ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

М. ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. АУЭЗОВА
M. AUEZOV SOUTH KAZAKHSTAN STATE UNIVERSITY

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА
eLIBRARY.RU

ISSN 2616-6429
KAZPOST 76085

AUEZOV
UNIVERSITY
1943

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

№ 2 (10) 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

М. ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. АУЭЗОВА
M. AUEZOV SOUTH KAZAKHSTAN STATE UNIVERSITY

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



№2 (10)

ШЫМКЕНТ 2020

ISSN 2616-6429

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМ ЖАРШЫСЫ

ВЕСТНИК НАУКИ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

SOUTH KAZAKHSTAN SCIENCE HERALD

№2 (10) 2020

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: Сүйлеменов Ұ.С. – ҒЖ және ХБ жөніндегі проректор м.а., т.ғ.д., профессор; 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 Фаслер-Кан - PhD докторы, профессор, Базель университеті, Австрия; Радюк С.Н. - PhD докторы, ассоциациялық 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; 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 669.15.198

А.С. Абжанова, В.М. Шевко, Ж. С. Ергешов
т.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Казахстан
т.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Казахстан
студент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Казахстан

ФЕРРОХРОМ ШАҢЫН ЭЛЕКТРОТЕРМИЯЛЫҚ ҚАЙТА ӨҢДЕУ

Түйін

Мақалада феррохром шаңын электротермиялық қайта өңдеу жүйесін температураның әсерінен 0,1МПа қысымда металлургиялық Outokumpu компаниясында жасалынған HSC CHEMISTRY бағдарламасы арқылы T=1000-2500^{0}C температура аралығында элементтердің тарала бөліну дәрежелеріне теориялық зерттеулер жүргізу келтірілген. Жүйедегі қарастырылған тотықсыздандырғыш көміртегінің мөлшерін салыстыра зерттеу нәтижесінде тиімді варианты n=1,5819кмольС екені дәлелденді. Қалыптасқан қосылыстардағы хромның максимальді бөліну дәрежесі Cr_2O_3 - 99,67% құраса, элементарлы Cr - 99,87% (2300^{0}C), Cr_3C_2 - 55,73% (1300^{0}C), Cr_4C-40,48% (2000^{0}C), Cr_7C_3 - 15,52% (1800^{0}C), теміркұрамды қосылыстарда FeO-1,51%(1000^{0}C), Fe – 9,303% (1100^{0}C), Fe_3C - ,39% (1300^{0}C) және FeSi – 76,56% (1800^{0}C), ал кремнийдің үлесі FeSi қосылысында 43,44%(2000^{0}C), Si 31,85%(2500^{0}C), SiC 7,84% (1700^{0}C) және газ күйіндегі қосылыста $SiO_{(g)}$33,45%(2200^{0}C) құрайтыны байқалды.

Кілттік сөз: феррохром шаңы, магнетитті концентрат, көмітрегі, термодинамикалық моделеу, температура, железо, кремний, карбидтер.

Қазақстанда жоғары көміртекті феррохром, ферросилихром кең көлемде өндіріліп келе жатқанына ұзақ жыл болды. Сондықтан бұл саладағы кәсіпорындардың іс-тәжірибесі орасан зор деп айтуға болады. Соңғы жылдары көміртекті феррохром өндірісінің көлемі артқан.

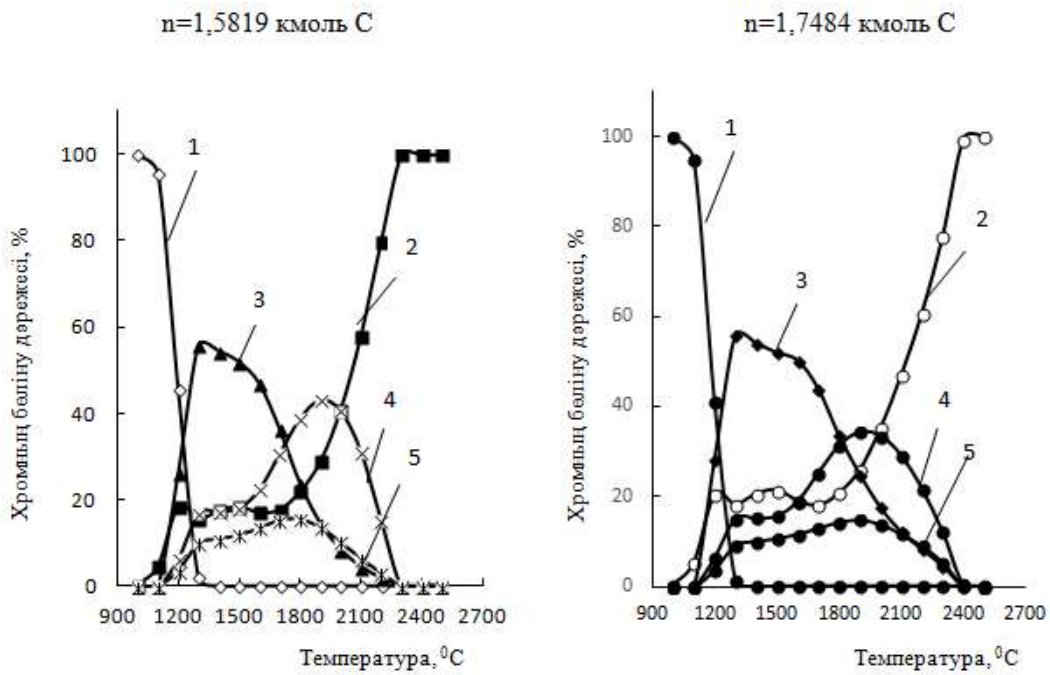
Еліміздегі кәсіпорындар үшін хром балқымаларына аса сұраныс болмағандықтан «Қазхром» өз өнімінің 95 пайызын сырт елдерге экспорттайды. Компанияның жоғары сапалы өнімдерін болат өнеркәсібімен айналысатын Еуропа, Қиыр Шығыс, АҚШ, ТМД елдерінің компаниялары алуда [1].

Берілген мақалада термодинамикалық моделдеуде финдік Outokumpu металлургиялық компаниясы жасаған HSC-5.1 комплексті әдісімен зерттеу келтірілген. Гиббс энергиясының бастапқы қағидасымен әр түрлі элементтердің таралу тәсілі анықталды [5].

Зерттеу жұмысында феррохром шаңын магнентитті концентрат пен көміртегіні қолдану арқылы электротермиялық қайта өңдеу жүйесіне температураның әсерін зерттеу жұмысы 0,1МПа қысымда металлургиялық Outokumpu компаниясында жасалынған HSC CHEMISTRY бағдарламасы арқылы T=1000-2500^{0}C температура аралығында элементтердің тарала бөліну дәрежелеріне теориялық зерттеулер қарастырылған [2].

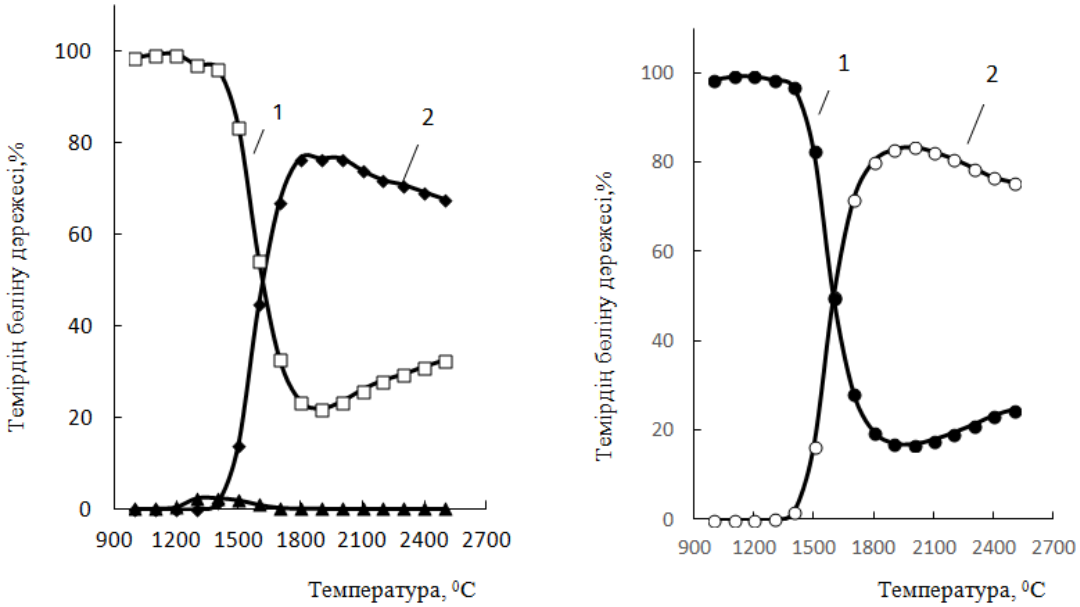
Бастапқы шикізаттың құрамы: феррохром шаңы, %: Cr_2O_3 22,5–43,6; SiO_2 10,0–15,5; CaO 0,2–0,4; MgO 25,2–33,1; Al_2O_3 3,2–5,4; FeO 4,1–6,0; C 5,4–6,2; S 1,0–1,2

Қарастырылған жүйедегі көміртегінің мөлшерінің қатысуымен хромның және темірдің бөліну дәрежесінің нәтижелері 1-ші суретте келтірілген.



1- Cr_2O_3; 2-Cr; 3-Cr_3C_2; 4-Cr_4C; 5-Cr_7C_3

Сурет 1. Феррохром шаңынан көміртегінің қатысуымен температураның әсерінен хромның бөліну дәрежесі



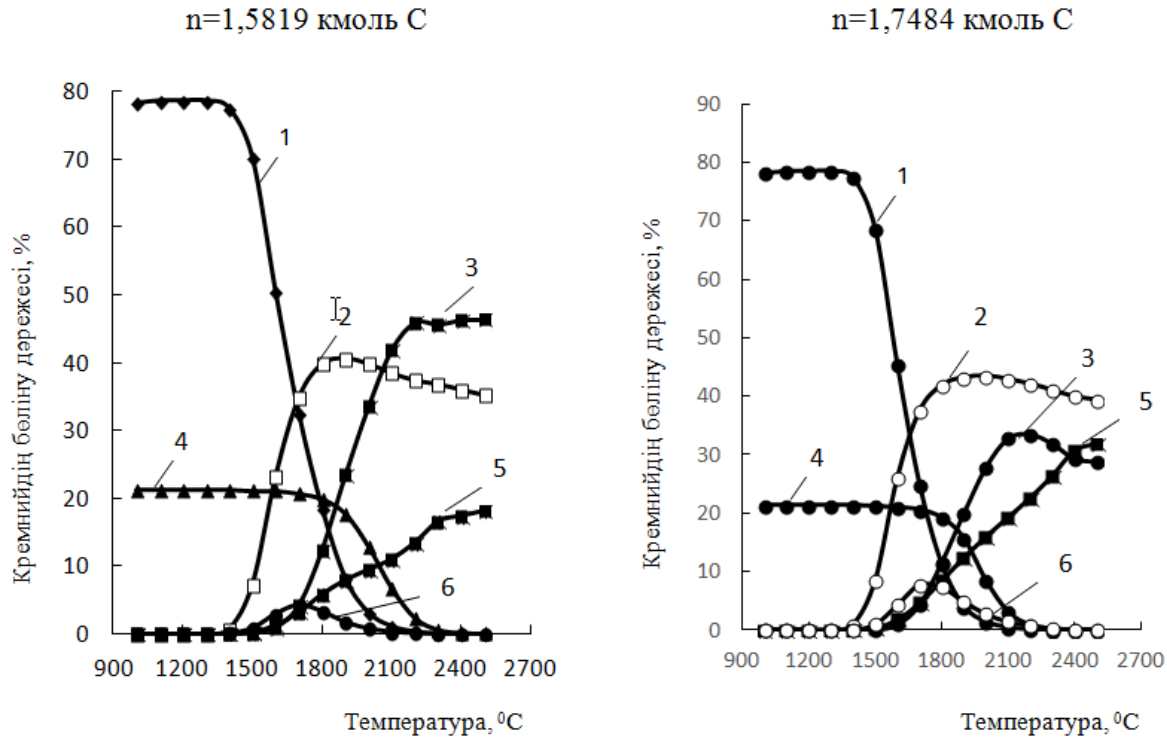
1- Fe; 2- FeSi;

Сурет 2. Феррохром шаңынан көміртегінің қатысуымен температураның әсерінен темірдің бөліну дәрежесі

Нәтижесінде n=1,5819 кмоль С мөлшерінде қатысуымен ыдырай түзілген қосылыстардағы хромның максимальді бөліну дәрежелері Cr_2O_3 - 99,67%(1000^0C) құраса, элементарлы Cr - 99,87% (2300^0C), Cr_3C_2 - 55,73% (1300^0C), Cr_4C-40,48% (2000^0C), Cr_7C_3-15,52% (1800^0C құрайтынын байқауға болады. Ал, n=1,7484 кмоль С болған жағдайда Cr_2O_3-99,72% (1000^0C) құраса, элементарлы Cr - 99,93% (2500^0C), Cr_3C_2 - 55,76% (1300^0C), Cr_4C-34,33% (1900^0C), Cr_7C_3 - 14,77% (1900^0C) құрайтынын байқауға болады [3-4].

Жүйедегі темірдің температураның әсерінен қалыптасқан қосылыстары FeO, Fe, Fe_3C және FeSi болып табылады (2-ші сурет). Көмңртегінің 1,5819-1,7484кмоль мөлшерінде қатысуымен түзілген қосылыстарындағы темірдің максимальді бөліну дәрежелері FeO-1,51%(1000^0C), Fe – 9,303% (1100^0C), Fe_3C - ,39% (1300^0C) және FeSi – 76,56% (1800^0C) құрайтыны байқалды.

Келесі суретте (3-ші сурет) кремнийдің ыдырай қалыптасқанын көруге болады.



1-SiO_2; 2-FeSi; 3-SiO(g); 4-$CaSiO_3$; 5-Si; 6-SiC

Сурет 3. Феррохром шаңынан көміртегінің қатысуымен температураның әсерінен кремнийдің бөліну дәрежесі

Жүйеде хром мен темірден басқа негізгі элементтердің бірі кремний екенін көруге болады. 3-ші суретте көміртегінің 1,5819 және 1,7484 кмоль мөлшеріндегі кремнийдің қалыптасқан қосылыстарының нәтижелері келтірілген. Қалыптасқан негізгі қосылыстары SiO_2,$CaSiO_3$, FeSi, Si, $SiO_{(g)}$, SiC болып табылады. Кремний 1000-1400^0C температура аралығында кремний SiO_2 78,63-78,64%, $CaSiO_3$ 21,32-21,33% құрайтын оксидті күйінде байқалса, температура ≥1400^0C артқан сайын FeSi 40,71-43,44%(1500-2000^0C), Si 18,129-31,85%(2500^0C), SiC 4,26-7,84% (1700^0C) және газ күйіндегі қосылыста $SiO_{(g)}$33,45-46,41%(2200-2500^0C) тарала қалыптасқаны байқалды[6].

Ғылыми зерттеу жұмысының нәтижесінде қарастырылған Fe-Si-Cr шаңы+магнетитті концентрат жүйесіндегі элементтердің 1,5819-1,7484кмоль мөлшеріндегі көміртегінің көмегімен негізгі компоненттердің максимальді карбидтелуі мен тотықсыздану процесі 1000-2500^0C температура аралығында жүргізілді. Сонымен қатар тотықсыздандырғыш ретінде қолданылған көміртегінің әсерінен оксидті шикізатттағы оттегінің ығысып негізгі элементтердің қорытпалануы қарастырылды. Зерттеу нәтижесінде қарастырылған жүйелерді салыстыра келе 1000-2500^0C температура аралығында 0,1Мпа қысымда көміртегінің 1,5819кмоль мөлшеріндегі вариант тиімді екені байқалды [7].

Сонымен қатар ғылыми зерттеу жұмысының материалдық балансына есептеулер жүргізілді. Феррохром шаңы-магнетитті концентрат-көміртегі жүйесіндегі технологиялық есептеу 1200^0С температурада қарастырылды. Нәтижесі төмендегі кестеде келтірідген.

Кесте 1 - Феррохром шаңы-магнетитті концентрат-С жүйесіндегі Т=1200^0С-та материалды баланс

Кіріс	кг	%	Шығыс	кг	%
Al_2O_3	6,149982	4,331601	оның ішінде		
PbO	0,049999	0,035216	қатты фаза		
K_2O	0,04	0,028173	MgO	38,1	26,83495
CaO	5,229928	3,683582	Cr_2O_3	13,6	9,578881
Fe_3O_4	11,09998	7,818021	Cr	3,82	2,690539
Cr_2O_3	29,99979	21,12968	C	10,8	7,606759
FeO	5,999931	4,225917	FeSi	0,0014	0,000986
MnO	0,04	0,028173	Cr_3C_2	6,21	4,373886
MgO	38,09977	26,83472	Fe	12,6	8,874552
Na_2O	0,03	0,02113	Cr_4C	1,37	0,964931
ZnO	0,03	0,02113	Cr_7C_3	0,799	0,562759
SiO_2	26,20984	18,46031	Fe_3C	0,054	0,038034
C	19,0002	13,38236	Pb	0,0459	0,032329
			Mn	0,000947	0,000667
			Zn	0,00346	0,002437
			сұйық фаза		
			SiO_2	20,6	14,50919
			$CaSiO_3$	10,8	7,606759
			Al_2O_3	6,15	4,331627
			SiO_2	20,6	14,50919
			$CaSiO_3$	10,8	7,606759
			Al_2O_3	6,15	4,331627
			CaO	0,0142	0,010001
			FeO	0,0573	0,040358
			K_2O*SiO_2	0,0655	0,046134
			Na_2SiO_3	0,0591	0,041626
			MnO	0,0292	0,020566
			$MnSiO_3$	0,0177	0,012467
			ZnO	0,000164	0,000116
			газды фаза		
			$CO_{(g)}$	16,7	11,7623
			$CO_{2(g)}$	0,0254	0,01789
			$Pb_{(g\})}$	0,000504	0,000355
			$Zn_{(g)}$	0,0205	0,014439
			үйлеспеушілік	0,035	0,024652
Барлығы	141,979	100		141,979	100,00

Қорытынды

Қорытынды негізінде феррохром өндірісінің қазіргі таңдағы Қазақстанда феррохромнан жаңа заман талабына сай өнімдер алуда қолға алынғаны, феррохромнан отқа төзімді болат өндірумен қатар жоғары технологиялы сұйық шыны жасау ісі қарқынды дамуда

екені және де отандық феррохром өндірісі дүниежүзілік нарықты қамтамасыз етуге бағытталғаны қарастырылған.

Зерттеу нітижелерінде феррохром өндірісінің шаңына магнетитті концентрат пен көміртегіні қолдануда температураның әсерінен түзілген хром карбидтерінің 1200-2000^{0}C аралағында, темір карбиді мен темір силицидінің 1100-1800^{0}C аралығында қалыптасқанын байқауға болады.

Бұл термодинамикалық зерттеулердің нәтижесі өндірістің технологиялық режимін анықтауға мүмкіндік берді.

Әдебиеттер тізімі

1. Байбатша Ә. Б. Пайдалы қазбалар. Оқулық .-Астана: Фолиант.2008.-440 б.
2. Байбатша Ә. Б. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых с основами геоинформатики. –Алматы: Гылым, 2003.
3. Касенов Б.К. Термодинамические методы в химии и металлургии / Б.К. Касенов, М.К.Алдабергенов, А.С.Пашинкин. – Алматы. Рауан, 2004.- 261с.
4. Roine A.Outokumpu HSC Chemistry for Windows. Chemical Reaction and Eguilibrium loft ware with Extensive Thermochemical Database. Pori: Outokumpu ResearchOY,2002.
5. Коротич, В. И. Основы теории и технологии подготовки сырья к доменной плавке. - М. : Металлургия, 1978. - 208 с.
6. Калачев Б.А., Ливанов Б.А., Елагин В.И. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов. – М.: МИСИС, 2005 – 256с.
7. Технология конструкционных материалов: Учебник для студентов машиностроительных ВУЗов / А.М. Дальский, Т.М. Барсукова, Л.Н. Бухаркин и др.; Под общ. ред. А.М. Дальского. – 5-е изд., испр. – М. Машиностроение, 2003. - 511с.

Аннотация

В статье приводится проведение теоретических исследований степени разложения элементов при температуре T=1000-2500^{0}C по программе HSC CHEMISTRY, разработанной в металлургической компании Outokumpu под давлением 0,1 МПа от воздействия температуры системы электротермической переработки феррохрома. В результате сравнительного исследования содержания рассмотренного в системе окислительного углерода доказано, что эффективным вариантом является n=1,5819 кмольС. Максимальная степень разделения хрома в сложившихся соединениях составила Cr_2O_3 - 99,67%, элементарные Cr - 99,87% (2300^{0}C), Cr_3C_2 - 55,73% (1300^{0}C), Cr_4C - 40,48% (2000^{0}C), Cr_7C_3 - 15,52% (1800^{0}C), железосодержащие соединения FeO-1,51%(1000^{0}C), Fe – 9,303% (1100^{0}C), Fe_3C - ,39% (1300^{0}C) и наблюдалось, что доля кремния в соединении fesi составляет 43,44% (2000^{0}C), Si 31,85%(2500^{0}C), SiC 7,84%(1700^{0}C) и SiO (g) в соединении в газовом состоянии составляет 33,45% (2200^{0}C).

Abstract

The article presents theoretical studies of the degree of decomposition of elements at a temperature T=1000-2500^{0}C according to the HSC CHEMISTRY program developed in the metallurgical company Outokumpu under a pressure of 0.1 MPa from the temperature of the ferrochrome electrothermal processing system. As a result of a comparative study of the content of oxidative carbon considered in the system, it is proved that the effective option is n=1.5819 kmols. The maximum degree of chromium separation in the formed compounds was Cr_2O_3 - 99.67%, elementary Cr - 99.87% (2300^{0}C), Cr_3C_2 - 55.73% (1300^{0}C), Cr_4C - 40,48% (2000^{0}C), Cr_7C_3 - 15,52% (1800^{0}C),, iron-containing FeO compounds – 1.51%(1000^{0}C), Fe - 9.303% (1100^{0}C), Fe_3C -, 39% (1300^{0}C) and was observed that the proportion of silicon in the FeSi compound is 43.44% (2000^{0}C), Si 31.85%(2500^{0}C), SiC 7,84%(1700^{0}C) and SiO (g) in the compound in the Gas state is 33.45% (2200^{0}C).

УДК 666.982.035.5

А.Ж. Айменов, Н.Б. Сарсенбаев, Ж.Т. Айменов, Б.К. Сарсенбаев, Ж.А. Алдияров
доктор PhD, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
доктор PhD, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЕДЕЛЫ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ УСКОРЕНИЯ ТВЕРДЕНИЯ БЕТОНОВ

Аннотация

Известны различные методы интенсификации твердения бетона. Самый распространенный способ термообработки подвод тепла конфекцией –пропаривание в камерах – обеспечивает благоприятные условия для твердения бетона, по ему свойственные существенные недостатки: невозможность равномерного разогрева бетона по всей массе, больше суммарные потери тепла в процессе термообработки. Метод тепловой обработки бетона должен быть единым для всей номенклатуры изделий, основанным на использовании мобильного источника энергии ограниченной мощности, допускать оперативное изменение тепловых режимов. Этим требованиям отвечает метод гелиотермообработки – комбинированные применение солнечной и электрической энергии с максимальным использованием термохимического потенциала вяжущего, сухой жаркий климат влияет на технологию производства изделий, на свойства затвердевшего бетона с применением гелиотермообработки с дублирующим источником энергии.

Ключевые слова: методы ускорения твердения бетона, электротермия, гелиотермообработка, сухой жаркий климат

Введение

Ускорение твердения бетона требует специальных мероприятий, призванных обеспечить воющих необходимые условия для его твердения и достижения его отпускной прочности. Из большого разнообразия методов интенсификации твердения бетона, особенно в условиях стройплощадки полигона, предпочтение отдается традиционным способам ускорения набора прочности бетонных изделий такими методами, как электропрогрев, метод термоса, использование химических добавок-ускорителей твердения, электроразогрев, греющие опалубки и тепловая обработка в пропарочных камерах [2].

Более эффективными представляются методы электротермии, которые в последнее время находят все более широкое применение в технологии сборного железобетона [1-7].

Применение электрической энергии в технологии сборного железобетона дает возможность значительно расширить номенклатуру методов термообработки и выбрать наиболее экономичный для конкретных условий; снизить энергозатраты по сравнению с пропариванием. Учеными и производственниками разработаны разнообразные методы электротермии применительно к различным технологическим схемам изготовления железобетонных конструкций: электропрогрев, предварительный электропрогрев, индукционный, инфракрасный и кондуктивный нагрев [4].

Анализ перечисленных методов электротепловой обработки бетона, показывает, что реализация в условиях стройплощадки предварительного разогрева бетонной смеси, индукционного и инфракрасного нагрева, требующих значительных установленных

мощностей сопряжены с большими затруднениями. Более перспективным выглядит использование другого метода термообработки – кондуктивного нагрева с помощью низкотемпературных электронагревателей, разработке которых в последние годы уделяется большое внимание [1, 3].

Электрообогрев бетона на площадках имеет ряд преимуществ по сравнению с электропрогревом – его можно использовать для прогрева бетона в любых конструкциях независимо от характера их армирования. Этот метод термообработки экономически выгодный и технически простой, что делает его доступным для широкого применения на площадках.

Для практического осуществления кондуктивного нагрева с помощью низкотемпературных электронагревателей на стройплощадках и в заводских и полигонных условиях предложены различные устройства, учитывающие специфику той или иной технологии производства [6].

Самым распространенным способом термообработки железобетонных изделий в настоящее время является подвод тепла конвекцией – пропаривание в камерах или под колпаками. Около 90% всей выпускаемой продукции подвергается пропариванию, остальная же ее часть подвергается электротермообработке, прогреву продуктами сгорания газа, термосному выдерживанию.

Паропрогрев является лучшим способом термообработки в случаях, когда требуется обеспечить благоприятные температурновлажностные условия для твердения бетона. Однако паропрогреву свойственны весьма серьезные недостатки, такие как трудности с регулированием процесса и его автоматизацией; невозможность равномерного разогрева бетона по всей массе; высокое увлажнение изделий из бетона на пористых заполнителях; низкая теплоемкость пара и наличие конденсата; большие суммарные потери тепла в процессе термообработки, а также при загрузке и выгрузке камеры, доходящие до 70% от общего расхода тепла.

Метод тепловой обработки бетона, применяемый на полигонах сборного железобетона, должен быть единым для всей номенклатуры производимых изделий, основанным на использовании единого, мобильного источника энергии ограниченной мощности, требовать минимального количества оборудования для тепловой обработки, допускать оперативное изменение тепловых режимов, быструю переналадку технологической линии без каких-либо капитальных затрат.

Традиционные способы тепловой обработки бетона, в частности пропаривание, не отвечают этим требованиям. Не решается эта проблема и при применении масляного прогрева и прогрева продуктами сгорания природного газа, для реализации которых требуются громоздкие установки.

Способ термообработки бетона на полигонах путем непосредственного использования солнечной энергии, разработанный специалистами НИИЖБ и ВНИПИтеплопроект для районов страны с сухим и жарким климатом, получил название гелиотехнология [7]. По этой технологии изделия формуются непосредственно на месте, затем на поверхность формы устанавливается специальное солнцевоспринимающее и теплоаккумулирующее покрытие (СВИТАП). При суточном цикле выдерживания изделий в форме при распалубке прочность бетона достигает 50-70% от марочной. Гелиотехнология позволяет снижать капитальные вложения на 20-30% за счет отказа от возведения котельной, пропарочных камер и коммуникаций. Однако существенным ее недостатком является то, что в осенне-зимне-весенний периоды интенсивность солнечной радиации не обеспечивает получения требуемой прочности бетона при суточной оборачиваемости форм. Для этих периодов, а также для ускорения процесса термообработки летом в ночное время, наряду с использованием солнечной радиации необходим дублирующий источник энергии.

Гелиотермообработка бетона реализует принципиально новый подход к технологии ускоренного твердения бетона, в основу которой заложен режим внешнего теплового воздействия с максимальным использованием термохимического потенциала вяжущего.

Особенности технологии работ в условиях сухого и жаркого климата описаны в трудах Ю.М. Баженова, Ж.Т. Айменова, Г.А. Бужевича, Г.И. Горчакова, А.В. Волженского, А.С. Дмитриева, В.В. Жукова, И.Б.Заседателева, С.Н. Короткова, Л.П. Ориентлихера, Л.А. Малининой, Е.Н.Малинского, С.А. Миронова и др.

Первые опытные установки 1982г. в Узбекистане, пропарочные камеры со светопрозрачными крышками в России, гелиополигоны в Туркменистане, затем Казахстане подтвердили возможность прямого использования солнечной радиации с естественной плотностью лучистого потока и превращением его в тепловую энергию на поверхности прогреваемого бетона [8].

Повышение температуры и снижение относительной влажности воздуха приводят к недобору прочности бетона в конструкциях.

Следует различать понятия «сухой жаркий климат» и «сухая жаркая погода». Сухой жаркий климат – присущая для данной местности совокупность характерных метеорологических условий, отличающихся продолжительным знойным летом (более 100 дней в году), высокими температурами воздуха – максимальной, равной или более $+40^0$С, средней максимальной самого жаркого месяца, равной или превышающей $+30^0$С при средней относительной влажности воздуха самого жаркого месяца менее 50-55% (СНиП II А-6 «Строительная климатология и геофизика). Сухая жаркая погода – состояние атмосферы в определенный отрезок времени, характеризующегося температурой воздуха в течение 13 ч выше $+25^0$С и относительной влажностью менее 50%.

Сухая жаркая погода влияет на технологию производства изделий, а сухой жаркий климат на свойства затвердевшего бетона конструкций, сопровождающиеся снижением его долговечности под действием продолжительного циклического воздействия высоких температур (нагрев и охлаждение).

Интенсивное высыхание бетона обуславливает температурно-усадочные напряжения в цементном камне. Неравномерность распределения влаги и тепла в изделии является источником дополнительных внутренних напряжений с последующим появлением растягивающих усилий, обуславливающих образование трещин. Испарение влаги сопровождается появлением микроканалов, ухудшающих структуру бетона. При интенсивном обезвоживании бетона в первые часы твердения происходит его значительная пластическая (начальная) усадка, достигающая 3–4 мм/м и более. Это приводит к растрескиванию бетонных и железобетонных изделий и к ухудшению их физико-механических свойств [9].

Величина пластической усадки возрастает с увеличением подвижности бетонной смеси. Техническими предпосылками качественной тепловой обработки являются [9]:

– максимальная теплопередача от среды к термообрабатываемому изделию;

– химические процессы гидратации вяжущего;

– физические процессы структурообразования бетонной смеси и бетона;

Основой эффективной тепловой обработки является активная среда, обеспечивающая наибольшие теплоэффективность и влагоудаление на начальной стадии структурообразования (бетонная смесь тиксотропна и нарушения в структуре бетона носят обратимый характер). На стадии изотермического прогрева и охлаждения (бетон приобретает необратимую структуру) активная среда должна препятствовать влагоудалению.

Согласно данным Ганжара В.И., удельная теплоемкость составляющих бетонной смеси зависит от температуры среды следующим образом (таблица 1). Из таблицы 1 видно, что теплоемкость воды в 5 раз превышает теплоемкость твердых составляющих, а теплопроводность жидкой фазы в 2,5 раз меньше теплоемкости твердой фазы. Жесткая смесь прогревается быстрее, чем пластичная, поэтому удаление части воды затворения из бетонной

смеси на начальной стадии тепловой обработки положительно повлияет на теплотехнические затраты. Удаление же воды на стадии изотермического прогрева приведет к повышению теплоэнергетических затрат на поддержание температуры бетона.

Таблица 1 – Удельная теплоемкость бетонной смеси

Составляющие бетонной смеси	Удельная теплоемкость, кДж/кг. ^{o}C при температуре среды, ^{o}C			
	20	40	60	90
Твердые составляющие	0,84	0,84	0,84	0,84
Вода	4,1816 9,9823	4,1783 9,9225	4,1841 9,832	4,2048 9,778
Воздух	1,006	1,007	1,008	1,010
Примечание: в знаменателе плотность воды, кН/м^3.				

С позиций наиболее полного протекания химических, физических и теплотехнических процессов очевидна необходимость создания параметров активной среды, обеспечивающей интенсивное удаление влаги и препятствующей удалению влаги в период замедленного роста прочности.

Многие исследователи считают, что влагоудаление зависит не только от температуры среды, но и от относительной влажности и скорости ее движения. Так, при тепловлажностной обработке вначале идет интенсивное влагонасыщение за счет конденсации пара, а когда температура бетона становится выше температуры среды, начинается влагоудаление.

Становление качественного бетона, как искусственного камня, определяется процессами структурообразования при минимальном содержании жидкой фазы, обеспечиваемым эффективным удалением воды [9]. Некоторые исследователи для интенсификации процессов структурообразования бетонных изделий рекомендуют тепловлажностную обработку, исключающую влагоудаление на всех ее стадиях [2]. Исследованиями Данилова Н.Н. установлено, что удаление 35% воды затворения прекратит рост прочности после тепловой обработки. Но имеются и противоположные мнения. Так, по результатам исследований Счастного А.Н. влагопотери на стадии нагрева и изотермического прогрева (30-45 % от начального влагосодержания) не снижают прочность бетона.

Ответственным технологическим мероприятием, обеспечивающим благоприятные температурно-влажностные условия твердения бетона и нарастание его прочности, а также предотвращение температурно-усадочных деформаций и образование трещин является уход за свежеуложенными изделиями.

Влажностный уход за бетоном имеет два периода:

– начальный – от момента завершения формования изделия до приобретения бетоном прочности 3-5 кг/см^2. Для этого открытые поверхности свежеотформованных изделий укрывают влагонепроницаемыми (полимерные пленки) или влагоемкими материалами, поддерживаемыми влажное состояние до 4-5 ч;

– последующий – от момента завершения начального ухода до приобретения бетоном требуемой прочности – может осуществляться укрытием влагоемкими материалами, тонкодисперсным распылением влаги по поверхности изделий и конструкций, выдерживанием открытых горизонтальных поверхностей под слоем воды (метод покрывающих бассейнов), покрытием поверхностей влагонепроницаемыми полимерными пленками, покрытием поверхностей специальными пленкообразующими составами (лак, этиноль, битумные эмульсии, фуриловый лак и др.).

Большое влияние на формирование структуры и свойства бетона оказывают условия твердения. При уходе за бетоном необходимо создать влажностные условия в начальный период его твердения. Наиболее надежным способом является консервирование воды затворения пленкообразующими материалами.

В странах СНГ первые экологически чистые воднодисперсные пленкообразующие составы (ВПС), разработанные ВНИИ железобетона нашли широкое применение при строительстве взлетно-посадочных полос, автодорог и мостов.

Предотвращая испарение воды затворения, пленочные покрытия (ВПС) обеспечивают благоприятный температурно-влажностный режим формирования однородной структуры бетона в изделии, а парафиносодержащие компоненты ВПС, кольматируя поры, повышают защитные свойства бетона.

ВНИИжелезобетона установлена высокая эффективность применения воднодисперсных пленкообразующих составов в условиях гелиопрогрева изделий. В возрасте одних суток изделия, защищенные ВПС, набирают 65-70% проектной прочности и после распалубки не требуют последующего ухода. Методом ИК - адсорбции установлено, что такое пленочное покрытие имеет высокую проницаемость (τ = 0,69 - 0,9) для теплового солнечного излучения, пропускаемого «окнами прозрачности приземных слоев атмосферы в области длин волн 2 - 2,5; 3,2 - 4,2; 4,5 - 5,2 и 8 - 13,5 мкм, в отличие от полиэтиленовых и оргстекольных покрытий (τ = 0,02 - 0,5), используемых при гелиотермообработке по способу «СВИТАП»[6, 7].

Выводы

Проведенный анализ показал, что получившее широкое применение безобогревное твердение бетона с использованием внутреннего тепловыделения гидратирующего цемента в Казахстане применяется мало. Более перспективным решением задачи ускорения твердения бетона является энергосберегающая технология использования солнечной энергии с применением гелиотермообработки, особенно актуальная для южных регионов Казахстана с сухим и жарким климатом.

Список литературы

1. Айменов Ж.Т., Айменов Т.Т., Алдияров Ж.А. Углеродистополимерные нагреватели // В кн.: Наука и образование-97, ЮКТУ, Шымкент, 1997, С. 284-288.
2. Алдияров Ж.А. Особенности комплексной гелиотермообработки дорожных изделий шлакощелочного вяжущего и бетона // Диссертация на соискание ученой степени канд.техн.наук. Шымкент, ЮКГУ им. М. Ауезова, 2006, 156 с.
3. Алдияров Ж.А., Айменов Ж.Т. Разработка эффективных нагревателей на основе полимеров // Сб.тр.межд. н-т-конф. «Химия и технология полимерных и углеводородных материалов. Шымкент, 1997, С. 237-241.
4. Айменов Ж.Т., Эффективные методы ускорения твердения бетона путем использования солнечной энергии // Вестник КазНАЕН, 2012, №1, С. 45-47.
5. Айменов Ж.Т., Алдияров Ж.А. Интенсификация твердения шлакощелочного бетона в условиях гелиотермообработки и его долговечность // Вестник МКТУ, 2005, №4, С.9-15.
6. Айменов Ж.Т., Сарсенбаев Б.К., Айменов А.Ж., Сарсенбаев Н.Б., Алдияров Ж.А., Сауганова Г. Энергрсберегающие ускорения твердения бетона путем использования солнечной энергии // сб.тр. Межд. научно-прак.конф. «Наукоемкие технологии и инновации», Белгород, РФ, 2019, С. 14-19.
7. Алдияров Ж.А., Айменов Ж.Т. Гелиотехнические установки для строительной технологии // ж.: Вестник МКТУ, 2000, №6, С. 42-45.
8. Айменов Ж.Т., Айменов А.Ж. Режимы гелиотермообработки бетонов без промежуточных теплоносителей // Вестник МКТУ, 2010, №6, С. 62-68.
9. Айменов Ж.Т., Сарсенбаев Б.К. Структурообразование и твердение шлакощелочного бетона после комплексной гелиотермообработки // Сб.тр. Международной научно-

технической конф. «Наукоемкие технологии и инновации», посвященной 60 летию БелГТУ им.В.Шухова. Белгород, 2014, С.7-11.

Түйін

Бетонды беріктендіруді күшейту үшін әртүрлі әдістер белгілі. Жылуды кондитерлік әдіспен енгізу арқылы термиялық өңдеудің ең көп таралған әдісі - камераларда бумен пісіру - бетонның қатаюына қолайлы жағдай туғызады, олар едәуір кемшіліктері бар: бетонды масса бойынша біркелкі қыздыруға болмайды, термиялық өңдеудегі жылу шығыны көп болады. Бетонды термиялық өңдеу әдісі жылу жағдайларын жедел өзгертуге мүмкіндік беретін шектеулі қуаттың қозғалмалы энергия көзін пайдалануға негізделген өнімнің барлық түріне бірдей болуы керек. Гелиотермиялық өңдеу әдісі осы талаптарға жауап береді - байланыстырғыштың термохимиялық потенциалын максималды қолдана отырып, күн және электр энергиясын бірігіп қолдану, құрғақ ыстық климат өнімдердің өндіріс технологиясына, қайталанатын энергия көзі бар гелиотермиялық өңдеуді қолданып қатайтылған бетонның қасиеттеріне әсер етеді.

Abstract

Various methods for intensifying hardening of concrete are known. The most common method of heat treatment by introducing heat into the chambers by steaming in chambers provides favorable conditions for concrete hardening, which have significant disadvantages: it is impossible to uniformly heat concrete throughout the mass, and the total heat loss during heat treatment is greater. The method of heat treatment of concrete should be uniform for the entire product range based on the use of a mobile energy source of limited power, to allow for an operational change in thermal conditions. The heliothermo processing method meets these requirements - the combined use of solar and electric energy with the maximum use of the thermochemical potential of the binder, a dry hot climate affects the production technology of the products, the properties of hardened concrete using heliothermal processing with a duplicating energy source.

УДК 666.982.035

Ж.Т. Айменов, Б.К. Сарсенбаев, Ж.А. Алдияров, А.Ж. Айменов

д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

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

доктор PhD, Южно-Казахстанский государственный университет им М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ ШЛАКОЩЕЛОЧНЫХ ВЯЖУЩИХ ДЛЯ БЕТОНОВ В УСЛОВИЯХ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА

Аннотация

В работе рассмотрено применение шлакощелочных вяжущих с учетом особенностей сухого жаркого климата, которым удовлетворяют вяжущие с использованием отходов фосфорных шлаков, располагающей огромной сырьевой базой, Широкое внедрение шлакощелочных вяжущих сдерживается дефицитностью щелочных активизаторов, являющихся необходимым продуктом в основном органическом синтезе. Шлакощелочные вяжущие дают возможность использования в бетоне некондиционного сырья. Имеющийся дефицит щелочных активизаторов можно восполнить щелочосодержашими отходами промышленности. Возможен совместный помол шлака с активизатором, либо введение водного раствора активизатора непосредственно в бетон в процессе его затворения. Области применимости данных бетонов: дорожные шлакощелочные бетоны; жаростойкие,

коррозионностойкие, бактерицидные бетоны; Специальные шлакощелочные бетоны, радиационной защиты и др на основе данного вяжущего можно получить бетон с пределом прочности на сжатие и изгиб более высоким, чем аналогичные параметры минеральных заполнителей бетонной смеси.

Ключевые слова: Шлакощелочные вяжущие, щелочные активизаторы, гранулированные шлаки

Введение

В особенностях технологии бетона в условиях сухого жаркого климата можно выделить два аспекта: выбор материалов и способов бетонирования, которые определяют физико-механические свойства бетона и долговечность сооружений. К цементам, применяемым в бетонах в условиях сухого жаркого климата, предъявляются следующие основные требования:

– цемент должен быть высокомарочным (марка не ниже 400), быстротвердеющим;

– нормальная густота цементного теста не должна превышать 24%;

– начало схватывания должно наступать не ранее 1,5 ч от начала затворения.

Вышеприведенным требованиям удовлетворяют вяжущие с использованием отходов фосфорных шлаков. Примененные в них химические добавки не замедляют как обычно, а ускоряют их темпы твердения, не повышают нормальную густоту теста. В сочетании с пластифицирующими добавками фосфорношлаковое вяжущее при оптимальных параметрах ухода за твердеющим бетоном может быть использовано для приготовления бетонной смеси, укладываемой в сухую и жаркую погоду[1].

Оптимальные параметры ухода за твердеющим бетоном с технологической точки зрения могут быть созданы с использованием параметров естественной среды – сухой жаркой погоды. При этом параметры активной среды должны изменяться по термодинамически выгодному пути – самопроизвольно.

Исходя из этих предпосылок, к вяжущему предъявляются дополнительные требования - уменьшение температуры и продолжительности термообработки при сохранении высокой прочности.

Киевским инженерно-строительным институтом разработан новый вид бесклинкерного гидравлического вяжущего – шлакощелочное, получаемое тонким измельчением гранулированного шлака и затворением его растворами соединений щелочных металлов [2]. Цементная промышленность, таким образом, стала располагать огромной сырьевой базой, более 100 млн. т различных шлаков, на основе которых возможно изготовить около 120 млн. т высококачественных шлакощелочных вяжущих, что эквивалентно 140-160 млн. т высокомарочного портландцемента. Однако широкое внедрение шлакощелочных вяжущих в практику строительства сдерживается дефицитностью щелочных активизаторов, в качестве которых применяются едкие щелочи, карбонаты и силикаты щелочных металлов, являющиеся необходимым продуктом в основном органическом синтезе.

Область использования шлакощелочных вяжущих соответствует области использования портландцементов, однако первые имеют ряд преимуществ. Одним из основных достоинств бесклинкерных вяжущих является возможность применения для приготовления бетонов заполнителей, содержащих повышенное по сравнению с требованиями для портландцементных бетонов количество глинистых и пылевидных частиц от 5 до 20%, что дает возможность широкого использования в производстве бетонов местного некондиционного сырья. Кроме того, шлакощелочные бетоны обладают высокой коррозионной стойкостью. Эти преимущества позволяют рекомендовать шлакощелочные вяжущие в дорожном строительстве.

Для производства шлакощелочных вяжущих Казахстан располагает широкой сырьевой базой [6,7].Это доменные шлаки Карагандинского металлургического комбината,

электротермофосфорные шлаки Шымкента и Таразского суперфосфатного заводов. Однако недостаток испытывается в щелочных активизаторах - едких щелочах, карбонатах щелочных металлов.

Имеющийся дефицит щелочных активизаторов возможно восполнить щелочесодержащими отходами промышленности.

Теоретические основы процессов гидратации и твердения шлакощелочных цементов, их свойства и специфические особенности бетонов на их основе рассмотрены в монографии В.Д. Глуховского [2].

В практическом аспекте шлакощелочное вяжущее не вносит кардинальных изменений в традиционную технологию производства изделий из бетона. Единственным отличием является присутствие в вяжущем активизатора – щелочного компонента, что определяет некоторые особенности процесса приготовления шлакощелочного бетона. Возможен либо совместный помол шлака с активизатором, либо введение водного раствора активизатора непосредственно в бетон в процессе его затворени [4,5,9].

