предметами. Такими предметом может быть, например, зафиксированное на магнитной ленте высказывание допрашиваемого, которое не записано в протоколе [9]. Стоит отметить, что исследование и оценка вещественных доказательств судом не ограничивается их осмотром или оглашением в судебном заседании [10]. Однако определение вещественных доказательств и иных доказательств, а также их представление для исследования судом важно, ведь это решает возникающие выше вопросы и, исходя из значимости доказательств, способствует вынесению справедливого судебного решения.

Вывод: Таким образом, на основании вышеизложенного представляются следующие рекомендации:

1. п.1 ст.118 УПК РК в перечислении вещественных доказательств необходимо дополнить «…протоколы следственных действий…».
2. В п.1 ст. 375 УПК РК Осмотр вещественных доказательств заменить «вновь представленные доказательства» на «вновь представленные предметы и документы»

Список литературы:

1. Гриненко А. В. Приговор суда первой инстанции как итоговый акт уголовного судопроизводства // Российский судья, 2017, №1, С. 29-32.
2. Белкин Р.С. Теория доказательств в советском уголовном процессе: монография / Р. С. Белкин, А. И. Винберг, В. Я. Дорохов и др. М.: Юридическая литература, 1975, 382 с.
3. Горский Г.Ф., Кокорев Л.Д., Элькинд П.С. Проблемы доказательств в советском уголовном процессе. Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1978, 303 с.
4. Боруленков Ю.П. К вопросу о понятии "вещественные доказательства" / Ю. П. Боруленков //Уголовное судопроизводство, 2012, №4, С. 17-22.
5. Дорохов В.Я. Природа вещественных доказательств //Советское государство и право, 1971, № 10, С. 168-169.
6. Кокушев Б. "Иные документы": вещественные доказательства или самостоятельный вид доказательств? // Экономика и право Казахстана, 2010, №10, С. 52-53.
7. Царева Н.П. Иные документы, допускаемые в качестве доказательств по УПК РК. Дис… на соиск. учен. степ. канд. юр. наук. Саратов, Саратовский юридический институт МВД РФ, 2003, 268 с.
8. Когамов М.Ч. Комментарий к Уголовно-процессуальному кодексу Республики Казахстан 2014 года: (постатейный, к нормам УПК в редакции Законов РК от 31 октября и 24 ноября 2015 года) /под общ. ред. А. К. Даулбаева. Астана: Генпрокуратура РК, 2015, 215 с.
9. Михайлов А.И., Подголин Е.Е. Письменная речь при производстве следственных действий. М.: Прокуратура СССР. Всесоюзный институт по изучению причин и разработке

мер предупреждения преступности, Институт усовершенствования следственных работников, 1980, 94 с.
10. п. 17 Нормативного постановления Верховного Суда Республики Казахстан от 20 апреля 2006 года N 4 «О некоторых вопросах оценки доказательств по уголовным делам»

Түйін

Бұл мақала заттай дәлелдемелердің ұғымына тек қана қылмыстық құқық бұзушылық құралдары болған немесе қылмыстық құқық бұзушылықтың іздерін сақтаған дәлелдемелерді, қоғамдық қол сұғушылық объектілерін, сонымен қатар қылмыстық құқық бұзушылықты анықтауға қаражат болуы мүмкін, іс жүзіндегі мән-жайларын анықтайтын, кінәлі тұлғаны анықтайтын алайда оның кінәлілігін теріске шығаратын немесе жауапкершілікті жеңілдететін ақшалай және басқа да құндылықтарды, заттар мен құжаттарды ғана емес, сондай-ақ тергеу іс-әрекеттерінің хаттамаларын кіргізеді. Сот іс-әрекеттерін зерделеу аясында, барлық іс жүргізу әрекеттері сияқты, әділ сот шешімін шығару үшін маңызы бар сотта заттай дәлелдемелердің қарастырылуының регламентациясы ұсынылған. Практикаға сүйене отырып, осы тексеруде жаңадан ұсынылған дәлелдемелер деп заттай дәлелдемелерге жатпайтын және де сотта жарияланатын заттар мен құжаттар түсінілуі тиіс. Келтірілген тұжырымдар негізінде Қазақстан Республикасының Қылмыстық іс жүргізу кодексінің нормаларын өзгерту бойынша ұсыныстар жасалынады

Abstract

This article reveals the concept of material evidence, which should be understood not only as evidence that served as instruments of a criminal offense or retained the traces of a criminal offense, objects of public assault, as well as money and other values, items and documents that can serve as means to detect a criminal offense, establish the actual circumstances of the case, identify the perpetrator or refute his or her guilt or mitigate responsibility, but also protocols of investigative actions. As part of the study of judicial actions, attention is also drawn to the regulation of examination of material evidence in court, which, like all procedural actions, is important for making a fair judicial decision. Based on the practice, in this examination, the newly presented evidence should be understood as those items and documents that are not related to the material evidence and are subject to disclosure in court. Based on the presented conclusions, recommendations in changing the norms of the Code of Criminal Procedure of the Republic of Kazakhstan are proposed.