Предпочтительной для предприятий, производящих железобетонные конструкции, является «сухая» технология, использующая шлак совместно с активизатором помола, исключающая реконструкцию бетоносмесительного оборудования. Однако наиболее универсальной технологией, позволяющей в полной мере использовать все многообразие исходных продуктов, транспортировать компоненты шлакощелочного вяжущего на значительные расстояния и хранить их более длительное время без потери активности, является растворная технология. Для помола и сушки гранулированного шлака возможно использование практически того же технологического оборудования, которое используется для производства любых мелкодисперсных минеральных материалов. Исходное сырье, как правило, с повышенной влажностью, сушится в сушильном барабане и затем размалывается в мельнице любой конструкции до тонкости помола не менее 300 $м^2$/кг. Могут использоваться барабанные, цилиндрические, конические и трубные сырьевые мельницы – шаровые, стрежневые и мельницы самоизмельчения. Единственное ограничение к помольному оборудованию, эксплуатируемому только по «сухому» способу помола. Предпочтительна работа мельниц по замкнутому циклу, так как готовый продукт своевременно отсасывается пневмотранспортом из рабочего пространства мельницы, буферная подушка не создается и помол остальной массы не затрудняется. Мельницы, работающие по замкнутому циклу, более производительны и экономичны.

Шлакощелочные вяжущие могут использоваться наряду с обычными высокопрочными, быстротвердеющими, жаростойкими и сульфатостойкими портландцементам [6,7,8].

Прошли промышленное апробирование следующие виды шлакощелочных бетонов на основе шлакощелочного вяжущего:

- тяжелые бетоны на крупных заполнителях М 200-600;
- на песчаных и супесчаных заполнителях М 200-400;
- легкие бетоны с объемной массой 900-1800 кг/$м^3$;
- бетоны на органических заполнителях типа арболита с объемной массой 600 - 1000 кг/$м^3$ М5-80;
- универсальные тампонажные растворы для тампонирования горячих и холодных скважин.

Высокие эксплуатационные свойства шлакощелочных бетонов обуславливаются следующими показателями:

- более низкая, в 2 - 3 раза по сравнению с портландцеметом, экзотермия и контракция;
- более высокая, чем у сульфатостойкого портландцемента стойкость в ряде агрессивных сред: в растворах щелочных и органических соединений, растворах

минеральных кислот с водородным показателем pH = 3, в растворах многих электролитов, морской воде;

– повышенная плотность и замкнутая пористость, преобладание гелевых пор;
– повышенная морозостойкость (F300-F1000) и водонепроницаемость (B10 - B30);
– пониженный коэффициент фильтрации;
– более высокие пределы прочности на сжатие и растяжение при изгибе, чем для портландцементного камня тех же марок;
– способность твердеть при низких положительных ($+5^0$C) и при отрицательных температурах.

Вышеперечисленные положительные качества шлакощелочного вяжущего и, соответственно, бетонов на его основе подтверждаются многолетним опытом эксплуатации конструкций в различных климатических условиях [2]. Опытно - промышленное производство изделий и конструкций из шлакощелочного бетона начато в 1962-1964 гг Измайловским заводом ЖБИ Украины. Изготовлены армированные и преднапряженные лотки, седла, стойки, плиты облицовки каналов, водоотводные колодцы, сваи и другие конструкции, а также (КПП Киевметростроя) – гюбинги для отделки туннелей метрополитена. Обследования подтвердили их высокие эксплуатационные качества - в течение всего срока эксплуатации их прочность значительно возросла, водонепроницаемость составила B1,5 -B5, морозостойкость – F600 - F1000.

Всего за период 1962-1982 гг. на Украине различными министерствами и ведомствами выпущено более 1,5 млн. $м^3$ шлакощелочного бетона. Имеется положительный опыт применения дорожных и др. изделий и конструкций из шлакощелочных бетонов в Российской федерации. (Омский асфальтобетонный завод треста «Спецстрой» Тульский завод стройматериалов, Пермский завод силикатных панелей Главзапалуралстроя), в Узбекистане (Джизакский завод стройматериалов) и др. Имеется такой опыт и в нашей республике (Управление Оргдорстрой).

Перспективы применения бесцементных вяжущих для дорожного строительства, особенностью которого является высокая материалоемкость, огромны[10]. Они могут быть использованы для изготовления конструкций и изделий дорожного строительства, возведения основания и покрытия автомобильных дорог. При твердении шлакощелочного вяжущего едкие щелочи взаимодействуют не только с минералами молотого шлака, но и с заполнителями, в первую очередь с глинистыми и пылевидными частицами, образуя водорастворимые аналоги природных цеолитов – щелочные гидроалюминаты. В связи с этим пылевые и глинистые примеси в заполнителях шлакощелочных бетонов структурно полезны, так как их наличие приводит к уплотнению материалов и повышению прочностных показателей. Поэтому в качестве заполнителей шлакощелочных бетонов могут применяться некондиционные заполнители с суммарным содержанием пылевидных и глинистых частиц до 25%. Это даст большой экономический эффект так как появляется возможность использования местных строительных материалов при возведении конструктивных слоев дорожных одежд [1].

Имеется опыт строительства участков дорог с основаниями из грунтов, укрепленных шлакощелочными вяжущими в Омской области и Запорожье [2].

Помоловым А.С. и др. предложено вяжущее для устройства оснований автомобильных дорог и аэродромов, в котором в качестве мелкозернистой минеральной добавки используется аморфный кремнезем в количестве до 10 %, в качестве щелочного активизатора – портландцемент (15-20 %), остальное – молотый мартеновский шлак. Алиевым А.Г. и др. (КИСИ) разработано шлакощелочное вяжущее (а.с.№ 772989), включающее 11-25 % барханного кварцевополевошпатового песка, 3-12 % метасиликата натрия в качестве активизатора и 63-86 % гранулированного молотого шлака.

Фирма Colas (г. Ле Ман Франция) широко использует песчаношлаковые смеси с добавкой извести и гипса в качестве щелочного активизатора. Гипсонат представляет собой

смесь из очищенного нейтрального гипса (93-94 %) и кальцинированной соды (6-7 %). Испытывались несколько составов смеси с дозировкой гипсоната 0,5-5 % от массы песчано-гравийной смеси. При содержании в смеси примерно 19% шлака оптимальное содержание гипсоната составляет 1-3 % от массы смеси. Из указанных смесей в районе г. Ле Ман возведены три участка автомобильной дороги I технической категории.

Следует отметить, что в дорожном строительстве, как наиболее «материалоемком», экономически целесообразно использовать низкомарочные «тощие» шлакощелочные бетоны на дешевых щелочных активизаторах в подстилающих слоях дорожных одежд. За рубежом и в СНГ имеется определенный опыт применения низкомарочных дорожных бетонов на дешевых и доступных щелочных активизаторах. В частности, широко применяются сульфогипс, фосфогипс, известь-пушонка и кальцинированная сода, как добавки [1]. Hovasse C. и Prondi E применили в качестве активизатора схватывания шлаковых смесей известь (0,33-0,6 % от массы шлака) или сульфогипс (2-10 %), получили вяжущее с активностью от 8 до 27 МПа в возрасте 28 суток. Sauterey R. сообщает, что возможно изготовление «фосфоцемента» из трех компонентов - гранулированного молотого шлака, фосфогипса и соды или извести. В 1977г им были получены обнадеживающие результаты, что позволило в 1978г. приступить к практическому строительству экспериментального участка автомобильной дороги в районе г. Руана.

Хамзин С.К. и Смаилов К.З. приводят результаты исследований свойств вяжущих на основе гранулированного шлака Карагандинского металлургического комбината. Из граншлака и карбидной извести-пушонки Темиртауского завода синтетического каучука можно получить низкомарочное вяжущее, пригодное для укрепления грунтов в дорожном строительстве и экономически выгодное.

Шлакощелочные бетоны на определенных видах щелочного активизатора хорошо твердеют в естественных условиях и в 3-х суточном возрасте могут набрать более 50 % проектной прочности, что позволяет в некоторых случаях отказаться от тепловлажностной обработки. Однако, иногда быстрое твердение бетона по технологическим соображениям нежелательно. В материалах Интеревропейской региональной конференции IRF сообщается, что в районе металлургического завода в Венгрии построена экспериментальная база по производству асфальто- и цементобетонных смесей на основе гранулированных доменных шлаков. Установка для производства шлакового вяжущего включает сушильный барабан для сушки гранулированного шлака и вибрационную мельницу Palla -50. Граншлак измельчается в мельнице совместно с активизатором твердения – гашеной известью, а готовое вяжущее по конвейеру подается в бетоносмеситель ELEA-15 для приготовления бетонной смеси. Преимущество применяемого вяжущего состоит в медленном схватывании и твердении, что позволяет складировать смеси. Экономия всех видов энергии при использовании описанного шлакощелочного вяжущего составляет 64 %, хотя расход вяжущего примерно в 2 раза выше, чем портландцемента.

В качестве мелкозернистого заполнителя шлакощелочных бетонов могут применяться высокодисперсные, глинистые грунты, трепельно - диатомитовые породы, грунты, загрязненные гумусовыми примесями и др. В частности, показана техническая целесообразность использования в шлакощелочных бетонах барханных песков [1]. Прочность бетонов при этом, в зависимости от вида щелочного компонента, находится в пределах 20-70 МПа. Себестоимость производства шлакощелочных бетонов на барханном песке снижается в среднем на 20-30 %. Другим существенным резервом снижения себестоимости производства строительно-монтажных работ является расширение сроков строительного сезона по укладке бетонных смесей и возможность их применения без мероприятий по обогреву бетонируемых конструкций в зимнее время.

Иванчиным Н.Н. и Ржаницыным Ю.П. приводятся результаты исследования характера раннего замораживания шлакощелочных бетонов на процесс структурообразования и

твердения во времени. Бетонные смеси замораживались в естественных условиях без применения средств уплотнения и обогрева. Установлено, что шлакощелочные бетоны, подвергшиеся замораживанию, до температуры – 50^0С, интенсивно набирают прочность с повышением температуры твердения. При этом абсолютные значения прочностных показателей увеличиваются со снижением отношения затворитель (л):шлак (кг). Данный факт свидетельствует об отсутствии деструктивных процессов в бетоне после глубокого замораживания и подтверждает возможность их применения в зимних условиях в различных отраслях строительства.

Согласно опыту производства и результатам лабораторных испытаний из шлакощелочных бетонов может производиться практически вся номенклатура конструкций сборного железобетона для всех направлений строительной индустрии, за исключением ответственных видов конструкций, таких как большепролетные мостовые конструкции, каркасы высотных зданий и т.п., работа шлакощелочного бетона в которых еще недостаточно изучена. На основании вышеизложенного можно определить следующие основные направления в области применимости данных бетонов:

–специальные шлакощелочные бетоны: жаростойкие, коррозионно-стойкие, бактерицидные, фунгицидные, радиационной защиты;

–дорожные шлакощелочные бетоны: тяжелые бетоны на плотных заполнителях, «тощие» бетоны, песчаные бетоны, медленнотвердеющие бетоны;

–товарные строительные шлакощелочные бетоны: быстротвердеющие бетоны на гипсошлаковом вяжущем, мелкозернистые бетоны, ячеистые бетоны, шлакокерамзитовые, деревобетоны, поризованные бетоны;

–гидротехнические шлакощелочные бетоны.

Высокие строительно-технические свойства шлакощелочных вяжущих и бетонов, а также их экономичность, открывают широкие перспективы для внедрения этих материалов. Эффективность освоения шлакощелочных вяжущих в Казахстане обусловлена наличием в республике значительной сырьевой базы [1, 8].

Отсутствие во многих областях Казахстана месторождений каменных материалов и все более намечающийся дефицит основного минерального вяжущего – портландцемента высоких марок требует поиска полноценной его замены. Существует несколько основных направлений улучшения качества бетонных и железобетонных изделий и конструкций – применение высокопрочных каменных материалов для приготовления бетонных смесей, использование модифицирующих добавок для корректировки технических и технологических свойств бетонной смеси, высокомарочных портландцементов, высокопрочной арматуры и т.д. Однако одним из самых перспективных направлений повышения качества изделий и конструкций является использование в качестве минерального вяжущего – шлакощелочного, разработанного учеными КИСИ под руководством Глуховского В.Д.

Выводы

Новая разновидность минерального вяжущего позволяет получить бетон на его основе с пределом прочности на сжатие и изгиб более высоким, чем аналогичные параметры минеральных заполнителей бетонной смеси. Возможно также использование некондиционных и загрязненных минеральных материалов, так как пылевидные и глинистые частицы в составе бетона образуют минералы, а не выступают как балласт [3].

Высокоразвитая металлургическая и химическая промышленности нашей республики производят огромное количество составляющих шлакощелочного вяжущего – гранулированных электротермофосфорных, металлургических и иных шлаков, а также щелочных отходов – активизаторов твердения молотого шлака. При этом данные производства, как правило, территориально расположены рядом. Производство

шлакощелочного вяжущего и бетонов на его основе значительно менее энергоемко, чем портландцементов, и перспективно.

Список литературы

1. Сарсенбаев Б.К., Естемесов З.А., Айменов Ж.Т., Сарсенбаев Н.Б., Айменов А.Ж. Шлакощелочные вяжущие и бетоны. Монография. Шымкент: ЮКГУ им. М. Ауезова, 2016, 360с.
2. Глуховский В.Д. Шлакощелочные бетоны на мелкозернистых заполнителях. Киев: Высшая школа, 1981, 118 с.
3. Айменов Ж.Т., Айменов А.Ж. Оптимация составов шлакощелочного бетона на прочность с химической добавкой // Вестник КазНАЕН, 2017, №3-4, С. 12-16.
4. Айменов А.Ж., Сарсенбаев Б.К., Альвейн Я., Сауганова Г.В., Ауесбек С.Т. Щелочные цементы с добавкой карбонатно – бариевых хвостов. // Сб. трудов межд.онлайн конгресса «Фундаментальные основы строительного материаловедения». Белгород, 2017, С. 191-195.
5. Айменов А.Ж., Айменов Ж.Т. Сарсенбаев Б.К. Разработка составов бетонов на основе композиционных цементов с добавкой отходов карбонатно-бариевых хвостов // Вестник КазНАЕН, 2019, №1, С. 56-58.
6. Айменов А.Ж., Айменов Ж.Т., Сарсенбаев Б.К., Сарсенбаев Н.Б. Сауганова Г.Р. Производство малоклинкерных тонкомолотых цементов на основе отходов горно-металлургические предприятий // Сб.трудов Международной научно-практической конференции «Инновации в области естественных наук как основа экспорто-ориентированной индустрилизации Казахстана». Алматы, 2019, С. 216-221.
7. Айменов А.Ж., Н.Б. Сарсенбаев., Исследования составов продуктов гидратации безобжиговых щелочных вяжущих на металлургическом шлаке // Вестник КазНАЕН, 2019 №2, С. 63-66.
8. Айменов А.Ж., Сарсенбаев Б. К., Айменов Ж. Т., Аубакирова Т. С. Инновационные технологии высококачественных строительных материалов с использованием минерального и техногенного сырья казахстана. // Вестник КазНАЕН, 2019, №3, С. 55-58.
9. Айменов А.Ж., Загороднюк Л.Х., Казлитина О.В., Рыжих В.Д., Махортов Д.С. Закон сродства структур при проектировании ремонтных смесей. // Сб. трудов национальной научно-технической конференции с международным участием «эффективные строительные материалы и технологии для транспортного и сельскохозяйственного строительства». Новосибирск, 2020, С. 83-86.
10. Айменов А.Ж., Сарсенбаев Н.Б. Строительство основания автомобильных дорог из бетонной смеси на основе щелочных вяжущих // Сб. трудов II Международного онлайн конгресса: «Природоподобные технологии строительных композитов для защиты среды обитания человека», Белгород, 2019, С. .

Түйін

Құрғақ ыстық климаттың ерекшеліктерін ескере отырып, шлак-сілтілі байланыстырғыш заттарды қолдану талқыланады, олар үлкен шикізат базасы бар қалдық, фосфор шлактарын қолданатын байланыстырғыштармен қанағаттандырылады. Шлак-сілтілі байланыстырғыштардың кеңінен енгізілуі негізгі органикалық синтезде қажетті өнім болып табылатын сілтілі активаторлардың жетіспеушілігімен шектеледі. Шлак-сілтілі байланыстырғыштар бетонға стандартты емес шикізатты қолдануға мүмкіндік береді. Сілтілік активаторлардың жетіспеушілігін сілтілі өнеркәсіптік қалдықтармен толтыруға болады. Активатормен бірге үгітуге немесе араластыру кезінде активатордың сулы ерітіндісін тікелей бетонға енгізуге болады.

Бұл бетондардың қолданылу салалары: шлак-сілтілі бетон; ыстыққа төзімді, коррозияға төзімді, бактерицидті бетон; Осы байланыстырғыштың негізінде шлакты сілтілі бетон, радиациялық қорғаныс және т.б. бетон қоспасының минералды агрегаттарының ұқсас параметрлеріне қарағанда сығымдау және иілу беріктігі бар бетон шығара алады.

Abstract

The paper considers the use of slag-alkali binders, taking into account the characteristics of a dry hot climate which are satisfied by binders using phosphorus slag waste that has a huge raw material base. The widespread introduction of slag-alkali binders is constrained by the deficiency of alkaline activators which are a necessary product in the main organic synthesis. Slag-alkali binders make it possible to use substandard raw materials in concrete. The existing shortage of alkaline activators can be made up for with alkaline industrial wastes. It is possible to jointly grind slag with an activator, or to introduce an aqueous solution of an activator directly into concrete during its mixing. Areas of applicability of these concretes: road slag-alkali concrete; heat-resistant, corrosion-resistant, bactericidal concrete; Special slag-alkali concrete, radiation protection, etc. based on this binder can produce concrete with a compressive and bending strength higher than similar parameters of the mineral aggregates of the concrete mixture.

УДК.666.597

М.Б Айтбекова, 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

ПОДБОР И ИСЛЛЕДОВАНИЕ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ФАРФОРА

Аннотация

В статье представлены исследования сырьевых материалов Республики Казахстан, пригодных для производства стоматологического фарфора: беложгушихся глин Берлинского месторождения, каолинов Союзного месторождения, кварцевых песков месторождения Мугоджарское, полевых шпатов Балхашского месторождения. Все сырьевые материалы были исследованы с помощью рентгенофазового, термического и электронно-растрового анализов. Определены основные характеристики сырьевых материалов Республики Казахстана с целью получения стоматологического фарфора. В результате исследований была установлена возможность использования сырьевых указанных сырьевых материалов и определен оптимальный состав для производства стоматологические фарфоры. Для получения фарфоровых изделий разработаны составы масс на основе каолинов месторождения Союзное, берлинских огнеупорных глин, мугоджарских кварцевых песков и балхашских полевых шпатов. На основе разработанных составов были получены образцы, исследованы на спекание и подвергнуты физико-механическим испытаниям. Образцы стоматологического фарфора показали положительные физико-механические свойства.

Ключевые слова: стоматологический фарфор, сырьевые материалы, полевой шпат, глины, каолин, кварцевые пески, образцы.

Введение

Стоматологический фарфор - полевошпатное стекло с включениями кристаллического кварца. Основой для разработки состава стоматологического фарфора стали модификации компонентов, составляющих бытовой фарфор: белой глины (каолина), кварца и полевого шпата.

Каолин является водным алюмосиликатом $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ и действует как связующее вещество, позволяя моделировать необожженный фарфор. Каолин непрозрачен, даже если он присутствует в небольших количествах, поэтому у первых стоматологических фарфоров отсутствовала необходимая прозрачность.

Для повышения эстетических свойств каолин был исключен из состава стоматологического фарфора, который сегодня представляет полевошпатное стекло с включениями кристаллического кварца [1].

Полевые шпаты представляют собой смеси алюмосиликата калия ($K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_3$) и алюмосиликата натрия ($Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$), также называемого *альбитом.* Это природные минералы, поэтому соотношение между содержащимся в них поташом (K_2O) и содой (Na_2O) может заметно

колебаться, что оказывает влияние на свойства полевого шпата — сода снижает температуру плавления полевого шпата, а поташ повышает вязкость расплава.

Кварц является оксидом кремния и представляет собой «каркас» керамического материала, обеспечивая его прочность.

Экспериментальная часть

1. Сырьевые материалы

Для получения шихты предназначенной для изготовления стоматологического фарфора были использованы глин Берлинского месторождения, каолины месторождения "Союзное", полевые шпаты Балхашского месторождения и кварцевые пески месторождения Мугоджарское. Все сырьевые материалы были исследованы с помощью рентгенофазового, термического и электронно-растрового анализов.

1.1 Глины Берлинского месторождения

В производстве фарфора широко используются каолины, а также каолинитовые огнеупорные и тугоплавкие глины, содержащие преимущественно минералы каолинитовой группы. Они имеют ярко выраженное кристаллическое строение и включают зерна кварца. Глины, по сравнению с каолинами, имеют более сложный минеральный состав. В них в виде примесей присутствуют зерна кварца, полевых шпатов, слюды, оксиды и гидроксиды железа и марганца, известковые и гипсовые включения, другие минералы, а также органические примеси.

Месторождение глин Берлинское расположено на границе Комсомольского района Кустанайской области и Троицкого района Челябинской области, в 22 км западнее ж/д станции Бесколь и связано с ней ж/д веткой. Приурочено к Троицко-Кенгусайскому антиклинарию и локализовано в зоне перехода Зауральского пенеплена и континентально-морской аккумулятивной равнины Западно - Сибирской низменности. [2].

По данным рентгенофазового анализа (рисунок1) в глинах Берлинского месторождения фиксируется каолинит, где его линии - d/n = 1,48; 1,53; 1,81; 1,98; 2,17; 2,38; 2,545; 3,03; 3,34; так же присутствуют монтмориллонит и гидрослюда - d/n = 4,03; 4,18; 4,38; 4,53.

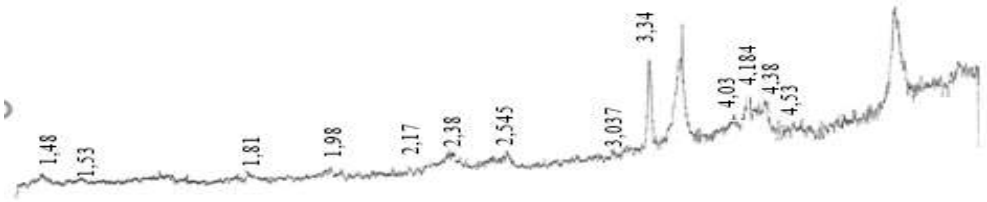


Рис. 1. Рентгенограмма глины Берлинского месторождения

Химический состав глин Берлинского месторождения приведен в таблице 1.

Таблица 1-Химический состав глин Берлинского месторождения

Содержание оксидов, масс. %										
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	SO_3	MnO	П.п.п.
50,6	29,7	1,93	0,97	0,59	0,085	0,7	0,10	0,017	0,007	13,09

В таблице 2 представлены характеристики глин Берлинского месторождения в соответствие с ГОСТ 31571-2012.

Таблица 2 - Характеристика глин Берлинского месторождения в соответствие с ГОСТ 9169-75.

№	Основные показатели глинистого сырья	Рекомендуемые для производства фарфоровых изделий (по	Глины Берлинского месторождения

		ГОСТ 9169-75)		
			Необогащенные	Обогащенные
1.	Огнеупорность,°С	огнеупорные	огнеупорные 1590-1750	огнеупорные 1630-1790
2.	Содержание (массовая доля) Al2O3,%	-	основные, 30,9	основные, 32,15
3.	Содержание красящих оксидов (Fe2O3+TiO2),%	глины с низким содержанием красящих оксидов	со средним содержанием красящих оксидов: Fe2O3 -1,84; TiO2 - 0,92	со средним содержанием красящих оксидов: Fe2O3- 1,89; TiO2 – 1,01
4	Минеральный состав	-	каолинит-гидрослюдистые	каолинит-гидрослюдистые
5	Механическая прочность на изгиб в сухом состоянии, МПа (кг/см2)	более 1 МПа (10 кгс/см2)	0,42-4,73 (2,5)	4,7
6	Температура спекания, 0С	–	среднетемпературного спекания,1240	среднетемпературного спекания,1300

Исследования глин месторождения «Берлинское» показали, что они соответствуют требованиям ГОСТ 9169-75 и могут быть использованы в качестве сырья для производства фарфора стоматологического назначения.

1.2 Каолин месторождения Союзное

Каолины – одни из основных и важных сырьевых компонентов, входящих в состав тонкой керамики и с ним связаны белизна, просвечиваемость, тугоплавкость, прочность и другие положительные характеристики фарфора. Каолины - глины белого цвета, состоящие в основном из каолинита и гидрагилита.

На пригодность использования в качестве сырья для производства хозяйственно-бытового фарфора нами исследованы каолины месторождения Союзное.

Месторождение каолинов *Союзное* находится в Комсомольском районе Актюбинской области, в 3 км юг-юго-западнее ж.-д. станции Союзная. Полезная толща месторождения состоит из гидрослюдистое-монтмориллонит-каолинитовой породы, залегающей горизонтально при мощности – 1,5-73,5 м. [3;4]

Химический состав каолина союзное описан в таблице 3

Таблица 3-Химический состав каолина союзное

Содержание оксидов, масс. %										
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	SO_3	MnO	ППП
50,7	36,351	0,00	0,514	0,29	0,08	0,17	0,00	0,00	0,005	11,8

Минеральный состав, % по массе: а) нормального каолина – каолинит 86, мусковит гидратированный – 6,7, кварц –6, прочие – 3,5; б) щелочного каолина – каолинит – 70,3; калиевый полевой шпат – 10, кварц – 8,8; прочие – 2,5 (что подтверждается рентгенофазовым анализом на рис.6). Среднее содержание каолиновой фракции 55,74 %, ее белизна – 81,5 %.



Рис. 2. Рентгенограмма каолина месторождения Союзное

Рентгенофазовым анализом установлено, что обогащенные каолины состоят из каолинита – d/n = 7,13; 3,556; 1,48; 1,663; 1,782; 1,93; 1,993, кварца – d/n = 2,28; 2,33; 2,48; 3,37; 3,70, полевых шпатов – d/n = 4,41; 4,9; 5,40.

В таблице 4 представлены основные технологические свойства обогащенных и необогащенных каолинов месторождения «Союзное»

Таблица 4. Основные технологические свойства обогащенных и необогащенных каолинов месторождения «Союзное»

№ п/п	Основные показатели каолинов	Единицы изме-рения	Рекомендуемые для произ-ва фарфоровых изделий (по ГОСТ 21286-82)	Каолины месторождения «Союзное»	
				необогащенные	обогащенные
1	Огнеупорность	°С	Огнеупорные	огнеупорные, 1600–1650	огнеупорные, 1690–1750
2	Содержание (массовая доля) Al_2O_3	%	–	основные, 28,94	основные, 36,52
3	Содержание красящих оксидов (Fe_2O_3 + TiO2)	%	каолины с низким содержа-нием красящих оксидов	с весьма низким содержанием красящих оксидов, 0,79	с весьма низким содержанием красящих оксидов, 0,514
4	Минеральный состав	-	-	каолинитовые	каолинитовые
5	Механическая прочность на изгиб в сухом состоянии	МПа (кгс/см^2)	более 1 МПа (10 кгс/см^2)	0,9–4,38	7,8
6	Температура спекания	°С	–	высокотемпературного спекания, 1350	высокотемпературного спекания, 1400
7	Степень спекания	%	–	среднеспекающиеся, от 2 до 5	среднеспекающиеся, от 2 до 5
8	Воздушная усадка	%	–	7–8	11–13
9	Огневая усадка при 1350 °С	%	–	2,1–2,7	4,5
10	Полная усадка	%	–	9–10	16–19,1

На основе данных растровой электронной микроскопии был рассчитан химический состав каолина месторождения Союзное: Al_2O_3=69,8; SiO_2=97,95; K_2O=0,45; CaO=0,24; TiO_2=0,59; Fe_2O_3=0,89

Таким образом, можно сделать вывод, что по основным физико-химическим показателям обогащенные каолины месторождения Союзное соответствуют требованиям ГОСТ 21286-82 и могут быть использованы для производства фарфора.

1.3 Полевые шпаты

В тонкокерамическом производстве, в частности в производстве фарфора, широко используют в качестве плавней различные полевошпатовые породы. Полевые шпаты образуют жидкую стекловидную фазу при плавлении. Плавни вводят в состав масс (от 5 до 30 %) для снижения температуры обжига.

Полевой шпат является очень распространенным материалом, входящим в состав гранита и других горных пород. Температура его плавления от 1150 до 1200°С. Полевые шпаты, используемые для стоматологического фарфора, представляют собой смеси натриевого ($Na_2O \cdot Al_20_3 \cdot 6Si0_2$) и калиевого ($K_2O.Al_20_3$ $.6Si0_2$) полевого шпата. Натриевый полевой шпат называется альбитом, калиевый – микроклином или ортоклазом. Последний – основной материал для получения стоматологической фарфоровой массы. Полевой шпат создает блестящую глазурованную поверхность зубов после обжига [4].

На территории Балхашского рудного района известно большое количество месторождений (М), рудопроявлений (РП) и пунктов минерализации (ПМ) полевых шпатов, включающих многие виды полезных ископаемых. Физико-механические свойства: средняя плотность-1,75-2,92 (2) г / $см^3$, огнестойкость 1580 - 1730 °С, естественная влажность - 10,06 - 33,42 (22,89).

С химической точки зрения полевые шпаты входят в тройную систему $NaAlSi_3O_8$ (Альбит) - $KAlSi_3O_8$ (ортоклаз) -$CaAl_2Si_2O_8$ (анортит). Минералы, промежуточные по составу между альбитом, анортитом и ортоклазом, называются щелочными полевыми шпатами. Наибольший интерес для керамики представляют калиево-натриевые полевые шпаты.

Химический состав полевого шпата Балхашского месторождения представлен в таблице 5.

Таблица 5- Химический состав полевого шпата Балхашского месторождения

Содержание оксидов, масс. %										
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	SO_3	MnO	ППП
78	11,413	0,483	0,11	0,141	0,014	5,4	4.22	0	0	0

На рисунке 3 представлена рентгенограмма полевого шпата Балхашского месторождения

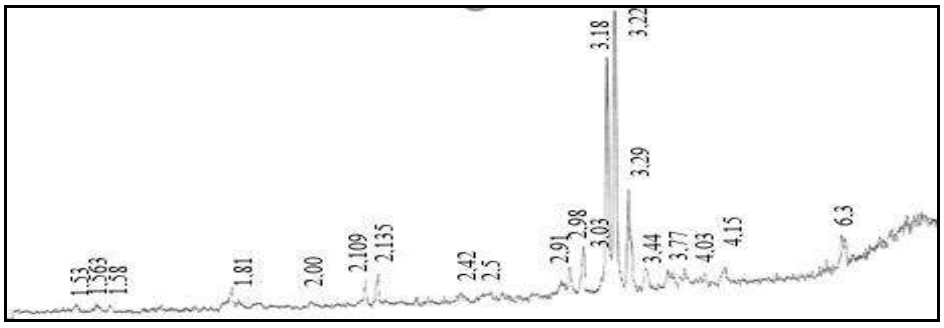


Рис. 3. Рентгенограмма полевого шпата Балхашского месторождения

Данные рентгеноструктурного анализа полевого шпата, полученного из Балхашского месторождения (рисунок 2 указывают на наличие ортоклаза (d=3,81; 3,03; 3,44; 4,03; 4,15; 2,91; 2,98; 2,00; 2,109;3,29;) альбита (d=6,3; 2,135; 2,5; 2,42)

По результатам РЭМ полевого шпата Балхашского месторождения был расчитан химический состав и приведен к 100%: Na_2O=4,95; Al_2O_3=27,9; SiO_2=134,9; K_2O=10,5; CaO=3,56; Fe_2O_3=0,45

Исследования полевого-шпатового сырья месторождения Балхашское показали, что они соответствуют требованиям ГОСТ 7030-75 и могут быть использованы в качестве сырья для производства стоматологического фарфора.

1.4 Кварцевые пески месторождения Мугоджарское

Основными отощителями в тонкокерамических массах являются кварцевые пески. В производстве фарфора используют достаточно чистые кварцевые пески осадочного происхождения. Использование в производстве фарфора мелкодисперсных природных песков, отличающихся постоянством химического, минерального и гранулометрического составов, позволяет снизить вода

потребность масс, улучшить внешний вид изделий, снизить отходы производства. Кварцевый песок для производства фарфора должен отвечать требованиям ГОСТ 7031-75 .

Мугоджарское месторождение кварцевых песков находится в Мугоджарском районе Актобинской области, в 5-6 км к северо-западу от ж.д. станции Мугоджарская, в 160 км от г. Кандыагаш и в 250 км к юго-востоку от г. Актобе.

Минеральный состав кварцевых песков: кварц 98-99 %: 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 %.

В таблице 6 представлен химический состав кварцевых песков Мугоджарского месторождения

Таблица 6- Химический состав кварцевых песков Мугоджарского месторождения

Содержание оксидов, масс. %										
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	SO_3	MnO	ППП
97,5	1,54	0,01	0,03	0	0	0,10	0,14	0	0	0,4

На рисунке 3 представлена рентгенограмма песка Мугоджарского месторождения

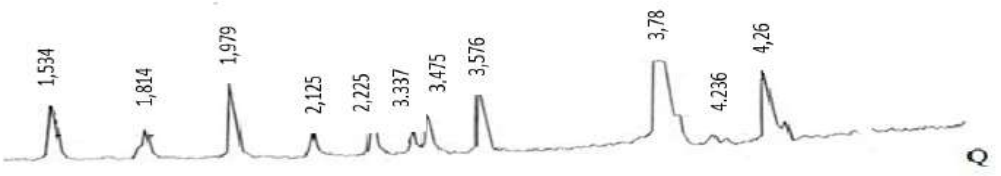


Рис. 3. Рентгенограмма песка Мугоджарского месторождения

На рентгенограмме кварцевого песка Мугоджарского месторождения (рисунок 3) четко фиксируется кварц, где его линии: d/n = 1,534; 1,814; 1,978; 2,125; 2,225; 3,337; 4,236; 4,36; Кроме того присутствует небольшое количество ортоклаза и микроклина с линиями d/n = 1,6183; 2,4306; 3,475; 3,5762; 3,78; 4,26.

Лабораторно-технологические исследования показали, что песок имеет высокое содержание Si O_2 (98,55 - 99,59 %) и низкое содержание красящих оксидов (0,066 и 0,04); отвечает требованиям ГОСТ 7031-75 и может быть использован в производстве фарфора [4, 5].

2 Подбор составов для получения стоматологического фарфора.

Для получения фарфоровых изделий разработаны составы масс на основе каолинов месторождения Союзное, берлинских огнеупорных глин, мугоджарских кварцевых песков и балхашских полевых шпатов [6, 7].

На основе теоретических и экспериментальных исследований из разработанных и изученных составов масс выбраны 3 наиболее оптимальных (таблица 7)

В таблице 7 представлен состав масс для стоматологического фарфора.

Таблица 7- Состав шихты для получения в масс. %. стоматологического фарфора,

Сырьевые материалы, месторождение	В массовых процентах, %		
	М-1	М-2	М-3
Полевой шпат	60%	70%	60%
Кварц	15%	5%	12%
Каолин	!0%	10%	15%
Берлинская глина	5%	15%	15%

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

Заключение

Анализ литературных источников по вопросу производства стоматологического фарфора и материалов на их основе позволил сделать следующие выводы: выявлено, что наиболее

подходящими по ГОСТ сырьевыми материалами являются: каолин Союзного месторождения, глина Берлинского месторождения, кварцевый песок Мугоджарского месторождения, полевой шпат Балхашского месторождения. На основе литературного обзора и патентного поиска были подобраны шихтовые составы: М-1 (полевой шпат -60%, кварц -20%, каолин -10%, глина -10%); М-2 (полевой шпат 70%, кварц 5%, каолин 10%, глина15%$); М-3 (полевой шпат 60%, кварц 12%, каолин 15 %, глина 15%,). На основе указанных составов получены образцы стоматологического фарфора и определены их физико-механические характеристики. Образцы стоматологического фарфора показали положительные физико-механические свойства

Список литературы

1. Андрианов, Н. Т. Химическая технология керамики: учебное пособие / Н. Т. Андрианов [и др.]. ; под ред. И.Я. Гузмана. - 2-е изд., испр и доп. М. : ООО РИФ "Стройматериалы", 2012, 496с.
2. Кулинич, В.В. и др. Месторождения горнорудного сырья Казахстана. Справочник. Т.1. Алматы: Министерство экологии и природных ресурсов РК, 2000, 372 с.
3. Есимов Б.О. и др. Приоритетные строительные материалы и их минерально-сырьевое обеспечение. Учебник. Шымкент: ЮКГУ им. М. Ауэзова, 2016, 224с.
4. 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.
5. Адырбаева Т.А., Есимов Б.О. Оптимизация технологических процессов строительной керамики. Учебник. Шымкент: Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, 2016, 350с.
6. Практикум по технологии керамики. Учеб. пособие для вузов / под ред. проф. И.Я.Гузмана. М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2005, 336с.
7. Вакалова Т.В., Хабас Т.А., Верещагин В.И., Погребенков В.М. Глины. Особенности структуры и методы исследования. Томск: Стройиздат, 2005. - 248с

Түйін

Мақалада стоматологиялық фарфорды өндіруге жарамды Қазақстан Республикасының шикізат материалдарының зерттеулері берілген: Берлин кен орнының ақ Тұнғыш сазы, Одақтық кен орнының каолині, Мұгоджар кен орнының кварц құмы, Балқаш кен орнының дала шпаты. Барлық шикізат материалдары рентгенофазалық, термиялық және электронды-растрлық талдаулардың көмегімен зерттелді. Стоматологиялық фарфорды алу мақсатында Қазақстан Республикасының шикізат материалдарының негізгі сипаттамалары анықталды. Зерттеу нәтижесінде аталған шикізат материалдарын пайдалану мүмкіндігі анықталды және стоматологиялық фарфор өндірісі үшін оңтайлы құрам анықталды. Фарфор бұйымдарын алу үшін Союзное кен орнының каолиндері, Берлин отқа төзімді саздары, мұғоджар кварц құмдары және Балқаш дала шпаттары негізінде массалар құрамы әзірленді. Әзірленген құрамдардың негізінде үлгілер алынды, жентектеуге зерттелді және физика-механикалық сынақтарға ұшырады. Стоматологиялық фарфордың үлгілері оң физикалық-механикалық қасиеттерін көрсетті.

Abstract

The article presents the research of raw materials of the Republic of Kazakhstan suitable for the production of dental porcelain: Belorusija clays of Berlin deposits, the Federal Deposit kaolins, quartz Sands deposits in the Mugodzhar, feldspars Balkhash field. All raw materials were examined using x-ray phase, thermal and electron-raster analyses. The main characteristics of raw materials of the Republic of Kazakhstan for the purpose of obtaining dental porcelain are determined. As a result of the research, the possibility of using raw materials was established and the optimal composition for the production of dental porcelain was determined. To obtain porcelain products, mass compositions based on kaolins from the Soyuznoye Deposit, Berlin refractory clays, mugodjar quartz Sands and Balkhash feldspars have been developed. Based on the developed compositions, samples were obtained, studied for sintering and subjected to physical and mechanical tests. Dental porcelain samples showed positive physical and mechanical properties.

ӘОЖ 615.81

А.К. Альсейт[1], Ш.Т. Кошкарбаева[1], А.У. Эркаев[2], К.Б. Аманбаева[1], К.Т. Эрметова[1]
[1]магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[1]т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[2]т.ғ.д., профессор, Ташкент химия технологиялық институты, Ташкент, Өзбекстан
[1]аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[1]магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ҚҰРАМЫНА ФЕРРОФОСФОР ҰНТАҒЫ ЕНГІЗІЛГЕН ЖОҒАРЫ ҚАТТЫЛЫҚҚА ИЕ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ ҚАПТАМА АЛУ

Түйін

Химиялық қаптама құрамына феррофосфор ұнтағын енгізу бойынша композициялық қаптама алу мақсатында ғылыми зерттеу жұмыстары жүргізілген. Заманауи технологияның дамуы жабдықтың өнімділігінің артуымен, оның сенімділігімен, ұзақтылығымен байланысты, бұл машина бөлшектерінің тозуға төзімділігін арттыруды, сондай-ақ олардың қолданылу сипаттамаларын арттыруды талап етеді. Композициялық қаптамалар құрамына енгізілген екінші фаза қаптамалардың қасиеттерін жақсартуға мүмкіндік береді, атап айтқанда тозуға төзімділікті, қаттылықты арттырады және коррозияға төзімділігін жоғарылатады.

Бұл ғылыми жұмыста екінші фаза ретінде феррофосфор ұнтағы таңдалынып алынып, зерттеулер жүргізіліп, алынған нәтижелер келтірілген. Ең алдымен үлгі беті мыс хлориді ерітіндісімен күн сәулесінің әсерінен активтендіріледі, содан соң феррофосфор ұнтағымен шаңдандырылады және химиялық никель қаптамасы әр түрлі ерітінді құрамымен тұндырылады. Алынған зерттеу нәтижелері бойынша құрамында феррофосфор ұнтағы енгізілген қаптама алу мүмкіндігі бар екендігін көрсетеді.

Кілттік сөздер: композициялық қаптама, феррофосфор ұнтағы, қабықша, мыс пластинасы, коррозияға тұрақтылық, үлгілер.

Кіріспе. Композициялық қаптамалар - екінші фаза деп аталатын ұсақ инертті бөлшектердің көп санын қосатын металл шөгіндісі. Композициялық материалдар металдық (электр - жылуөткізгіштігі, иілгіштігі және т.б.) және бейметалдық (ыстыққа төзімділік, химиялық төзімділік, жоғары қаттылық) қасиеттерді біріктіреді. Композициялық қаптамалар тағайындалуына байланысты екінші фаза ретінде әр түрлі заттар мен қосылыстар қолданылады. Құрамдастырылған қаптамалар гальваникалық қаптамалардың қасиеттерін басқа материалдардың қасиеттерімен біріктіру жолымен бұйымдардың беткі қасиеттерін жақсартуға мүмкіндік береді. Техникада тозуға төзімді және қатты композициялық қаптамалар никель-вольфрам-көміртегі, никель - алмаз, никель - карборунд, никель - корунд, үйкеліс коэффициенті төмен өздігінен майланатын қаптамалар, молибден никель-сульфиді, мыс - графит, никель - карбид кремний немесе вольфрам, коррозияға қарсы жабындар және т. б. қолданылады [1,2].

Қазіргі уақытта композициялық электрохимиялық қаптамалар кеңінен қолданылады, онда карбидтер мен алмасқа ұқсас заттар қаттылықты және тозуға төзімділігін арттыратын қоспалар ретінде пайдаланылады. Көптеген ғылыми жұмыстарда электролиттерден - суспензиядан электролиз арқылы композициялық қаптамалар алу бағытына зерттеулер жүргізілген, алынатын қаптама құрамына өте жоғары дисперсті ұнтақты қосу арқылы оларға ерекше қасиеттер береді: тозуға төзімділік, қаттылық, майлауды сақтау қабілеті және

механикалық кернеулердің белгілі бір түрлері бойынша коррозияға төзімділігін арттыру [3].

Соңғы жылдары қатты, қиын балқитын кремний карбидінің (SiC) керамикалық бөлшектері металл-керамикалық алюминий матрицасы бар композициялық материалдар кеңінен қолданылып жатыр. SiC бөлшектерімен легірлеудің белгілі бір үлесі бар мұндай композициялық материалдар үйкеліс коэффициентінің төмен мәндеріне ие, сондай-ақ тозуға төзімділігі жоғары [4]. Зерттеу жұмысы нәтижесінде алынған өнертабыс гальваникалық композициялық қаптамаларды алуға негізделген, атап айтқанда никельге дисперсті фазалы наноалмаз ұнтақтарымен қаптама алу. Бұл әдіс наноалмаз ұнтақтарының суспензиясын және сұйық фазаны дайындауды, композициялық қаптама тұндыру үшін электролит пен электролизге суспензияны енгізуді қамтиды. Композициялық электролиттік қаптамалардың қасиеттерін жақсарту мақсатында электролиттің құрамына хром ангидридін, стронций сульфатын және суспензия түрінде электролитке наноалмаз ұнтақтарын енгізу жұмыстары жүргізілген [5,6]. Композициялық электрохимиялық қаптамалардың жәй қаптамалардан ерекшеліктері жоғары [7], электролит құрамындағы суспензия металдармен бірге әр түрлі мөлшерде тұнба құрамына еніп, қосылған кезде дисперсті бөлшектер олардың пайдалану қасиеттерін едәуір жақсартады, мысалы қаттылық, тозуға төзімділік, коррозияға төзімділік және оларға жаңа қасиеттер береді, атап айтсақ антифрикциялық, магниттік, каталитикалық. Осының арқасында мұндай қаптамалар машина жасауда, приборлар жасауда, медициналық құралдар мен химиялық жабдықтар өндірісінде кеңінен қолданылады.

Тәжірибелік бөлім. Зерттеу жұмысында алынған үлгілердің аудандары 3,0 х 5,0 $см^2$. Үлгі бейнелері 1 суретте келтірілген. Суретте таза мыс пластинасының және беттері активтендірілген үлгі бейнелері келтірілген. Ең алдымен үлгі беттерін дайындаймыз. Ол үшін үлгі беттері келесі ерітінді құрамында майсыздандырамыз, г/л: NaOH-40; Na_2CO_3 - 40; Na_3PO_4 - 30; температурасы 70 ^{0}C, ұстау уақыты 30 минут. Майсызданып тазартылған үлгі беттерін ары қарай қышқыл ерітіндіде өңдейміз, бұл процесс келесі ерітінді құрамында жүргізілді, г/л: HNO_3 - 100; H_2SO_4 - 700; HCl - 5; температурасы 18-25 ^{0}C, қышқылда өңделген үлгіні сумен жуып кептіреміз. Кепкеннен кейін мыс хлориді ерітінділеріне 5 минутқа саламыз, үлгілерді ерітіндіден алып күн сәулесіне қойып кептіреміз. Кептіруді күннің астында 30 минут жүргіземіз. Содан соң үлгі беті қара түске ие болады.

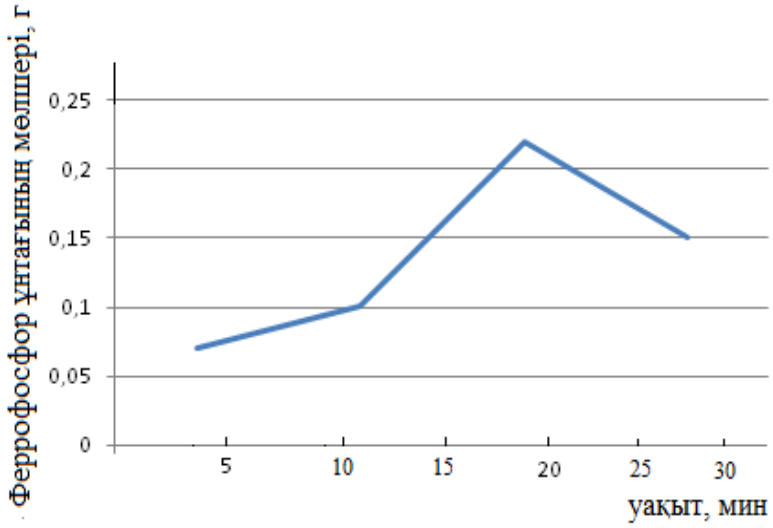


1 сурет. Таза және беті активтелген үлгілер: 1 – таза мыс үлгісі; 2 – мыс хлориді ерітіндісінде өңделіп активтенген үлгі

Зерттеу жүргізу барысында үлгі бетінде қара түсті қабықшаның түзілуі процентіне, яғни қара қабықшаның түзілуі мыс хлоридінің әр түрлі концентрацияларына байланыстығы зерттелді. Зерттеуге мыс хлоридінің 5; 20; 50 100 г/л және 200 г/л құрамды ерітінділері дайындалды. Мыс пластинкаларының $CuCl_2$ ерітінділеріне батырылып, күн көзіне қараю дәрежесінің шамалары компьютерлік бағдарлама негізінде нәтижелері салыстырылды. Қараю дәрежесін салыстыру нәтижесінде 50 г/л және 100г/л концентрацияларда қараю дәрежелері шамалас болғандықтан зерттеу жұмыстарында мыс хлориді реактивін тиімді жұмсау мақсатында зерттеулерге реактивтің 50 г/л концентрациясы алынды.

Ары қарай үлгілер магниттік араластырғыш құрылғысында феррофосфор ұнтағымен

шаңдатылды. Феррофосфор ұнтағының үлгі бетіне қону салмағы гравиметриялық әдіспен анықталды. Феррофосфор шаңы 20 минутта мыс пластинасының бетіне тегіс қонады, салмағы 0,2 г құрайды. Оны ары қарай шаңдата берсе феррофосфор ұнтағының шаңдануы бәсеңдейді. Оны төмендегі келтірілген 2 суреттен көруге болады.



2 сурет. Феррофосфор ұнтағының үлгі бетіне қону салмағының уақытқа тәуелділігі

Зерттеу жұмыстарында химиялық никельдеу процесі әр түрлі қышқылды және сілтілі ерітінділерде жүргізілді:

Қышқыл ерітінді құрамы, г/л:
1. $NiSO_4 \cdot 7H_2O$ - 30;
2. NaH_2PO_2 - 10;
3. CH_3COONa - 10;
T - 80 - 90^{0}C;
pH=4,5-5;

Сілтілік ерітінді құрамы:
1. $NiSO_4 \cdot 7H_2O$ - 20;
2. NaH_2PO_2 - 25;
3. CH_3COONa - 40;
4. Аммиак (25% ерітінді) мл/л
pH=8,5-9 ге дейін; T - 30 - 40^{0}C;

Екі ерітіндіде мыс пластинасының бетіне феррофосфор ұнтағы енгізілген тегіс никель қаптамасы алынды. Алынған қаптаманың қалыңдығы есептелініп, кестеге енгізілді.

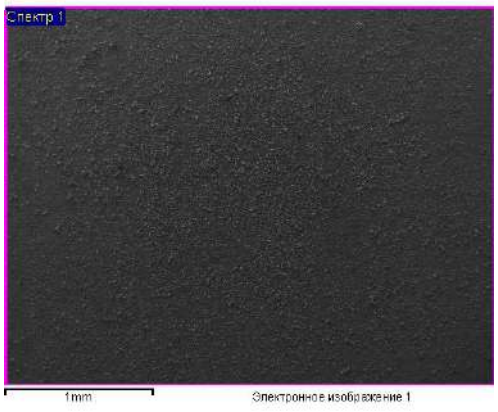
1 - кесте – Мыс үлгісінің салмақ өзгерістері

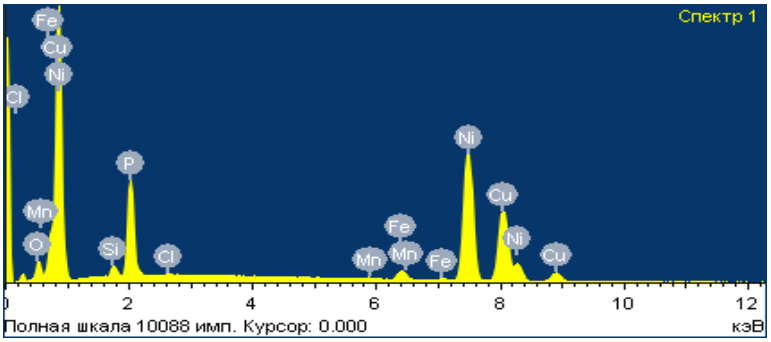
Үлгі	Үлгі ауданы, см^2	Үлгінің бастапқы салмағы, г	Феррофосфор ұнтағымен шаңдандырылғаннан кейінгі салмағы,г	Химиялық никельдеу үрдісінен кейінгі салмағы, г	Никель қаптамасының қалыңдығы, мкм
1	15	2,46	2,66	2,754	7,05
2	15	2,43	2,61	2,697	6,52

Қаптаманың жылтырлығы қапталатын бөлшектің беттік ауданын дайындауға байланысты, оны дайындау сапасымен анықталады. Сілтілік ерітінділерден алынған қаптамалар қышқылға қарағанда жылтыр болады. Құрамында 2% фосфор бар жабындар күңгірт, 5% фосфор жартылай жылтыр және 10% фосфор өте жылтыр, бірақ сарғыш реңктері бар. Егер ерітіндімен тұрақты pH-та жұмыс жасалса, қаптамадағы фосфор мөлшері электролиттегі гипофосфиттің концентрациясына пропорционалды. Химиялық никель

қаптамасын күрделі конфигурацияның бөліктерінде де алуға болады. Алынған қаптама құрылымын зерттеу мақсатында үлгілер ары қарай электронды микроскоп JSM – 6490 LV (YEOL, Жапония) қондырғысында зерттелінді. Зерттеу нәтижелері 3 суретте келтірілген.

Элемент	Салмақтық %	Атомдық %
O	2.79	8.90
Si	1.01	1.83
P	10.05	16.54
Cl	0.14	0.21
Mn	0.24	0.22
Fe	1.92	1.75
Ni	49.36	42.87
Cu	34.50	27.68
Барлығы	100.00	





3 сурет. Феррофосфор ұнтағы енгізілген қаптама құрылымы

Растрлы электронды микроскопта алынған никель қаптамасының құрылымы бойынша құрамында коррозияға тұрақтылықты жоғарылататын Fe, P, Mn, Si нанобөлшектері бар қаптама алынды. Зерттеу нәтижесін қорытындылай келе, құрамына феррофосфор бөлшектері бар композициялық қаптама алу мүмкіндігі дәлелденді.

Әдебиеттер тізімі

1. Кузей А.М., Филимонов В.А., Якубовская С.В. Композиционные электрохимические покрытия никель-вольфрам-углерод, осаждаемые из апротонных электролитов // Современные электрохимические технологии и оборудование: материалы конференции, Минск, 24-25 ноября 2016 г. // Белорусский государственный технологический университет. Минск, 2016, С. 53-56.
2. Исаков В.П., Лямкин А.И., Никитин Д.Н. и др. Структура и свойства композиционных электрохимических покрытий хрома с наноалмазами // Физикохимия поверхности и защита материалов. 2010, Т. 46. №5, С. 506–509.
3. Лобанов М. Л., Кардонина Н. И., Россина Н. Г., Юровских А. С. Защитные покрытия. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014, 200 с.
4. Самарин П.Е. Получение композиционных покрытий с внедрением частиц SIC в поверхность алюминиевых сплавов лазерным излучением: автореф. диссерт. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук: 05.02.07.-Москва. МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2015. - 25с.

5. Березин Н.Б., Гудин Н.В. Электроосаждение металлов и сплавов из водных растворов комплексных соединений: Монография. – Казань : Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2006, 276 с.
6. Полушин Н.И., Журавлев В.В., Маслов А.Л., Степарева Н.Н. Способ получения гальванического композиционного покрытия, содержащего наноалмазные порошки. Пат. 2487201 РФ. 2013.
8. Целуйкин, В.Н. Композиционные электрохимические покрытия: получение, структура, свойства // Физикохимия поверхности и защита материалов. 2009, Т. 45. №3. С. 287-301.

Аннотация

Проведены научные исследования по внесению порошка феррофосфора в состав химического покрытия с целью получения композиционных покрытий. Развитие современных технологий связано с повышением производительности оборудования, его надежностью, долговечностью, что требует повышения износостойкости деталей машины, а также повышения их эксплуатационных характеристик. Вторая фаза, включенная в состав композиционных покрытий, позволяет улучшить свойства покрытий, в частности, повышая износостойкость, жесткость и улучшает коррозионную стойкость.

В данной научной работе в качестве второй фазы был выбран порошок феррофосфора, проведены исследования, приведены полученные результаты. В первую очередь поверхность образца активируется раствором хлорида меди под воздействием солнечных лучей, затем запыливается порошком феррофосфора и химическое никелевое покрытие осаждается различными растворами. Полученные результаты исследования показывают о возможности получения композиционных покрытий, в которую внесен порошок феррофосфора.

Abstract

Conducted research for making powder ferrophosphorus the chemical composition of the coating with the aim of obtaining composite coatings. The development of modern technologies is associated with increasing the productivity of equipment, its reliability, and durability, which requires increasing the wear resistance of machine parts, as well as improving their performance. The second phase, which is included in the composition of composite coatings, improves the properties of coatings, in particular, increasing wear resistance, stiffness and improves corrosion resistance.

In this scientific work, ferrophosphor powder was selected as the second phase, research was conducted, and the results obtained were presented. First of all, the surface of the sample is activated with a solution of copper chloride under the influence of sunlight, then it is dusted with ferrophosphor powder and the chemical Nickel coating is deposited with various solutions. The obtained results show the possibility of obtaining coatings, which included powder ferrophosphorus.

ӘОЖ 669.186.2

Н.М. Әмір, А.Т. Едрешов, Б.О. Есимов

магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
магистр, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
г.м.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ОТҚА ТӨЗІМДІ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ТИГЕЛЬДЕРДІҢ ШАҒЫН ӨНДІРІСІНЕ ТИІМДІ ҚҰРАМДАР МЕН ТЕХНОЛОГИЯ ІЗДЕНІСТЕРІ

Түйін

Жоғарғы оқу орындарында, ғылыми- зерттеу институттарында және завод зертханаларында силикатты шикізат негізінде алынған отқа төзімді тигельдерді қолдану арқылы үлкен көлемді экспериментальды ғылыми зерттеу жұмыстары жасалынады. Осыған қарамастан қазірше бізде

аталған зертханалық тигельдерді жасап шығаратын отандық өндірістер жоқ. Сондықтан олар негізінен шет елдеріден әкелінеді. Оңтүстік өңірі отқа төзімді керамикалық массалар құрамына жарайтын шикізаттардың түр-түріне бай. Атап айтқанда, ол әртүрлі құрамдағы саздар, кварц құмдары , кварциттер және басқада шикізаттар көздері. Жоспарланып отырған ғылыми зерттеу жұмыстардың негізгі мақсаты – аталған шикізаттарды жан-жақты зерттеп, керекті отқа төзімді бола алатын шихта құрамын анықтау, оның негізінде жасалған тигельдерді стандартты методтармен тексеру жүргізу және әр түрлі көлемде лабораториялық тигельдерді алу.

Кілттік сөздер: саз, керамика, отқа төзімді тигель, шамот, бұранда, шихта

Теориялық талдау

Керамика және отқа төзімді заттар саласында белгілі ғалымдар П.П. Будников, В.Л. Балкевич және басқалар бойынша, шамот − отқа төзімді саздан немесе каолиндерден күйдіру барысында алынатын бұйымдар. Шамот бұйымдарындағы $Al_2 O_3$ құрамы 28% -ден 45% дейін болады. Шамотты бұйымдар отқа төзімді материалдардың ең көп тараған түрі. Шамот бұйымдарын өндіруге арналған шикізат құрамында қыздырылған кезде кемінде 28% Al_2O_3 болады және 1580º С - тан төмен емес отқа төзімділігі бар табиғи сазды материалдар жатады. Отқа төзімді саз негізінде жасалған бұйымдар шамотты - сазды деп аталады және отқа төзімділігіне байланысты оларды төрт маркаға бөледі − ША 1750, ШБ 1670, ШВ 1580 және ШУС 1580 [1].

Тәжірибелік бөлім

Зерттеулерге таңдап алынған шикізаттардың химиялық, минералдық құрамдарын және физико – химиялық қасиеттерін арнайы зерттеу нәтижесінде қажетті керамикалық масса жасау мүмкіндігі анықталды. Керамикалық массаны қажетті формаға келтіру және жоғарғы температурада күйдірудің технологиялық тиімді варианттарын табу арқасында отқа төзімді тигель жасауға қол жетті [2].

Бұранда станок үстелшесі үстінде қолдан жасалған металл қалып, оның жоғарғы жағында бұранда орнына бекітілген тигельге форма беруші жасанды бөлшек (1-сурет). Станок 3СС - 350 2019ж. Белоруссияда шығарылған, атаулы кернеуі 220/50 В/Гц, айналу жиілігі 580-2650 мин., үстелше аумағы - 160х160 мм [7].



Сурет 1. Металл қалып

Негізгі шикізат ретінде Ленгір кенорынының қиын балқитын сазы іріктеліп алынды. Бұл шикізат 60-80 % сазды түйіршіктерден құралып, жоғарғы дисперсті шикізат қатарына жатады. Оның құрамында саз қасиетін анықтайтын тотықтар: $Al_2 O_3$ 20.46-22.30%, $Fe_2 O_3$ +TiO_2 4.33-6.93%.

Минералдық құрамы каолинит-гидрослюдалық, иілгіштік саны – 11.8, пісу температурасы 1150-1200ºС, ал отқа төзімділігі −1480ºС. Керамикалық көрсеткіштері жағынан бұл шикізат біз көздеген бұйым алу үшін қолдануға ыңғайлы екенін таптық [3].

Екінші шикізат – отқа төзімді, қатты және инертті компонент. Оның керамикалық мүлік өндірудегі рөлі өте жауапты және күрделі. Қысқа айтқанда, ол керамикалық массаны күйдіру кезінде орын алатын физико-химиялық процесстердің түрлі әрекеттеріне төзімді болуы және жоспарланған материалдық оптимал құрылым, тығыздық және су сіңіргіштігін қамтамасыз етуі қажет. Жүргізілген эксперименттер нәтижесінде бұл шикізат ретінде ленгер қиын балқитын саздары негізінде алынған шамотты қолдануға болатыны зерттеліп анықталды [4].

Эксперимент барысында анықталған шихталар құрамы негізінде алынған лабараториялық үлгілер дайындалды. Қоспа құрамдары төмендегі кестеде келтірілген (кесте1) [5].

Кесте-1. Қоспалардың құрамы

Масса нөмірі	1		2		3		4		5		6	
Шикізат	Саз	Шамот	Саз	Шамот	Саз	Шамот	Саз	Шамот	Саз	Шамот	Саз	Шамот
Мөлшер%	65,5	25,5	70	30	75,5	15,5	50,5	40,5	50	50	80	20

Нәтижелер мен талқылау

Зерттеу «саз-шамот» жүйесіндегі түрлі мөлшер қатынастағы массалармен жүргізілді, ондағы қажетті ылғалдылық, сондай-ақ тигельдің ішкі кеңестігін қалыптау және форма беруші детальдің айналу жылдамдығы анықталды.

Бірнеше қатар тәжірибе нәтижесінде баяу балқитын ленгер саздары мен шамоттың 50:50% масса арақатынасымен ең оптималды керамикалық масса іріктеліп алынды. Қазіргі заманауи жоғарғы дәлдікті бұранда станогында механикалық қалыптау режимі анықталды, мөлшері 52х67х27 мм болатын тигель үлгілері алынды (сурет 2) [6].



Сурет 2. Алынған тигельдің формовкадан кейінгі көрінісі

Қорытынды

Жергілікті шикізаттарды қолдана отырып, зертханалық отқа төзімді тигельдердің құрамы және өндіру технологиясы зерттеу жұмыстары негізінде анықталды. Бұл тигельдер

күйдіргеннен кейін шыныларды, құрамында алтын бар рудаларды балқытуға, тау жыныстары мен өнеркәсіп қалдықтары негізінде тас құйманың балқымаларын және ситаллдарды алуға пайдалануға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. В.В. Кулинич, Б.У. Ужкенов, С.Я. Баяхунова и др. Месторождения горнорудного сырья Казахстана. Том II. Глины бентонитовые и бентонитоподобные, каолиновые, огнеупорные, тугоплавкие, глинистые компоненты для цементной шихты; пески стекольные и формовочные. Алматы, 2000, 251 с.
2. 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, 223 с.
3. Пилипчатин Л.Д. Спекание шамотно-каолиновых масс тугоплавкой глиной// Стекло и керамика. Днепрск: 2000, 25 с.
4. Будников П.П. Химическая технология керамики и огнеупоров. Учебник. М.: Стройиздат, 2008, 551 с
5. Месторождения горнорудного сырья Казахстан. Т1. Справочник. Под ред Абдулина А.А. и др. Алматы, Информационно-аналитический центр геологии и минеральных ресурсов РК, 2000, 372 с.
6. Буббико, Д. Крус Х. Керамика: техники, материалы, изделия. Перевод и итальянского.Ниола-Пресс.С-П., 2011, 385 с.
7. Гурина, В.Н., Реввa И.Б. Расчеты печей силикатной промышленности. Томск: Изд-во ТПУ, 2013, 170 с.

Аннотация

В вузах, научно - исследовательских институтах и заводских лабораториях проводятся крупномасштабные экспериментальные научные исследования с использованием огнеупорных тиглей, полученных на основе силикатного сырья. Несмотря на это, сейчас у нас нет отечественных производств по производству данных лабораторных тиглей. Поэтому они в основном завозятся из зарубежных стран. Южный регион богат разнообразием сырья, подходящего к составу огнеупорных керамических масс. В частности, она включает в себя глины, кварцевые пески , кварциты и другие источники сырья различного состава.Основной целью планируемых научных исследований является всестороннее изучение данного сырья, определение состава шихты, которая может быть огнеупорной, проведение на его основе проверки изготовленных тиглей стандартными методами и получение лабораторных тиглей различных размеров.

Abstract

Large - scale experimental research using refractory crucibles based on silicate raw materials is carried out in universities, research institutes and factory laboratories. Despite this, we do not currently have domestic production facilities for the production of these laboratory crucibles. Therefore, they are mainly imported from foreign countries.The southern region is rich in a variety of raw materials suitable for the composition of refractory ceramic masses. In particular, it includes clays , quartz Sands, quartzites and other sources of raw materials of various compositions.The main purpose of the planned scientific research is a comprehensive study of this raw material, determining the composition of the charge, which can be refractory, testing the manufactured crucibles using standard methods and obtaining laboratory crucibles of various sizes.

УДК 677.31.027.41

Р.Р. Баданова[1], К.И. Баданов[1], А.К. Баданова[2], Г.А. Касымова[3]
[1]техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз, Қазақстан
[1]т.ғ.к., профессор, М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз, Қазақстан
[2]PhD докторы, Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан
[3]PhD докторанты, М.Ауэзов атындағы Онтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ЖҮНДІ БОЯУДЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯ ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Түйін

Мақалада жүнді бояудың физика-химиялық параметрлерінің ерекшелігі, бояу кезінде бояғыш заттың масса алмасуы негізі қарастырылды. Бояу процесі бірнеші кезеңдерден құралатыны көрсетілді: сыртқы диффузия, адсорбция, ішкі диффузия және тұрақтату. Бояушы заттардың сулы ерітіндегі күйіне әсер ететін факторларға жататындар: бояғыш заттың құрылымы мен концентрациясы, температура, ерітінді құрамына кіретін заттардың табиғаты және концентрациясы. Белсенді бояғыш заттар табиғи талшықтардан жасалған материалдарды, соның ішінде жүнді де бояуға және өрнек басуға бояғыш заттардың маңызды класына жатады. Жүн бояу шартына өте сезімтал болғандықтан бояудың ерекшелігін көрсетеді. Технологиялық шешімді талдауда алдымен бояу сапасына қойылатын талаптарды сипаттап шығару керек. Текстиль материалдың формасы бояу түстің тегістігімен реңінің деңгейін анықтайды. Жекеленген жүн талшықтарының ұштары бүлініп, ішкі құрылымы жалаңаштанады. Жүн материал үшін талшықтарының бүліну дәрежесі маңызды болады. Жекеленген жүн талшықтарының ұштары көбінесе бүлінгенне ішкі құрылымы жалаңаштанады. Олар бүлінбеген талшықтармен салыстарғанда бояғыш заттын талшыққа жақындасуын басқаша ыңғайланады. Олар бүлінбеген талшықтарға қарағанда бояғыш заттарға жақындығын басқаша көрсетеді. Бояғыш заттардың кейбірі бүл эффектіні айшықтайды, ал басқасы - тегістейді. Қазіргі кезде белсенді бояғыш заттар аса бағалы және келешекті бояғыш заттар класына жатады. Кератинді бұйымдарға кеңінен пайдаланылады. Олардың құнды қасиетінің бірі талшықтармен өте жұмсақ шартта химиялық әрекеттесу қабілеті, іс жүзінде талшықтың бүліну болмайды. Осыларға байланысты жүнді түрлі бояғыш заттармен бояудың физика-химиялық параметрлерін ары қарай зерттеу маңызды ғылыми-техникалық мәселе болып табылады.

Кілттік сөздер: бояғыш, талшық, адсорбция, диффузия, бояу шарты, параметрлері, агрегация, түс, тұтынушының талабы.

Бояудың түпкі мақсаты пайдалану жағдайында орнықты, берілген спектрлік қасиетпен біркелкі және ашық түспен боялған материал алу. Осы мақсатқа жету бояғыш заттарға маса алмасу құбылысына жегізделген. Бояу бояғыш заттың сыртқы ортадан талшықтар бетіне қарай диффузиясынан, талшықтың сыртқы бетіндегі сорбциясынан, талшықтағы ішкі диффузиядан және талшыктың ішкі бетіндегі сорбциясынан құралады. Бояғыш заттың фаза аралық масса алмасуы талшықтың ішкі бетіне бояғыш затты тұрақтатумен аяқталады. Оның жылдамдығы теория бойынша, жоғарыда аталған төрт кезеннің әрқайсының жүру кинетикасына байланысты.

Бүгінгі күні, бояғыш заттардың көбісін құрайтын суда еритін бояғыш заттар класына кеңінен қолданылатын, бояудың дәстүрлі сулы технологиясы пайдаланылады [1].

Суда еритін бояғыш заттардың агрегация және диссоциация негізіне зарядталған кішкентай бөлшектердің өзара әрекеттесі күші жатады. Диссоциация кезінде - бұл қарсы иондардың өзара тебілуінің электростатикалық күші, ал агрегация кезінде - бұл бояғыш заттың аттас зарядталған иондарының табиғаты әртүрлі тартылу күші. Екеуінде де сыртқы ортаның молекулалары, яғги судың молекулалары маңызды рол атқарады. Бірінші жағдайда судың полярлы молекулалары дисоциацияға ықпал етеді, ал екіншіде бояғыш заттың агрегация құбылысына алдымен кедергі жасайды.

Талшықтарға бояғыш заттардың агрегациялық және сорбциялық құбылыстарының негізіне бір ғана себеп жатады, бояғыш заттың молекуласы агрегатта және талшықтың ішкі бетінде бір сипаттағы

молекулалар аралық әрекеттесу күштерімен ұсталып тұрады.

Бояғыш заттың судағы ертінді күйіне әсер ететін факторларға жататындар: бояғыш заттың құрылымы және концентрациясы, температура, ерітінді құрамына кіретін заттардың табиғаты мен концентрациясы [2].

Бояғыш заттың құрылымының агрегацияға ыңғайлығына әсері хромофорлы бөліктерінің құрылымы, ауксохромды топ арқылы және молекулалардың стерикалық қасиеті мен заряд сипаты арқылы байқалады. Суда еритін бояғыш заттың агрегациясы кездескен байланыс жүйелерінің ұзындығы мен молекулярлық массасының өсуіне, жазықты құрылымыға, молекулалар аралық сутекті байланысты құруға қабілетті, құрылымда гидрофобты элементтердің және ауксохромды топтың болуына мүмкіндік жасайды. Ерітіндегі бояғыш заттың концентрациясы өскен сайын жеке иондар мен кіші өлшемді агрегаттардың соқтығысу ықтималдығы артады, бұл бояғыш заттың ары қарайғы агрегациясына мүмкіндік жасайды. Температураның өсуі агрегатқа кіретін бояғыш заттардың иондары мен молекулаларының тербеліс энергиясын арттырады, бұл бояғыш заттың дезагрегациясына әкелді.

Текстильді көмекші заттардың (ТКЗ) табиғаты мен концентрациясы, судың құрылысының өзгеруінің нәтижесінде, сонымен қатар бояғыш заттың иондары мен агрегатына тікелей әсерінен, бояғыш заттардың агрегациясына әсер етеді. Электролиттерді бояғыш заттардың ерітіндісіне киргізу олардың агрегациясына ықпал етеді және жоғары концентрацияда бояғыш заттардың тұнбаға түсіп жүреді. Электролиттің катиондары, бояғыш заттың иондарының теріс зарядтарын толықтырып (компенсациялап) немесе бояғыш заттың мицелалар бетінде қосарланған диффузиялық қабатты қысып, олардың аралығындағы потенциалды тосқауылды төмендетеді, бояғыш заттың иондарына немесе ұсақ агрегаттары мен мицеларына молекулалар аралық ілінісу күштерінің әрекетті қашықтығына жақындауына мүмкіндік береді. Электролит концентрациясы мен катион зарядының шамасының агрегацияға күшейетін әсері осыдан түсінікті. Катиондар су құрылымын бұзып, бояғыш заттардың агрегациясын жеңілдете алады. Бояғыш заттардың судағы ерітіндісінде жанама заттар болады. Жанама заттар сапасында сулайтындар және диспергаторлар ролін атқаратын әртүрлі беттік белсенді заттар (ББЗ), органикалық еріткіштер және гидротропты заттар пайдаланылады. Олардың барлығы бояғыш заттардың ерітіндідегі күйіне ескерерлік әсер етеді және олардың дезагрегациялануына ықпал жасайды.

Беттік белсенді заттар (ББЗ) бояушы заттың ионының өзіне қарағанда агрегацияға құлақсыз ББЗ-бояғыш зат комплексін құру арқылы бояушы заттарды дезагрегациялайды. Полярлы органикалық заттар (спирттер, амидтер, төрттік аммонийлік қосылыстар) агрегацияға кедергі жасайды. Олар бояғыш иондар айналасында сольватты қабақ құрайды, яғни бояғыш иондардың ішіндегі молекулалар аралық байланысты құруға қабілеті бар белсенді топтарды жабады. Бояу технологиясында ерекше орынды гидротроты заттарды пайдалануы алады. Бірінші кезекте мочевинаны. Мочевина бояушы заттар ерітінділеріне дезагрегациялық әрекет көрсетеді. Бұл механизмнің негізінде мочевинаның судың құрылымына әсері жатады. Мочевина судың диэлектрлік тұрақтысын көтереді, оның құрылымын өзгертеді және агрегатка кіретін бояушы заттардың иондарының аралығындағы сутекті байланысты үзеді.

Бояу технологиясына суда еритін бояушы заттардың агрегациясы керексіз, себебі ол элементарлы талшыққа бояушы заттардың диффузиясын қиындатады. Алайда бұл процесті жоғары температура мен текстильді көмекші заттарды (ТКЗ) пайдаланып төмендетуге болады. Талшықтың бетіндегі және көлеміндегі диффузия масса алмасудың бірдей заңдарына бағынады, бірақ ол өтетін орта сипаты оның өту механизмі мен жылдамдығына ескерерлік әсер тигізеді. Молекулалар құрылымы мүмкіндігінше барынша ықшамды бояушы заттарды таңдап, тұрақтату шартын таңдап алып, диффузия және тұрақтату жылдамдығын стерикалық тежеуді төмендету арқылы көтеруге болады. Талшықтардың өткізгіштігін көтеру (қуыстығын өсіру немесе бос көлемді) оған өңдеу шартын қайтару аркылы жетеді (температура, химикаттардың жоғарғы концентрациясы, талшықты ісінуге немесе пластификацияға келтіретін) және ол толықтай қайтымды болу керек. Керісінше болса талшықтардың тұтыну қасиетін нашарлатады, сонымен қатар, бояушы заттың талшық құрамынан жуған суға кері диффузиясы (ресорбция) аркылы жеңіл шығуына және бояудың ылғалды өңдеуге тұрақтылығының төмендеуіне әкелуі мүмкін [3].

Бояушы заттың талшыққа жақындығын төмендетуі, тұрақтату жылдамдығына ең бір тиімді әрекет ретінде, тек бояушы заттың талшыққа диффузиясы кезінде орындалуы мүмкін. Осы кезең біткеннен кейін бояушы затқа бастапқы талшыққа жақындығын кейін қайтару керек және осылай

жасау арқылы талшықпен сорбциялық әрекеттесуін және бояудың қажетті орнықтылығы жоғарғы деңгейде қамтамасыз етіледі. Сән талаптарына сәйкес және түрлі колористік эффект алу үшін жүннің барлық түрін бояу қажеттілігі бар. Текстиль сәнінің даму қаркыны жағдайды ескерерлік өзгертті, жүнді бояу технологиясы да өзгерді. Алдыңғы жоспарға колористік әшекейлеу және жүнді өңдеу сапасы шығарылады. Бояу процесінің тиімділігі көбінесе пайдаланылатын химиялық материалдар сапасымен анықталады. Боялған жүн алу үшін қышқылды, белсенді, металкомплексті және флуоресцентті бояушы заттар қолданылады. Бұрын жүнді бояу негізінен қышқылды және хромды бояғыш заттармен орындалатын. Бірақ хромды боғыш заттар өте улы, жүннің эластикалық қасиетін төмендетеді және түстің күн сәулсіне төзімділігін қамтамасыз етпейді. Бояғыш ерітіндіде экологияға зиян заттардың көп болуынан соңғы кезде жүнді хромды боғыш заттармен бояу практикада кең қолданылмайды. Қышқылды боғыш заттарды қолдану осы кемшіліктерді жояды және экологиялық қауіпсіздікпен жүннің тұтыну және технологиялық қасиеттерін жақсартуды, түрлі түсті боялу гаммасын кеңінен қамтамасыз етеді. Соңғы кезде күрделі колористік эффект жасау үшін белсенді боғыш заттарды қолдана бастады. Жүнде әртүрлі түстер және түстік эффект алу үшін арналған боғыш заттар мен колорирлеу материалдар рыногын негізінен шет ел фирмалары көрсетуде [4].

Бүгінгі күні «Lowenstein» фирмасы (АҚШ) ТМД рыноктарында химиялық материалдар және боғыш заттар түрлері жағынан алдыңғы орынды алып отыр. Олардың ассортиментінде Alizarine қышқылды боғыш заттар, Lowalane металкомплексті боғыштар, Lowacene қышқылды және диспесті боғыштардың қоспасы, Silver Toner және Liguid оптикалы заттар, Fluorescent өзіне тән жарықтанушы тиімділікті флуоресцент заттар, DYE табиғи түсті күшейтетін боғыш заттар үсынылуда. TFL фирмасы (Германия) қышқылды, металлокомплексті және дисперсті Sellacide боғыш заттарды ұсынуда. Ассортименті аздау, барлығы 15 аталуымен құралған. BASF фирмасы (Германия) металлокомплексті Eukesolar, қышқылды Lurazol E, дисперсті Lurazol D боғыш заттарды ұсынады. Ассортименті 20 аса боғыш заттарды құрайды. Boehme фирмасы (Германия) металлокомлексті Дюрапель М, қышқылды Дюрапель S, дисперсті Люмацель боғыш заттарды шығарады. Барлығы 50 түр. Clariant фирмасы (Германия) Dermapelz қышқылды боғыштарды шығғарады. Қазіргі кезде ТМД рыногына жас, келешегі бар «Фэнбо» қытай фирмасы шығуда. Боғыш заттардың ассортименті әртүрлі және Ловенстин компаниясының химиялық материалдарынан кем емес. Барлығы 200 түрі бар. Фирма қышқылды, дисперсті, металлокомплексті BOLI, флуоресцентті DILI боғыш заттарды ұсынады.

Белсенді боғыш заттар табиғи талшықтардан жасалған материалдарды, соның ішінде жүнді де бояуға және өрнек басуға боғыш заттардың маңызды класына жатады. Бұл топтағы боғыш заттардың белсенді деп аталуы (шет ел әдебиеттерінде - реактивті) молекуласындағы атомдар немесе атомдар топтарының (C1, F, —SO_2—CH=CH_2) күшімен табиғи талшықтардың функционалды топтарымен әрекеттесу қабілетімен берік ковалентті байланыс құруынан. Осы байланыстар арқасында, талшықтарда тұз тәрізді, сутекті байланыстармен, Ван-дер-Вальсты байланыстар және басқа сорбциялық күштермен бекітілетін боғыш заттармен салыстырғанда белсенді боғыш заттар ылғалды өңдеулерге тұрақты [5].

Қазіргі кезде белсенді боғыш заттар аса бағалы және келешекті боғыш заттар класына жатады. Кератинді бұйымдарға кеңінен пайдаланылады. Олардың құнды қасиетінің бірі талшықтармен өте жұмсақ шартта химиялық әрекеттесу қабілеті, іс жүзінде талшықтың бүліну болмайды. Бұл қасиеті сыртқы әсерлерге өте сезімталдығымен ерекшеленетін жүн талшықтарына өте маңызды. Бояуға боғыш затты таңдау алдымен оның төменгі бағасымен анықталады. Бірақ әр бояушы бұл көзқарастың шешуші емес екенін жақсы біледі, бірақ ескеруге тиісті. Колористік қасиеті боғыш заттар үшін маңызды, сондықтан оны бояушы бояудың қандай да бір әдісіне кірісер алдында ескереді. Боғыш заттардың маркасын және класын таңдауы түпкі боялудың жауап беретін нақты талаптармен байланысты болады.

Жүнді материал бояу шартына өте сезімтал. Технологиялық шешімді таңдауда алдымен боялудың сапасына қойылатын негізгі талаптарды сипаттау керек, олар жүннің боялатын түріне (талшық, иірілген жіп, мата, тоқыма) байланысты болады. Текстиль материалдың формасы бояудың тегістігіне және реңіне жететін деңгейді анықтайды. Бояу үстінде тегіс және тұрақты түс тұтынушының талабы, бірақ ол үнемділік, цикл ұзақтығы, экологияға жағынан сияқты факторлардың әсерінен барлық кезде орындала бермейді. Жүн материал үшін талшықтарының бүліну дәрежесі маңызды болады. Жекеленген жүн талшықтарының ұштары көбінесе бүлінгенне ішкі құрылымы

жалаңаш танады. Олар бүлінбеген талшықтармен салыстарғанда бояғыш заттын талшыққа жақындасуын басқаша ыңғайланады. Жүнге арналған кейбір бояғыш заттар бұл эффектті айшықтайды, ал басқа түрлері - төмендетеді. Осыларға байланысты жүнді түрлі бояғыш заттармен бояудың физика-химиялық параметрлерін ары қарай зерттеу маңызды ғылыми-техникалық мәселе болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Андриевский А.М. Ассортимент красителей для рынка России Текстильная промышленность, № 6, 2000, с. 14-15.
2. Баданов К.И. Маталарды өңдеу. Оқу құралы. – Тараз: Тараз университеті, 2011. – 193 бет.
3. Рахаева Э., Баданова Р.Р., Баданов К.И. Жүнді бояудың физика-химиялық параметрлерінің ерекшелігі. Қазақстан Республикасы тұңғыш Президентінің қоры. Жас ғалымдар кеңесі. Қазіргі Қазақстандағы инновациялық даму және ғылымның қажеттілігі. II Халықаралық ғылыми конференция. Мақалалар жинағы (2-ші бөлім). Жаратылыстану-техникалық ғылымдар, Алматы, 2008. б 71-74.
4. Баданов К.И. Текстиль материалдарын өңдеу. Электронное учебное пособие, ТарГУ, Тараз 2013.
5. Баданов К.И., Баданова А.К., Баданова Р.Р.,Табиғи талшықтарды бояу теориясы мен технологиясы. Оқу құралы. Тараз: Тараз университеті, 2017.- 203 бет
6. Дурбенова Ж., Баданов И., Баданов К.И. Судың қаныққан бу әсерімен өтетін бояғыштардың бекіуін жетілдіру. Materials of the x international scientific and practical conference «conduct of modern science - 2014», Volume 22 Chemistry and chemical technology. Science and education ltd Praha, 2014. S.32-35.
7. Баданов К.И. Текстиль материалдарын өңдеу технологиясының физика-химиялық негіздері. Электронное учебное пособие, ТарГУ, Тараз 2013.

Аннотация

В статье рассмотрены особенности физико-химических параметров крашения шерсти, основы массобмена красильного вещества. Показаны стадии процесса крашения: внешняя диффузия, адсорбция, внутренняя диффузия и фиксация. Факторы, влияющие на сотояние красителей в растворе: строение и концентрация красителя, температура, природа веществ, входящих в состав раствора и их концентрация. Активные красители относятся к важнейшему классу красителей для крашения и печатания материалов из природных волокон, в том числе для шерсти. Очень чувствительная к условиям крашения шерсть определяет особенности крашения. Перед принятием технологического решения предварительно необходимо определить требования к качеству крашения. Форма окрашиваемого текстильного материала определяет насыщенность и равномерность окраски. Кончики отдельных шерстяных волокон рассекаются и оголяют внутреннюю структуру. Для шерстяных материалов расщепление кончиков волокон является очень важным. При расщеплении кончиков шерстяных волокон оголяется внутренняя структура. По сравнению с цельным волокном они проявляют сродство к красителю иначе. Некотрые красители этот эффект выделяют некоторые сглаживают. В настоящее время активные красители относятся к классу ценных и перспектиыных красящих веществ. Широко используются для кератинсодержащих материалов. Одним из ценных их свойств является химическое взаимодействие с волокнами в мягких условиях, практически не наблюдается разрушения волокна. Поэтому дальнейшее исследование физико-химических параметров крашения шерсти различными красителями является важной научно-технической задачей.

Abstract

The article discusses the features of the physico-chemical parameters of wool dyeing, the basis of mass transfer of the dye. The stages of the dyeing process are shown: external diffusion, adsorption, internal diffusion and fixation. Factors affecting the state of the dyes in the solution: the structure and concentration of the dye, temperature, nature of the substances that make up the solution and their concentration. Active dyes belong to the most important class of dyes for dyeing and printing materials from natural fibers, including wool. Wool, which is very sensitive to dyeing conditions, determines the characteristics of dyeing. Before making a technological decision, it is first necessary to determine the quality requirements for dyeing. The shape of the dyed textile material determines the saturation and uniformity of color. The ends of

individual wool fibers are dissected and expose the internal structure. For woolen materials, splitting the ends of the fibers is very important. When splitting the ends of the wool fibers, the internal structure is exposed. Compared to solid fiber, they exhibit affinity for the dye differently. Some dyes emit some smoothing effect. Currently, active dyes belong to the class of valuable and perspective coloring substances. Widely used for keratin-containing materials. One of their valuable properties is chemical interaction with the fibers under mild conditions; virtually no destruction of the fiber is observed. Therefore, further study of the physicochemical parameters of wool dyeing with various dyes is an important scientific and technical task.

УДК 677.84:675.6

Р.Р. Баданова[1], К.И. Баданов[1], А.К. Баданова[2], Г.А. Касымова[3]

[1]магистр технических наук, ст. преподаватель, Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан

[1]к.т.н., профессор, Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан

[2]PhD доктор, Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан

[3]докторант PhD, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

О БЕЗОПАСНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация

В статье рассмотрены стандартные методы количественной оценки характеристик безопасности текстильных материалов, принятые в развитых странах. Приводятся сведения о сертификационной системе «Экотекс», основу которой составляют принципы безопасности текстиля. Отмечается четкое отделение потребительского качества продукции от его безопасности. Для текстильных материалов это наблюдается при рассмотрении устойчивости окраски. Существуют красители, которые вызывают аллергию. Однако с их помощью можно получить яркую и устойчивую окраску. Вместе с тем они запрещены к применению в странах Западной Европы. Природные волокна создают благоприятный микроклимат в пододежном пространстве. Они гигроскопичны, легко поглощают и теряют влагу. Но в производстве натуральных волокон – применяют различные химические вещества, представляющие опасность для человека. Их содержание регулируется определенными нормами. Синтетические красители можно отнести к чужеродным природе и человеку, могут создать проблемы с очисткой сточных вод. Эти красители очень трудно биологически расщепляются. Эти красители (по Colour Index) запрещены для применения в Западной Европе. Это регулируется и контролируется системой «Экотекс». Рассматривается возможность использования системы «Экотекс» в Казахстане, что позволит защитить местного потребителя от некачественной продукции и допускать на отечественный рынок только качественную и безопасную текстильную продукцию. Эти меры защитят казахстанского потребителя и стимулируют производителя.

Ключевые слова: текстильное изделие, качество, безопасность продукции, сертификация, ассортимент, проблема, формальдегид, система.

Вопрос качества изделий из текстиля и их безопасность – это реальная проблема. Текстильный материал - композиция, основным компонентом которой являются волокна (~95%), а остальные очень важные составляющие, такие как краситель, разнообразные ТВВ, аппреты. Проблему безопасности продукции выдвигают конкретные потребители, общественные объединения защиты прав потребителей и экологи. Потребители выставляют требования более конкретно. Они сводят их к безопасности на стадии потребления товаров человеком. Экологи в первую очередь ставят безопасность человека-потребителя, безопасность человека-производителя продукции, безопасность природы (сточные воды, вредные выбросы в атмосферу, безопасные способы утилизации продукции и т.п.). В развитых странах существует договоренность по проблеме безопасности товаров между их

производителями, союзами защиты прав потребителей и экологов. Производители отмечают, что затраты на решение этих проблем окупаются формированием положительного имиджа фирмы, привлечением покупателей к экологически чистой продукции, готовых компенсировать повышение себестоимости и цены безопасной продукции. 20 лет назад научно-исследовательскими текстильными институтами Западной Европы была создана сертификационная система «Экотекс». По этой системе добровольно работает 50% всех производителей и потребителей текстильной продукции в Европе. Основу системы «Экотекс» составляют принципы безопасности текстиля. При сертификации получилось четкое отделение потребительского качества продукции от его безопасности. Для текстильных материалов это можно продемонстрировать на устойчивости окраски. Существуют красители, которые вызывают аллергию. Однако с их помощью можно получить яркую и устойчивую окраску. Вместе с тем они запрещены к применению в странах Западной Европы в связи с их, например Германия. Почему текстильный материал может стать опасным для человека? На поставленные вопрос можно ответить следующим образом. Природные волокна сами по себе не опасны для человека. Они создают благоприятный микроклимат в пододежном пространстве. Они гигроскопичны, т.е. дышат, впитывают потовыделения, легко поглощают и теряют влагу. Вместе с тем на стадии выращивания и сбора, например хлопка, применяют различные химикаты (гербициды, пестициды). Если рассматривать волокна животного происхождения, то для стерилизации суровой шерсти – применяют антимикробные вещества. Все эти химические вещества представляют опасность для человека [1].