МАЗМҰНЫ
СОДЕРЖАНИЕ
CONTENTS

ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
TECHNICAL SCIENCES

А.Т. Акмырза, Т.М. Худякова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
д.т.н., профессор Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ РУД В ПРОИЗВОДСТВЕ СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА 3

Н.К. Анде, Б.О. Есимов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
д.г.-м.н. профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ИСПЫТАНИЯ ГЛИНОГИПСОВОГО МАТЕРИАЛА РАЗРАБОТАННОГО НА ОСНОВЕ СЫРЬЯ БАЙТОГАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ 10

Н.К. Анде, Б.О. Есимов, Ш.И. Айдосов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
д.г.-м.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
инженер-технолог, директор Сайрамского кирпичного завода, пос. Сайрам, Туркестанская область, Казахстан
К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ГЛИНОГИПСОВОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ 14

Н. Архарбеков, А. Дарханбаева, А. Әлжан, Н. Баймен, Б.Т. Еримбетов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ ЧЕТЫРЕХЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ С НЕСУЩИМИ КИРПИЧНЫМИ СТЕНАМИ КОМПЛЕКСНОЙ КОНСТРУКЦИИ С УЧЕТОМ НЕРАВНОМЕРНОЙ ДЕФОРМАЦИЙ ОСНОВАНИЯ ЗДАНИЯ 18

Ә.Ә. Әжіметов, А.К. Тулекбаева, М.Б. Кенжеханова, А.А. Токтабек, А.Е. Отуншиева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистр, старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистр, старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ И МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА INVESTORS IN PEOPLE 23

А. Әлжан, Н. Баймен, А. Дарханбаева, Н. Архарбеков, Б.Т. Еримбетов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ПЯТИЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ С НЕСУЩИМИ КИРПИЧНЫМИ СТЕНАМИ НА ДЕЙСТВИЕ СЕЙСМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ РАЗРУШАЮЩЕЙ ВЕЛИЧИНЫ 27

Н. Баймен, А. Әлжан, А. Дарханбаева, Н. Архарбеков, Б.Т. Еримбетов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ШЕСТИЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ С НЕСУЩИМИ КИРПИЧНЫМИ СТЕНАМИ КОМПЛЕКСНОЙ КОНСТРУКЦИИ НА ДЕЙСТВИЕ СЕЙСМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ РАЗРУШАЮЩЕЙ ВЕЛИЧИНЫ 33

Г.Н. Бегалиева, Т.А. Адырбаева, Р.В. Сухов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
генеральный директор, ТОО "ЕвроКристалл", Шымкент, Казахстан
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЛА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ШЕТПЕ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ТАРНОГО СТЕКЛА 39

С.А. Бейсеев, А.С. Наукенова, А.К. Тулекбаева, Н.Г. Нестеренко, А.Е. Нуридинова
докторант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ВНЕДРЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА ИСО 45001 – ОСНОВА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ТРУДА НА КАЗАХСТАНСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ 45

А.А. Бейсенбаева, Г.М. Сейтмагзимова, Л.Х. Франгулиди
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
директор, ТФ НДФЗ, ТОО «Казфосфат», Тараз, Казахстан
ОЧИСТКА ЖЕЛТОГО ФОСФОРА ОТ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ И ВЫБОР ОСНОВНОГО ФИЛЬТРАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ 49

Р.Е. Бижанова, М.С. Даулетияров, Г.М. Джумабаева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ИЗУЧЕНИЕ СЫРЬЕВОГО ПОТЕНЦИАЛА ТОО «SAS-TOBETECHNOLOGIES» ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ БЫСТРОТВЕРДЕЮЩИХ ЦЕМЕНТОВ 53