В системе «Экотекс» их содержание регулируется определенными нормами. Синтетические волокна не являются вредными для человека. Но в то же время они не обеспечивают комфорт при носке изделий из них. В связи с этим категорически не рекомендуются для изготовления детской одежды, которая контактирует непосредственно с кожей. К началу XX века синтетические красители полностью вытеснили природные. Их большая часть не имеют аналогов в природе. Поэтому их можно отнести к чужеродным природе и человеку. Если даже они не токсичны для человека, синтетические красители могут создать проблемы с очисткой сточных вод. Эти красители очень трудно биологически расщепляются. Ряд азокрасителей из классов прямых, кислотных, активных дисперсных оказались канцерогенными. Эти красители (по Colour Index) запрещены для применения в Западной Европе. Ими не должны колорироваться текстильные материалы, которые завозятся в Западную Европу. Это регулируется и контролируется системой «Экотекс». Из ассортимента прямых красителей были исключены производные бензидина, так как сам бензидин является канцерогенным веществом. Большая опасность исходит от импорта текстиля и одежды, колорированных неизвестными красителями по неизвестным технологиям. На казахстанский рынок попадают красители из Индии, Китая и других стран, безопасность которых никто не проверяет. Аппреты являются частью текстильно-вспомогательных веществ. Они достаточно прочно удерживаются на текстильном материале в процессе эксплуатации. К ним также предъявляются жесткие требования по безопасности. Многие аппретированные материалы контактируют с кожей человека. Поэтому они могут через кожу проникать в организм. Жесткий отбор аппретирующих препаратов по принципу безопасности отсекает все вредное. При этом не возникает проблем [2].

Но сохраняется одна проблема. Это проблема формальдегида. Формальдегид – это газ с общей формулой CH_2O. Представляет собой органическое вещество. Очень распространенное в природе. Он содержится в атмосфере, выделяется при дыхании животных, растений. Безвредно формальдегид усваивается растениями и животными в тех концентрациях, которые соответствуют обычному содержанию формальдегида в атмосфере. В аппретировании текстиля, например для фиксации пигментов формальдегид в чистом виде не используется. Но он используется для придания определенных эффектов, начиная с окраски, и далее для формостойкости, пониженной горючести, гидрофобности и т.д. В

заключительной отделке текстильного производства применяют формальдегидсодержащие препараты, в которых формальдегид находится в химически связанной форме. Такие соединения или образуют на волокне полимер или ковалентно связываются с гидроксильными группами целлюлозы. ПДК по формальдегиду строго регламентируются. Основу системы «Экотекс» составляет принцип безопасности изделия. Система «Экотекс» состоит из двух самостоятельных частей: «Экотекс-100» и «Экотекс-200». «Экотекс-100» - это система, которая предъявляет следующие требования к определенным характеристикам безопасности материала:

- нормы содержания определенных химических веществ (ТВВ, аппреты);
- запрет на использование определенных веществ (красители, аппреты);
- устойчивость окраски в определенных условиях, pH водной вытяжки и др.

Система «Экотекс-200» содержит стандартные методы количественной оценки характеристик безопасности, перечисленных в «Экотекс-100». Поэтому «Экотекс-100» и «Экотекс-200» действуют только в совокупности. В системе «Экотекс» все текстильные материалы разделены на группы, в зависимости от предъявляемых к ним требований по безопасности. К детскому ассортименту по содержанию химических веществ предъявляются самые жесткие требования. К ассортименту изделий из текстиля, таких как нательное и постельное белье, рубашки, блузки, брюки, юбки и т.д. предъявляются жесткие требования. К такому ассортименту, как верхняя одежда требования менее жесткие. К основным характеристикам безопасности текстиля по «Экотекс-100» относятся:

- pH (кислотность, щелочность, нейтральность) водной вытяжки из ткани должна быть 4,0 - 7,5 для первых двух категорий изделий.
- устойчивость окраски к поту и слюне (для детей);
- ПДК тяжелых металлов, вносимые из технологической воды и некоторых металлокомплексных красителей.

Большая часть производителей и потребителей в Западной Европе широко пользуется системой «Экотекс». Для принятия этой системы в Казахстане необходимо ответить на такие вопросы: почему в развитых странах эта проблема решается, в чем их положительный опыт и как его перенести в Казахстан? Почему Западная Европа и США, смогли защитить себя от некачественной продукции и допускают на свои рынки только качественное и безопасное?

Прежде всего, необходимо создание и аккредитация испытательной лаборатории и требовать прохождения импорта через нее для определения безопасности. Это легче будет организовать после вхождения Казахстана в ВТО. При этом необходимо выдвинуть основное условие свободного доступа на казахстанские рынки - только безопасность изделий из текстиля. Эти меры в свою очередь защитят казахстанского потребителя и стимулируют производителя.

Список литературы

1. Садова С.Ф., Кривцова Г.Е., Коновалова М.В. Экологические проблемы отделочного производства. Учеб. Для вузов. Под ред. С.Ф. Садовой. – М.:РИО МГТУ, 2002.- 284 с.
2. ГОСТ 17.0.0.04-90 Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положитня. М., 1990.
3. К.И.Баданов, Т.О. Омарбекулы Специфика выбросов вредных веществ красильно-отделочных производств текстильной промышленности и их учет в развитии текстильного кластера Казахстана. Проблемы текстиля. Научно-технический журнал, №3, Ташкент, 2010, С.46-49.
4. Тишков А.В., Баданова Р.Р., Баданов К.И. Экологические аспекты применения химических веществ в крашении шерсти. Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Нижнетагильский технологический институт (филиал.) Молодёжь и наука. Материалы международной научно-практической конференции.

В двух томах. Том 1, Нижний Тагил, 20 мая 2016, С.195-198.
5. А.К. Баданова, К.И. Баданов, Р.Р. Баданова. Ресурсосберегающий способ паровой фиксации красителей на текстильных материалах. XIX международный научно-практический форум «Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы» (Smartex-2016). Сборник материалов. Часть 2. 23 – 27 мая, Иваново 2016. С.87-92.
6. Баданов К.И., Баданова А.К., Чернявская Н.П. Экология и влияние на окружающую среду красильно-отделочного производства текстильной промышленности. Молодёжь и наука : материалы международной науч.-практ. конф. Т.1. Нижний Тагил, 2016. С.20-23.
7. Баданов К.И., Баданова Р.Р., Значение процессов интенсификации для снижения стоков красильно-отделочных производств текстильной промышленности. «Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности». Материалы докладов Международной научно-техническая конф. Витебский государственный технологический университет. Витебск, 2014. С.25-27.

Түйін

Мақалада өркендеген мемлекеттерде қабылданған стандарттық текстиль материалдарының қауіпсіздігін сапалық санды бағалау әдістері қарастырылған. Текстилдің қауіпсіздігін принцептерін негіздейтін «Экотекс» сертификациялау жүйесі бойынша мәліметтер келтірілген. Бұйымдардың тұтынышы сапасының қауіпсіздігінен бөлек қарастырылғаны көрсетілген. Бұл әсіресе текстиль материалдарының бояу түстің тұрақытылығын қарастырғанда байқалады. Аллергия тұғызатын боғыштар бар. Бірақ олардың арқасында қанық және тұрақты түстерді алуға болады. Сонымен қатар оларды Батым Еуропада қолдануға тиым салынған. Табиғи талшықтар киім арасындағы ынғайлы микроклимат тұғызады. Олар гигроскопиялық, ылғалды жақсы сіндіреді және шығарады. Бірақта тибиғи талшықтарды шығарғанда адамға қауіптілік тұғызатын әртүрлі химиялық заттарды қолданылады. Олардың мөлшері белгілі бір нормалармен реттелінеді. Синтетикалық боғыштарды адамның табиғатына бөтен заттарға бөлуге болады, сонымен қатар ағын суларды тазалау кезінде пробемаларды тұғызу мүмкін. Бұл боғыштардың биологияоық ыдырауы өте қиын. Осы боғыштарды (Colour Index бойынша) Батыс Еуропада қолдануға тиым салынды. Бұл «Экотекс» жүйесі арқылы бақыланып реттеледі. «Экотекс» жүйесін Қазақстанда пайдалану мүмкіндігі қарастырылып отыр. Бұл жергілікті тұтынушыны сапасыз өнімнен сақтай отырып отандық тауар айналысына тек қана сапалы және қауіпсіз текстиль өнімдерін жібереді. Осы шаралар қазақстандық тұтынушыны қорғап өндірішілерді дамытады.

Abstract

The article discusses standard methods for the quantitative assessment of the safety characteristics of textile materials adopted in developed countries. Information is provided on the Ecotex certification system, which is based on the principles of textile safety. There is a clear separation of consumer product quality from its safety. For textile materials, this is observed when considering color fastness. Dyes exist that cause allergies. However, with their help, you can get a bright and stable color. However, they are prohibited for use in Western Europe. Natural fibers create a favorable microclimate in the clothing area. They are hygroscopic, easily absorb and lose moisture. But in the production of natural fibers - they use various chemicals that are dangerous to humans. Their content is regulated by certain standards. Synthetic dyes can be attributed to alien nature and humans, can create problems with wastewater treatment. These dyes are very difficult to biodegrad. These dyes (according to the Color Index) are prohibited for use in Western Europe. This is regulated and controlled by the Ecotex system. The possibility of using the Ecotex system in Kazakhstan is being considered, which will protect the local consumer from low-quality products and allow only high-quality and safe textile products to the domestic market. These measures will protect the Kazakhstan consumer and stimulate the manufacturer.

УДК 553.63

Э.Н. Бакимбаева, 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

ХИМИКО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ РУД (КАРБОНАТНО-БАРИЕВЫХ ХВОСТОВ) АО «АЧПОЛИМЕТАЛЛ»

Аннотация

В статье приведены результаты исследований минералогического состава и физико-химических свойств отходов обогащения полиметаллических руд. Цементная промышленность принадлежит к одному из крупнейших потребителей энергоносителей. На действующих предприятиях в структуре себестоимости наибольший удельный вес имеют затраты на топливо – 35%, сырьевые материалы – до 25% и на электроэнергию – до 15%. Широкое привлечение отходов позволит повысить эффективность производство цемента за счет уменьшения расхода топлива и электроэнергии, при снижении температуры обжига и улучшении размалываемости сырья и клинкера. Быстрое развитие многих отраслей промышленности приводит к истощению не возобновляемых природных ресурсов. На территории Южного Казахстана накоплено значительное количество техногенного сырья, которое может заменить традиционное при производстве цемента. И получать при этом цемент без снижения качества цемента. Стоимость такого сырья значительно ниже, а условия переработки зачастую много лучше. Эти особенности требуют качественного изучения всех видов техногенного сырья, используемого в работе.

Ключевые слова: техногенное сырье, портландцемент, отходы обогащения полиметаллических руд, вяжущие материалы, рентгенофазовый анализ, дифференциально-термический анализ, элекронная микроскопия.

В процессе добычи и переработки от 50 до 90% природного минерального сырья превращается в отходы, общий объем которых составляет 35 млрд. т/год и постоянно увеличивается. Многие отходы близки по своему химическому составу к используемым в цементной промышленности природным сырьевым компонентам. Поэтому в связи с усиливающимися требованиями по охране окружающей среды, возникла необходимость комплексного использования близлежащих отходов цементными заводами. Использование отходов в качестве вторичных материальных ресурсов решает ряд важных хозяйственных задач, таких как экономия основного сырья, предотвращение загрязнения водоемов, почвы и воздушного бассейна, увеличение объемов производства строительных материалов [6]. Резервы ресурсосбережения при комплексной переработке сырья и использовании отходов весьма значительны. Капитальные вложения, необходимые для переработки вторичного сырья, примерно в четыре раза меньше, чем при получении продукции из первичного сырья.

Производство вяжущих материалов и изделий на основе техногенных материалов является актуальной проблемой во все времена. Качественным сырьем считается то, которое практически без корректировки состава обеспечивает получение кондиционного продукта. Использование таких некондиционных остатков сказывается на качестве строительных материалов [2].

На юге Казахстана расположены отходы, получаемые при обогащении полиметаллических руд АО «Ачполиметалл», количество которых составляет более 135 миллионов тонн. Обьем продуктов обогащения руд нередко превосходит запасы минерального сырья, и может являться источником универсального техногенного сырья для производства цемента [1]. (рис. 1).

Отходы обогащения полиметаллических руд – доломито-бариевые «хвосты» представляют собой тонкоизмельченный продукт, не требующий дополнительного помола перед использованием. Гранулометрический состав отходов: зерна размером менее 85 мкм составляют 25-30%, 25-85 мкм – 55-65% и крупнее 200 мкм – 10-15%.



Рис. 1 – Хвостохранилище отходов обогащения полиметаллическихруд АО «Ачполиметалл» в г. Кентау

Основными минералами, входящими в состав «хвостов» являются: доломит 50-60%; известняк 10-15%; барит 10-20%; глинистые вещества 5-8%; рудные минералы 2-3% [5]. 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	CaO	Fe_2O_3	MgO	$BaSO_4$	FeS_2	$PbCO_3$	PbS
4,034-6	0,98-1,2	27,79-29	2,86-3,5	14,45-16,3	12,7-13,5	1,39-1,5	0,09-1,2	0,14-0,2

Для определения минералогического состава отходов обогащения полиметаллических руд был выполнен рентгенофазовый анализ, результаты которого представлены на рисунке 2. Согласно результатам рентгенофазового анализа основными минералами входящими в состав хвостов являются: доломит $CaMg(CO_3)_2$ – (d/n=2,898; 2,730; 2,199; 2,02; 1,807Aº); кальцит $CaCO_3$-(d/n=3,033; 2,021; 1,912; 1,873 Aº); $BaSO_4$ – (d/n=3,56; 2,100 Aº), кварц SiO_2 - (d/n=4,281; 3,357; 2,467; 2,284; 1,671 Aº).

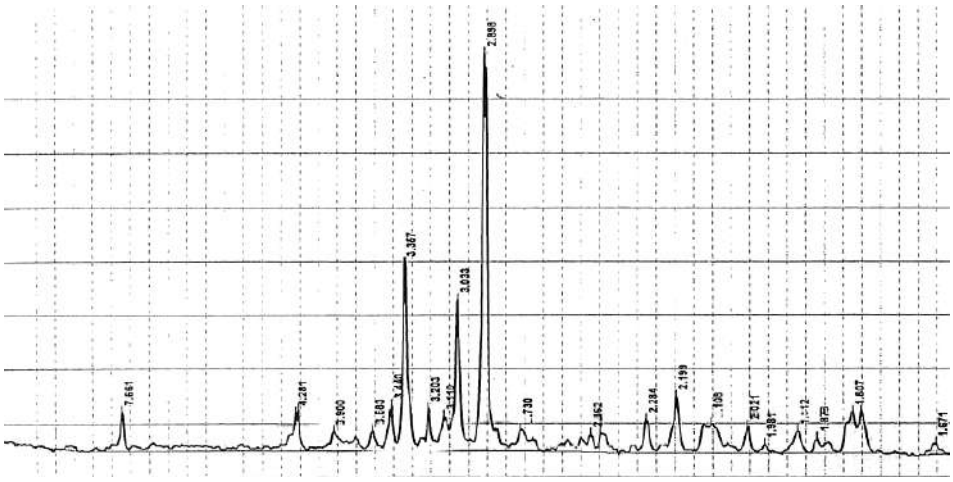


Рис. 2 – Рентгенофазовый анализ отходов обогащения полиметаллических руд

В отходах присутствуют каталитические и модифицирующие элементы, мас. %: Zn 0,01-0,05; Cu 0,002-0,004; Ti 0,03-0,05; Cd 0,002-0,003; сульфаты бария и свинца, сульфиды свинца и железа, карбонат свинца. Низкая активность радионуклидов (53-55 Бк/кг), отсутствие токсичных выделений, малая летучесть тяжелых металлов свидетельствует о радиационно-экологической безопасности отходов [3].

Состав отходов также был подтвержден результатами исследований на растровом электронном микроскопе JSM-6490LV.

Элемент	Весовой %	Атомный %	Оксидн состав %
Na	2.78	2.93	3.75
Mg	14.22	14,17	23.57
Al	1.04	0.94	1.96
Si	6.70	5.78	14.33
S	0.64	1.68	1.6
Ca	22.51	19.66	31.49
Mn	2.90	1.28	3.74
Fe	4.26	1.85	6.09
O	34.92	32.89	-
Итоги	100.0		

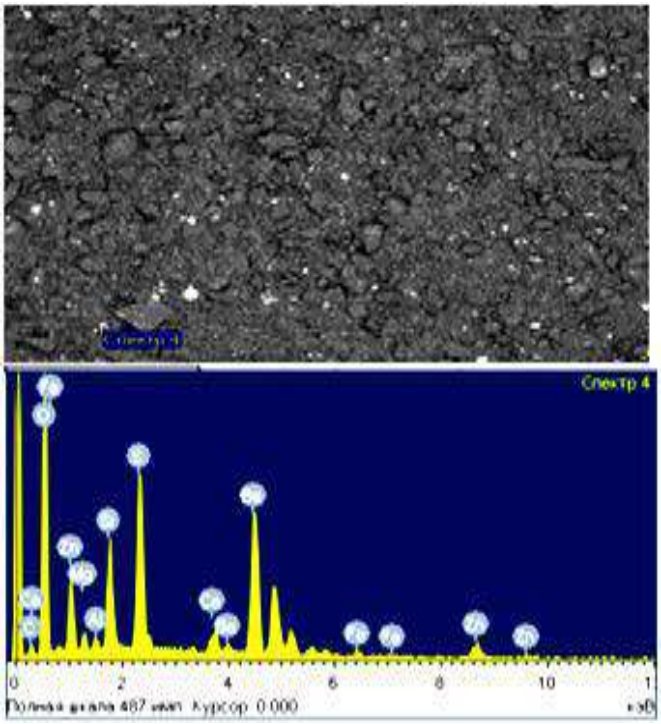


Рис. 3 - Элементный состав отходов обогащения полиметаллических руд

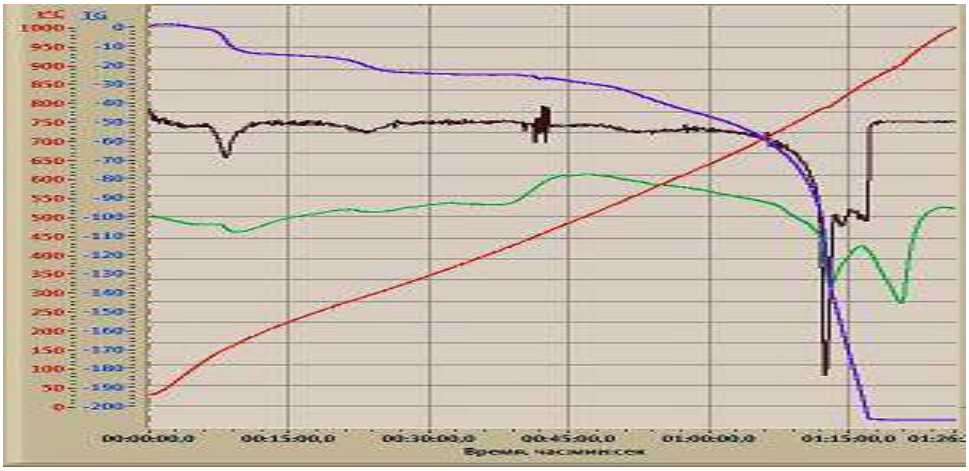


Рис. 4 – Термограмма «хвостов»

На термограмме отходов обогащения полиметаллических руд наблюдаются 5 эндотермических эффекта. Первый эндотермический эффект при 130-150 ^{0}C вызван удалением адсорбционной воды. Второй и эндотермические эффекты при 320-420^{0}C обусловлен дегидратацией $Ca(OH)_2$. Четвертый и пятый эндотермические эффекты при 780-840 ^{0}C и при 900-980 ^{0}C разложением карбонатов магния и кальция соответственно. Так как отходы обогащения полиметаллических руд состоят в основном из доломита, кальцита, барита и глинистых веществ, то в промышленности строительных материалов целесообразно использовать как необожженные отходы обогащения полиметаллических руд, так и обожженные [2]. В таблице 2 приведены результаты изменение удельной поверхности отходов в зависимости от температуры обжига.

Таблица 2 - Изменение удельной поверхности отходов в зависимости от температуры обжига

Температура, ^{0}C	20	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300
Выдержка, мин.	-	30	30	30	30	15	15	15	15
Удельная поверхность, см^2/г	300	360	497	490	459	411	337	243	121
Содержание CaOсв %	-	0,93	19,22	23,87	31,31	30,69	29,50	28,80	24,90

Необходимо отметить, что порошки отходов обожженных при температуре 1100ºС имеют большую удельную поверхность (таблица 2) чем исходный материал. Это объясняется диспергацией отходов во время обжига при декарбонизации и образованием мелкокристаллических структур, оксида магния и оксида кальция при низких температурах. Обжиг при более высоких температурах (1200-1300ºС) приводит к частичному спеканию и уменьшению удельной поверхности материала и образованию белита, что отчетливо видно на микрофотографии (рис. 5).

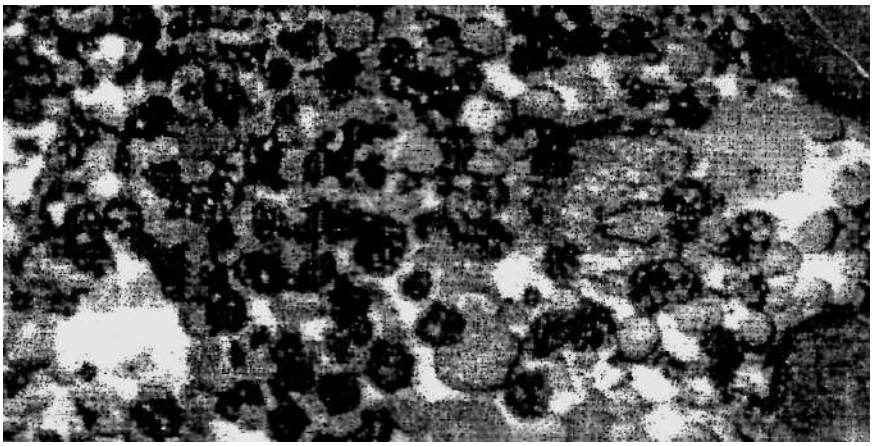


Рис. 5 – Продукты обжига отходов обогащения полимет аллических руд

Анализ результатов комплексного исследования отходов обогащения полиметаллических руд позволил выделить рациональные направления утилизации[7]. Предпочтительны решения, соответствующие следующим критериям:

- способность замены дефицитного традиционного сырья;
- максимальное вовлечение в цементное производство отходов обогащения полиметаллических руд 30-40%;
- экономия топливно-энергетических ресурсов;
- высокие показатели строительно-технических свойств вяжущих и композиций на их основе;
- востребованность вяжущих веществ, полученных при использовании отходов;
- однородность состава отходов и минимум операций по подготовке их к использованию;
- не высокая стоимость техногенного сырья и полученных вяжущих веществ;
- небольшой радиус перевозок отходов, наличие транспортных коммуникаций.

При разработке подхода к выбору экономически целесообразных направлений утилизации промышленных отходов в производстве строительных материалов приняты следующие положения:

- максимально использовать преимущества исходного состояния (химической активности, дисперсности и агрегатного состояния;
- изо всех всевозможных направлений утилизаций рекомендовать технологию с минимальной переработкой.

Заключение: Использование отходов промышленности в Казахстане и за рубежом позволяет расценивать отходы обогащения полиметаллических руд, как ценное сырье для производства строительных материалов. Основными преимуществами использования отходов обогащения полиметаллических руд в производстве цемента являются:

- расширение сырьевой базы строительных материалов за счет техногенного источника;
- экономия природного сырья при сохранении качества цемента;
- возможность выпуска малоэнергоемких активных низкоосновных клинкеров;
- решение экологических проблем за счет рациональной утилизации отходов и сокращения газовых выбросов в атмосферу при производстве композиционных цементов.

Список литературы

8. Юдович Б.Э. Цементная промышленность и экология / Б.Э. Юдович; А.М. Дмитриев; Ю.А. Лямин; С.А. Зубехин // Ресурсосберегающие технологии: Экспресс-информация: в 24-х выпусках. – Москва: ВИНИТИ. – 1999/24. – С. 2-18.

9. Худякова Т.М. Применение отходов в промышленности строительных материалов / В.Ф. Вернер, Т.И. Новик, Г. Таукебаева // Сб.тр. «Проблемы естественно – технических наук на современном этапе». – Бишкек, 2002. – С.152-158.
10. Бакимбаева Э.Н., Худякова Т.М. Эффективный способ ресурсо и энергосбережения при производстве клинкера // Сборник научных трудов магистрантов, Phd докторантов и молодых исследователей ЮКГУ им. М. Ауэзова, 2019, №1, С. 7-10.
11. Худякова Т.М., Вернер В.Ф., Гаспарян Е.В. Техногенные отходы-сырьевая база цементного производства //Наука и образование Южного Казахстана, 2003, №32, С.185-188.
12. Лугинина И.Г. Цементы из некондиционного сырья / И.Г. Лугинина, Р.М Коновалов. - Новочеркасск: Изд-во Новочеркасск, техн. ун- та, 1994.-233 с.
13. Русина В.В. Минеральные вяжущие вещества. Учебное пособие – Братск. 2007-224 с.
8. Лугинина И.Г. Особенности поведения магния в цементных силикатах / И.Г. Лугинина, В.М. Коновалов // Цемент и его применение. - 2008. - №1.-С. 170- 172.

Түйін

Мақалада полиметалл кендерін өңдеуден алынған қалдықтардың минералогиялық құрамы мен физика-химиялық қасиеттерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Цемент өнеркәсібі энергияны ірі тұтынушылардың біріне жатады. Ірі кәсіпорындарда шығындар құрылымындағы ең көп үлес отынға - 35%, шикізатқа - 25% дейін және электр энергиясына - 15% жұмсалады. Қалдықтарды кеңінен қолдану цемент өндірісінің тиімділігін, отын мен энергия шығынын азайтып, күйдіру температурасын төмендетіп, шикізат пен клинкердің ұнтақтауын жақсартады. Көптеген салалардың қарқынды дамуы қалпына келмейтін табиғи ресурстардың сарқылуына әкеледі. Техногендік шикізаттың едәуір мөлшері Оңтүстік Қазақстан аумағында жиналған, бұл цемент өндірісіндегі дәстүрлі шикізатты алмастыра алады және де сапасы жоғары цемент алуға мүмкіндік береді. Мұндай шикізаттың құны әлдеқайда төмен, сондықтан өңдеу шарттары әлдеқайда жақсы. Бұл ерекшеліктер жұмыста қолданылатын техногендік шикізаттың барлық түрлерін сапалы зерттеуді қажет етеді.

Abstract

The article presents the results of studies of the mineralogical composition and physicochemical properties of wastes from the processing of polymetallic ores. The cement industry belongs to one of the largest energy consumers. At operating enterprises, the largest share in the cost structure is spent on fuel - 35%, raw materials - up to 25% and electricity - up to 15%. Extensive waste management will increase the efficiency of cement production by reducing fuel and energy consumption, while lowering the firing temperature and improving the grinding of raw materials and clinker. The rapid development of many industries leads to the depletion of non-renewable natural resources. A significant amount of technogenic raw materials has been accumulated in the territory of Southern Kazakhstan, which can replace the traditional one in cement production. And get cement at the same time without reducing the quality of the cement. The cost of such raw materials is much lower, and the processing conditions are often much better. These features require a qualitative study of all types of technogenic raw materials used in the work.

УДК 699.841

Д.Р. Баянова, Б.М. Чалабаев
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н, профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ОЦЕНКА СЕЙСМОСТОЙКОСТИ 9-ТИ ЭТАЖНОГО КАРКАСНОГО ЗДАНИЯ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ РАЗРУШИТЕЛЬНЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Аннотация

В этой статье рассмотрена сейсмостойкость 9-ти этажного каркасного здания из сборного железобетона при разрушительных сейсмических воздействиях.Рассмотрены вопросы по повышению сейсмической устойчивости зданий при таком типе нагрузок. Рассмотрен вариант нелинейного расчета,который был выполнен с использованием программного комплекса Лира 9.6. В результате данного расчета было установлено,что существующее здание имеет очень маленькую несущую способность при действии разрушительных землетрясений.Необходимо повышать энергоемкость здания, также снижать уровень продольных сил в сечениях колонн, при помощи увеличения размеров сечения колонн или же увеличением класса бетона, либо использую и то и другое.На основании полученных результатов в процессе нелинейного физического расчета здания были выданы рекомендации, учет которых в процессе проектирования здания, позволить повысить несущую способность конструкций и улучшить пластическую работу здания в целом.

Ключевые слова: Сейсмостойкость, каркасное здание, армирование, разрушение, особые нагрузки, нелинейный расчет, пластические свойства.

Введение

На сегодняшний день проблема сейсмостойкости каркасных зданий из железобетона в сейсмических районах Республики Казахстан очень актуальна, так как крупные мегаполисы расположены в сейсмически опасных районах, которые занимают площадь в 300тыс.км2 что составляет около 11% от общей площади территории страны. В этих зонах находятся такие крупные города, как Алматы, Талдыкорган, Тараз, Шымкент, Усть-Каменогорск [5].

Разрушительные землетрясения достаточно частые явления, которые наносят значительный материальный ущерб и приводят к многочисленным человеческим жертвам. Причиной землетрясений могут быть различные явления: обрушение сводов над карстовыми областями, деятельность вулканов, ядерные взрывы и т.д. [2].Наибольший интерес с инженерной точки зрения вызывают землетрясения тектонического происхождения, т.е. связанные с накоплением напряжений на обширных участках земной коры.Особого внимания требует вопрос обеспечения прочности, устойчивости, жесткости и безопасности зданий и сооружений, подвергаемых такому типу особых нагрузок. Поэтому изучение работы каркасных зданий при таких землетрясениях становится необходимым. Перед проектировщиками и строителями стоит вопрос о том, как сделать так, чтобы здание не только не разрушилось во время стихийного бедствия, но выстояв, получило повреждения, не превышающие своего предельного значения, даже при большей силе воздействия.[3],[7]

Расчетная часть

Для оценки сейсмостойкости взят железобетонный каркас здания рамной схем с учетом действия на него нагрузок основного и особого сочетания, каркас численно исследуется на работу элементов каркаса при разрушительных сейсмических воздействиях, расчетные величины которых, превышают интенсивность землетрясения, предусмотренной нормативными документами для конкретного района. Существующее здание было спроектировано и построено в 2014-2015 годах. Расчет произведен на нагрузки основного и

особого сочетания с силой сейсмического воздействия в 7 баллов, согласно требованиям, СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах», по результатам расчета было принято армирование элементов конструкций каркаса. Конструктивные требования были приняты согласно СНиП РК 2.03-30-2006. Продольное армирование колонн принято по результатам расчета с учетом конструктивных требований согласно п.8.2 СНиП РК 2.03-30-2006. Временные нагрузки на перекрытия рамной системы приняты согласно п.3 табл.3 СНиП «Нагрузки и воздействия». Для расчета по СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах Республики Казахстан»[1]был посчитан поправочный коэффициент, увеличивающий интенсивность сейсмического воздействия на 60%, процент армирования и т.д. был принят также согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах Республики Казахстан». Для оценки сейсмостойкости здания при разрушающих сейсмических воздействиях, каркас подвергался сейсмическому воздействию с интенсивностью превышающую расчетную величину, предусмотренной нормой.

Исходные данные многоэтажного каркасного здания рамной схемы приняты следующими: количество этажей - 9, высота первого этажа 4.5 м, высота остальных этажей по 3м каждый, размеры поперечного сечения несущего ригеля 28х45см,распорного ригеля 40х45см,толщина сборной плиты 22см, размеры поперечных сечений колонн для всех этажей здания приняты 50х50см, бетон класса В25, продольная арматура класса А-III. Расчетная схема здания представлена на Рис.1.

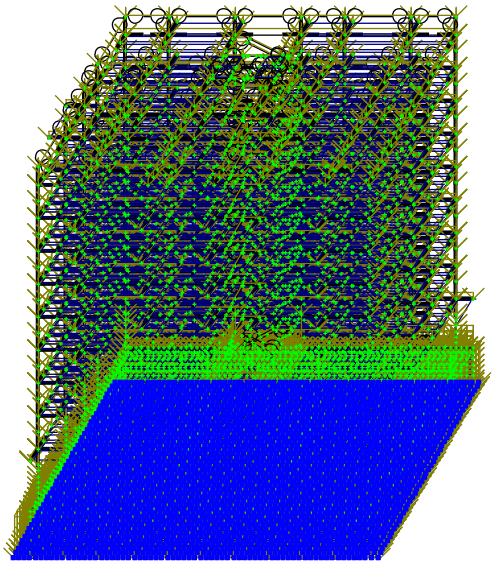


Рис. 1 – Расчетная схема 9-ти этажного каркасного здания рамной схемы

Исходные данные многоэтажного каркасного здания рамной схемы приняты следующими: количество этажей - 9, высота первого этажа 4.5 м, высота остальных этажей по 3м каждый, размеры поперечного сечения несущего ригеля 28х45см,распорного ригеля 40х45см,толщина сборной плиты 22см, размеры поперечных сечений колонн для всех этажей здания приняты 50х50см, бетон класса В25, продольная арматура класса А-III.

Армирование колонн размерами 50х50см для 9-ти этажного здания, для района сейсмичностью 7 баллов по СНиП РК 2.03-30-2006, представлены в таблице 1.По результатам расчета продольное армирование колонн каркаса с учетом сейсмического воздействия не превысило норм, указанных в п 8.2 в СНиП РК 2.03-30-2006, максимальный процент армирования составил 4,24% в колоннах К-3, тогда как нормы допускают 6%.

Таблица 1-Результаты расчета арматуры колонн с размерами поперечного сечения 50х50см для 9-ти этажного здания, запроектированного для района сейсмичностью 7 баллов по СНиП РК 2.03-30-2006

Отметка	Размер попереч-ного сечения колонн, см х см	Тип колонны	Маркировка колонны; расположение колонны	Количество продольной арматуры колонн:	
				Полученное по результатам упругого расчета каркаса без учета конструктивных требований, %	Требуемое с учетом конструктивных требований по п.8.2 СНиП РК 2.03-30-2006, %
-3,400	50х50	Монолит.	К-1	1,57	0,8-6,0
			К-2	3,14	0,8-6,0
			К-3	4,24	0,8-6,0
-0,100	50х50	Монолит.	К-1	1,57	0,8-6,0
			К-2	3,14	0,8-6,0
			К-3	4,24	0,8-6,0
+4,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	1,43	0,8-6,0
			По осям 2;4-6	2,96	0,8-6,0
			По оси 3	3,26	0,8-6,0
+7,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	1,43	0,8-6,0
			По осям 2-6	2,96	0,8-6,0
+10,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	1,43	0,8-6,0
			По осям 2-6	2,96	0,8-6,0
+13,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	1,15	0,8-6,0
			По осям 2-6	1,15	0,8-6,0
+16,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	1,15	0,8-6,0
			По осям 2-6	1,15	0,8-6,0
+19,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	1,15	0,8-6,0
			По осям 2-6	1,15	0,8-6,0
+22,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	1,15	0,8-6,0
			По осям 2-6	1,15	0,8-6,0
+25,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	1,15	0,8-6,0
			По осям 2-6	1,15	0,8-6,0
+28,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	1,15	0,8-6,0
			По осям 2-6	1,15	0,8-6,0

При расчете на сейсмические воздействия с учетом поправочного коэффициента, максимальный процент армирования составил 3,38% в колоннах К-3, нормы же установили максимальный процент 4%.Армирование колонн размерами 50х50см по СП РК 2.03-30-2017, представлены в таблице 2.Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что первоначальное армирование идет с перерасходом, даже при меньшей силе сейсмического воздействия и не увеличивает несущую способность колонн.

Таблица 2- Результаты расчета арматуры колонн с размерами поперечного сечения 50х50см для 9-ти этажного здания, запроектированного для района сейсмичностью 7 баллов по СП РК 2.03-30-2017

Отметка	Размер попереч-ного сечения колонн, см х см	Тип колонны	Маркировка колонны; расположение колонны	Количество продольной арматуры колонн:	
				Полученное по результатам упругого расчета каркаса без учета конструктивных требований, %	Требуемое с учетом конструктивных требований по п.10.2,10.3 СП РК 2.03-30-2017, %
-3,400	50х50	Монолит.	К-1	1,99	0,8-4,0
			К-2	2,75	0,8-4,0
			К-3	3,38	0,8-4,0
-0,100	50х50	Монолит.	К-1	1,99	0,8-4,0
			К-2	2,75	0,8-4,0
			К-3	3,38	0,8-4,0
+4,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	1,62	0,8-4,0
			По осям 2;4-6	2,01	0,8-4,0
			По оси 3	2,20	0,8-4,0
+7,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	1,53	0,8-4,0
			По осям 2-6	1,53	0,8-4,0
+10,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	1,12	0,8-4,0
			По осям 2-6	0,90	0,8-4,0
+13,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	0,96	0,8-4,0
			По осям 2-6	0,96	0,8-4,0
+16,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	0,77	0,8-4,0
			По осям 2-6	0,77	0,8-4,0
+19,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	0,56	0,8-4,0
			По осям 2-6	0,56	0,8-4,0
+22,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	0,46	0,8-4,0
			По осям 2-6	0,46	0,8-4,0
+25,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	0,50	0,8-4,0
			По осям 2-6	0,50	0,8-4,0
+28,500	50х50	Сборная	По осям 1; 7	0,40	0,8-4,0
			По осям 2-6	0,40	0,8-4,0

На основании данного линейного расчета был выполнен нелинейный физический расчет.Для нелинейного расчета был взят расчет 9-ти этажного здания по СП РК 2.03-30-2017,изначально было задано 14 загружений. Загружение 12(Сейсмика Х), Загружение 13(Сейсмика У) были преобразованы в инерционные силы Загружение 15 и Загружение 16 соответственно, указана унификация и армирование в системе ЛИР-АРМ. После задания армирования, произошла смена жесткостей в системе ЛИР-ВИЗОР для дальнейшего нелинейного расчета. Были удалены таблицы РСУ, таблицы динамических загружений. Вручную собраны массы из загружений 1,2,5,6,7,9,10,11 с коэффициентами сочетаний для постоянных наргузок-0,9, для длительных-0,8, для кратковременных -0,5.

Согласно требованиям новых нормативных документов для учета эффектов одновременного действия на здание или сооружение горизонтальных компонент сейсмического воздействия необходимо моделировать воздействия от двух компонент.

Моделирование загружений 15(сейсмика x),16(сейсмика y) с различными коэффициентами.

-17 загружение: 1x+0,3y
-18 загружение: 0,3x+1y
-19 загружение: 1x+(-0,3y)
-20 загружение: -1x+0,3y
-21 загружение: -1x+(-0,3y)
-22 загружение: 0,3x+(-1y)
-23 загружение: -0,3x+1y
-24 загружение: -0,3x+(-1y)

Моделирование нелинейных загружений конструкций для 18 загружения представлено на рис. 2.

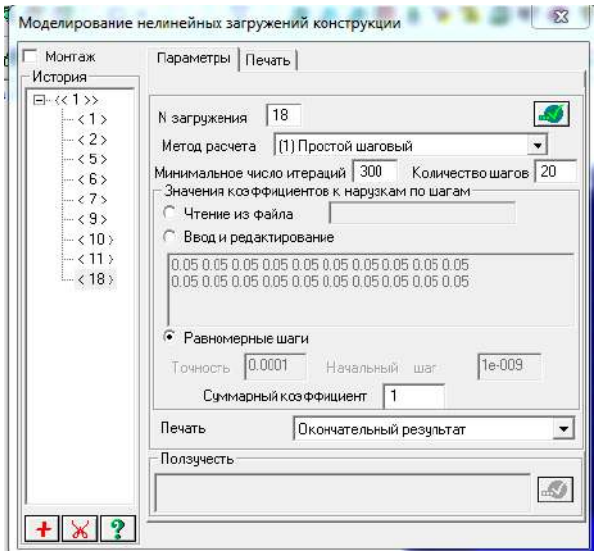


Рис.2– Моделирование нелинейных загружений конструкции

По результатам нелинейного расчета наиболее неблагоприятным оказалось загружение 18, поэтому для моделирования разрушительного сейсмического воздействия было выбрано именно оно, с применением повышающего коэффициента.

На Рис.3а, Рис.3б видно, что происходит разрушение колонн первого этажа, что недопустимо по требованиям нормативных документов. Подобное разрушение можно было наблюдать при Спитакском землетрясении, при землетрясении в Венесуэле (Рис. 4а, 4б), когда разрушились здания с первым гибким этажом. Несущая способность таких колонн при действии вертикальных и гравитационных сейсмических нагрузок намного ниже, особенно при образовании трещин бетона. Разрушение нижнего этажа приводит к полному разрушению всего здания [4, 6].

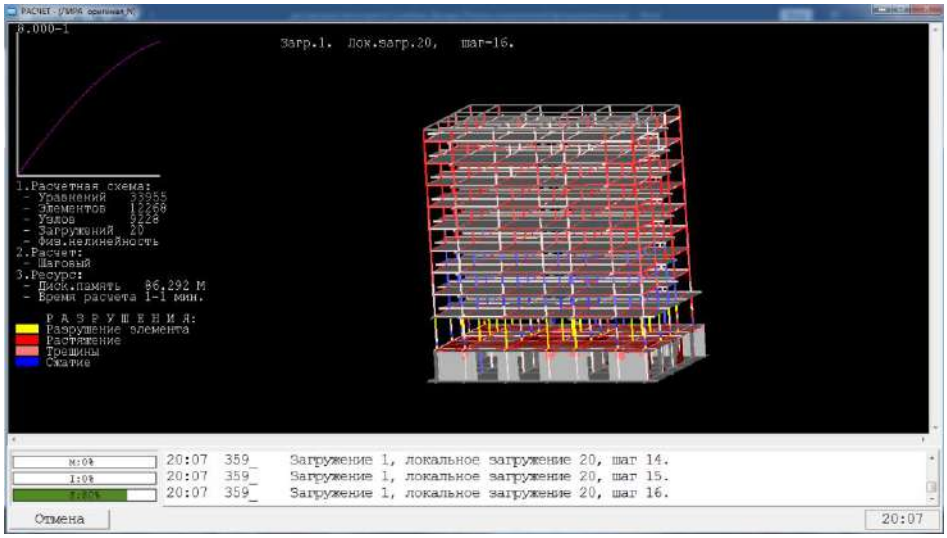


Рис.3а – Состояние рамы с колоннами 50х50см, соответствующее 20-ому этапу загружения горизонтальной нагрузкой

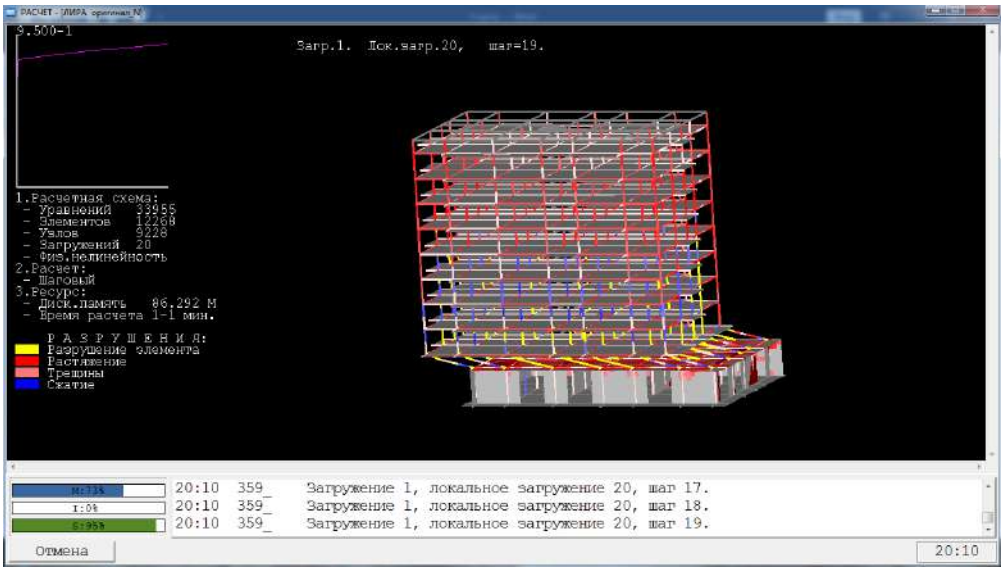


Рис.3б – Состояние рамы с колоннами 50х50см, соответствующее 20-ому этапу загружения горизонтальной нагрузкой в момент разрушения

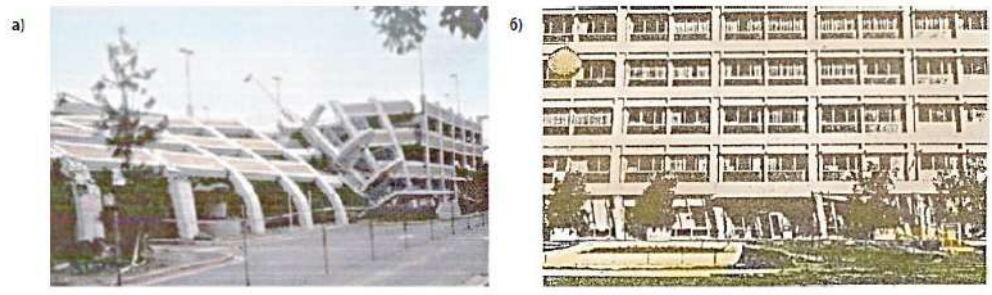


Рис 4 а,б – а) Потеря устойчивости здания с гибким нижним этажом при землетрясении в Венесуэле, б) Повреждение здания с гибким этажом во время Спитакского землетрясения

Для того, чтобы убедиться, что больший процент армирования не увеличивает несущей

способности колонн, в существующем расчете по СП РК 2.03-30-2007 были заменены характеристики физической нелинейности стержней в соответствии с данными таблицы 1.

Как показано на Рис.5, колонны нижнего этажа очень сжаты и происходит хрупкое разрушение сжатой зоны бетона, что недопустимо по требованиям нормативных документов. Это говорит о том, что увеличение количества арматуры не решает данной проблемы, несущую способность улучшает увеличение сечения колонн, либо увеличение класса бетона.

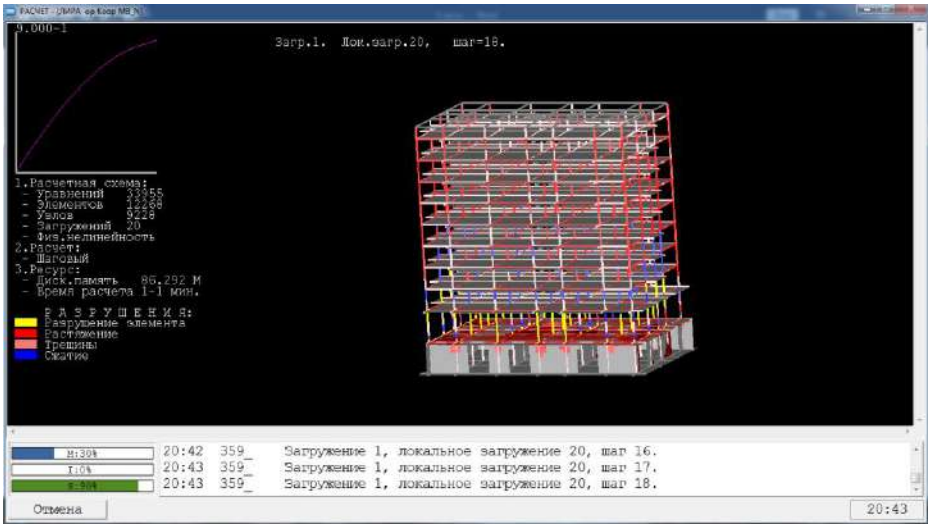


Рис.5 – Состояние рамы, соответствующее 20-ому этапу загружения горизонтальной нагрузкой с армированием по СНиП 2.03-30-2006

В дальнейшем производятся различные варианты расчета для поиска более оптимального варианта, далее рассмотрены варианты с сечением колонн 50х50 см и классом бетона В45.Данный расчет представлен на Рис.6.

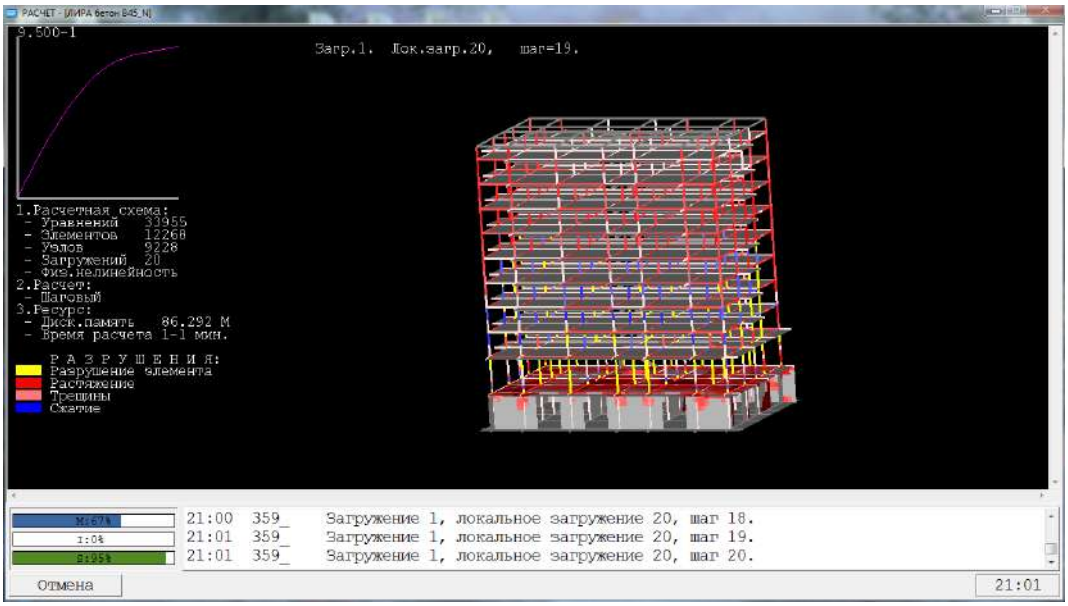


Рис. 6 – Состояние рамы колонны 50х50, бетон В45, соответствующее 20-ому этапу загружения горизонтальной нагрузкой

Увеличение класса бетона, не дало ощутимых изменений, поэтому было принято

решение увеличить сечение колонн первого и подвального этажа до 60х60 см и рассмотреть варианты с классом бетона В25(Рис.7) и В45.Размеры поперечного сечения колонн подвального и первого этажа были увеличены до 60х60 с бетоном класса В25.

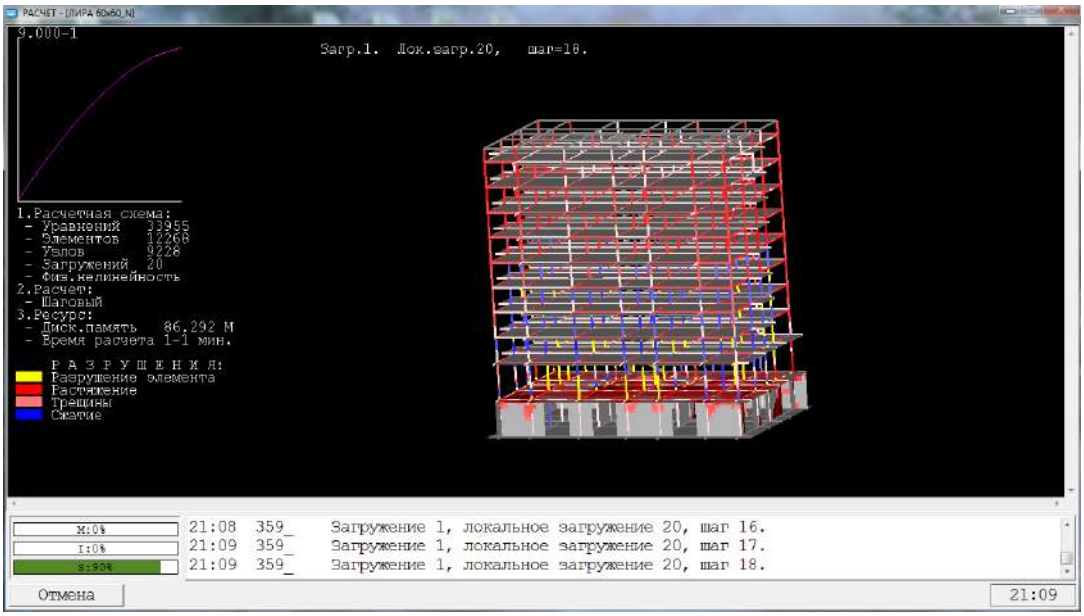


Рис.7 – Состояние рамы с колоннами 60х60 см,класс бетона В25 соответствующее 20-ому этапу загружения горизонтальной нагрузкой

По завершению расчета (Рис.8) становится ясно, что увеличение поперечного сечения колонн первого и подвального этажей с 50х50 см до 60х60 см и увеличение класса бетона с В25 до В45, улучшают пластические свойства зданий при действии разрушающего сейсмического воздействия, разрушение начинается с колонн второго этажа, что допускается требованиями нормативных документов.

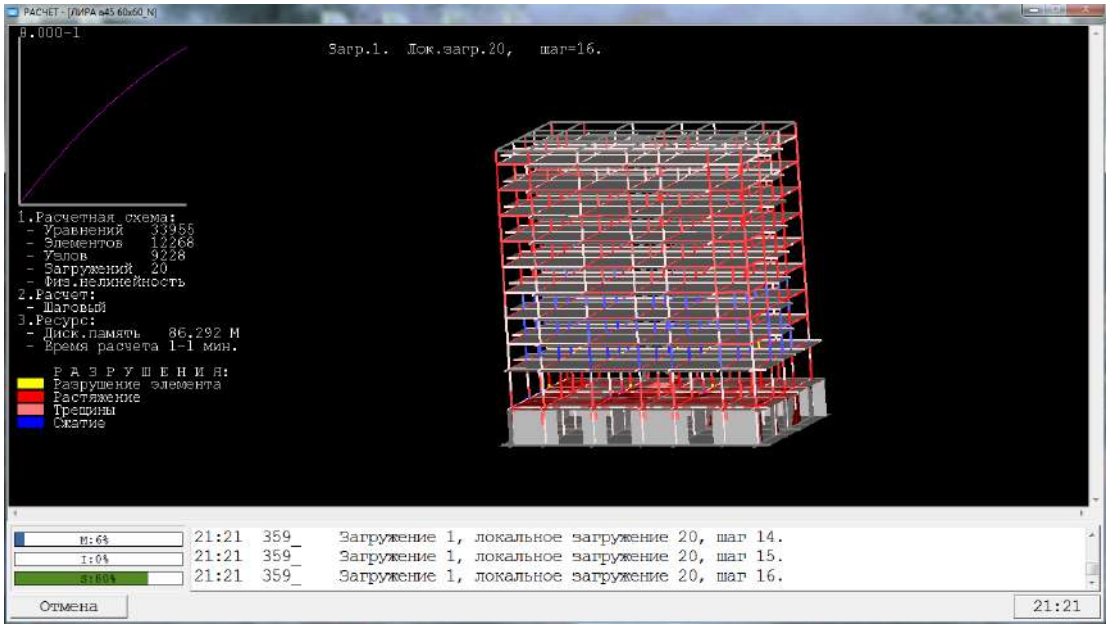


Рис.8 – Состояние рамы с колоннами 60х60 классом бетона В45 соответствующее 20-ому этапу загружения горизонтальной нагрузкой

Рекомендации

В настоящее время при проектировании необходимо уделять внимание работе конструкций в пластической области,для получения действительной картины поведения здания при действии на него нагрузок,особенно в случае воздействия сейсмических нагрузок.

Исследование работы каркаса 9-ти этажного здания спроектированного по СНиП РК 2.03-30-2006 и расчитанного по СП РК 2.03-30-2017 показало,что при действии даже слегка завышенного значения сейсмики, несущий запасы здания недостаточны,не говоря уже о влиянии более разрушающего сейсмического воздействия.Колонны обладали низкой энергоемкостью,были сильно обжаты,что привело к отсутствию развития пластических деформаций.Согласно расчету необходимо повышать энергоемкость здания, также снижать уровень продольных сил в сечениях колонн, при помощи увеличения размеров сечения колонн или же увеличением класса бетона, либо использую и то и другое. Примером улучшения пластических свойств в данном исследовании было увеличении класса бетона с В25 до В45, а также увеличение сечения с 50х50 см до 60х60 см.

При выполнении расчетов были разработаны следующие рекомендации:

-Необходимо следовать требованиям действующих норм при проектировании, но проверять работу здания в упругом расчете и упругопластическом.

-Использовать метод нелинейного физического расчета, определять энергоемкость системы (метод И.Л. Корчинского)

-При низкой несущей способности, находить варианты ее повышения с учетом пластических свойств.

Выводы

1.Использование сборного варианта каркаса экономически более выгодно, потому что унификация идет в соответствии с напряженно-деформированным состоянием элементов. Сборный вариант выгоден по расходу арматуры. В монолитном варианте, согласно нормам, требуют делать единую унификацию в пределах одного этажа.

2. Исследование работы каркаса 9-ти этажного здания спроектированного по СНиП РК 2.03-30-2006 и расчитанного по СП РК 2.03-30-2017[1] показало, что здание имеет очень маленькую несущую способность при действии разрушительных землетрясений.

3.Не допускать сильного обжатия колонн,которое ведет к хрупкому разрушению бетона,сильное обжатие не дает появлению пластических шарниров.Увеличение сечения колонн и класса бетона,особенно для первого этажа улучшает работу системы в целом.

4.При расчете 9-ти этажного здания рамной схемы в колоннах сечением 50 х50 см,с различным процентом армирования и классом бетона В25 возникали неупругие деформации,происходило разрушение колонн нижних этажей.

5. Улучшение пластических свойств системы наблюдалось при увеличении класса бетона с В25 до В45, а также увеличение сечения с 50х50 см до 60х60 см.

Список литературы

1. Свод правил Республики Казахстан: СП РК 2.03-30-2017.Строительство в сейсмических зонах: нормативно-технический материал. Алматы: [б.и.], 20196 121 с.

2. Жунусов Т.Ж., Бучацкий Е.Г. Современное сейсмостойкое строительство. Алма-Ата: Казахстан,1976, 132 с.

3. Газлийские землетрясения 1977 г. Инженерный анализ последствий. М.: Наука,1982, 196 с.

4. Белов Н.Н., Кабанцев О.В., Копаница Д.Г., Югов Н.Т. Расчетно-экспериментальный метод анализа динамической прочности элементов железобетонных конструкций. Томск: STT, 2008, 292 с.

5. Ержанов С.Е. и др. Инженерный анализ последствий землетрясений и состояние сейсмостойкого строительства в Казахстане. //Вестник Казахстана, 2016, №9, С. 24-33

6. Минасян А.В., Спитакская катастрофа: Мнение специалиста// Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. -2018. – С. 38-48.
7. Апсеметов, М.Ч. Современные проблемы сейсмобезопасности сооружений / М.Ч. Апсеметов, Т.Ж. Жунусов // Вестник Кыргызско-Российского славянского университета. 20176, № 8, С. 93-97.

Түйін

Бұл мақалада қиратушы сейсмикалық әсерлер кезінде құрама темір бетоннан жасалған 9-қабатты қаңқалы ғимараттың сейсмикалық төзімділігі қарастырылған. Осындай жүктеме түрінде ғимараттардың сейсмикалық тұрақтылығын арттыру мәселелері қаралды. Лира 9.6 бағдарламалық кешенін қолдана отырып орындалған сызықты емес физикалық есептеудің нұсқасы қаралды. Осы есептің нәтижесінде қолданыстағы ғимараттың сейсмикалық әсер ету кезінде нормативтік мәннен жоғары көтеруші қабілеті өте төмен екендігі анықталды. Ғимараттың энергия сыйымдылығын арттыру, сондай-ақ бағаналар қимасының өлшемдерін ұлғайту немесе бетонның класын арттыру арқылы немесе аталғандардың барлығын пайдалана отырып, бағаналар қимасында бойлық күштер деңгейін төмендету қажет екендігі анықталды. Алынған нәтижелердің негізінде ғимараттың сызықты емес физикалық есебі барысында ұсыныстар берілді, олардың есебі ғимаратты жобалау барысында, конструкциялардың көтергіш қабілетін арттыруға және ғимараттың жалпы пластикалық жұмысын жақсартуға мүмкіндік береді.

Abstract

This article discusses the seismic resistance of a 9-storey prefabricated frame building under destructive seismic effects. The issues of increasing the seismic stability of buildings under this type of load and a variant of nonlinear physical calculation,which was performed using the Lira 9.6 software package, is considered. As a result of this calculation,it was found that the existing building has a very low load-bearing capacity at a seismic impact above the standard value. It was found that it is necessary to increase the energy intensity of the building, as well as reduce the level of longitudinal forces in the cross sections of columns, by increasing the size of the cross section of columns or by increasing the class of concrete, or using both. Based on the results obtained in the process of nonlinear physical calculation of the building, recommendations were issued, which are taken into account in the design of the building, it will increase the load-bearing capacity of structures and improve the plastic work of the building as a whole.

УДК 691.175.2

О.К. Бейсенбаев, А.Е. Ортаев, А.Ш. Кыдыралиева, Н.А.Рахымбай, Б.Б. Салыбеков

д.т.н., профессор , Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова , Шымкент, Казахтан

к.х.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова , Шымкент, Казахтан

PhD докторант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахтан

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

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

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО -ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДИСПЕРСИЙ ПЭТФИ ПАН МОДИФИКАЦИИ В ПРИСУТСТВИИ ГУДРОНА МАСЛОЖИРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация

В данной статье исследовано переработки отходов полиэтилентерефталата методом сульфирование серной кислотой и дальнейшем модификации в присутствии полиакрилонитрила и отходов масложировой промышленности, что позволит решить сразу две задачи – комплексную вторичную переработку сырья и сокращения экологичности этих производств. Для оценки

структурообразующих свойств синтезированных ВРПЭ использованы образцы типичного орошаемого серозема (Келесский район КЖО), тепличного почвогрунта (тепличный комбинат ПК"Победа"). Исследовано физико - химических свойств композиционных полимерных материалов дисперсий пэтф и пан модификации в присутствии гудрона масложировой промышленности. Определено структурообразующих эффектов гидролизованных смесей ПАН, ПЭТФ и ГС в водно-солевых и спиртовых растворах в присутствии минеральных дисперсий оценивали по кинетике изменения оптической плотности отстоя, наблюдения оседания 0,1 %-ной суспензии (серозема ЮКО и Приаралья). В случае 5%-ной суспензии показывают, что устойчивость данных дисперсных систем зависит от вида вводимых полиэлектролитов на основе ПАНа, ПЭТФ и ГС и их концентраций в смеси.

Ключевые слова: полиэтилентерефталат, технология получение, полимеры, отход, гудрон, модификация, композиционные полимерные материалы, госсиполовая смола, полиакрилонитрил.

Введение

Важность комплексного использования сырьевых материалов можно рассматривать в нескольких аспектах. Во-первых, утилизация отходов позволяет решать задачи по охране окружающей среды, устранять вредные выбросы в окружающую среду. Во-вторых, отходы промышленности в значительной степени покрывают потребность ряда перерабатывающих отраслей в сырье, причем во многих случаях высококачественном, подвергнутом в процессе производства первичной технологической обработке (измельчению, окрашиванию и т. д.). В-третьих, при комплексном использовании сырья снижаются удельные капитальные затраты на единицу продукции и уменьшается срок их окупаемости; снижаются также непроизводительные расходы основного производства, связанные со складированием отходов, строительством и эксплуатацией хранилищ для них; уменьшаются затраты, расход теплоты и электроэнергии на новую продукцию за счет технологической подготовленности отходов; увеличивается производительность оборудования.

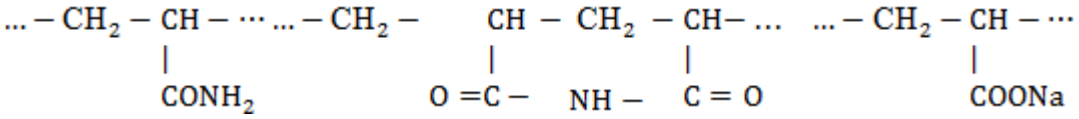
В международном масштабе выполнение обязательств Казахстана в области охраны окружающей среды в соответствии с Киотским протоколом. Сжигание твердых бытовых отходов приводит к парниковому эффекту.

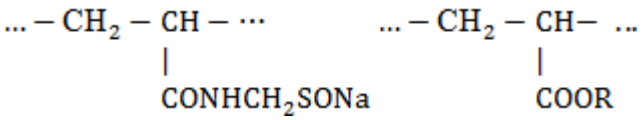
Процесс получения водорастворимого полимера на основе полиэтилентерефталата, полиакрилонитрила и гудрона масложировой промышленности в лабораторных условиях осуществлено следующим образом: в трехгорлую колбу снабженной мешалкой, холодильником, капельной воронкой установленной водяной бане заливают концентрированную серную кислоту в количестве 150-200 мл и 25-50 гр измельченного (0,5-1,0см) промытого отхода полиэтилентерефталата(ПЭТФ). Затем при перемешивании температуру реакционной смеси с помощью водяной бани поднимают до 80-90^{0}С и выдерживают в течении 80-90 минут.

При этом происходит процесс сульфирование ПЭТФ и постепенно система гомогенизируются, образуя белую вязкую массу.

Для модификации сульфированного ПЭТФ в колбу добавляют 50 мл гудрона масложировой промышленности и 50-500 мл частично гидролизованного полиакрилонитрила. Процесс модификация протекает при температуре 95-98^{0}С в течении 2,5-3,0 часа. При этом образуются вязкая гомогенная масса черного цвета, хорошо растворима в воде.

Структурная формула следующая:





$R - C_{12}H_{17}$.

Использование таких бытовых отходов ПЭТФ (ПЭТ-бутылки) в качестве объекта исследования обеспечивает не только экономию ресурсов, энергии и расхода при полимеризации (сополимеризации) и гидролизе полимеризованных продуктов, а также продукты на их основе дополнительным источником для расширения ассортимента водорастворимых полиэлектролитов – структурообразователей почв, применяемых в Казахстане. В связи с этим изучены физико- и коллоидно-химические свойства сульфированных производных ПЭТФ в присутствии полиэлектролитов на основе ПАН и гудрона госсиполовой смолы, т.е. смеси дисперсий ПАН , ПЭТФ и ГС [1].

Исследования гидродинамических свойств гидролизованных смесей ПАН, ПЭТФ и ГС в широком интервале концентраций (0,001-1), pH, температуры (рисунок 2–6) и др., показывает, что растворы смеси полимеров подчиняются общим закономерностям, характерным для растворов полимеров, содержащих ионизирующие функциональные группы. Зависимости удельной и приведенной вязкости (ηуд/с) от концентрации растворов (рис. 2) смесей имеют аномальный ход кривых, что характерно для высокомолекулярных полиэлектролитов. Это обусловлено влиянием ионизируемых гидрофильных функциональных групп на гидродинамический объем макромолекулярных клубков.

Вискозиметры – применяют капиллярные вискозиметры Оствальда и Уббелоде с диаметром 0,6-0,9 мм.

Важным моментом в работе является термостатирование растворителей и приготовленных растворов полимеров. С этой целью в термостате устанавливают необходимую температуру и строго вертикально помещают вискозиметр.

В широкое колено вискозиметра, через стеклянный фильтр №1 или №2, приливают из пипетки 10-15 мл растворителя и проводят термостатирование в течение 15 мин, чтобы растворитель в вискозиметре принял температуру термостата. Для уменьшения времени термостатирования приготовленных растворов полимера, плоскодонные колбы с растворами (пробки плотно притерты) предварительно термостируют 15-20 минут в термостате или на водяной бане. Температура воды в термостате и водяной бане должна быть одинакова и выбирается в зависимости от типа растворителей.

При этом способе время термостатирования каждой очередной порции раствора в вискозиметре снижается до 5 мин.

Затем определяют время истечения чистого растворителя. Для этого с помощью груши вводят растворитель в узкое колено вискозиметра до заполнения измерительного шарика.

Трижды промывают капилляр и шарик, измеряют время истечения жидкости между верхней и нижней метками измерительного шарика. Время истечения жидкости измеряют с помощью секундомера. С одной и той же порцией растворителя выполняют не менее пяти определений, в качестве окончательного результата берут среднее арифметическое. Если результаты измерений отличаются более чем на 0,2 с, их отбрасывают и соответственно увеличивают число измерений.

Для растворов каждой концентрации полимера проводят измерений, определяют среднее значение и результаты заносят в таблицу.

По данным таблицы строится график. Из графика определяется $[\eta]$. Молекулярную массу вычисляют, подставляя значение $[\eta]$ в уравнение (1).

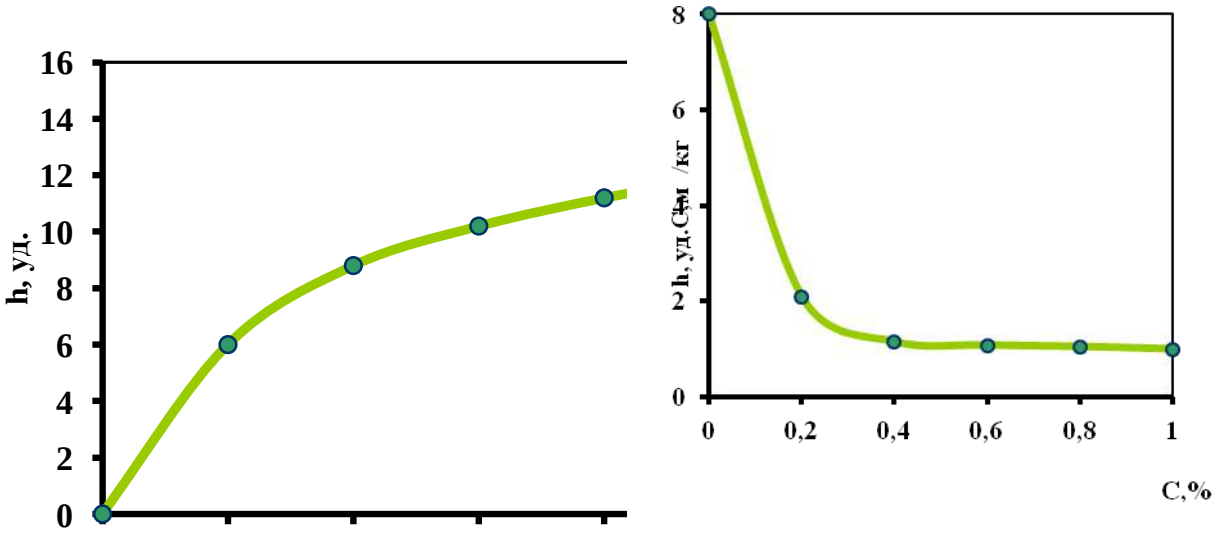


Рис. 1 – Зависимость удельной вязкости (1) и приведенной вязкости (2) от концентрации растворов смеси дисперсий ПАН , ПЭТФ и ГС.

Отклонение приведенной вязкости от линейной зависимости в области разбавленных растворов обусловлено тем, что с разбавлением усиливается диссоциация ионогенных групп и электростатическое отталкивание одноименно заряженных функциональных групп в полимерной цепочке, что ведет к распрямлению макромолекулярного клубка и, следовательно, к увеличению гидродинамического объема и вязкого сопротивления системы [2,3].

Изменение вязкости при постоянной ионной силе, создаваемой добавками электролита, который подавляет ионизацию функциональных групп и соответственно, изменяет конформационное состояние макромолекулярных клубков, обеспечивает линейную зависимость приведенной вязкости от концентрации.

Известно, что водорастворимые полиэлектролиты относятся к высокомолекулярным поверхностно-активным веществам [4-5], так как они способны адсорбироваться и понижать межфазную свободную энергию.

Проведенные исследования показали, что поверхностное натяжение растворов (рисунок 2) уменьшается с повышением концентрации. Это, видимо, обусловлено различным содержанием поверхностно-активных звеньев.

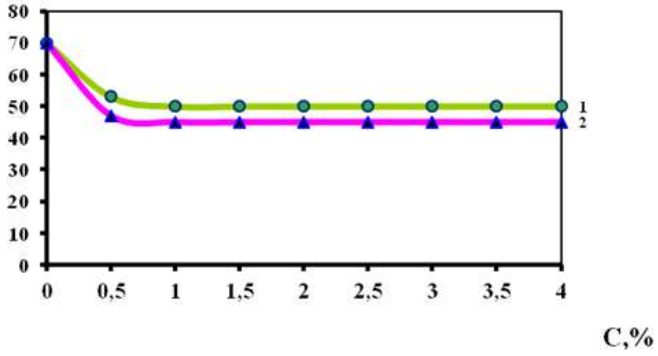


Рис. 2 – Изотермы поверхностного натяжения растворов смеси дисперсий ПАН и ПЭТФ и ГС

Из-за большой молекулярной массы ВРП ПАН, ПЭТФ и ГС обладает малой подвижностью макромолекул и их ассоциатов, тем самым затрудняется формирование адсорбционного слоя на границе раздела фаз жидкость – газ. Медленное понижение поверхностного натяжения растворов ВРП ПАН , ПЭТФ и ГС, по-видимому, зависит от самопроизвольного установления равновесной конформации макромолекул на границе раздела, которая должна обуславливать максимальный выход на поверхность сегментов макромолекулярной цепи.

На основании исследований физико- и коллоидно-химических свойств выявлен их полиэлектролитный характер и они относятся к высокомолекулярным поверхностно-активным веществам.

Для оценки структурообразующих свойств синтезированных ВРПЭ использованы образцы типичного орошаемого серозема (Келесский район КЖО), тепличного почвогрунта (тепличный комбинат ПК"Победа").

Определение структурообразующих эффектов гидролизованных смесей ПАН, ПЭТФ и ГС в водно-солевых и спиртовых растворах в присутствии минеральных дисперсий оценивали по кинетике изменения оптической плотности отстоя в течение 2 часов, наблюдения оседания 0,1 %-ной суспензии (серозема ЮКО и Приаралья) и в течение 24 часов. В случае 5%-ной суспензии показывают, что устойчивость данных дисперсных систем зависит от вида вводимых полиэлектролитов на основе ПАНа, ПЭТФ и ГС и их концентраций в смеси.

Влияние соотношения смесей полиэлектролитов в этом случае проявляется в том, что при повышении содержание на основе ПАН и ПЭТФ и ГС наблюдается увеличение оптической плотности отстоя, а при уменьшении их содержания оптическая плотность фильтратов практически не изменяется.

Оптимальным является полиэлектролит ПАН : ПЭТФ : ГС = 1 : 1 : 05.

Определение структурообразующих свойств (0,010-0,025%) смесей ПЭ на основе ПАН и ПЭТФ и ГС в присутствии солей NaCl (25-30 %) и CaCl2 (до 2 %) показывают, что структурообразующая способность по отношению к почвенным образцам обусловлена благоприятным конформационным состоянием макромолекул, имеющих в составе гидрофильные группы (-COOH, -CONH2, -SO3Na, -CONH, - CH2OH и т.д.)

Установлено, что при обработке образцов почв водными растворами ПЭ, удельная скорость активного водопоглащения возрастает на 20%, влагоудерживающая способность – на 30% при содержании смесей ПАН и ПЭТФ и ГС в количестве 0,0015-0,03% к весу почвы.

Определение изменения объема осадка и относительной скорости фильтрации суспензии Келесского бентонита в присутствии композиционных полимерных материалов.

Измерение оптической плотности показало (таблица 1), что образцы ВРП образуют устойчивые растворы, хотя при высоких концентрациях обнаруживается незначительная мутность (таблица 2). Значения pH уменьшаются во всём исследуемом интервале концентраций в зависимости от разбавления.

Таблица 1 - Измерение оптической плотности дисперсии ПАН-ПЭТФ-ГС

Концентрация ВРП в растворе, С%	$\eta_{уд}$	$\eta_{прив}$	$\chi_{уд}$ $x10^{-4}Ом^{-1}см^{-1}$	$\chi_{прив}$ $x10^{-4}Ом^{-1}см^{-1}$	D	pH
1	2	3	4	5	6	7
0,0149	0,07	6,00	0,48	32,75	0,00	8,24
0,0311	0,22	7,69	0,88	27,23	0,00	8,44
0,0624	0,50	7,84	1,40	22,40	0,01	9,40
0,1249	0,83	6,57	2,65	21,30	0,03	9,88

0,500	1,17	4,74	5,01	21,00	0,05	10,20
0,5000	1,73	3,49	9,22	18,40	0,07	10,53
1,0000	2,71	2,71	17,50	17,60	0,10	10,60
2,0000	7,94	3,95	33,00	16,50	0,18	10,79

Таблица 2 - Помутнение полимерных материалов ПАН+ПЭТФ+ГС при высоких концентрациях

Концентрация ВРП, С%		$V_{ос}$ ($м^3 \cdot 10^{-3}$)			$h_{сл.ж}$ ($м \cdot 10^{-3}$)
		Время отстаивания (в минутах)			
В растворе	В смеси	30	240	1440	
1	2	3	4	5	6
0,00	Контроль	50,50	49,50	48,50	1,50
0,014	0,006	48,00	47,00	38,00	13,00
0,031	0,015	47,00	40,00	34,00	16,00
0,062	0,031	47,00	35,50	28,90	21,10
0,125	0,062	47,00	41,50	32,50	17,50
0,250	0,125	48,00	47,00	4,50	1,50
0,500	0,250	48,80	46,90	39,00	11,00
1,000	0,500	49,50	42,90	35,50	13,50

Исследование оптической плотности раствора ПАН+ПЭТФ+ГС также свидетельствует, что эти полимеры проявляют взаимную совместимость. Выявленные различия могут в определённой мере сказаться на стабилизирующей способности.

Для установления стабилизирующей способности ВРП ПАН+ПЭТФ+ГС выбрали суспензию Келесского бентонита. Влияние на устойчивость суспензии Келесского бентонита исследуемых образцов ВРП ПАН+ПЭТФ+ГС определяли по изменению объёма осадка ($V_{ос}$) во времени, высоты осветленного слоя жидкости над осадком ($h_{сл.ж.}$), а также относительную скорость фильтрации ($U_{отн}$) (таблица 3).

Для характеристики процесса взаимодействия между твердой фазой и макромолекулами ВРП ПАН+ПЭТФ+ГС измеряли величину оптической плотности (D), вязкость (η), электропроводность (χ) и pH фильтрата).

Изменение объёма осадка глинистых суспензий зависит от концентрации и вида, добавляемых ВРП ПАН+ПЭТФ+ГС, а также от времени отстаивания. Во всех случаях при добавлении незначительных концентраций ВРП ПАН+ПЭТФ+ГС наблюдается процесс флокуляции, на что указывает образование более плотных, относительно быстро разделяющихся осадков и большая высота осветлённого слоя жидкости.

Таблица 3 - Изменение характеристики фильтратов в зависимости от концентрации ВРП (ПАН+ПЭТФ+ГС)

Концентрация ВРП в смеси, С%	$U_{отн.}$	$\eta_{отн}$	D	$\chi_{уд} x10^{-4} Ом^{-1} см^{-1}$	pH
Контроль	1,00	1,00	0,04	1,50	7,05
0,007	7,46	1,19	0,02	1,70	8,15
0,015	0,68	1,00	0,03	1,70	6,80
0,031	0,48	1,00	0,03	2,10	7,60
0,062	0,26	1,08	0,04	2,40	7,75
0,125	0,20	1,19	0,06	3,60	7,90

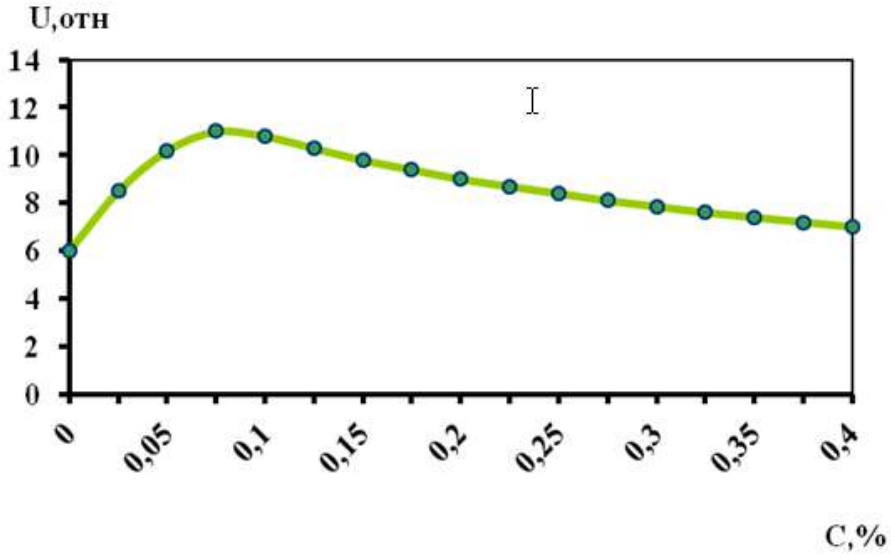
0,250	0,18	1,49	0,07	5,40	8,33
0,500	0,10	2,00	0,07	8,20	8,67

Эффективность действия водорастворимого полиэлектролита ПАН+ПЭТФ+ГС на реальные системы зависит от целого ряда параметров и в большинстве случаев затруднена оценка влияния конкретного фактора на результирующий макроскопический структурообразующий эффект. Тем не менее, изменение состава полимеров и степени нейтрализации амидных групп наиболее наглядно определяет изменение относительной скорости фильтрации почвенных суспензий. Для оптимального воздействия раствора сополимера на структуру почвенной суспензии необходимо определенное содержание заряженных групп в составе макромолекул и благоприятные конформационные условия, зависящие от расположения функциональных групп, молекулярной массы сополимеров.

При изучении кинетики изменения скорости фильтрации в случае исследуемых почвенных суспензий (типичный староорашаемый серозем, размер частиц <0,0025 м), обработанных растворами сополимеров различной концентрации.

Независимо от состава сополимеров при начальных концентрациях выявлено повышение относительной скорости фильтрации ($U_{отн.}$), что свидетельствует о структурообразовании в системе. Этот эффект определяется числом, удельным зарядом и подвижностью макроионов (мицеллярная проводимость). Зависимости имеют экстремальный характер.

Начиная со значений концентраций С=0,03%выявлено понижение относительной скорости фильтрации суспензии. Что объясняется электростатическими свойствами объемной жидкости с имеющимися в ней ионами и ассоциатамимакроионов с почвенными частицами (интермицеллярная проводимость) (рис. 3) [6].



ПЭТФ+ГС+ПАН

Рис. 3 - Изменение относительной скорости фильтрации в зависимости от концентрации вводимого ПЭТФ+ГС+ПАН

Кроме того ВРП начиная со значений концентраций С=0,03% выявлено понижение относительной скорости фильтрации суспензии, это объясняется электростатическими свойствами объемной жидкости с имеющимися в ней ионами и диссоциатамимакроионов с почвенными частицами (интермицеллярная проводимость) [7].

Совпадение концентрационной области (0,03-0,05%) перехода от мицеллярной к интермицеллярной проводимости разбавленных растворов исследуемых сополимеров и экстремумов зависимости $U_{отн}=f(C)$, доказывает, что из объемного раствора диффундируются структурно-кинетические единицы в виде надмолекулярных структур. При увеличении концентрации полиэлектролита ПАН+ПЭТФ+ГС более 0,25% наблюдается обратное явление - $U_{отн}< 1$.Следовательно, линейная плотность заряда полиионов и количество сегментов макромолекул, взаимодействующих с поверхностью дисперсной фазы достаточна для стабилизации системы и понижения скорости прохождения дисперсной среды через дисперсную фазу.

В результате проведенных исследований выявлено, что ПАН+ПЭТФ+ГС обладает более высоким флокулирующим эффектом в изученном интервале концентраций. Важная роль принадлежит концентрации растворов водорастворимых полиэлектролитов, обуславливающей механизм структурирования в самих растворах и при действии на почвенные суспензии.

Список литературы

1. Митрофанов Р.Ю., Чистякова Ю.С., Севодин В.П. Переработка отходов полиэтилентерефталата // ТБО. М.: 2006, № 6, С. 12-13.
2. С.В.. Кузнецов. Вторичные пластики: переработка отходов ПЭТФ бутылок // Пластич. Массы, 2001, №9, С.42-43.
3. Фукс Г.И. Коллоидно-химические свойства и применение поверхностно-активных веществ// Физико-химические основы применения ПАВ. Ташкент: Фан, 1977, 208 с.
4. Фролов Ю.Г., Гродский А.С., Назаров В.В. и др. Лабораторные работы и задачи по коллоидной химии. М.: Химия, 1986, 198 с.
5. Каргин В.А., Слонимский Г.Л. Краткие очерки по физико-химии полимеров. М.: Химия, 1967, 231 с.
6. Бреслер О.Б., Ерусалимский Б.Л. Физика и химия макромолекул. Л.: Наука, 1965, 427 с.
7. Тагер А.А. Физика и химия полимеров. М.: Химия, 1978, 570 с.

Түйін

Бұл мақалада полиэтилентерефталаттың қалдықтарын күкірт қышқылымен сульфирлеу және одан әрі полиакрилонитрил мен май өнеркәсібі қалдықтарының қатысуымен модификациялау әдісімен қайта өңдеу зерттелді, бұл бірден екі міндетті шешуге мүмкіндік береді – шикізатты кешенді қайта өңдеу және осы өндірістердің экологиялығын қысқарту. Синтезделген СРПЭ құрылымдық құраушы қасиеттерін бағалау үшін типтік суармалы серозем (Келес ауданы КЖО), жылыжай топырағының ("Победа"ӨК жылыжай комбинаты) үлгілері қолданылды.Май өнеркәсібі гудронының модификация қатысуымен ПЭТФ және ПАН дисперсияларының композициялық полимерлік материалдарының физикалық - химиялық қасиеттері зерттелді. Сулы-тұзды және спиртті ерітінділерде ПАН, ПЭТФ және ГС гидролизденген қоспаларының құрылым құраушы әсері анықталған минералды дисперсиялардың қатысуымен тұндырудың оптикалық тығыздығының өзгеру кинетикасы бойынша, 0,1 %-дық суспензияның (ОҚО және Арал өңірінің сероземасы) шөгуін бақылау бойынша бағаланды. 5% - дық суспензия жағдайында осы дисперсиялық жүйелердің тұрақтылығы ПАН, ПЭТФ және ГС негізінде енгізілетін полиэлектролиттердің түріне және олардың қоспадағы концентрациясына байланысты екенін көрсетеді.

Abstract

This article examines the processing of waste polyethylene terephthalate by sulfuric acid sulfation and further modification in the presence of polyacrylonitrile and fat-and-oil industry waste, which will solve two problems at once-complex recycling of raw materials and reducing the environmental friendliness of these industries. To assess the structure-forming properties of synthesized RPE, we used samples of typical irrigated serozem (kelessky district of FGM), greenhouse soil.Physical and chemical properties of composite polymer materials of PET and PAN modification dispersions in the presence of tar of the oil and fat industry

are investigated. Identified structure-forming effects of hydrolyzed mixtures of PAN, PET and HS in aqueous salt and ethanol solutions in the presence of mineral dispersions was assessed by the kinetics of the changes in optical density of sediment, monitoring of subsidence 0,1 %-Noah suspension (gray soils of Kazakhstan and the Aral sea). In the case of a 5% suspension, it is shown that the stability of these dispersed systems depends on the type of polyelectrolytes introduced based on PAN, PET and HS and their concentrations in the mixture.

UDC 677.025

V.M. Janpaizova, A.E. Aripbayeva, N.B. Abdikalikova, T.U. Beisakhan
candidate of chemical Sciences, associate Professor, M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
Phd. doctor, M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
master student, M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
master student, M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

ANALYSIS OF PROCESS PARAMETERS ON THE BASIS OF TEDDY KNITWEAR PRESS JACQUARD WEAVE

Abstract

In the article advantages jersey jacquard weaves press, the main of which is the ability to increase the stability of shape, produce complex patterns. Varieties jersey press jacquard weaves allow you to have both color and structural drawings, which are not connected with each other and the formation of different elements. Press jacquard weave structures are combined, as they contain different form elements of the structure of the Jersey press and jacquard weave: loops, sketches and broaches. A certain combination of these elements in some cases can eliminate the above disadvantages of jacquard knitwear and press weave with respect to limiting the choice of pattern and uneven structure. But the main advantage of knitwear press jacquard weave is an unusually wide possibility of obtaining complex patterns. The most interesting varieties of knitwear press jacquard weave can have both colored and structural patterns not related to each other and formed by its various elements.

Key words: knitwear, press jacquard weave intricate designs, plush series, shape stability.

Introduction

The development of knitted production is due to the increasing demand for knitwear every day. This is due to the fact that knitted products are hygienic, beautiful in appearance, and also have high performance characteristics. It should be noted that the performance of modern knitting machines is much greater than that of looms.

Press jacquard weave structures are combined, as they contain different form elements of the structure of the Jersey press and jacquard weave: loops, sketches and broaches. A certain combination of these elements in some cases can eliminate the above disadvantages of jacquard knitwear and press weave with respect to limiting the choice of pattern and uneven structure. But the main advantage of knitwear press jacquard weave is an unusually wide possibility of obtaining complex patterns. The most interesting varieties of knitwear press jacquard weave can have both colored and structural patterns not related to each other and formed by its various elements [1].

Experimental methods

Fig. 1 shows a graphic record of plush knitwear on the basis of press jacquard weave. With an increase in the number of press and jacquard loops in the rapport from 7.14 to 33.3%, the vertical density increases from 76 to 88 or by 13.6%. Parameter mapping plush knit on the basis of the press-jacquard weave (table 1) options II, III, IV, V, VI, VII, VIII with the parameters of the base weave (variant I) shows that the surface density of new paintings plush knit increases with

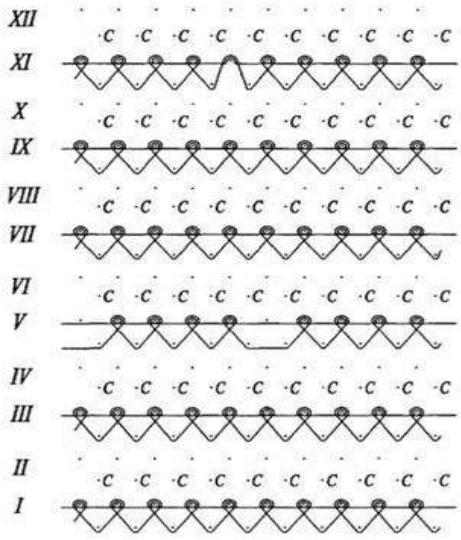
increasing number of extrusions and the jacquard loops in the weave repeat.

With the increase of press and jacquard loops in the structure of plush knitwear to 7.14% (Variant-II), the thickness of the knitwear, compared to the base (Variant -I), increases by 21.1%, and its surface density increases by 14.3%. With an increase in the number of press and jacquard loops to 9.09% (Variant -III), the thickness of the Jersey, compared to the base, increases by 26.7%, and its surface density increases by 17.1%. With the increase of press and jacquard loops in the structure of knitwear up to 11.1% (Variant IV), its thickness, compared to the base, increases by 29.6%, and the surface density-by 19.5%. [4].