В.К. Бишимбаев, Д.Д. Амреев, Б.А. Капсалямов, К.М. Гаппарова, А. Сарсенов
советник, ТОО «Adelya Mining», Астана, Казахстан
начальник отдела сульфатных проектов, АО «Аралтуз», Астана, Казахстан
профессор кафедры Управления и инжиниринга в сфере охраны окружающей среды, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
химик-технолог отдела сульфатных проектов, АО «Аралтуз», Астана, Казахстан
профессор Международной кафедры ядерной физики, новых материалов и технологий, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
АНАЛИЗ РЫНКА СУЛЬФАТА НАТРИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ ИЗ СУЛЬФАТНИКОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖАКСЫКЫЛЫШ 58

М.Б. Болысбекова, Л.К. Онгарбаева
преподаватель, Высший колледж новых технологий им. М. Утебаева, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Высший колледж новых технологий им. М. Утебаева, Шымкент, Казахстан
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЦЕМЕНТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЮГА КАЗАХСТАНА 71

А.В. Гаврилин, Г.Ф. Сагитова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ПОЛУЧЕНИЕ СОСТАВА КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ 80

А. Дарханбаева, Н. Архарбеков, А. Әлжан, Н. Баймен, Б.Т. Еримбетов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ ТРЕХЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ С НЕСУЩИМИ КИРПИЧНЫМИ СТЕНАМИ НА ДЕЙСТВИЕ РАЗРУШАЮЩИХ СЕЙСМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК С УЧЕТОМ НЕРАВНОМЕРНОЙ ДЕФОРМАЦИЙ ОСНОВАНИЯ ЗДАНИЯ 84

А.З. Дархан, М.Ж. Айтуреев, В.Д. Барбанягрэ
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
д.т.н., профессор, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, Белгород, Россия
ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ СОСТАВОВ МАСС СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ 89

Ж.К. Джанмулдаева, А.А. Қадірбаева, А.Е. Гигант, С. Мейірбек
т.ғ.к., профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазахстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазахстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазахстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
студент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазахстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ЭКСТРАКЦИЯЛЫҚ ФОСФОР ҚЫШҚЫЛЫН ТАЗАЛАУДЫҢ ҚАЖЕТТІЛІГІ 95

С.А. Ерназарова, Е.С. Дубинина, З.Р. Кадырова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
д.х.н., профессор, Институт общей и неорганической химии Академии наук Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан
ПОДБОР СОСТАВОВ МАСС И АНГОБА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛИЦЕВОГО КИРПИЧА 99

М.К. Жекеев, А. Тешебай
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ВЛИЯНИЕ ПРИМЕСЕЙ В СЕРНОЙ КИСЛОТЕ НА РАБОТУ АККУМУЛЯТОРОВ И ПУТИ СНИЖЕНИЯ ИХ СОДЕРЖАНИЯ 103

А.Б. Жорабек, Р.Р. Якубова, Ж.К. Джанмулдаева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова,, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
О ПРОЦЕССАХ ПЛАВЛЕНИЯ И ГРАНУЛЯЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КАУСТИЧЕСКОЙ СОДЫ 107

А.К. Жумагалиева, Т.А. Адырбаева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ПОЛЕВОШПАТОВОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛИСТОВОГО СТЕКЛА 111

А. И. Зарлык, Е.С. Дубинина
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ПОДБОР СОСТАВОВ МАСС ФАСАДНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЛЛАСТОНИТОВ ВЕРХНЕБАДАМСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ 117

А.И. Зарлык, Е.С. Дубинина, З.Р. Кадырова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
д.х.н., профессор, Институт общей и неорганической химии Академии наук Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан
ИСТОЧНИКИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МАСС ФАСАДНЫХ ПЛИТОК 123

Р.Т. Иманбердиев, Б.О. Есимов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
д.г.-м.н. профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ АБРАЗИВНОЙ СТОЙКОСТИ КАМНЕЛИТЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ 129

Р.Т. Иманбердиев, Б.О. Есимов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
д.г.-м.н. профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
О ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ АБРАЗИВОСТОЙКОСТИ КАМНЕЛИТЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ 133

Д.О. Казиева, А.К. Тулекбаева, М.Б. Кенжеханова, А.А. Токтабек, А.Р. Асанова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистр, старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистр, старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
СУБЪЕКТЫ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕСТВЕННОСТИ В РАМКАХ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРИНЦИПОВ ЕЕ ПОСТРОЕНИЯ 136