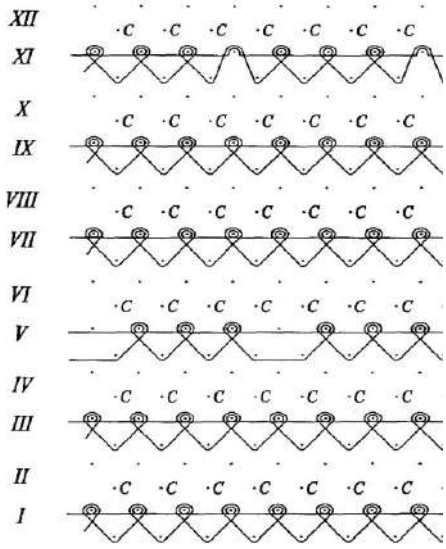
Thus, the thickness of the variant with the maximum content of press and jacquard loops in the weave rapport-33.3% (Variant- VIII) increased by 57.7% and the surface density-by 28.6%.

Analysis of the results shows that, compared with the basic weave, an increase in the number of press and jacquard loops in the weave rapport from 7.14 to 33.3% causes a decrease in volume density, since the volume density of plush knitwear with an increase in press and jacquard loops from 7.14 to 33.3% decreases from 280.48 to 260 mg / cm3. [5].

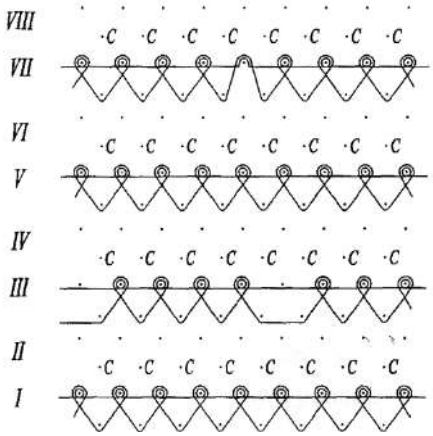
Variant II – 7,14%



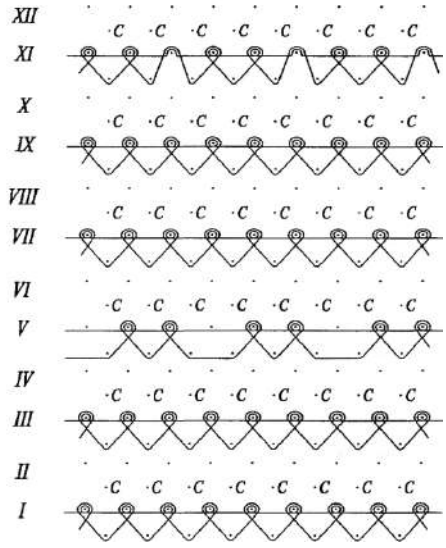
Variant III – 9,09%



Variant IV – 11,1%



Variant V – 12,5%



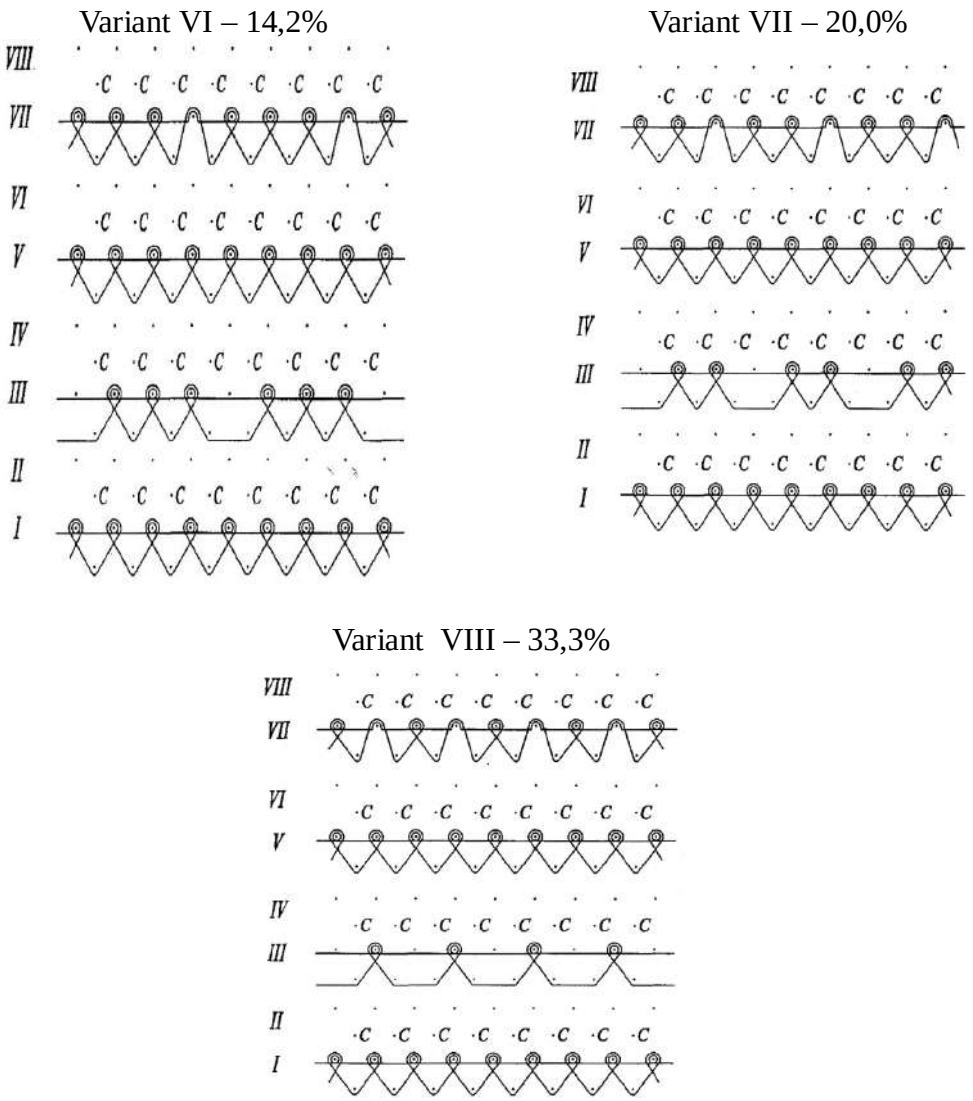


Fig. 1. A graphic record of plush knitwear on the basis of the press-jacquard weave

Changes in the thickness and surface density of knitted fabrics, samples with different contents of press and jacquard loops cause a change in their volumetric density (Fig.2). Analysis of the results shows that an increase in the number of press and jacquard loops in the weave rapport from 7.14 to 33.3% causes a decrease in their volumetric density from 295.77 to 245.4 mg / cm^3. (Table 1) [6].

Table 1 - Technological parameters of plush knitwear on the basis of combined press-jacquard weave

Plush knitwear options		The content of the press and the jacquard loops in rapport, %	The content of the press and jacquard loops in rapport, %		The content of threads in the web, %		Linear density threads', T Tex		Loop step, A mm	The height of the looped series, B mm	Number of loop columns per 10 cm, RG	Number of loop rows per 10 cm, Wr	The length of the thread in the loop, L mm		Surface density MS gr / m^2	The thickness of the knit, T mm	Bulk density, g mg / cm^3
			pr	jac	g	web	g	web					g	web			
I		0	0	0	9	91	р/уе 18.5 текс х 1	ПАН 31 текс х 2	1,66	1.31	60	76	5.45	10.9	420	1.42	295.77
II		7,14	3,57	3,57	12	88	-//-	-//-	1,47	1,21	68	82	6,0	11,0	480	1,72	279,06
III		9,09	4,54	4,54	13	87	-//-	-//-	1,51	1,20	66	83	6,2	11,2	492	1,8	273,3
IV		11,1	5,55	5,55	14	86	-//-	-//-	1,53	1,19	65	84	6,3	11,4	502	1,84	272,82
V		12,5	6,25	6,25	15	86	-//-	-//-	1,58	1,17	63	85	6,4	11,5	518	1,9	272,63
VI		14,2	7,1	7,1	16	84	-//-	-//-	1,61	1,16	62	86	6,5	11,6	528	2,1	251,42
VII		20	10	10	19	81	-//-	-//-	1,63	1,14	61	87	6,7	11,8	528	2,12	249,05
VIII		33,3	16,65	16,65	20	80	-//-	-//-	1,66	1,13	60	88	6,8	12,0	540	2,24	245,4

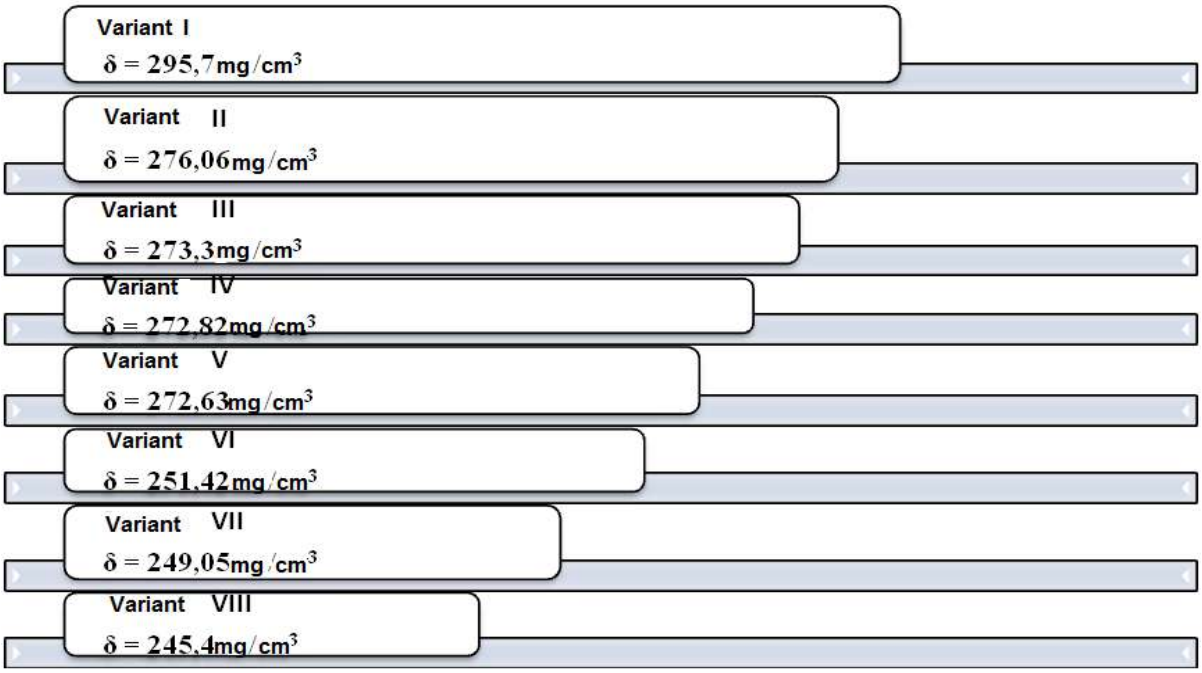


Fig. 2. Volume density plush Jersey on the basis of press - jacquard weave

The increase in the thickness of plush knitwear is a positive indicator, and the decrease in the volume density of knitwear indicates a decrease in the consumption of raw materials in the development of plush knitwear based on jacquard weave.

The results showed that with an increase in the number of press loops in the rapport weave strength plush Jersey length and width increases [2]. The greatest breaking load along the length and width has plush knitwear on the basis of press-jacquard weave, containing 33.3% of press and jacquard loops.

With the increase in the number of elongated extrusions and jacquard loops in the weave rapport breaking load of the plush knitwear according to the length increases from 180до 280Н, and in width from 95 to 168Н. The breaking load along the length of the II version more than the base sample, 27.5 %, III variant – by 32.7%, IV variant – 36.7%, V variant – by 40.7%, the VI variant – 44%, VII variant by 45.5% and VIII of the variant – of 155.5%. The width breaking load is increased to 76.8%. This increase in the strength of plush knitwear on the basis of press - jacquard weave is due to the presence in its structure of elements that strengthen the relationship between the loops, such as press sketches and jacquard broaches [3].

Conclusion

The article shows that with an increase in the number of press loops in the rapport weave strength plush Jersey length and width increases. The greatest breaking load along the length and width has plush knitwear on the basis of press-jacquard weave, containing 33.3% of press and jacquard loops.

Production of plush knitwear on the basis of the combined weave allows you to get a form-stable structure, a cylindrical structure knit reduces its extensibility in width, and the presence of elongated extrusions and jacquard loops in the rapport of the weave reduces the elongation length.

References

1. Mikhajlov K. D., Kharitonov L. F., Guseva A. A. Technologiya trikotazha [The Technology of knitwear] M.: Gizlegprom-1956. pp. 647-648.

2. Makhmudova G. I., Mukimov M. M. Patent of RUz IDP 04298, 2000. Sposob izgotovleniya plyushevogo trikotazha na baze kombinirovannogo perepleteniya [Method of manufacturing plush knitwear on the basis of combined weave].
3. Makhmudova G. I., Tileberdaeva U., Karataev M. S., Yunusov K. Z. Mezhdunarodnaya konferenciya "Perspektivny'e napravleniya al'ternativnoj e'nergetiki i e'nergosberegayushhie texnologii" [International conference "Promising areas of alternative energy and energy-saving technologies"] on may 27-28. Shymkent, 2010.- pp. 134-137. Trikotazh kombinirovanny'x perepletenii i puti umen'sheniya rassxoda sy'rya [Knitwear combined weave and ways to reduce the consumption of raw material].
4. Makhmudova G. I. Razrabotka tekhnologii formoustoichivogo plushevogo trikotaja. [Development of technology for the development of form-resistant plush Jersey]// kand.Diss. Tashkent, 2001.
5. Makhmudova G. I., S. M. Karataev, A. I. Nurmamatova. Analız tehnologıcheskıh parametrov ı fızıko-mehanıcheskıh svoıstv plıýshevogo trıkotaja na osnove pressovanıia perepletenıia [Analysis of technological parameters and physical-mechanical properties of a plush knit on the basis of pressing of the weave].// Proceedings of higher educational institutions. Technology of textile industry-Ivanovo, 2013., №6, (348) 50-53 pages.
6. Koblyakov, A. I., Strýktýra ı mehanıcheskıe svoıstva trıkotajnyh poloten. [Structure and mechanical properties of knitted fabrics]. - L.: Light industry, 1973. With 235.
7. Makhmudova G. I. Karataev, M. S., Myrkhalykov Zh. U., Nurmamatova O. I. Issledovanıe vlıianıia strýktýry osnovnogo perepletenıia na svoıstva plıýshevogo trıkotaja [Study of influence of structure of the basic weave on the properties of the plush knit]. // Proceedings of higher educational institutions. Technology of textile industry-Ivanovo, 2015.- №1. P. 42-45.

Түйін

Мақалада трикотаж пресс-жаккард тоқымаларының артықшылықтары қарастырылған, олардың негізгі формасы тұрақтылығын арттыру, күрделі суреттерді алу мүмкіндігі болып табылады. Трикотаждың түрлері бір мезгілде түрлі-түсті және құрылымдық суреттерге ие болады, олар бір-бірімен байланыспайды және әртүрлі элементтермен қалыптасады. Құрылымы бойынша пресс-жаккард өрімі құрама болып табылады, өйткені трикотаж құрылымы элементтері бар: ілмектер, тігістер және тартқыштар. Бұл элементтердің белгілі бір комбинациясы жоғарыда көрсетілген жаккард және пресс тоқылған трикотаж кемшіліктерін жоюға мүмкіндік береді. Бірақ трикотаждың басты артықшылығы пресс-жаккард тоқу күрделі суреттерді алудың ерекше кең мүмкіндіктері болып табылады. Трикотаждың ең қызықты түрлері бір мезгілде түрлі-түсті және құрылымдық суреттер болуы мүмкін, олар бір-бірімен байланысты емес және оның әртүрлі элементтерімен құрылған

Аннотация

В статье рассмотрены примущества трикотажа пресс-жаккардовых переплетений, основным из которых является возможность повысить формоустойчивость, получения сложных рисунков. Разновидности трикотажа пресс-жаккардовых переплетений позволяют иметь одновременно цветные и структурные рисунки, которые не связанны друг с другом и образованны различными элементами. Пресс-жаккардовые переплетения по строению являются комбинированными, так как содержат различающиеся формой элементы структуры трикотажа прессовых и жаккардовых переплетений: петли, наброски и протяжки. Определенное сочетание этих элементов в ряде случаев позволяют устранить отмеченные выше недостатки трикотажа жаккардовых и прессовых переплетений в отношении ограничения выбора узора и неравномерности структуры. Но главное достоинство трикотажа пресс-жаккардовых переплетений заключается в необычайно широких возможностях получения сложных рисунков. Наиболее интересные разновидности трикотажа пресс-жаккардовых переплетений могут иметь одновременно цветные и структурные рисунки, не связанные друг с другом и образованные различными его элементами.

УДК 699.841

Б.Т. Еримбетов, О.И. Сатжанов
к.т.н, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ КАРКАСНОГО ЗДАНИЯ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ УСТОЕМ ЖЕСТКОСТИ НА ДЕЙСТВИЕ НАГРУЗОК ОСОБОГО СОЧЕТАНИЯ С УЧЕТОМ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Аннотация

В этой статье рассмотрены вопросы численного исследования работы 5-ти этажного каркасного здания с вертикальным устоем жесткости на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия. При этом рассмотрены вопросы как упругого расчета, так и нелинейного расчета здания с учетом фактических прочностно-деформативных характеристик материалов конструкций. Расчеты здания выполнены с использованием программного комплекса Лира САПР. В результате численного исследования работы каркасного здания с ядром жесткости установлено, что не во всех случаях можно проектировать здание крутильно-податливой конструктивной системы в сейсмических зонах. Как показывают результаты численного исследования, здание крутильно-податливой системы благодаря недостаточной сопротивляемости к крутильным деформациям не могут достаточно хорошо работать при сейсмических воздействияхпроектной величины, так и при сейсмических воздействиях повышенного значения, характеризующих сейсмические воздействия при разрушительных землетрясениях. На основании полученных результатов в процессе численного исследования работы зданий крутильно-податливой системы выданы рекомендаий, учет которых в процессе проектирования здания, позволить снизить эффект сейсмического воздействия на здание.

Ключевые слова: Каркасное здание с вертикальным устоем жесткости, ядро жесткости, крутильно-податливая система, эффект сейсмического воздействия, коэффициент поведения.

Введение

В сейсмических зонах РК широко применяется здания различных конструктивных схем. Имеет место также применение каркасных зданий средней этажности с вертикальными устоями жесткости.Каркасные здания с вертикальными устоями жесткости,как изданий других различных конструктивных схем, проектируемые в сейсмических зонах, в соответствии с требованиями нормы [1] классифицируются как: регулярные, умеренно нерегулярные и чрезмерно нерегулярные в плане и по высоте. Различия между регулярными и нерегулярными конструктивными схемами зданий имеют значение для определения эффектов расчетных сейсмических воздействий в несущих конструкциях.

Для проектирования здания чрезмерно нерегулярной схемы в плане и по высоте положение действующего нормативного документа СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» не распространяется. Что же касается здания крутильно-податливой системы, то в соответствии с требованием п. Ж.1.4 нормы СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» конструктивная схема здания крутильно-податливой системыподлежит пересмотру или проектированию по специальным техническим условиям. Между тем,в практике проектированияв сейсмических зонах, имеет место применение зданий с конструктивной схемой, соответствующей крутильно-податливой системе. При этом проектирование здания крутильно-податливой системы в соответствии с требованиями норм осуществляется на повышенное значение сейсмических нагрузок. Например, при проектировании каркасного здания с вертикальным устоем жесткости, если принятая для такого здания конструктивная схема соответствует крутильно-податливой системе, то значение сейсмических нагрузок,действующих на здание, принимается в соответствии с

требованиями норм с коэффициентом поведения*q*, равного 2.0. Применение при проектировании за основу здания крутильно-податливой системы обязывает проектировщика повышать значение сейсмической нагрузки, на которое рассчитывается здание с указанной конструктивной схемой, в отличие значения сейсмической нагрузки, на которое проектировалось бы здание с аналогичным объемно-планировочным решением, но конструктивной системой, соответствующей умеренно нерегулярной или регулярной формы в плане здания. Поэтому в настоящей статье термины: сейсмическая нагрузка проектной величины и сейсмическая нагрузка повышенного значения имеет одинаковый смысл.

В связи с вышеуказанным обстоятельством каркасное здание с вертикальным устоем жесткости крутильно-податливой системы необходимо проектировать, произведя расчет на действие нагрузок основного сочетания с учетом повышенного значения сейсмической нагрузки, определяемого с учетом коэффициента поведения *q*, равного 2.0.

В настоящей статье рассмотрены вопросы проектирования каркасного здания с вертикальным устоем жесткости крутильно-податливой системы в соответствии с требованиями норм, действующих в РК [1-4], а также численное исследование их работы при действии сейсмической нагрузкипроектнойвеличины.

Теоретический анализ

В качестве объекта исследования принято 5-ти этажное железобетонное каркасное здание с вертикальным устоем жесткости. Вертикальный устой жесткости представляет собой замкнутую в плане железобетонную стену лестничной клетки. Пространственный вид несущего каркаса здания показан на рисунке 1. Конструктивная схема здания – каркас с ядром жесткости, в которой каркас выполнен в виде обстройки вертикального устоя жесткости. Размеры поперечного сечения колонн, расположенных вокруг ядра жесткости 40х40см. Толщина монолитных железобетонных плит междуэтажных перекрытий и покрытия 200мм. Здание прямоугольной формы в плане с размерами в осях 18.0мх28.0м. Высота этажей 4.0м. Здание оборудовано одной лестничной клеткой, расположенной в центре плана здания.

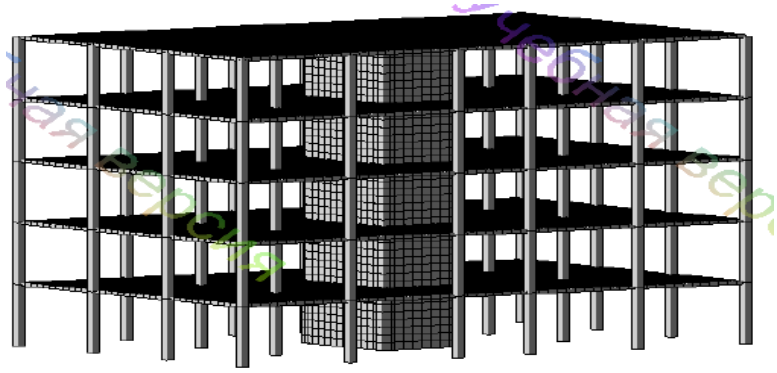


Рис.1. Общий вид каркаса здания с ядром жесткости

Наружное стеновое заполнение и внутренние ненесущие стены приняты из газоблоков толщиной 250мм. Расположение основных вертикальных несущих конструкций в плане симметричное, как в поперечном, так и в продольном направлении здания. Толщина стен ядер жесткости принималась на основании расчета здания на основное и особое сочетания нагрузок с учетом сейсмического воздействия. Схема расположения несущих конструкций здания в пределах этажа показана на рисунке 2.Принятое объемно-планировочное и конструктивное решение каркасного здания с ядром жесткости соответствует крутильно-податливой системе.

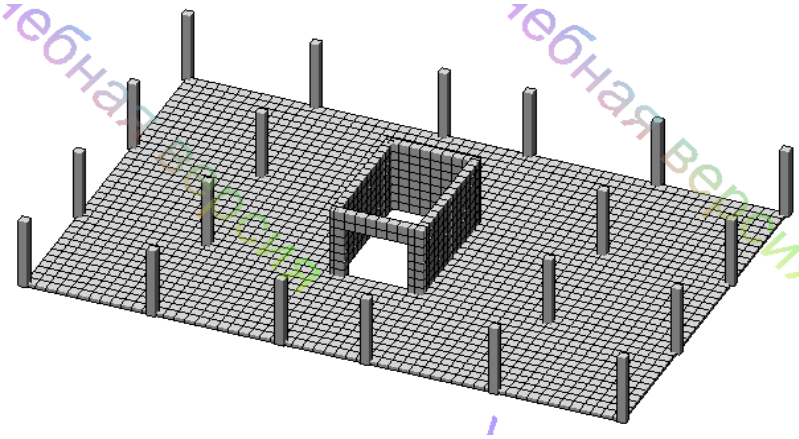


Рис.2. Схема расположения несущих конструкций в пределах этажа

Класс бетона железобетонных элементов - В25. Армирование колонн, стен ядра жесткости и плит перекрытий принято из стали класса А-III. Временные нагрузки на перекрытия здания приняты как для торгового здания.

Расчетная схема каркаса здания представляет пространственную модель каркаса здания, состоящие из стержневых и пластинчатых элементов. На рисунке 3 показана расчетная схема 5-ти этажного каркасного здания, построенная в программном комплексе ЛИРА-САПР 2019.

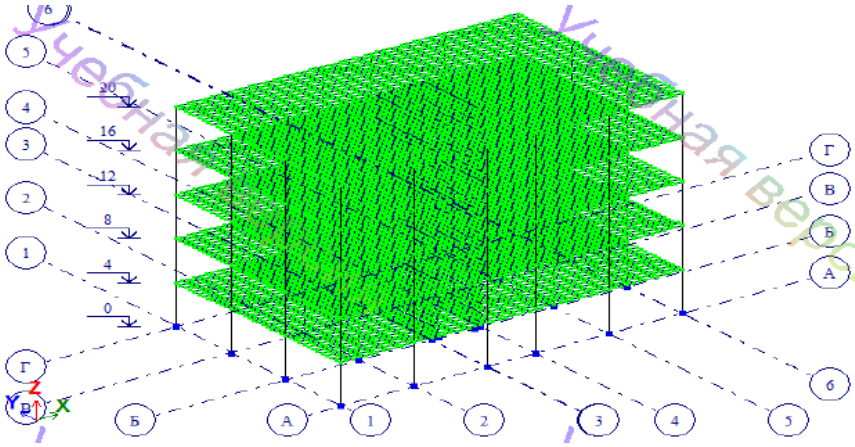


Рис.3. Пространственная расчетная схема здания

Расчет здания крутильно-податливой системы на основные и особые сочетания нагрузок с учетом сейсмических воздействий выполнен в соответствии с требованием п.7.1.1. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах». Расчет сейсмической нагрузки осуществлен в ПК «ЛИРА-САПР» с использованием модуля 60. Исходные данные для расчета здания приведены ниже на рис.4.

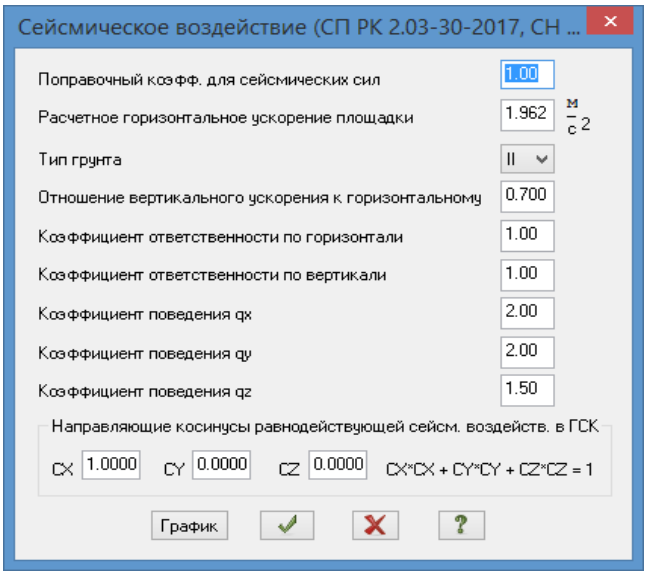


Рис.4. Задание исходных данных для подсчета величины сейсмической нагрузки в соответствии с модулем 60

На основании результатов расчета здания крутильно-податливой системы на действия нагрузок особого сочетания с учетом сейсмических нагрузок проектной величины произведено армирование несущих конструкций здания. При этом армирование несущих конструкций выполнено с учетом унификаций элементов. Принятое армирование несущих конструкций здания с учетом унификаций элементов произведено с учетом напряженно-деформированного состояния конструкций.

Результаты расчета арматуры несущих конструкций каркасного здания крутильно-податливой системы без учета и с учетом унификаций элементов на действия нагрузок особого сочетания с учетом сейсмической нагрузки проектной величины, приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты расчета каркасного здания с ядром жесткости

Конструктивное решение здания	Расход арматуры по результатам расчета, кг				Расход арматуры с учетом унификации элементов, кг			
	на плиты	на колонны	на ядро жесткости	всего	на плиты	на колонны	на ядро жесткости	всего
Здание крутильно-податливой системы *(при q=2)*	19244	1515	17234	37993	112479	7235	24267	143981

В целом, проектирование каркасного здания крутильно-податливой системы требует значительного расхода арматуры, так как здание рассчитывается на повышенное значение сейсмической нагрузки из-за того, что конструктивная схема здания соответствует крутильно-податливой системе. Как показывают результаты модального анализа, увеличение количества арматуры связанного с повышением значения сейсмической нагрузки для крутильно-податливой системы, не увеличивает жесткость здания на кручение. То есть конструктивная система каркасного здания была крутильно-податливой и осталась

крутильно-податливой и при армировании несущих конструкций здания по результатам расчета на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия повышенного значения.

Ниже приводиться анализ напряженно-деформированного состояния конструкции каркасного здания с ядром жесткости крутильно-податливой системы, подверженного воздействию нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия проектной величины. При этом основным показателем, характеризующим напряженно-деформированное состояние конструкции, принят уровень сжимающих напряжений в сечениях элементов колонн и стен ядер жесткости.

Наибольшее сжимающее напряжение по результатам расчета на особое сочетание нагрузок с учетом сейсмического воздействия наблюдается на уровне низа стен ядра жесткости первого этажа, а также в сечениях колонн первого этажа, расположенных в пределах ядра жесткости. При этом величина сжимающих напряжений в наиболее нагруженном элементе стен ядра жесткости составило 1430т/м^2. Величина указанного сжимающего напряжения в сечениях стен сопоставимо с пределом сопротивления бетона стены ядра жесткости, равного для класса бетона В25 величине 1480т/м^2. Как известно, уровень сжимающих усилий в сечениях элементов несущих вертикальных конструкций здания влияет на способность здания сопротивляться сейсмическому воздействию, имеющего знакопеременный и повторный характер. При этом, чем меньше уровень сжимающих напряжений в сечениях конструкций, тем лучше сопротивляется здание сейсмическому воздействию, особенно сейсмическому воздействию, характеризующее землетрясение разрушительной силы. Значение максимального сжимающего усилия в сечении колонн, расположенных в пределах ядра жесткости, по результатам упругого расчета здания крутильно-податливой системы на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия проектной величины составил 331 тонн, что соответствует уровню сжимающих усилий больше 1.0 относительно прочности бетонного сечения колонн. Значение сжимающих усилий в сечениях колонн, расположенных в плане здания вокруг ядра жесткости, по результатам упругого расчета здания крутильно-податливой системы на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия, составил 239 тонн.

Экспериментальная часть

К численному исследованию подвергнутаработа запроектированного каркасного здания с ядром жесткости крутильно-податливой системы на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия проектной величины.При численном исследовании учитывалась физическая нелинейность свойств материалов конструкций. Учет физической нелинейности свойств материалов дает возможность анализировать работу конструкций и здания в целом при воздействиях близких к разрушению конструкций. Необходимость исследования работы здания воздействию, приводящие к разрушению конструкций, связано с тем, что на практике, как показывают результаты анализа последствий землетрясений, часто имеет место, когда сила землетрясения имеет разрушительную силу [5,6]. С другой стороны, учет нелинейной работы конструкции позволяет осуществить построение адекватных расчетных схем, выявить резервы несущей способности[7].

Физическая нелинейность обусловлена учетом в расчете нелинейной зависимости между компонентами обобщенных напряжений и деформаций и характеризует работу материала конструкции (бетона и арматуры) в упругопластической области. Для учета физической нелинейности для материалов конструкции принимались нелинейные законы деформирования. Закон деформирования для арматуры принят симметричным, а для бетона – несимметричным с различными пределами сопротивления растяжению и сжатию. Решение нелинейной задачи производился шаговым методом с использованием нелинейного процессора программного комплекса ЛИРА-САПР 2019.

При расчете здания с использованием нелинейного метода на действие нагрузок особого сочетания, сейсмическое воздействие имитировалось нагрузками, величина и направления которых соответствовали сейсмической нагрузке, полученной в процессе расчета здания спектральным методом в соответствии с требованиями нормы.

В целом процесс исследования работы здания на действие нагрузок особого сочетания с учетом физической нелинейности материалов конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА САПР включал следующие этапы:

- в расчетной схеме здания для несущих конструкций принимается конечные элементы, учитывающие физическую нелинейность;
- моделирование нелинейных загружений, в процессе которого задается информация о количестве шагов для каждого вида нагрузок, коэффициенты к нагрузкам, а также указывается формирование последовательности (истории) загружений;
- расчет, в результате которого на каждом шаге действия нагрузки вычисляются усилия (напряжения), для узлов – перемещения. Вычисляется информация о состоянии материала в элементах конструкций;
- анализ результатов расчета.

Результаты и их обсуждение

На основании изложенного, ниже приводиться результаты нелинейного расчета здания крутильно-податливой системы, запроектированного на действие нагрузок особого сочетания с учетом повышенного значения сейсмической нагрузки.

Наибольшее сжимающее напряжение по результатам нелинейного расчета на особое сочетание нагрузок с учетом сейсмического воздействия наблюдается в сечениях стены ядра жесткости на уровне низа стен первого этажа здания (рис 5). Величина сжимающих напряжений при нелинейном расчете в наиболее нагруженном элементе стены ядра жесткости составило 1500 т/м^2 (рис.5)

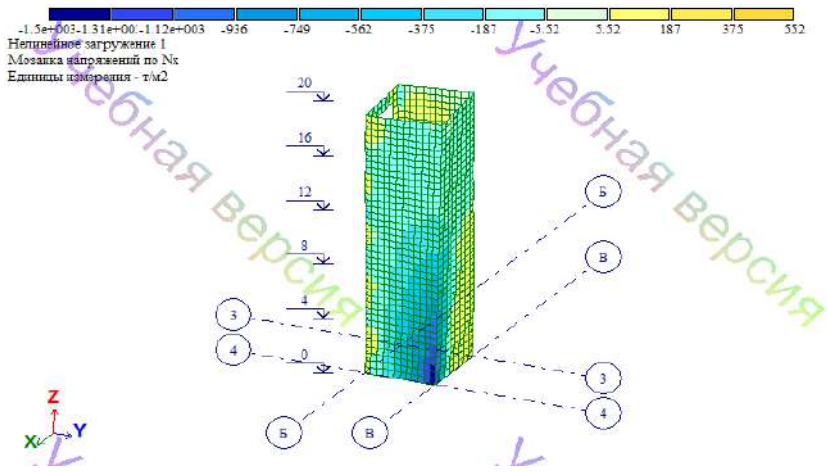


Рис.5. Характер распределения сжимающих напряжений в сечениях стены ядра жесткости, расположенного вдоль разбивочной оси 4, по результатам нелинейного расчета здания на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия

Работа здания с учетом физической нелинейности свойств материалов конструкций при действии нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия проектной величины, показана на рисунке 6. На этом же рисунке показаны красным цветом конечные элементы стен ядра жесткости, получившие разрушение в результате превышения значения напряжения в сечениях элементов стен предельной прочности материалов. Характер

распространения локальных разрушений показывает влияние эффекта сейсмического воздействия вследствие преобладания напряжений от крутильной деформации в сечениях элементов стен ядра жесткости.

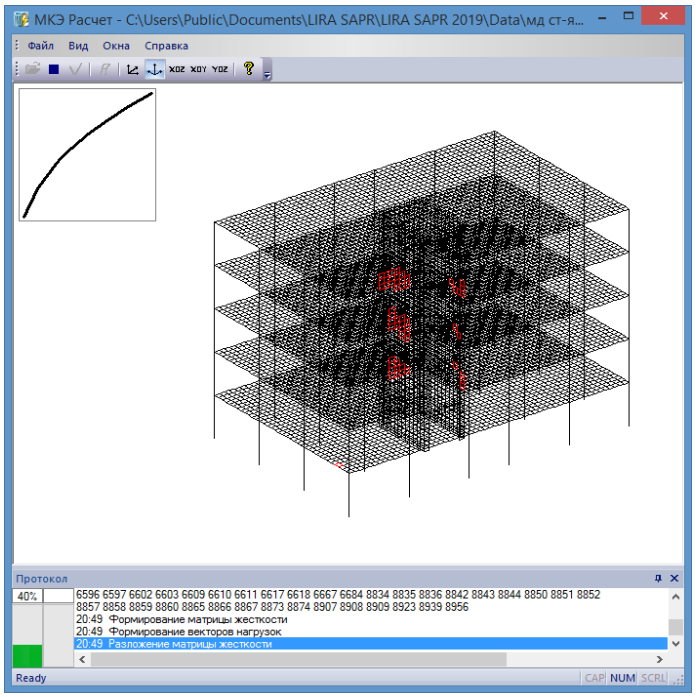


Рис. 6. Процесс выполнения нелинейного расчета каркасного здания, соответствующий моменту загружения горизонтальной нагрузкой соответствующей сейсмической нагрузке проектной величины

Результаты выполненного нелинейного расчета показали, что в сечениях несущих вертикальных элементов каркасного здания, запроектированного на повышенное значение сейсмической нагрузки, при действии нагрузок особого сочетания с учетом сейсмической нагрузки имело место распространение локальных разрушений в сечениях элементов стен ядра жесткости. Указанное обстоятельство, а именно распространение локальных разрушений в сечениях наиболее напряженных элементов несущих конструкций задолго до того, как значение сейсмической нагрузки достигло проектной величины, свидетельствует о том, что сейсмостойкость каркасного здания крутильно-податливой системы не может быть обеспечена посредством проектирования здания крутильно-податливой системы на повышенное значение сейсмической нагрузки. Простое увеличение количества арматуры в сечениях элементов каркасного здания крутильно-податливой системы без принятия мер по увеличению жесткости здания на кручение не приводит к обеспечению достаточной сейсмостойкости здания крутильно-податливой системы на действие сейсмических нагрузок. Причиной этому преобладание эффекта сейсмического воздействия для вертикальных несущих конструкций здания крутильно-податливой системы в связи с развитием сдвиговых деформаций как следствие низкой жесткости здания на кручение. На основании изложенного, в рассматриваемом примере, увеличение количества арматуры в несущих конструкциях каркасного здания крутильно-податливой системы посредством расчета здания крутильно-податливой системы на повышенную сейсмическую нагрузку для обеспечения сейсмостойкости здания считается неоправданным.Такая мера, а именно, увеличение количества арматуры в несущих конструкциях здания крутильно-податливой системы, без принятия соответствующих мер на увеличение жесткости здания на кручение, не обеспечивает работу здания на сейсмическое воздействие проектной величины без

разрушений, ощутимых для несущей способности здания в целом.

На основании изложенного, следует, что, вопрос принятия крутильно-податливых систем при проектировании каркасных здании в сейсмоопасных зонах, с учетом повышенного значения сейсмической нагрузки, не является достаточным условием обеспечения сейсмостойкости такого рода здания.

При проектировании каркасного здания крутильно-податливой системы в сейсмоактивных зонах, наряду с расчетом такого рода здания на действия нагрузок особого сочетания с учетом сейсмической нагрузки проектного значения, необходимо обосновать возможность проектирования в сейсмоактивных зонах каркасного здания крутильно-податливой системы также нелинейным расчетом на совместное действие статических и сейсмических нагрузок проектной величины.

Выводы

Проектирование зданий крутильно-податливой системы в соответствии с требованиями нормы на повышенное значение сейсмической нагрузки не является достаточным условием для обеспечения сейсмостойкости проектируемого здания.

В случае применения при проектировании за основу здания крутильно-податливой системы, наряду с расчетом в соответствии с требованиями нормы, необходимо также провести численное исследование работы конструктивной схемы такого рода здания на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия проектной величины. При этомрезультаты численного исследования, выполненного с учетом физической нелинейности свойств материалов конструкций, использовать для принятиядостоверногорешения о надежности принятой конструктивной системы для обеспечения сейсмостойкости здания.

Принятие крутильно-податливой конструктивной схемы здания, за основу проектируемого здания в сейсмических зонах,необходимо обосновать на основании сравнения результатов численного исследования работ здании с аналогичными объемно-планировочными решениями, но с конструктивной схемой умеренно-нерегулярной или регулярной формы в плане.

Список литературы

1. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» - Алматы: Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан, 2019, 121с.
2. СН РК EN 1998-1:2004/2012 Проектирование сейсмостойких конструкций. Часть 1. Общие правила, сейсмические воздействия и правила для зданий. Астана: Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан, 2015, 222с.
3. НТП РК 08-01.3-2012 (к СН РК EN 1998-1:2004/2012) проектирование сейсмостойких зданий. Часть. Здания из монолитного железобетона. Астана: Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан,2017, 119с.
4. НТП РК 8-01.2-2012(к СН РК EN 1998-1:2004/2012)Проектирование сейсмостойких зданий Часть. Проектирование гражданских зданий. Общие требования. Астана: Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан, 2015, 78с.
5. Белов Н.Н., Кабанцев О.В., Копаница Д.Г., Югов Н.Т. Расчетно-экспериментальный метод анализа динамической прочности элементов железобетонных конструкций. Томск: STT,2008, 292 с.

6. Жидкова С.В., Майоров В.И., Инженерный анализ последствий землетрясений // Сейсмостойкоестроительство. Безопасность сооружений. 2008, №2,С. 51-53.
7. Чаускин А.Ю. Оценка надежности монолитного железобетонного здания при воздействии максимального расчетного землетрясения. Диссертация на соискание учёной степени канд. техн. наук. Волгоград: Волгоградский ГТУ, 2017, 157с.

Түйін

Бұл мақалада сейсмикалық әсерді есепке ала отырып, ерекше үйлесім жүктемелерінің әрекетіне айналмалы-иілмелі жүйеліайқаспалы-қабырғалық 12 қабатты ғимаратының жұмысын сандық зерттеу мәселелері қарастырылған. Бұл ретте, конструкция материалдарының нақты беріктік-деформативті сипаттамаларын ескере отырып, ғимаратты серпімді есептеу, сондай-ақ сызықсыз есептеу мәселелері қаралды. Ғимараттың есептеулері ЛИРА САПР бағдарламалық кешенін пайдалану арқылы орындалған. Ғимараттың жұмысын сандық зерттеу нәтижесінде сейсмикалық аймақтардағы айналмалы-иілмелі конструктивтік жүйелі айқаспалы-қабырғалық ғимараттыбарлық жағдайларда бірдей қолдана беруге болмайтындығы анықталды. Айналмалы-иілмелі конструктивтік жүйелі ғимараты бұралу деформацияларына қарсыласуының жеткіліксіздігі арқасында сейсмикалық әсерге жақсы жұмыс істей алмайтындығы көрсетілген. Жер сілкіністері кезіндегі сейсмикалық әсерлерді сипаттайтын жоғары мәнді сейсмикалық әсер ету кезінде де,сейсмикалық әсерлердіңесептік шамасының әсеріне деайналмалы-иілмелі конструктивтік жүйелі ғимаратының қарсыласуынкұшейту үшін ұсыныстар берілді.

Abstract

This article deals with the issues of numerical investigation of the operation of a 12-storey building of cross-wall structures of a torsion-malleable system on the action of loads of a special combination, taking into account the seismic impact. At the same time, the issues of both elastic calculation and nonlinear calculation of the building are considered, taking into account the actual strength and deformative characteristics of structural materials. Calculations of the building were performed using the Lira CAD software package. As a result of a numerical study of the building's operation, it was found that not in all cases it is possible to design a building of cross-wall structures of a torsion-malleable structural system in seismic zones. Due to insufficient resistance to torsional deformations, buildings of a torsion-malleable system cannot work well enough under seismic impacts of the calculated value, or under seismic impacts of an increased value that characterize the seismic effects of destructive earthquakes. Based on the results obtained in the process of numerical study of the work of buildings of cross-wall structures of the torsion-malleable system, recommendations were issued, which are taken into account in the design of the building, to reduce the effect of seismic impact on the building.

УДК 699.841

Б.Т. Еримбетов, Е.Д. Отеген, Ж.А. Косбармакова

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

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

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

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ЗДАНИЯ ПЕРЕКРЕСТНО-СТЕНОВОЙ КОНСТРУКЦИИ УМЕРЕННО НЕРЕГУЛЯРНОЙ ФОРМЫ В ПЛАНЕ НА ДЕЙСТВИЕ НАГРУЗОК ОСОБОГО СОЧЕТАНИЯ С УЧЕТОМ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Аннотация

В этой статье рассмотрены вопросы численного исследования работы 12-ти этажного здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной системы на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия. При этом рассмотрены вопроса как упругого расчета, так и нелинейного расчета здания с учетом фактических прочностно-деформативных характеристик

материалов конструкций. Расчеты здания выполнены с использованием программного комплекса Лира САПР. В результате численного исследования работы здания установлено, что здание перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной конструктивной системы имеет достаточно хорошую сопротивляемость к сейсмическому воздействию расчетной величины, так и к сейсмическому воздействию повышенного значения, характеризующего сейсмическое воздействие при разрушительных землетрясениях. При этом на основании численного исследования работы установлено, что на сейсмостойкость здания существенно влияет соблюдение требований норм конструктивного характера. А именно, применение конструктивных схем здания, способные ограничивать крутильные колебания при землетрясениях. На основании полученных результатов в процессе численного исследования работы зданий перекрестно-стеновой конструкций выданы рекомендаий, учет которых в процессе проектирования здания, позволить снизить эффект сейсмического воздействия на конструкции здания.

Ключевые слова: Здание умеренно нерегулярной формы в плане, крутильно-податливая система, эффект сейсмического воздействия.

Введение

При проектировании зданий и сооружений в сейсмических зонах, наряду с выполнением расчета зданий на действие нагрузок основного и особого сочетания с учетом сейсмического воздействия, требованиями норм предусматривается также выполнение требования конструктивного характера. К числу конструктивных требований, в частности, относится требование о проектировании зданий в сейсмических зонах с конструктивными схемами, способными противостоять сейсмическим воздействиям в любом направлении и ограничивающие крутильные колебания в плане. Также одной из главных требований при проектировании здания в сейсмических зонах является разработка мероприятия, обеспечивающие способность конструкций к пластическому деформированию. В настоящей работе исследованы вопросы влияния соблюдения конструктивных мероприятий в части, ограничивающие крутильные колебания, на повышение сейсмостойкости здания, а также вопросы благоприятного развития пластических деформаций на несущую способность конструкций и здания в целом.

В настоящее время расчет зданий и сооружений на действие сейсмических нагрузок в РК производится в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 “Строительство в сейсмических зонах”. В соответствии с требованиями этой нормы, конструктивные схемы здания в зависимости от сопротивляемости к крутильным колебаниям подразделяются на регулярные и нерегулярные в плане и по высоте здания. При этом в соответствии с требованиями п. Ж.1.1 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» [1] конструктивные схемы зданий, проектируемые в сейсмических зонах, классифицируются как регулярные, умеренно нерегулярные и чрезмерно нерегулярные в плане и по высоте. Различия между регулярными и нерегулярными конструктивными схемами зданий имеют значение для определения эффектов расчетных сейсмических воздействий в несущих конструкциях. Если установлено, что здание является чрезмерно нерегулярным в плане или по высоте или крутильно-податливым, то его конструктивная схема подлежит пересмотру или проектированию по специальным техническим условиям. В нормах [1-4] установлено отрицательное влияние на сейсмостойкость зданий чрезмерно нерегулярной и крутильно-податливой систем. Тем не менее, в практике проектирования имеет место применение зданий крутильно-податливой системы. В настоящей работе приведены результаты численного исследования работы здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной формы в плане на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия расчетной величины, а также на действие сейсмической нагрузки повышенного значения, имитирующей интенсивность землетрясения разрушительной силы. Исследование работы здания на действие сейсмической нагрузки повышенного значения,

дает возможность определить способность такого рода здания сопротивляться землетрясению разрушительной силы. Необходимость исследования работы здания воздействию, возникающих при землетрясениях разрушительной силы, связано с тем, что на практике, как показывают результаты анализа последствий землетрясений, часто имеет место, когда сила землетрясения превышает расчетную величину [5,6].

Теоретический анализ

В настоящей работе приведены результаты численного исследования работы здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной формы в плане. Здание перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной формы в плане получено введением дополнительных вертикальных несущих конструкций в конструктивную схему аналогичного здания перекрестно-стеновой конструкций крутильно-податливой системы. При этом объемно-планировочное решение зданий крутильно-податливой системы после введения дополнительных вертикальных несущих стен в план здания не было изменено. Таким образом, конструктивная схема умеренно нерегулярной формы в плане получено из конструктивной схемы крутильно-податливой системы без изменения объемно-планировочного решения здания перекрестно-стеновой конструкций крутильно-податливой системы.

В настоящей работе приводятся результаты расчета и анализ работы здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной формы в плане на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия расчетной величины, а также на повышенное значение сейсмической нагрузки, имитирующее силу сейсмического воздействия разрушительного характера. Результаты исследования сейсмостойкости здания перекрестно-стеновой конструкций крутильно-податливой системы, а также результаты сравнения результатов исследования сейсмостойкости перекрестно-стеновой конструкций вышеупомянутых двух вариантов и сравнение их результатов освещены в других научных статьях. В связи с изложенным, результаты сравнения сейсмостойкости зданий крутильно-податливой и умеренно нерегулярной формы в плане здания в настоящей работе не приводиться.

Рассматриваемое здание представляет собой 12-ти этажное здание с подвалом, сложной конфигураций в плане и по высоте (рис.1). Здание перекрестно-стеновой конструктивной системы с несущими стенами в продольном и поперечном направлениях, опертыми на стены плит перекрытий и покрытия толщиной 200мм. Толщина стен 200мм. Класс бетона железобетонных элементов - В25. Армирование несущих конструкций стен и плит перекрытий принято из стали класса А-III.

В качестве расчетной модели принята пространственная перекрестно-стеновая конструктивная система здания (рис.1).

Временные нагрузки на перекрытия здания приняты как для жилого здания.

Расчет пространственной модели здания на особые сочетания нагрузок с силой сейсмического воздействия, равной 7 баллов, выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах», по результатам которых принималось армирование железобетонных элементов здания перекрестно-стеновой конструктивной системы умеренно нерегулярной формы в плане.

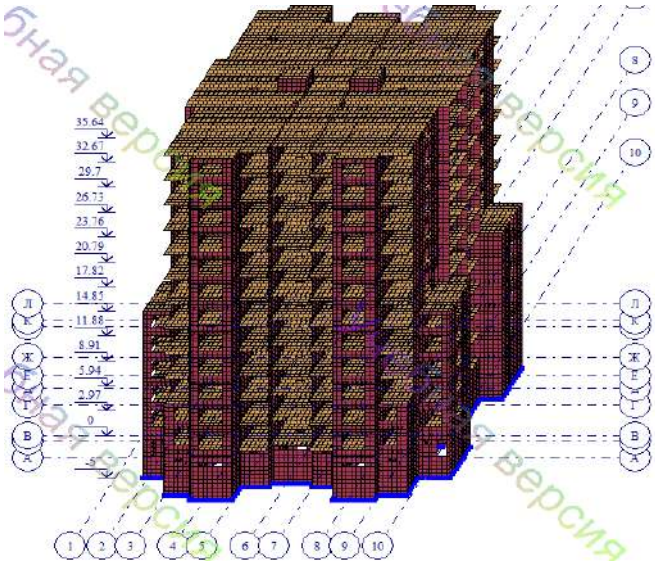


Рис.1. Пространственная расчетная схема здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной системы

Запроектированные с учетом требований действующих норм сейсмостойкого строительства здание перекрестно-стеновой конструкций в последующем рассчитывалось на совместное действие нагрузок особого сочетания с учетом физической нелинейности свойств материалов конструкций: бетона и стали.

Результаты модального анализа показало, что первая форма колебания несущего каркаса здания крутильно-податливой системы после введения дополнительных вертикальных несущих стен по контуру здания стала не крутильной. Принятая схема расстановки несущих стен (рис.2) позволила избежать первой крутильной формы колебания здания и изменить конструктивную схему здания крутильно-податливой системы на конструктивную схему умеренно нерегулярной формы в плане здания.

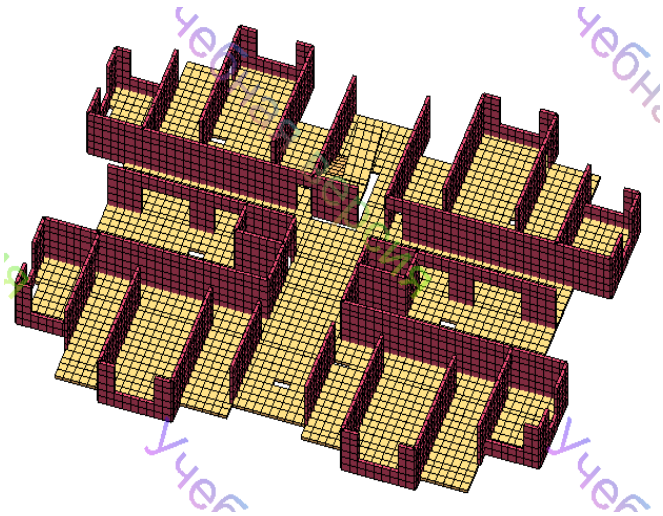


Рис.2. Схема расстановки несущих стен в плане здания умеренно нерегулярной конструктивной системы

Как показывают результаты модального анализа, изменение, введенное в конструктивную схему здания посредством добавления дополнительных несущих стен по

контуру здания, позволило получить здание перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной формы в плане, что позволило повысить жесткость здания на кручение на одну ступень по сравнению с жесткостью здания крутильно-податливой системы.

Динамические характеристики здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной формы в плане (частоты, периоды собственных колебаний, …) приведены ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Частоты собственных колебаний

№ загруж	***№ формы***	***Собст. значения***	***Частоты***		***Период (с)***	***Коэф. распред.***	***Мод. масса (%)***	***Сумма мод.масс (%)***	***Форма колебания***
			Круг. частота (рад/с)	***Частота (Гц)***					
11	1	0.088	11.305	1.799	0.556	0.040	0.043	0.043	изгибная
11	**2**	**0.086**	**11.616**	**1.849**	**0.541**	**0.212**	**0.750**	**0.793**	**крутильная**
11	3	0.071	14.005	2.229	0.449	-1.642	64.330	65.123	изгибная
11	**4**	**0.025**	**40.155**	**6.391**	**0.156**	**-0.065**	**0.091**	**65.214**	**крутильная**
11	5	0.024	41.965	6.679	0.150	-0.104	0.310	65.523	изгибная
11	6	0.023	44.352	7.059	0.142	0.748	18.209	83.732	изгибная
12	1	0.088	11.305	1.799	0.556	1.532	63.300	63.300	изгибная
12	**2**	**0.086**	**11.616**	**1.849**	**0.541**	**0.025**	**0.011**	**63.311**	**крутильная**
12	3	0.071	14.005	2.229	0.449	0.045	0.048	63.359	изгибная
12	**4**	**0.025**	**40.155**	**6.391**	**0.156**	**0.022**	**0.011**	**63.370**	**крутильная**
12	5	0.024	41.965	6.679	0.150	-0.833	19.860	83.230	изгибная
12	6	0.023	44.352	7.059	0.142	-0.101	0.330	83.560	изгибная

Армирование железобетонных элементов здания перекрестно-стеновой конструктивной системы умеренно нерегулярной формы в плане выполнено на основании результатов расчета здания в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».

Наибольшее сжимающее напряжение по результатам упругого расчета на особое сочетание нагрузок с учетом сейсмического воздействия наблюдается на уровне низа стен первого этажа. При этом величина сжимающих напряжений в наиболее нагруженном элементе составила 990 т/м^2. При расчете с учетом физической нелинейности материалов железобетонных конструкций здания величина сжимающих напряжений в наиболее нагруженном элементе стен, составила 950т/м^2.

Общий вид напряженно-деформированного состояния здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно-нерегулярной системы при упругом расчете на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия показан на рисунке 3.

Общий вид напряженно-деформированного состояния здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно-нерегулярной формы в плане при нелинейном расчете на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия показан на рисунке 4.

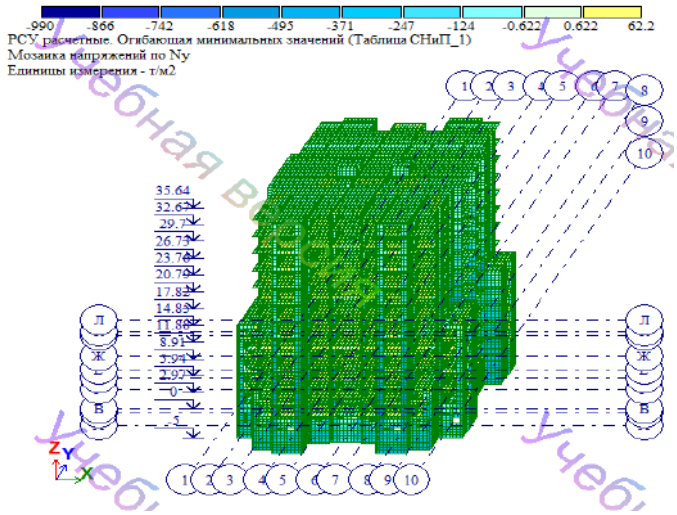


Рис.3. Общий вид напряженно-деформированного состояния здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно-нерегулярной формы в плане при упругом расчете на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия.

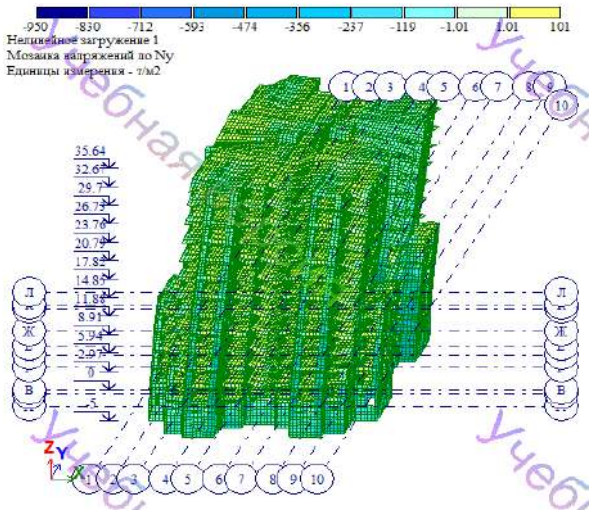


Рис.4. Общий вид напряженно-деформированного состояния здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно-нерегулярной формы в плане при нелинейном расчете на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия.

Экспериментальная часть

Нелинейный расчет здания на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия расчетной величины выполнен по предложенной в данной работе методике – оценке несущей способности здания с учетом физической нелинейности материалов конструкций. Учет нелинейной работы конструкции позволяет осуществить построение адекватных расчетных схем, выявить резервы несущей способности и снизить материалоемкость [7]. Физическая нелинейность обусловлена учетом в расчете нелинейной зависимости между компонентами обобщенных напряжений и деформаций и характеризует работу материала конструкции (бетона и арматуры) в упругопластической области.

Для учета физической нелинейности для материалов конструкции принимались нелинейные законы деформирования.

Закон деформирования для арматуры принят симметричным, а для бетона –

несимметричным с различными пределами сопротивления растяжению и сжатию. Решение нелинейной задачи производился шаговым методом с использованием нелинейного процессора программного комплекса ЛИРА-САПР 2019.

При расчете здания с использованием нелинейного метода на действие нагрузок особого сочетания, сейсмическое воздействие имитировалось нагрузками, величина и направления которых соответствовали сейсмической нагрузке, полученной в процессе расчета здания спектральным методом в соответствии с требованиями нормы.

В целом процесс исследования работы здания на действие нагрузок особого сочетания с учетом физической нелинейности материалов конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА САПР включал следующие этапы:

- создание пространственной расчетной схемы здания, в процессе которого для несущих конструкций зданий перекрестно-стеновой конструкций приняты конечные элементы, учитывающие физическую нелинейность;
- моделирование нелинейных загружений, в процессе которого задается информация о количестве шагов для каждого вида нагрузок, коэффициенты к нагрузкам, а также указывается формирование последовательности (истории) загружений;
- расчет, в результате которого на каждом шаге действия нагрузки вычисляются усилия (напряжения), для узлов – перемещения. Вычисляется информация о состоянии материала в элементах конструкций;
- анализ результатов расчета, в результате которого принимаются заключение о сейсмостойкости рассматриваемого объекта исследования.

При моделировании нелинейных загружений использованы возможности ПК ЛИРА-САПР 2019. Порядок приложения нагрузок указан на рисунке 5. Статические нагрузки приняты с учетом коэффициентов сочетания нагрузок: 0.9 –для постоянных нагрузок, 0.8 – для длительных нагрузок, 0.5 – для кратковременных нагрузок. Сейсмическая нагрузка учтена с коэффициентом сочетания, равным 1.0, по схеме: одновременное воздействие наибольшего значения сейсмической нагрузки соответствующей форме собственного колебания здания, имеющего наибольший модальный вклад (то есть сейсмическая нагрузка, действующая по оси X) и 30% наибольшего значения сейсмической нагрузки, действующей по оси У. Указанная схема воздействия сейсмической нагрузки соответствует требованию СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».

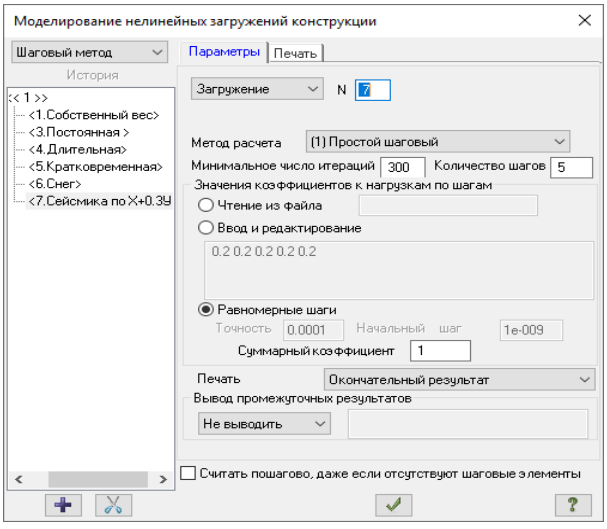


Рис.5. Моделирование нелинейных загружений конструкции здания

Результаты и их обсуждение

Как показывают результаты настоящего нелинейного расчета, уровень напряжений в сечениях несущих конструкций здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной формы в плане, при действии сейсмических нагрузок расчетной величины, были ниже прочностных характеристик материалов конструкций. При величине сейсмических нагрузок, соответствующей расчетной величине, в сечениях наиболее нагруженных элементов вертикальных несущих стен и плит перекрытий разрушение отсутствовало.

Как показывают результаты нелинейного расчета здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной формы в плане при действии нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия расчетной величины в сечениях элементов конструкций здания образовались трещины. При этом наибольшая ширина раскрытия трещин в элементах стен составила 0.0991мм, а ширина раскрытия трещин в элементах плит составила 0.121мм.

Для определения возможности здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной формы в плане сопротивляться сейсмическому воздействию, превышающую расчетную величину, был произведен нелинейный расчет при величине сейсмической нагрузки превышающую расчетную величину.

Как показывают результаты расчета здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной форы в плане, при действии нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия превышающего расчетной величины в сечениях элементов конструкций имеет место частичное разрушение элементов плит и стен. При этом, в основном, наблюдается частичное разрушение элементов плит в виде образования пластических шарниров в сечениях плит перекрытий. Количество пластических шарниров в сечениях элементов плит увеличивался с увеличением величины сейсмической нагрузки.

Например, при величине горизонтальной нагрузки, имитирующей сейсмическую нагрузку, равной силе 7.2 балла произошло разрушение двух конечных элементов плит в расчетной схеме здания. При значении горизонтальной нагрузки, соответствующей величине сейсмической силы равном 7.4 балла разрушено три конечных элемента плит, при 7.6 баллов – 3, при 7.8 баллов – 8 конечных элементов плит, при 8 баллов – 12 конечных элемента, из них три конечных элемента разрушено в сечениях элементов стен. В остальных частях элементов конструкций здания образовались трещины, не превышающие допустимой величины ширины раскрытия трещин. При этом наибольшая ширина раскрытия трещин в элементах стен составила 0.105мм, а ширина раскрытия трещин в элементах плит составила в над опорной части - 0.121 мм, а в пролетной части – 0.0914мм.

На рисунке 6 показан процесс загружения здания нагрузками особого сочетания с учетом сейсмической нагрузки, соответствующей величине превышающую расчетную величину сейсмической нагрузки в два раза. На этом рисунке красным цветом отмечены разрушенные конечные элементы плит и стен.

Как показывают результаты настоящего численного исследования работы здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной формы в плане на действие нагрузок особого сочетания, уровень сжимающих усилий в сечениях несущих конструкций стен оказалось достаточно низкой относительно прочности бетонного сечения стен. При этом уровень сжимающих усилий в наиболее напряженных сечениях несущих стен от действия статических нагрузок составил $\eta=N_{max}/(R_b x l_w x h_w)\leq 0.47$, а уровень сжимающих усилий соответствующий к моменту воздействия расчетной величины сейсмической нагрузки составил $\eta=N_{max}/(R_b x l_w x h_w)\leq 0.64$, где $(R_b x l_w x h_w)$ прочности бетонного сечения стен. Указанное обстоятельство, а именно, относительно низкий уровень сжимающих напряжений в сечениях элементов несущих конструкций стен от действия статических нагрузок предопределил относительно высокую сопротивляемость несущих вертикальных

конструкций здания на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмической нагрузки расчетной величины.

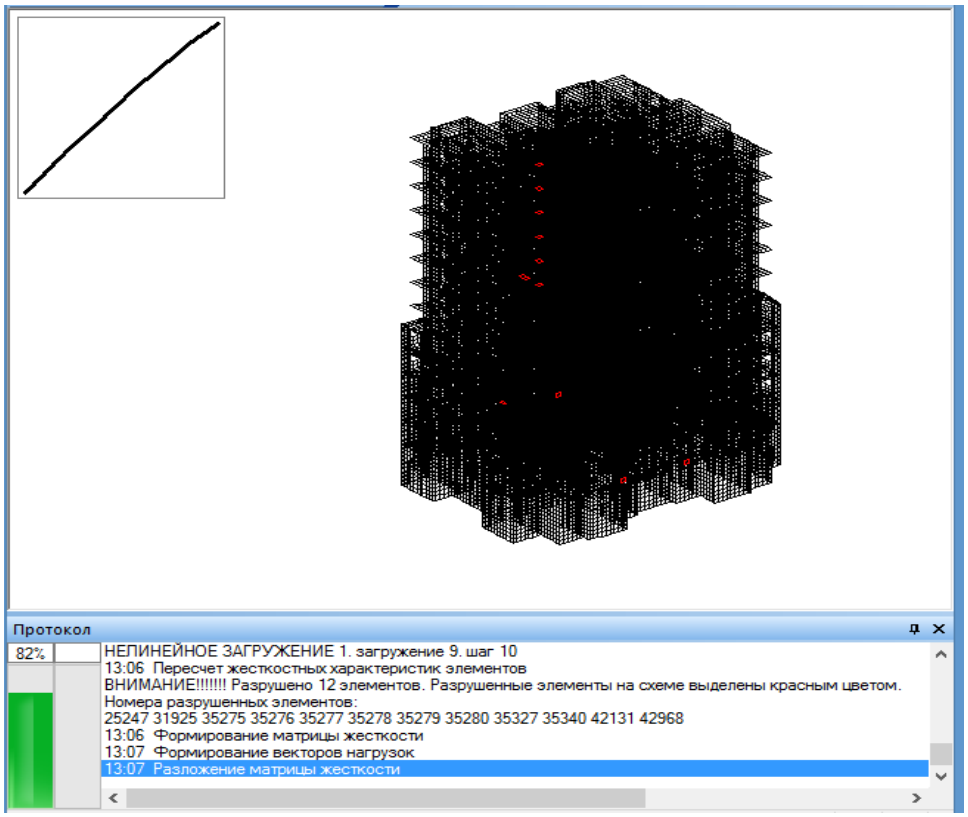


Рис.6. Процесс загружения здания нагрузками особого сочетания с учетом сейсмической нагрузки, соответствующей величине превышающую расчетную величину сейсмической нагрузки в два раза

На верхнем левом углу рисунка 6 показан обобщенный график деформирования здания при действии нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия силой, превышающей расчетную величину сейсмической нагрузки. Как видно из этого графика, сопротивление конструкций рассматриваемого здания умеренно нерегулярной формы в плане на однократное воздействие сейсмической нагрузки относительно высокое. Между тем, на графике обобщенной диаграммы деформирования здания преобладает упругая составляющая деформаций по сравнению пластической составляющей. При этом благоприятное влияние на несущую способность здания будет оказывать именно пластическая часть деформаций. Увеличения пластической составляющей деформаций на графике обобщенного деформирования здания можно достичь, изменив характеристики запроектированного здания таким образом, чтобы, при воздействии сейсмических нагрузок, превышающую расчетную величину, пластические шарниры образовались в основном в сечениях неразрезных плит перекрытий. Указанное обстоятельство позволит перенести сейсмическое воздействие без разрушения более ответственных вертикальных несущих конструкций здания, даже с учетом многократности повторного воздействия. В рассматриваемом примере увеличение пластической составляющей деформаций здания можно достичь увеличением размеров сечения стен и/или повышением класс бетона несущих конструкций. Таким образом, при проектировании зданий необходимо учесть тот факт, что образования и развитие пластических деформаций, в том числе и значительных пластических деформаций, будет способствовать повышению несущей способности, как следствие и сейсмостойкости здания, если эти виды деформаций будут развиваться в первую очередь в менее ответственных

элементах, какими являются в рассматриваемом здании неразрезные плиты перекрытия. Образование значительных пластических деформаций в неразрезных плитах перекрытий будет способствовать повышению пластической составляющей деформаций в обобщенном графике деформирования здания.

Рациональное проектирование конструкций в сейсмических зонах связано с возможностью развития значительных пластических деформаций, а также локальных разрушений местного характера во второстепенных по значимости конструкциях зданий, существенно повышающее пластическую часть деформаций в обобщенной диаграмме деформирования здания. Выполнение указанного условия приводит к использованию резерва несущей способности здания, связанные с развитием пластических деформаций в элементах конструкций. Проектирование здания с возможностью развития значительных пластических деформаций вначале в сечениях менее ответственных конструкций с постепенным переходом развития пластических деформаций в сечениях более ответственных элементов дает возможность обеспечивать сейсмостойкость такого рода зданий в случае превышения силы землетрясения проектной величины.

Выводы

На основании анализа результатов численного исследования здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной формы в плане разработаны рекомендаций для оптимального проектирования здания умеренно нерегулярной формы в плане.

1. После принятия объемно-планировочного решения здания перекрестно-стеновой конструкций умеренно нерегулярной формы в плане предварительно принимаются прочностные и жесткостные характеристики несущих конструкций (класс бетона, толщина несущих стен и плит).
2. Выполняется предварительный расчет здания на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействий расчетной величины.
3. На основании анализа напряженно-деформированного состояния несущих конструкций здания уточняется предварительно принятые размеры толщины несущих вертикальных конструкций. При уточнении характеристик несущих стен значение толщины стен и класса бетона назначается таким образом, чтобы значение наибольшего уровня сжимающих усилий в сечениях стен N_y в кг/см^2, соответствующее расчетному значению сейсмической нагрузки, не превышало $0.5R_b$. Указанное обстоятельство соответствует тому, что наибольшая сжимающая нагрузка в сечениях стен не превышало ½ прочности бетонного сечения стен, т.е. $N_{max} \leq 0.5(R_b x l_w x h_w)$, где l_w *и* h_w – размеры поперечного сечения стен.
4. Выполняется расчет арматуры несущих конструкций (стен и плит) в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» на нагрузки особого сочетания с учетом сейсмической нагрузки расчетной величины.
5. Армирование несущих конструкций унифицируется в соответствии с напряженно-деформированным состоянием несущих конструкций.
6. Выполняется численное исследование работы конструктивной схемы такого рода здания на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмического воздействия методом нелинейного расчета с учетом физической нелинейности свойств материалов конструкций.
7. Выполняется повторное численное исследование работы здания на действие нагрузок особого сочетания с учетом сейсмической нагрузки, намного превышающей расчетное значение, методом нелинейного расчета с учетом физической нелинейности свойств материалов конструкций. Анализируется развитие пластических шарниров в сечениях несущих конструкций. При этом принятые характеристики несущих вертикальных конструкций должны обеспечить максимальное развитие пластических деформаций в

сечениях неразрезных плит перекрытий и покрытия при значении сейсмических нагрузок, превышающей расчетной величины.

8. Для достижения соответствующих резервов несущей способности проектируемого здания в сейсмических зонах, связанных с работой конструкций в пластической стадии, необходимо, принять такие размеры толщины стен, а также такие прочностные характеристики бетона стен, чтобы уровень сжимающих усилий в сечения стен относительно прочности бетонного сечения стен были низкими.
9.

Список литературы

1. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» - Алматы: Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан, 2019, 121с.
2. СН РК EN 1998-1:2004/2012 Проектирование сейсмостойких конструкций. Часть 1. Общие правила, сейсмические воздействия и правила для зданий. Астана: Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан, 2015, 222с.
3. НТП РК 08-01.3-2012 (к СН РК EN 1998-1:2004/2012) проектирование сейсмостойких зданий. Часть. Здания из монолитного железобетона. Астана**:** Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан,2017, 119с.
4. НТП РК 8-01.2-2012(к СН РК EN 1998-1:2004/2012)Проектирование сейсмостойких зданий Часть. Проектирование гражданских зданий. Общие требования. Астана: Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан, 2015, 78с.
5. Белов Н.Н., Кабанцев О.В., Копаница Д.Г., Югов Н.Т. Расчетно-экспериментальный метод анализа динамической прочности элементов железобетонных конструкций. Томск: STT,2008, 292 с.
6. Жидкова С.В., Майоров В.И., Инженерный анализ последствий землетрясений // Сейсмостойкоестроительство. Безопасность сооружений. 2008, №2,С. 51-53.
7. Чаускин А.Ю. Оценка надежности монолитного железобетонного здания при воздействии максимального расчетного землетрясения. Диссертация на соискание учёной степени канд. техн. наук. Волгоград: Волгоградский ГТУ, 2017, 157с.

Түйін

Бұл мақалада сейсмикалық әсерді есепке ала отырып, ерекше үйлесім жүктемелерінің әрекетіне орташа тұрақты емес конструктивтік схемалы айқаспалы-қабырғалы 12 қабатты ғимаратының жұмысын сандық зерттеу мәселелері қарастырылған. Бұл ретте, конструкция материалдарының нақты беріктік-деформативті сипаттамаларын ескере отырып, ғимараттың серпімді есебі, сондай-ақ сызықсыз есебі мәселелері қаралды. Ғимараттың есептеулері ЛИРА САПР бағдарламалық кешенін пайдалану арқылы орындалған. Сандық зерттеу нәтижесінде орташа тұрақты емес конструктивтік жүйелі айқаспалы-қабырғалы ғимараттың сейсмикалық әсердің есептік мәніне де, қиратушы жер сілкіністері кезіндегі сейсмикалық әсерді сипаттайтын жоғары мәнді сейсмикалық әсерге де жеткілікті қарсыласуы анықталды. Бұл ретте жұмыстың сандық зерттеулері негізінде ғимараттың сейсмикалық төзімділігіне конструктивті сипаттағы нормалардың талаптарын орындау айтарлықтай әсер ететіні анықталды. Атап айтқанда, айналмалы тербелістерді шектей алатын ғимараттың конструктивтік сұлбаларын қолдану нәтижелері зерттелді. Сандық зерттеу барысында алынған нәтижелердің негізінде жобалау барысында айқаспалы-қабырғалы ғимараттарға сейсмикалық әсер ету әсерін төмендетуге мүмкіндік беретін ұсыныстар берілді.

Abstract

This article deals with the issues of numerical investigation of the work of a 12-storey building of cross-wall structures of a moderately irregular system on the action of loads of a special combination, taking

into account the seismic impact. At the same time, the issues of both elastic calculation and nonlinear calculation of the building are considered, taking into account the actual strength and deformative characteristics of structural materials. Calculations of the building were performed using the Lira CAD software package. The numerical investigation of the building found that the building was cross-wall designs are moderately irregular structural system has a fairly good resistance to seismic impact design values, and seismic effects of high values that characterize the seismic action during destructive earthquakes. At the same time, based on a numerical study of the work, it was found that the seismic stability of the building is significantly affected by compliance with the requirements of structural standards. Namely, the use of structural schemes of buildings that can limit torsional vibrations during earthquakes. Based on the results obtained in the process of numerical study of the work of buildings of cross-wall structures, recommendations were issued, which are taken into account in the design of the building, to reduce the effect of seismic impact on the building.

УДК 669.15.198

Р.М. Есмурзаева, В.М. Шевко, А.С. Абжанова
аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Казахстан
т,ғ.д., профессор М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Казахстан
т.ғ.к, доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Казахстан

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОПОКАСЫНАН КЕШЕНДІ ФЕРРОҚОРЫТПА АЛУДА МЕТАЛДАРДЫҢ (Fe, Si, Al) БӨЛІНУІ

Түйін

Мақалада опока-боксит-темір жүйесіндегі 6-26% Fe қатысуымен кремний, алюминий, темірдің тепе-тең таралу дәрежесіне температураның әсерін термодинамикалық моделдеу бойынша зерттеулер нәтижелері берілген. Зерттеу Гиббстың ең аз энергиясы қағидатына негізделген HSC-5.1 бағдарламалық кешенін пайдалану арқылы термодинамикалық модельдеу әдісімен жүргізілді. Зерттеулер 0,1 МПа қысым кезінде 1000-2000 ^{0}C температуралық интервалда жүргізілді. Кремнийдің FeSi, $FeSi_2$, Fe_3Si , Fe_5Si_3, CaSi, $CaSi_2$, SiO, Si(g)- ға , сондай-ақ алюминийдің элементтік күйге ауысу шарттары қарастырылады. Мақалада келесі нәтижелер берілген: 1900- 2000^{0}C кезінде, кремнийдің бөліну дәрежесінің максимальді көрсеткіші Si-78,86% Fe-0,10744кмоль(6%) болғанда, Fe-0,2865 кмоль(16%) қатысумен Si-83,26%, ал Fe-0,46556 кмоль (26%) қатысуымен кремнийдің максимальді бөлініп алу дәрежесі Si-87,34% құрайды. Алюминийдің бөліну дәрежесі келесідей: Al_2O_3-99,998%(1000-1600^{0}C), элементті Al- 2,450-37,591% (1800-2000^{0}C), Al(g)-2,88%(2000^{0}C).

Кілттік сөздер: Ферроқорытпа, опока, ферросилиций, термодинамикалық моделдеу, жүйе

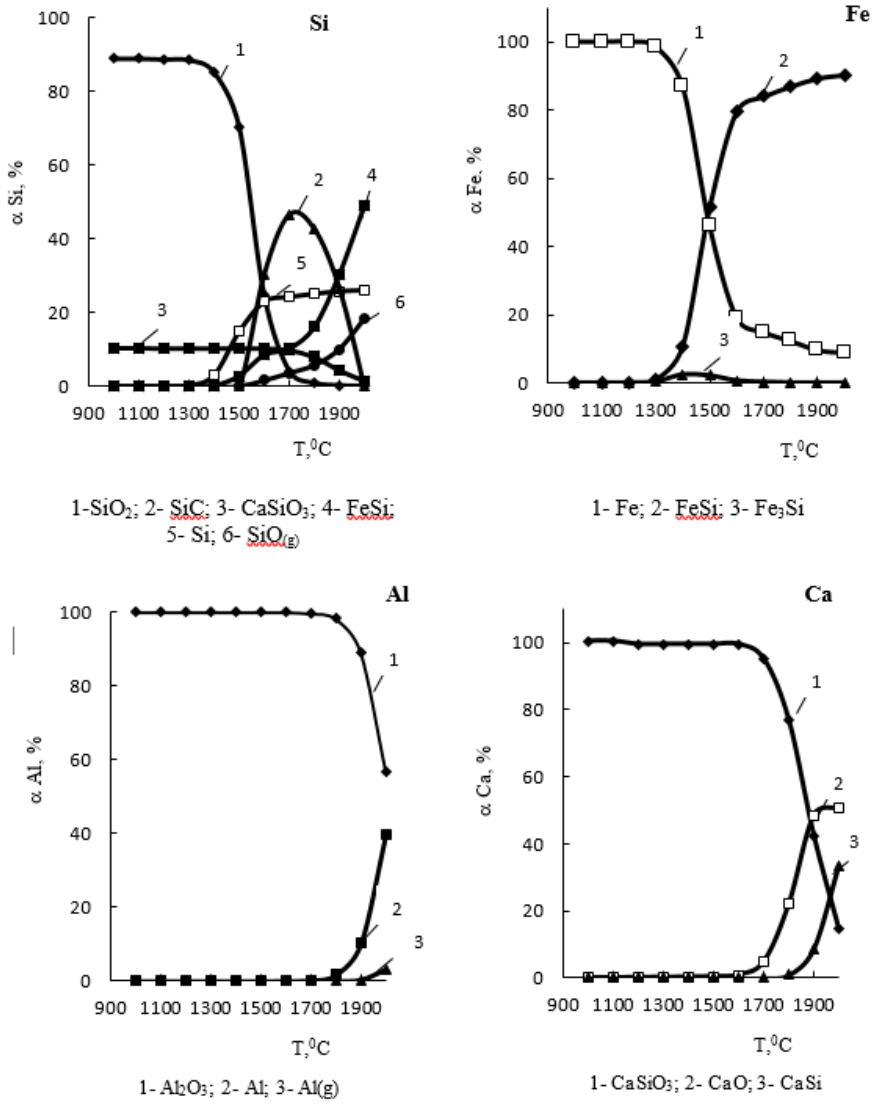
Кремнийлі ферроқорытпаларды алуда, практикада кремнийқұрамдас шикізат ретінде көбіне кварцитті қолданады. Шикізат базасын кеңейту үшін, ферроқорытпаларды және құрамында кремнийі бар басқа да қорытпаларды алу кезінде, кварциттегі SiO_2-мен салыстырғанда шикізаттағы SiO_2 одан да жоғары реакциялық қабілеттілікке ие болатын шикізатты іздеу қажеттілігі туындайды [1] . Шикізаттың мұндай санатына, құрамында бар орта есеппен: SiO_2 - 70-80%; Al_2O_3- 6-10%; Fe_2O_3 - 2-3,5%; CaO - 0,5-2%; MgO – 1-2%; K_2O – 0,7%; SO_3 0,7-3,75%; H_2O - 4% болатын Оңтүстік Қазақстанның опокалары жатады [4].

Кварциттегі SiO_2-мен салыстырғанда опокада кремнезем аморфты күйде, яғни жоғары реакциялық қабілеті бар. Сондықтан опоканы пайдалану, құрамы темірден, кремний мен алюминийден тұратын кешенді қорытпаларды балқытудың техника-экономикалық көрсеткіштерін едәуір жақсарта алады [3].

Осылайша, ферроқорытпа өнеркәсібі үшін кен шикізатының белсенді қорлары едәуір артады және кремний мен алюминий негізінде арзан да кешенді $Fe_mSi_nAl_x$ ферроқорытпаны алу мүмкіндігі пайда болады. Ол тек тотықтандырғыш ғана емес, сонымен қатар болаттың сапасын да жақсартады [2].

Опока-боксит-темір жүйесінде темірдің 0,10744; 0,2865 және 0,46556кмоль мөлшерінде қатысуымен 1000-2000^{0}C температура аралығы мен 0,1МПа қысымда негізгі компоненттердің тарала бөліну дәрежелерін зерттеу металлургиялық Outokumpu компаниясында жасалған HSC-5.1 CHEMISTRY бағдарламасы арқылы есептеулер жүргізілді.

Жүйедегі Fe- 0,10744 кмоль мөлшерде кремний, темір, алюминий және кальцийдің температураның әсерінен тарала бөлініп қалыптасқан қосылыстарын төмендегі сызбалардан көруге болады.

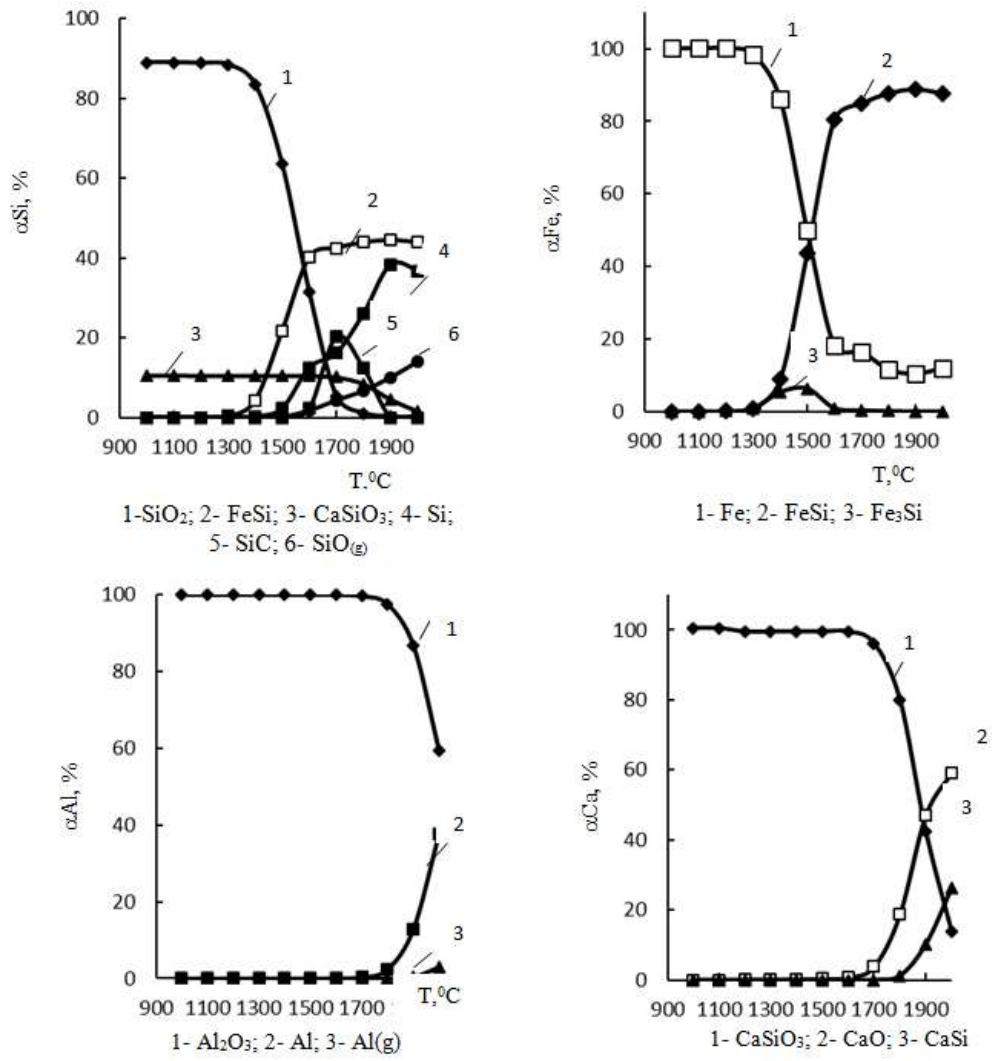


Сурет 1. Опока- боксит жүйесінде Fe-0,10744кмоль қатысуымен элементтердің бөліну дәрежесіне температураның әсері

Нәтижесінде кремнийдің бастапқыда оксидті күйінде SiO_2, $CaSiO_3$ байқалса, >1300^{0}C-тан артқан сайын FeSi, SiC және Si қосылыстарында ыдырай қалыптасқаны байқалды. Кремнийдің максимальді бөліну дәрежелері SiO_2-89,0%(1000^{0}C), $CaSiO_3$-10,57%(1000^{0}C), FeSi-26,16%(2000^{0}C), SiC-46,5%(1700^{0}C) және Si-49,17% (2000^{0}C) құрайды.

Темір 1000-1200^{0}C температурада элементарлы күйінде 100% құраса ,≥1200^{0}C темературада темір силицидінің қалыптасқаны байқалды. Ферросилиций қосылысында темірдің бөліну дәрежесі 1300-2000^{0}C температура аралығында 0,996-90,38% құрайтыны байқалды. Ал алюминий мен кальцийдің тарала бөлінген қосылыстардағы компоненттердің максимальді бөліну дәрежелері Al_2O_3-99,998%(1000^{0}C), Al-39,953%(2000^{0}C), Al(g)-3,195%(2000^{0}C) және $CaSiO_3$-100%(1000^{0}C), CaO -50,8%(2000^{0}C), CaSi -33,57%(2000^{0}C) құрайды.

Келесі 2-ші суретте опока-боксит-темір жүйесінідегі темірдің 0,2865 кмоль мөлшерінде қатысуымен элементтердің бөліну дәрежелерінің нәтижелері келтірілген.