М.Д. Караходжаева, М.Ж. Айтуреев, В.Д. Барбанягрэ
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
д.т.н., профессор, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, Белгород, Россия
ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОПТИМИЗАЦИЙ СОСТАВОВ МАСС ШИХТЫ ЦВЕТНЫХ СТЕКОЛ 141

М.Н. Кунтубаева, М.Ж. Айтуреев
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ХИМИКО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА КВАРЦЕВЫХ ПЕСКОВ 147

М.Н. Кунтубаева, М.Ж. Айтуреев
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПОЛУЧЕНИЮ СОСТАВОВ ШИХТЫ ТАРНОГО СТЕКЛА С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ МЕСТНЫХ КВАРЦЕВЫХ ПЕСКОВ 152

Ж.И. Куралбаева, А.С. Тукибаева, Ә.Б. Джумашева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.х.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДЕЙСТВИЯ И РОЛЬ АНТИБИОТИКОВ-ИОНОФОРОВ 158

Е.О. Мынбаева, Т.М. Худякова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан**,**
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
КРАТКОВРЕМЕННОЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЕ ЛЕГИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ АКТИВИЗАЦИИ НИЗКООСНОВНЫХ КЛИНКЕРОВ 168

Ф.Н. Нуржанова, М.С. Даулетияров, А.К. Новак
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
PhD, Краковский технологический университет, Краков, Польша
ПОЛУЧЕНИЕ СУЛЬФАТОСТОЙКОГО ЦЕМЕНТА С ПРИМЕНЕНИЕМ УГЛЕОТХОДОВ ЛЕНГЕРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ 174

А.О. Оразбаев, Ж.Серикулы, С.А. Кумисбеков
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
PhD, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВИШНЕВОГО КОМПОТА С ЭКСТРАКТОМ СТЕВИИ 180

С.А. Сакибаева, Ж.Г. Байсейт
т.ғ.к., профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ТАЗАРТЫЛҒАН МАЙ ӨНІМДЕРІ ЖӘНЕ ОНЫ РЕГЕНЕРАЦИЯЛАУ 184

Н.А. Саттаров, Р.Р. Якубова, Ж.К. Джанмулдаева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
АНАЛИЗ СПОСОБОВ ВЫПАРИВАНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ КАУСТИЧЕСКОЙ СОДЫ 191

Н.Т. Сейтханов, Р.С. Тургунбаев
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРООБЕЗВОЖИВАНИЯ НЕФТИ В ПРОМЫСЛОВЫХ УСЛОВИЯХ 195

А.С. Тлеуов, Г.Б. Ахат, К.К. Атырханова
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
докторант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ АГЛОМЕРАЦИЙ МАРГАНЦЕВЫХ РУД 200

А.С. Туменбаев, А.С. Тлеуов, Х.А. Аширбаев, К.К. Атырханова, М. Шубай
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
докторант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ОРТОФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ 207

Е.С. Тургынбеков, А.С. Тлеуов, Д.А. Адырбеков, Б.А. Лавров
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы, Казахстан
д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Санкт-Петербург, Россия
МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ФОСФОРНОГО АНГИДРИДА 211

М. Шубай, А.С. Тлеуов, Б.А. Лавров, Н.А. Литвинович, Д.Т. Пазылова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Санкт-Петербург, Россия
учитель, школа-гимназия №1 им. А.С. Пушкина, Шымкент, Казахстан
докторант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ КОНДЕНСАЦИИ ФОСФОРА ИЗ ПЕЧНОГО ГАЗА 215

ИНФОРМАТИКА, IT-ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНФОРМАТИКА, IT-ТЕХНОЛОГИИ
COMPUTER SCIENCE, INFORMATION TECHNOLOGIES

K.E. Aitimov
master, Suleyman Demirel University, Almaty, Kazakhstan
SPEECH RECOGNITION OF KAZAKH LANGUAGE 221

К.Н. Ашимбай, А.А Мусабеков, А.К. Култас, А.А. Умаров
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
СХЕМА И ИСПЫТАНИЕ ПРИБОРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ 225

Б. Жамалова, С.Е. Алдешов, Ә.Қ. Бүркіт, А. Махатова, М. Күмісбек
оқытушы, ОҚЭТ «Мирас» колледжі, Шымкент, Қазақстан
п.ғ.к., доцент М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
магистр, аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
оқытушы, ОҚЭТ «Мирас» колледжі, Шымкент, Қазақстан
ИНФОРМАТИКА ПӘНІНЕН СЫНЫПТАН ТЫС ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ 229

Е.Б. Куанов, Б.Н. Озбеков, А.А. Мусабеков, З.А. Усманалиева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
студент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АСУТП НА БАЗЕ ПРИБОРОВ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ ФИРМЫ SIEMENS 235

Маженов Б.А., Мусабеков А.А., Кочерова А.Н., Кылышбай Д.А.
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММИРУЕМОГО ЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛЕРА (PLC) В АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ 239

К.Д. Молдасапаров, **М.О. Балабекова**
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ 244

Б.А. Молдахмет, **М.О. Балабекова**
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ МОБИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ROBOTINO 255

А.Т. Орынбай, А.А. Мусабеков, Ж.Б. Сатбаева, Г.А. Абишева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
АЛГОРИТМ И РЕШЕНИЕ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПАСТЕРИЗАЦИИ 261

Т. Рахымбердіқызы, А.Т. Апсеметов, Б.М. Джаналиев, С.Б. Мерекеев
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ГАЗИРОВАНИЯ НАПИТКОВ 265

М.А. Султанов, А.Т. Сейт
к.ф.-м.н., доцент, Международный Казахско-Турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан
магистрант, Международный Казахско-Турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан
ИТЕРАЦИОННЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРАВОЙ ЧАСТИ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ 271

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ
PEDAGOGICAL SCIENCES AND HUMANITIES

A.M. Abdukhalykov, Z.K. Dzhakipbekova
Doctor of Medical Sciences, Acting Professor, International Kazakh-Turkish University named after Kozha Ahmet Yasawi, Shymkent, Kazakhstan
Candidate of Medical Sciences, International Kazakh-Turkish University named after Kozha Ahmet Yasawi, Shymkent, Kazakhstan
EXPERIENCE OF USING OF BUSINESS GAMES AT TRAINING OF PHYSIAN-INTERNS 278

A.M. Abdukhalykov, Z.K. Dzhakipbekova
Doctor of Medical Sciences, Acting Professor, International Kazakh-Turkish University named after Kozha Ahmet Yasawi, Shymkent, Kazakhstan
Candidate of Medical Sciences, International Kazakh-Turkish University named after Kozha Ahmet Yasawi, Shymkent, Kazakhstan
SOME QUESTIONS OF OPTIMIZATION OF THE PROCESS OF TEACHING DOCTORS INTERNS 281

Р.Ш. Байдуллаева, Г.Ж. Тастанова, Н.А.Есимханова, Н.Б. Айнабеков
старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.п.н., старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистр, старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
СРАВНИТЕЛЬНО-СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РУССКИХ И АНГЛИЙСКИХ ЗООМОРФНЫХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ 284

Р.Д. Дарибаева, М.Ж. Саухамбаева, А.Б. Әтен
п.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
магистр, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
БОЛАШАҚ ӘЛЕУМЕТТІК ЖҰМЫС МАМАНДАРЫНЫҢ КОММУНИКАТИВТІ ТОЛЕРАНТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ МАҢЫЗЫ 291

Ш.Т. Кудьярова, Ұ.Қ. Өскенбай
п.ғ.к., доцент, Шет тілдер және іскерлік карьера, Алматы, Қазақстан
магистрант, Шет тілдер және іскерлік карьера, Алматы, Қазақстан
АУДАРМА МӘТІНДЕГІ ТІЛДІҢ МЕТАФОРАСЫ 296

А.Е. Кулумбетова
д.ф.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
РАСКРЫТИЕ КОНФЛИКТА ФАБУЛЫ – СОЧУВСТВИЯ И БЕЗЖАЛОСТНОСТИ – В СИСТЕМЕ СТИХОТВОРЕНИЯ В ПРОЗЕ "ПОВЕСИТЬ ЕГО!" И.С. ТУРГЕНЕВА 301

Г. Махмут
магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ КҮШЕЙТУ ҮСТЕУЛЕРДІҢ ТІЛДІК ТАБИҒАТЫ 308

Ш.М. Нарбекова, Б.Қ. Рахашев
магистрант, Аймақтық-әлеуметтік инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан
ф.-м.ғ.к., аға оқытушы, Аймақтық-әлеуметтік инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан
ФИЗИКА ЖӘНЕ АСТРОНОМИЯ ПӘНІНДЕГІ АСТРОНОМИЯ КУРСЫН ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ 313

Ә. Орынбасарұлы
Арнайы пән оқытушысы, «Индустриалды-техникалық колледжі» МКҚК, Шымкент Қазақстан
КӘСІПТІК ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ БІЛІМ ЖАСТАР ҮШІН БОЛАШАҚҚА БАҒДАР НЕМЕСЕ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІК ЗАМАНЫНДА СЕНІМДІЛІК БЕРЕТІН НЫҚ БАСҚАН ҚАДАМ! 318

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ, ӨМІР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ, НАУКИ О ЖИЗНИ
NATURAL SCIENCES, LIFE SCIENCE

А.Ж. Абдиханова, Д.О. Айтенова
т.ғ.к., аға оқытушы, Шымкент университеті, Шымкент, Қазақстан
магистр, аға оқытушы, Шымкент университеті, Шымкент, Қазақстан
ТІЛДІ ЖАҢҒЫРТУ – БОЛАШАҚҚА ҚАДАМ 322

З.Ш. Әсен
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОРТА ҒАСЫРЛЫҚ МОНШАЛАРЫ ТУРАЛЫ ЖАЗБА ЖӘНЕ АРХЕОЛОГИЯЛЫҚ ДЕРЕКТЕМЕЛЕРІ 326

М.А. Елемесов
магистрант, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
СЫРДАРИЯ ӨЗЕНІ АҢҒАРЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ КӨМЕГІМЕН БАҒАЛАУ 329

Ж.Е. Исақ, Р.Д. Дарибаева, М.А. Тутқабаева
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
п.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ӘЛЕУМЕТТІК - БАСҚАРУ ҮРДІСТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ЭКОӘЛЕУМЕТТІК ҚЫЗМЕТТІҢ РОЛІ 334

Н. Мырзаханов, М.Н. Мырзаханова
д.б.н., профессор, Бизнес және технология университеті, Астана, Қазақстан
к.м.н., доцент, Ш. Уалиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау, Қазақстан 340

Қ.А. Тортай, А.М. Кадыралиева
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
PhD, доктор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
МЕГАПОЛИС ЖАСТАРЫНЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК-МӘДЕНИ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ 343

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР, АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІ
НАУКИ О ЗЕМЛЕ, АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС
SCIENCES ABOUT THE EARTH, AGRICULTURE

А.А. Глушач, З.К. Конарбаева, Н.С. Ханжаров, Б.Т. Абдижаппарова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
доктор PhD, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
АНАЛИЗ ПУТЕЙ СОХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ 351

Б.Б. Сайлауова, Г.С. Оспанова, Г.Т. Бозшатаева
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.с.-х.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.б.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О КСИЛОФИЛЬНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ САЙРАМ-УГАМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА 360

ЗАҢ ҒЫЛЫМДАРЫ
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ
JURISPRUDENCE

А.Б. Болатбаев
магистрант, М.С. Нарикбаев атындағы КАЗГЮУ, Астана, Қазақстан
ЕРЕУІЛ – ҰЖЫМДЫҚ ЕҢБЕК ДАУЛАРЫН ШЕШУДІҢ ТӘСІЛІ РЕТІНДЕ 365

И.С. Джумагельдиева, Э.П. Ким
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.ю.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ОЦЕНКИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТА В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ 368

А. Жақсыбек
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ҚР СОТ ЖҮЙЕСІН МОДЕРНИЗАЦИЯЛАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ 374

Ә.Е. Исабек, К.Р. Сартаева, Б.А. Аяпова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.ю.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ПОНЯТИЕ МОШЕННИЧЕСТВА В УГОЛОВНОМ ПРАВЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН 379

Д.Б. Оспанова
магистрант, КАЗГЮУ имени М.С. Нарикбаева, Астана, Казахстан
«К ВОПРОСУ ПОНЯТИЯ И ОСМОТРА ВЕЩЕСТВЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ В СУДЕ» 386

Ғылыми журнал
2018 жылдан бастап шығарылуда
Жылына 4 нөмірі шығарылады

Редактор: Назарбек Ұ.
Жауапты редактор: Айнабеков Н.Б.
Техникалық редактор: Ескендирова М.М.

Меншік иесі: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемелекеттік 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 02.04.2019 г. Объем п.л. 25.4 Тираж 300 экз.
Бумага писчая. Печать офсетная. Заказ № 3597 НИУ ЮКГУ им. М.Ауэзова,
г. Шымкент, пр-т Тауке-хана, 5, тел: 21-19-82