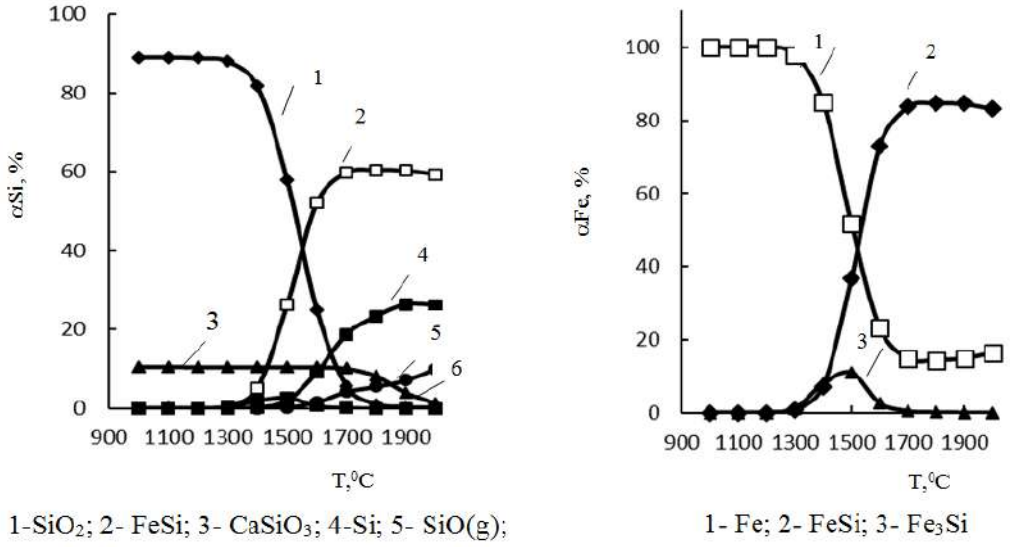


Сурет 2. Опока-боксит жүйесінде Fe-0,2865 кмоль қатысуымен элементтердің бөліну дәрежесіне температураның әсері

Түзілген қосылыстарындағы кремний және темірдің максимальді бөліну дәрежелері SiO_2-89,0%(1000^{0}C), $CaSiO_3$-10,57%(1000^{0}C), FeSi-44,44%(1900^{0}C), SiC-20,22%(1700^{0}C) және Si-38,29% (1900^{0}C) және Fe-100%(1000^{0}C), FeSi-88,739%(1900^{0}C), Fe_3Si-6,289%(1500^{0}C)

құрайтынын көруге болады. Ал бұл жүйедегі алюминий мен кальцийдің бөліну дәрежелері Al_2O_3-99,998%(1000-1600^{0}C), Al-2,450-37,591%(1800-2000^{0}C), Al(g)-2,88%(2000^{0}C) және $CaSiO_3$-100%(1000^{0}C), CaO-3,88-59,201%(1700-2000^{0}C), CaSi-1,222-26,326%(1800-2000^{0}C) құрайды.

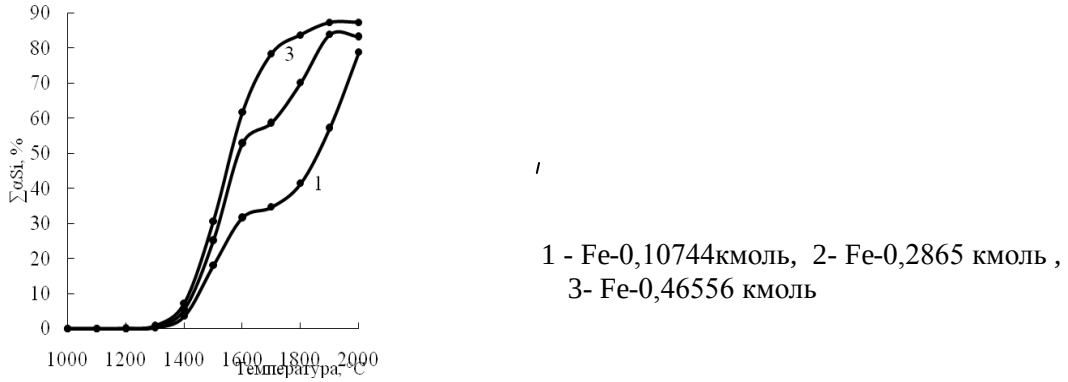
Келесі 3-ші суретте опока-боксит-темір жүйесінідегі темірдің 0,46556кмоль мөлшерлі қатысуымен негізгі компоненттердің максимальді тарала бөліну дәрежелерінің нәтижелері қарастырылған. Жүйедегі кремнийдің бөліну дәрежелері SiO_2-88,998%(1000^{0}C), $CaSiO_3$-10,568%(1000^{0}C), FeSi-60,334%(1800^{0}C), және Si-26,31%(1900^{0}C) және Fe-100%(1000^{0}C), FeSi-84,72%(1800^{0}C), Fe_3Si-11,057%(1500^{0}C) (3-ші сурет).



Сурет 3. Опока- боксит жүйесінде Fe-0,46556 кмоль қатысуымен элементтердің бөліну дәрежесіне температураның әсері

Келесі 4-ші суретте опока-боксит-темір жүйесіндегі темірдің концентрациясы өзгере отырып, кремнийдің жалпы бөлініп алу дәрежесіне температураның әсер етуі келтірілген.

Байқағанымыздай 2000^{0}C кезінде, кремнийдің бөліну дәрежесінің максимальді көрсеткіші Si-78,86% Fe-0,10744кмоль(6%) болғанда, Fe-0,2865 кмоль(16%) қатысумен Si-83,26%, ал Fe-0,46556 кмоль (26%) қатысуымен кремнийдің максимальді бөлініп алу дәрежесі Si-87,34% құрайды.



Сурет 4. Опока-боксит-темір жүйесіндегі темірдің үлесіне байланысты, кремнийдің жалпы бөлініп алу дәрежесіне температураның әсері

Қорытындылай келе, темірдің шихтадағы мөлшерінің көбеюі кремнийдің ферроқорытпаға өтуіне ықпал ететіндігін және де ол 1900-2000^{0}C интервал аралығында 87,34% құрайтындығын айқындап отырмыз. Яғни, шихтадағы темірдің концентрациясын әлі де ұлғайту арқылы кремнийдің FeSi-ге толық өтуіне ықпалын тигізетіндігі термодинамикалық модельдеу арқылы дәлелденіп отыр [6-7]. Алюминийдің ферроқорытпаға өтуіне температура мен темірдің әсеріне тоқталсақ, бұл процесс темірдің мөлшеріне байланыссыз 1800^{0}C температурада айқын екендігі байқалады. Одан әрі шихтадағы темірдің мөлшерін ұлғайту, алюминийдің қорытпаға өту дәрежесіне ешқандай ықпал ете алмайтындығы байқалады.

Әдебиеттер тізімі

1. Воскобойников В.Г. и др. Общая металлургия. М.: Академкнига, 2002, 360 с.
2. Рысс М.А. Производство ферросплавов. М.: Металлургия, 2005, 360 с.
3. Гасик М.И. Теория и технология производства ферросплавов. М.: Металлургия, 2008, 253 с.
4. Друинский М.И., Жучков В.И. Получение комплексных ферросплавов из минерального сырья Казахстана. Алматы.: Наука, 2008, 345 с.
5. Гурвич Л.В., Вейц И.В., В.А. Медведев и др. Термодинамические свойства индивидуальных веществ. Справочное издание: Т 4, М: Наука, 2002, 560 с.
6. Пупышев А.А. Термодинамическое моделирование термохимических процессов. Екатеринбург: УГТУ, 2007, 67 с.
7. JANAF Thermo chemical tables: 2 – nd edition NSRDS – NBC 37. – Washington; US Gov. Print. Office, P. 2001-1141

Аннотация

В статье представлены результаты исследований по термодинамическому моделированию влияния температуры на степень распределения кремния, алюминия, железа с участием 6-26% Fe в системе опока-боксит-железо. Исследование проводилось методом термодинамического моделирования с использованием программного комплекса HSC-5.1, основанного на принципе минимальной энергии Гиббса. Исследования проводились в температурном интервале 1000-2000 0C при давлении 0,1 МПа. Предусматриваются условия перехода кремния на FeSi, $FeSi_2$, Fe_3Si , Fe_5Si_3, casi, $CaSi_2$, SiO, Si(g), а также на элементное состояние алюминия. В статье представлены следующие результаты: при 1900 - 2000^{0}C, при максимальном показателе степени разделения кремния Si-78,86% Fe-0,10744 кмоль(6%), при участии Fe-0,2865 кмоль (16%) степень максимального выделения кремния Si-83,26%, при участии Fe-0,46556 кмоль (26%) составляет Si-87,34%. Степень разделения алюминия выглядит следующим образом: Al_2O_3-99,998% (1000-1600^{0}C), элемент Al - 2,450-37,591% (1800-2000^{0}C), Al(g) -2,88%(2000^{0}C).

Abstract

The article presents the results of research on thermodynamic modeling of temperature influence on the degree of distribution of silicon, aluminum, iron with the participation of 6-26% Fe in the opoca-bauxite-iron system. The study was carried out by thermodynamic modeling using the software package HSC-5.1, based on the principle of minimum Gibbs energy. The studies were conducted in the temperature range of 1000-2000 ^{0}C at a pressure of 0.1 MPa. Conditions for the transition of silicon to FeSi, $FeSi_2$, Fe_3Si , Fe_5Si_3, casi, $CaSi_2$, SiO, Si(g), as well as to the elemental state of aluminum are provided. The article presents the following results: at 1900-2000^{0}C, with the maximum indicator of the degree of separation of silicon Si-78.86% Fe-0.10744 kmol (6%), with the participation of Fe-0.2865 kmol (16%), the degree of maximum separation of silicon Si-83.26%, with the participation of Fe-0.46556 kmol (26%) is Si-87.34%. The degree of separation of aluminum is as follows: Al_2O_3-99.998% (1000-1600^{0}C), element Al - 2,450-37.591% (1800-2000^{0}C), Al(g) -2.88%(2000^{0}C).

УДК 661.842.532

Ш.Ж. Жанәділ, 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

ПОЛУЧЕНИЕ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТНОГО КЛИНКЕРА С КОНВЕРТОРНЫМ ШЛАКОМ БАЛХАШСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА

Аннотация

Утилизация техногенных материалов в настоящее время является одной из наиболее значимых мировых проблем. Применение техногенных отходов при обжиге портландцементного клинкера является одним из действенных способов повышения эффективности цементного производства. В цементной промышленности самыми актуальными являются вопросы снижения затрат электроэнергии на помол сырья и цемента, топлива на обжиг клинкера и утилизация многотоннажных отходов различных производств. Исследования проводились с возможностью использования данного шлака в качестве железосодержащего компонента сырьевой смеси при получении цементного клинкера. Выполненные исследования показали, что шлак медеплавильного завода по своему химическому составу может быть использован в качестве железосодержащей добавки в сырьевой смеси для получения цементного клинкера, заменяя дефицитные пиритные огарки. В научной статье приведены результаты расчетов шихты ресурсосберегающий состав клинкеров. Расчеты проведены по программе РРС 3. По результатам исследований ттемпература обжига клинкеров снижается до 1350 ^{0}С, содержание $CaO_{св}$ не превышает 0,11-0,85 %. За счет утилизации отходов, одновременно решаются вопросы снижения расхода топлива на обжиг клинкера, повышается производительность печей, снижается загрязнение окружающей среды.

Ключевые слова: конверторный шлак, отходы, клинкер, портландцемент, энерго- и ресурсосберегающая технология, минерал.

В связи с постепенным истощением запасов ряда природных полезных ископаемых, с одной стороны, и накоплением огромного количества отходов, содержащих ценные полезные компоненты, с другой, все большую актуальность приобретает проблема разработки так называемых техногенных месторождений. Особый интерес представляют в настоящее время техногенные месторождения для производства цемента[1].

Производство цемента в Республике Казахстан год от года ставит рекорд за рекордом. Если в начале десятилетия в 2010-м году объем выпущенного цемента в стране составлял до 5 миллионов тонн, то в 2016-м он уже перевалил за 9 миллионов. Объем выпущенного в 2018 году цемента составил 9 миллион 918,5 тыс. тонн.[2].

А это означает, что по сравнению с 2010-м годом производство цемента в стране увеличилось более чем в два раза. Увеличение производства цемента приводит к дефициту некоторых видов сырья, таких как пиритны огарки.

На территории Казахстана есть много техногенного сырья, которое способно заменить дефицитные пиритные огарки при производстве цементного клинкера и цемента с получением при этом цементов со специальными свойствами без потери качества получаемого цемента. При этом попутно утилизируя отходы промышленности, решая тем самым как экологические, так и экономические проблемы в технологическом цикле получения и производства цементного клинкера[3].

Одним из таких отходов являются отходы Балхашского медеплавильного завода в виде конвертерного шлака, содержащего в своем составе ряд полезных соединений, необходимых для получения цементного клинкера.

Выполненный химического анализ, показал что шлак представлен в основном оксидами

кремния, кальция алюминия и железа, причем железо является основным компонентом по содержанию (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав конверторного шлака

Химический состав, мас. %											
Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	K_2O	CaO	Fe_2O_3	BaO	SO_3	PbO	CuO	ZnO
2,04	1,59	6,36	28,53	1,13	2,32	49,63	0,54	1,1	1,1	1,67	3,99

Рентгенофазовый анализ конвертерного шлака приведен на рис.1.

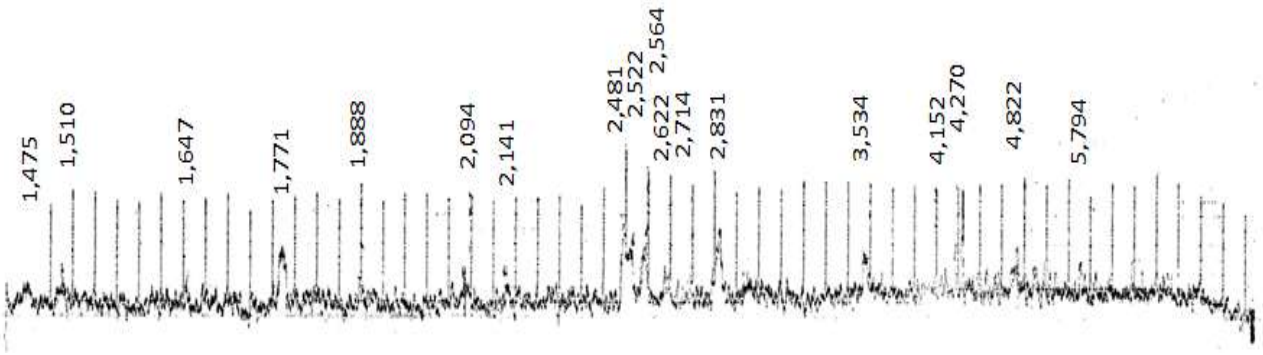


Рис.1 – Рентгенофазовый анализ конвертерного шлака

Рентгенофазовый анализ конверторного шлака показал наличие дифракционных максимумов:, принадлежащих анартиту d = 3,53; 2,83; 1,88; 1,77; 1,47 Å, магнетиту d = 2,56; 1,47; 2,094 Å, вюститу d = 1,52; 2,48; 2,14 Å, гематиту d = 2,714; 2,522; 1,47; 2,191 Å; [4].

Отобранная проба шлака подвергалась анализу на растровом электронном микроскопе. Микроскопический и элементный анализы конверторного шлака приведены на рис. 2. Установлено что данный отход в своем составе содержит такие элементы как кальций, кремний, железо, алюминий, магний, медь, цинк, свинец, шелочные металлы, (что подтверждает полученные результаты, проведенного ранее химического анализа) которые необходимы для получения цементного клинкера[5].

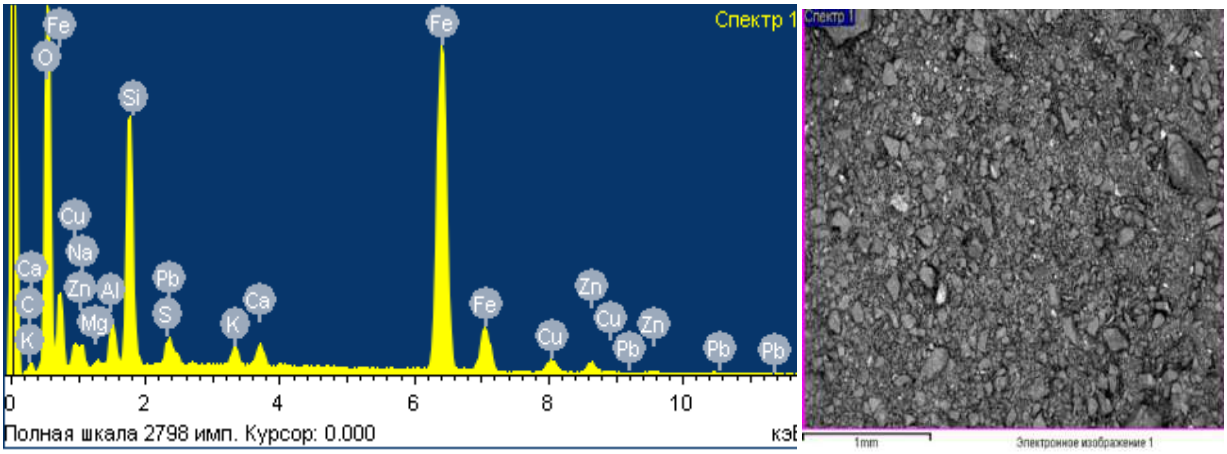


Рис.2 – Микроскопический и элементный анализы конверторного шлака Балхашского медеплавильного завода

Таким образом, на основании химического, рентгенофазового и электронно-

микроскопического анализов, возможно сделать вывод, что:

- отход металлургического производства - конверторный шлак, образованный в результате многолетней работы Балхашского медеплавильного завода по своему химическому составу может быть использован в качестве железосодержащей добавки в сырьевой смеси для получения цементного клинкера, заменяя дефицитные пиритные огарки [6].

Согласно расчетным данным были подготовлены сырьевые шихты с различными коэфицентами насыщения, вкочающие известняк, глина и конверторный шлак вместо пиритным огарков. Сырьевые материалы предворительно сушивгались в шаровой мельнице до остатка на сите № 008, 10-15%. Из подготовленным сырьевых смесей были отформовани таблетки диаметром 2 см и высотой 2 см были изготовлены под давлением 20 МПа при влажности w≈10%. В таблице 2 представлены результаты расчета трехкомпонентных сырьевых смесей [7].

Таблица 2 - Химико-минералогический состав трехкомпонентных сырьевых смесей

Составы		1	2	3	4	5	6
КН		0,80	0,85	0,88	0,90	0,92	0,95
Модуль	n	2,54	2,53	2,53	2,53	2,53	2,52
	p	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Химический состав сырьевых смесей,%	SiO	23,34	22,60	22,16	21,87	21,60	21,21
	Al_2O_3	5,19	5,04	4,95	4,88	4,83	4,76
	Fe_2O_3	3,98	3,87	3,79	3,76	3,72	3,65
	CaO	62,23	63,42	64,09	64,53	64,94	65,56
	MgO	2,82	2,76	2,74	2,73	2,72	2,70
	SO_3	0,21	0,21	0,19	0,20	0,20	0,18
	другие	2,22	2,12	2,06	2,02	1,99	1,94
Минералогический состав,%	C_3S	35	47	54	58	62	69
	C_2S	40	29	23	19	15	9
	C_3A	7	6,79	6,69	6,56	6,49	6,42
	C_4AF	12	12	12	11	11	11

Подготовленные образцы, высушивали при 100-110°С до постоянной массы. Высушенные образцы обжигали при температуре 1300-1450°С. Обжиг проводился в электрической печи, способной выдерживать температуру 1600°С в лабораторных условиях. Температура и время выпекания высушенных образцов приведены в таблице 3

Таблица 3 Температура и время обжига образцов

№	Температура	Время нарастания температуры, мин	Время выдержки, мин	Количество образцов
1	1300	162,5	40	12
2	1350	168,75	40	12
3	1400	175	40	12
4	1450	181,25	40	12

Полученный клинкер измельчали в фарфоровой ступке. Подготовленный порошок подвергался рентгенофазовому и электронно-микроскопическому анализу для определения минералогического и химического состава клинкера. Анализ микрофотографий позволяет сделать вывод, что кристаллизация минералов сравнительно четкая, распределение их неравномерное. Наряду с участками, сравнительно хорошо оформившихся кристаллов алита, встречаются участки алита неопределенной формы, переходящие в сростки. Белит

представлен кристаллами круглой и овальной формы, на поверхности белитовых гранул наблюдаются трещины. На поверхности гранул алита и белита и между ними отчетливо просматривается алюминатная фаза (темное промежуточное вещество) и алюмоферритная фаза (светлое промежуточное вещество). Электронно-микроскопические исследования показали, что минералы клинкера имеют четкую кристаллизацию. Температура обжига была достаточной для завершения процесса клинкерообразования. Завершенность процесса образования клинкера, определялась количеством CaOсв. и минералами в клинкере. Результаты содержания CaOсв. в синтезированных клинкерах, полученных процессом обжига на основе выбранных смесей, приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Физико-химические результаты цементного клинкера, полученные процессом обжига на основе выбранных смесей

Составы			1	2	3	4	5	6	Традиционная сырьевая смесь
КН			0,80	0,85	0,88	0,90	0,92	0,95	0,91
Модуль	n		2,54	2,53	2,53	2,53	2,53	2,52	2
	p		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,52
Состав сырьевой смеси,%	извесняк		65,98	67,95	68,60	69,20	69,79	70,64	69
	глина		31,97	30,45	29,58	29,03	28,49	27,71	26
	конверторный шлак		2,05	1,90	1,82	1,77	1,72	1,65	огарки 2,32
$CaO_{своб}$ количество, %	1300 °C		-	0,31	-	1,97	-	4,58	-
	1350 °C		-	0,25	-	0,41	-	0,86	-
	1400 °C		-	0,29	-	0,18	-	0,46	-
	1450 °C		-	0,17	-	0,11	-	0,45	1.38
Количество жидких фазы, L %			29,44	28,56	28,06	27,73	27,45	26,99	29,31
Минералогический состав,%	1300°C	C_3S	-	5,8	-	8,2	-	8,3	-
		C_2S	-	75,7	-	69,5	-	67,3	-
		C_3A	-	3,5	-	8,2	-	9,0	-
		C_4AF	-	10,8	-	9,0	-	7,6	-
	1350°C	C_3S	-	2,8	-	13,0	-	26,6	-
		C_2S	-	77,1	-	65,3	-	50,9	-
		C_3A	-	4,4	-	8,7	-	11,1	-
		C_4AF	-	12,5	-	10,0	-	8,1	-
	1400°C	C_3S	-	2,2	-	13,7	-	30,9	-
		C_2S	-	78,5	-	66,0	-	49,5	-
		C_3A	-	1,8	-	7,1	-	7,3	-
		C_4AF	-	13,2	-	10,4	-	9,4	-
	1450°C	C_3S	-	2,1	-	13,0	-	33,5	67,6
		C_2S	-	79,6	-	66,8	-	47,0	13,8
		C_3A	-	2,2	-	7,3	-	5,9	4,4
		C_4AF	-	12,6	-	10,2	-	10,8	11

Рентгенограмма клинкера, полученого обжигом сырьевой смеси (состав.3) при температуре 1450°C приведена на рисунке 3.

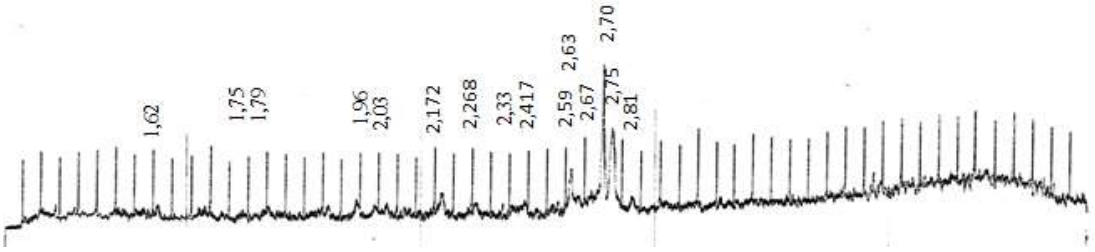


Рис.3 – Рентгенограмма клинкера (состав.3), обожженного при температуре 1450^{o}C

На рентгенограмме клинкера, определены дифракционные максимумы: алита d/n = 1,75; 2,33; 2,17; 2,59; 1,62 Å; белита d/n = 2,81; 1,79; 1,96; 2,60; 2,59; 2,75; 2,417; 2,268 Å; трех кальциевого алюмината d = 2,70, 2,63 Å; четырех кальциевого алюмоферрита d/n = 2,63; 2,67 Å. На рисунке 4. представлена рентгенограмма клинкера, полученного из сырьевой смеси состава 6.

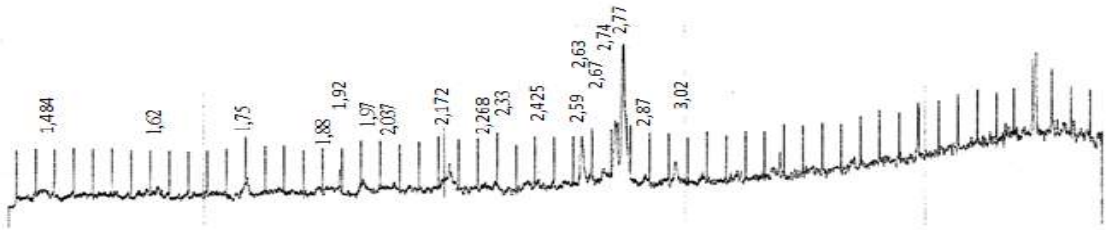


Рис.4 – Рентгенограмма клинкера (состава 6), обожженного при температуре1450^{o}C

На рентгенограмме клинкера, определены дифракционные максимумы: алита d/n = 1,75; 2,33; 2,17; 2,59; 1,62 Å; белита d/n = 2,81; 1,79; 1,96; 2,60; 2,59; 2,75; 2,417; 2,268 Å; трех кальциевого алюмината d/n = 2,70, 2,63 Å; четырех кальциевого алюмоферрита d = 2,63; 2,67 Å. Результаты общего микроанализа клинкера показаны на рисунке 5-6, обожженного при температуре 1450^{o}C.

Состав,% (весовой)		Состав,% (рассчитано)	
O	43.70	-	-
Na	0.71	Na_2O	0,95
Mg	0.87	MgO	1,43
Al	2.35	Al_2O_3	4,44
Si	9.98	SiO_2	21,35
K	0.91	K_2O	1,096
Ca	38.75	CaO	54,26
Ti	0.19	TiO_2	0,31
Fe	2.53	Fe_2O_3	3,61

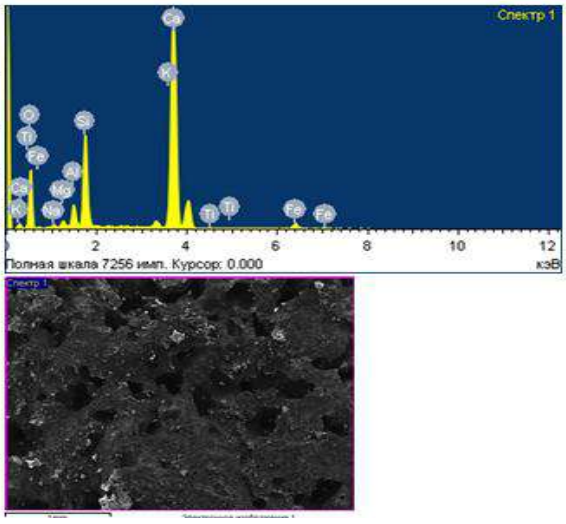


Рис. 5 - Результаты общего микроанализа клинкера(состав.3), обожженного при температуре 1450^{o}C

Состав,% (весовой)		Состав,% (рассчитано)	
O	41.73	-	-
Na	0.74	Na_2O	0,99
Mg	0.87	MgO	1,44
Al	2.58	Al_2O_3	4,87
Si	9.64	SiO_2	20,619
K	0.12	K_2O	0,144
Ca	41.42	CaO	57,946
Ti	0.12	TiO_2	0,2
Fe	2.79	Fe_2O_3	3,989

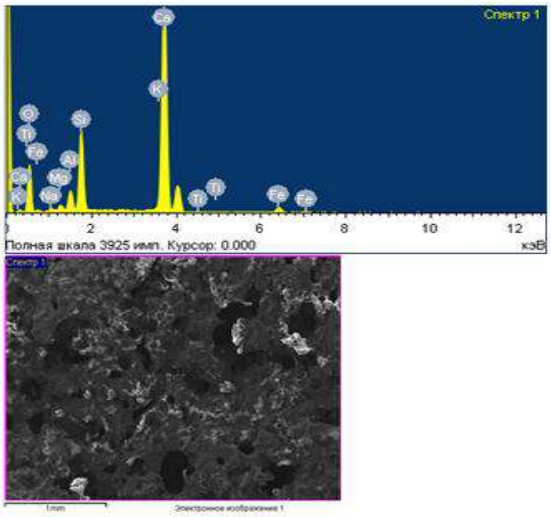


Рис. 6 - Результаты общего микроанализа клинкера(состав.6), обожженного при температуре 1450^{o}C

Заключение: Вопросам получения клинкеров и цементов с использованием конверторный шлаков уделяется большое внимание.

Краткие выводы по результатам диссертационных исследований:

Установлено, что кристаллическая фаза отходов Балхашского металлургического завода состоит из анортит (d/n = 3,53; 2,83; 1,88; 1,77; 1,47), магнетит (d/n = 2,56; 1,47; 2,094), вюстит (d/n = 1,52; 2,48; 2,14), гематит (d/n = 2,714 2,522 1,47; 2,191).

Установлено, что отходы Балхашского металлургического завода могут быть использован в качестве железосодержащей добавки в сырьевой смеси для получения цементного клинкера

Оценка полноты решений поставленных задач. Поставленные задачи исследований решены в полном объеме, выполнены расчет и подбор состава шихты, подготовка и обжиг образцов. Выполнены эксперименты по синтезу портландцементного клинкер, определены химико-минералогический состав полученных образцов; обобщены материалы и определены возможности получения портландцементного клинкера.

Разработка рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов. Результаты исследований будут рекомендованы для внедрения действующему предприятию по производству цементном заводе.

Оценка технико-экономической эффективности внедрения. На основании результатов исследований разработан состав шихты, синтезированы образцы клинкера с использованием промышленных отходов Балхашского металлургического завода. По результатам исследований температура обжига клинкеров снижается до 1350^{0}C, содержание $CaO_{св}$ не превышает 0,11-0,85 %. За счет утилизации отходов, одновременно решаются вопросы снижения расхода топлива на обжиг клинкера, повышается производительность печей.

Использование отходов Балхашского металлургического завода в составе шихты позволит снизить себестоимость выпускаемой продукции, утилизировать промышленные отходя, решить проблемы охраны окружающей среды.

Оценка научного уровня выполненной работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области. Анализ литературных источников и нормативно-технической документации по теме магистерского проекта позволяют считать, что полученные результаты исследований по научно-практической значимости соответствует современному научно-техническому уровню.

Список литературы

1. Лугинина И.Г. Химия и химическая технология неорганических вяжущих материалов: учеб. пособие, Белгород: Изд-во БГТУ им. Г.Шухова, 2004, Ч. 1, 240 с.
2. Таймасов Б.Т. Тұтастырғыш заттардың химиялық технологиясы. Оқулық / Б.Т. Таймасов, А.Ж. Әлжанова. Шымкент: ОҚМУ, 2013, 382 б.
3. Классен В.К. Техногенные материалы в производстве цемента. В.К. Классен, И.Н. Борисов, В.Е. Мануйлов. Белгород: Изд-во БГТУ, 2008, 126 с.
4. Есимов Б.О., Адырбаева Т.А., Жакипбаев Б.Е. Рентгенометрический определитель минералов В.И. Михеева: методическое указание для вузов. Шымкент: ЮКГУ, 2012, 164 с.
5. Горшков В.С. Физико-химические методы исследования вяжущих веществ. / В.С. Горшков, В.В. Тимашев, В.Г. Савельев. М.: Высшая школа, 1981, 33 с.
6. Бажиров Н.С. Химия и технология шлаковых цементов: учебное пособие, Шымкент, ОҚМУ, 2007, 160 с.
7. Таймасов Б.Т., Альжанова А.Ж., Даулетияров М.С., Жаникулов Н.Н., Сейтказиева Л.А. Подбор и исследование сырьевых материалов и отходов для получения клинкеров специальных цементов // Научные труды ЮКГУ им. М.Ауэзова. Шымкент, ЮКГУ им. М. Ауэзова, № 3, 2015, С. 31-36.

Түйін

Техногендік материалдарды кәдеге жарату қазіргі кездегі маңызды әлемдік мәселелердің бірі болып табылады. Портландцемент клинкерін өндіруде өндірістік қалдықтарды пайдалану цемент өндірісінің тиімділігін арттырудың тиімді әдістерінің бірі болып табылады. Зерттеулер осы шлакты цемент клинкерін өндіруде шикізат қоспасының құрамында темір бар компонент ретінде пайдалану мүмкіндігімен жүргізілді. Жүргізілген зерттеулер балқыту зауытының химиялық құрамындағы қождың шикі қоспада темір қоспасы ретінде цемент клинкерін алуға, тапшы болып отырған пиритті огарканы алмастыруға болатындығын көрсетті. Ғылыми мақалада ресурс үнемдитін клинкерлердің шихта есептеу нәтижелері келтірілген. Есептеулер РРС 3 бағдарламасы бойынша жүргізілді. Есептеулер нәтижелері бойынша күйдіру температурасы 1350^0С дейін, $CaO_{бос}$ құрамы 0,11-0,85% -ға төмендеді. Қалдықтарды қайта өңдеу байланысты бір уақытта клинкерді жағу үшін отын шығынын азайтуға және пештердің өнімділігі артыруға, қоршаған ортаның ластануын төмендетуге мүмкіндік береді.

Abstract

Utilization of technogenic materials is currently one of the most significant global problems. The use of industrial wastes during the firing of Portland cement clinker is one of the most effective ways to increase the efficiency of cement production. The studies were conducted with the possibility of using this slag as an iron-containing component of the raw material mixture in the production of cement clinker. The performed studies showed that the slag of the smelter in its chemical composition can be used as an iron-containing additive in the raw material mixture to produce cement clinker, replacing scarce pyrite cinders. The scientific article presents the results of calculations of the charge of low-energy clinkers. The calculations were carried out according to the PPC program 3. According to the calculation results, the firing temperature is reduced to 1350^0C, the CaOfree content is reduced by 0.11-0.85%. Due to the disposal of waste products, the issues of reducing fuel consumption for clinker burning are simultaneously addressed, the productivity of furnaces is increased, and environmental pollution is reduced.

УДК 621.671

Г.А. Казтуганова
ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

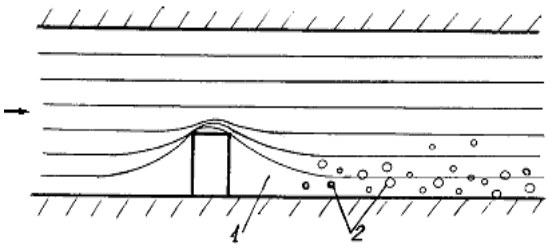
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КАВИТАЦИИ НА ИЗНОС ЦЕНТРОБЕЖНЫХ ГРУНТОВЫХ НАСОСОВ

Аннотация

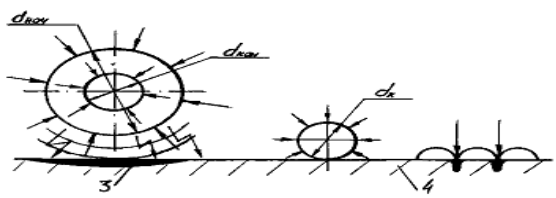
В данной статье рассматривается влияние кавитации на износ центробежных грунтовых насосов. Кавитация представляет собой сложный комплекс явлений: выделение пара и растворенных газов из жидкости в тех областях, где давление жидкости равно или меньше давления насыщенных паров; местное повышение скорости движения жидкости в том месте, где возникло парообразование, и беспорядочное движение жидкости; конденсация пузырьков пара, увлеченных потоком жидкости в область повышенного давления; химическое разрушение металла в зоне кавитации кислородом воздуха, выделившегося из жидкости при прохождении ее в зонах пониженного давления. При попадании пузырьков пара в зону нормального давления, пузырьки подвергаются многократному сжатию, в результате чего давление и температура внутри них могут достигать величин десятков тысяч атмосфер и нескольких тысяч градусов соответственно. Конденсация каждого из пузырьков приводит к резкому уменьшению объема и гидравлическому удару в микроскопических зонах; однако «бомбардировка» этими ударами большой площади кавитируемой поверхности приводит и к большим площадям разрушения.

Ключевые слова: кавитация, давление, центробежные грунтовые насосы, эрозия.

Введение. Кавитация (от лат. cavita – пустота) – это нарушение сплошности жидкости. На рис. 1 изображена схема образования кавитационной зоны при движении жидкости в гидродинамической трубе и смыкания парогазовых пузырьков, на которой даны следующие обозначения: 1 – зона пониженного давления; 2 – парогазовые пузырьки; 3 – вблизи граничной поверхности со сферической симметрией и образованием ударных волн; 4 – при касании граничной поверхности с образованием скоростных кумулятивных микроструй [1].



а



б

Рис. 1 - Схема образования кавитационной зоны при движении жидкости в гидродинамической трубе (а) и смыкания парогазовых пузырьков (б)

Чрезвычайно важным фактором при оценке кавитационной эрозии является время. Чем продолжительнее воздействие кавитации на направляющую поток поверхность, тем большему разрушению она подвергается. Однако эрозия развивается нелинейно. Начало кавитационной эрозии характеризуется большой интенсивностью изнашивания. Кавитационному разрушению подвергаются различные дефекты и "слабые места" направляющей поток поверхности. После удаления этих дефектов интенсивность кавитационной эрозии резко снижается, так как под действием кавитации в поверхностном слое материала происходят различные изменения. Затем происходит вторичное возрастание интенсивности кавитационной эрозии, вызванное тем, что эродированная поверхность сама становится источником кавитации.

Кавитация является следствием условий эксплуатации насоса и качеством его изготовления.

К эксплуатационным относятся все причины, в результате которых фактический вакуум во всасывающем патрубке больше или фактический кавитационный запас меньше, чем допускаемые: повышенные гидравлические потери во всасывающем трубопроводе по сравнению с расчетными значениями и фактическое значение высоты всасывания больше допустимого [2].

Причины кавитации, связанные с качеством насоса, проявляются в том, что паспортные его кавитационные характеристики не обеспечивают отсутствия кавитации. Как известно, критические значения определяются в результате стендовых испытаний при развитой кавитации и устанавливаются точкой срыва. Но в отдельных местах кавитация может зарождаться раньше и, не проявляясь на изменении КПД и других показателях насоса, может вызывать ускоренный местный износ. Повышенная кавитационная эрозия может вызываться и отдельными дефектами изготовления или монтажа: неровности, перекосы, увеличенные зазоры.

О наличии кавитации можно узнать по ярко выраженным внешним признакам: по характерному шуму в виде потрескивания и вибрации, имеющей изменяющуюся во времени амплитуду и частоту. Если процесс кавитации развивается, то характерное потрескивание сменяется на глухо звучащие удары. Вибрацию в этом случае можно наблюдать визуально, она ощущается как в трубопроводе, так и фундаменте [3].

Влияние кавитации на работу насоса не постоянно и зависит от стадии её развития. Деление процесса развития кавитации на различные стадии в известной мере условно, однако принято различать начальную, частично развившуюся и полностью развившуюся кавитацию.

Начальная кавитация характеризуется слабым усилением шума, наличием небольшого количества кавитационных пузырей, которые образуют неустойчивую кавитационную зону. На этой стадии внешние характеристики насоса практически не изменяются.

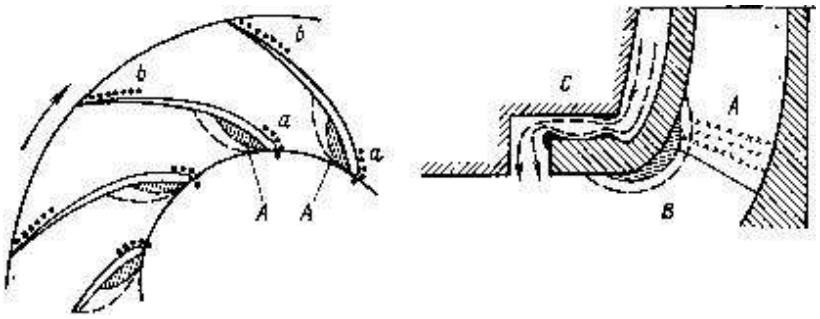
Частично развившаяся кавитация характеризуется наличием устойчивой кавитационной зоны определенных размеров, которая изменяет эффективную форму направляющей поверхности и стесняет живое сечение потока. Происходит местное повышение скорости течения, появляющиеся вторичные движения жидкости. Из-за увеличения потерь энергии ухудшаются внешние характеристики машины; значительно усиливается шум, появляется вибрация [4].

При полностью развившейся кавитации наступает «срыв» работы данного насоса. Внешние характеристики его становятся совершенно неприемлемыми. Работа насоса в условиях полностью развившейся кавитации сопровождается шумом, интенсивной вибрацией и, как правило, не поддается управлению.

При больших скоростях потока на входе в рабочее колесо понижение давления может быть значительным. Так, например, при скорости на входе в рабочее колесо около 20 м/с понижение давления составляет 0,8-2,5 кгс/см^2 в зависимости от формы входной кромки лопасти. Следовательно, даже при высоте всасывания, равной нулю, возможно появление

кавитации.

Опасными по условиям кавитационного износа являются области, где возникает наиболее глубокий вакуум. В центробежных насосах (рис. 2) – это входные участки лопастей рабочего колеса с тыльной стороны, внутренняя поверхность входного обода и зазор уплотняющей кромки [5].



А – на входных участках лопастей рабочего колеса,
В – на внутренней поверхности входного обода,
С – у зазора уплотняющей кромки

Рис. 2 - Места наиболее интенсивного кавитационного износа центробежных насосов

Кавитация может вызвать разрушение стенок спиральных отводов (корпуса) и бронедисков, особенно в месте стыка бронедиска и крышки насоса.

Из-за кавитации возникает разрушение подшипников и уплотнений. Иногда при сильной вибрации происходит поломка вала [6].

Качественное изменение структуры потока, вызванное кавитацией, приводит к изменениям режима работы гидравлической машины. Эти изменения называют последствиями кавитации. Элементы проточной части гидравлических машин вообще и лопастных насосов в частности представляют собой сочетание направляющих поверхностей, предназначенных для управления потоком. Если кавитационная зона возникает на такой поверхности, то она изменяет ее эффективную форму и, следовательно, изменяет путь потока. Такие изменения нежелательны и сопровождаются дополнительными потерями энергии. Снижение энергетических параметров и уменьшение коэффициента полезного действия являются прямым следствием возникновения кавитации в любой гидравлической машине [7].

Вывод. Установлена аналитическая зависимость, называемая кавитационным запасом, представляющее превышение механической энергии в потоке над давлением насыщенного пара, или избыточным напором всасывания, а уравнение отражает связь между кавитационным запасом и геометрической высотой всасывания.

Список литературы

1. Поветкин В.В., Лем В.П. Проблема гидроэрозии рабочих деталей грунтовых насосов / Первая международная научно-техническая конференция. Новое в станкостроении, материаловедении и автоматизированном проектировании машиностроительного производства, том 1. Алматы, 2010, С. 53-55.
2. Золотарь А.И., Самойлович Д.С. Насосы для перекачивания абразивных гидросмесей. Москва: ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ, 1988, 57 с.
3. Никулин А.И., Юрин П.И. Исследование процесса износа деталей, работающих в контакте с жидкостями, несущими твердые взвешенные частицы// Сборник статьеи

«Износостойкость и надежность оборудования для гидравлической добыче угля». Новокузнецк, 1970, №9, С. 207-214.
4. Карелин В. Я. Изнашивание лопастных насосов. Москва: Машиностроение, 1983, 252 с.
5. Восстановление и повышение износостойкости и срока службы деталей машин: Учебное пособие. Запорожье: Изд-во ЗГТУ, 1999, 311 с.
6. Карелин В.Я. Износ лопастных гидравлических машин от кавитации и наносов, 1970, 184 с.
7. Кривченко Г.И. Гидравлические машины: Турбины и насосы. Учебник для вузов. М.: Энергия, 1978, 320 с.

Түйін

Бұл мақалада кавитацияның орталықтан тепкіш топырақ сорғыларының тозуына әсері талқыланады. Кавитация - бұл құбылыстардың күрделі жиынтығы: сұйық қысым сұйықтықтың қаныққан бу қысымына тең немесе одан аз болатын жерлерде сұйықтықтан бу мен еріген газдардың шығуы; булану орын алған жерде сұйықтық жылдамдығының жергілікті жоғарылауы және сұйықтықтың кездейсоқ қозғалысы; сұйықтық жоғары қысым аймағына түсетін бу көпіршіктерінің конденсациясы; кавитация аймағында металдың сұйықтықтан қысымы төмен аймақтарға өту кезінде сұйықтықтан шыққан ауадан оттегімен бірге химиялық жойылуы. Бу көпіршіктері қалыпты қысым аймағына түскен кезде көпіршіктер бірнеше қысылуға ұшырайды, нәтижесінде олардың ішіндегі қысым мен температура сәйкесінше ондаған мың атмосфераға және бірнеше мың градусқа жетуі мүмкін. Көпіршіктердің әрқайсысының конденсациясы микроскопиялық аймақтардағы көлем мен гидравликалық соққының күрт төмендеуіне әкеледі; алайда, кавитацияланған бетінің үлкен аймағының әсерін «бомбалау» қираудың үлкен аудандарына әкеледі.

Abstract

This article discusses the effect of cavitation on the wear of centrifugal soil pumps. Cavitation is a complex set of phenomena: the release of steam and dissolved gases from a liquid in those areas where the liquid pressure is equal to or less than the saturated vapor pressure; local increase in fluid velocity in the place where vaporization has occurred, and random fluid motion; condensation of vapor bubbles, carried away by the fluid flow into the area of high pressure; chemical destruction of the metal in the cavitation zone with oxygen from the air released from the liquid during its passage in the zones of reduced pressure. When steam bubbles enter the normal pressure zone, the bubbles are subjected to multiple compression, as a result of which the pressure and temperature inside them can reach tens of thousands of atmospheres and several thousand degrees, respectively. Condensation of each of the bubbles leads to a sharp decrease in volume and hydraulic shock in microscopic zones; however, the “bombardment” of these impacts of a large area of the cavitated surface leads to large areas of destruction.

УДК 666.973

Б.Т. Копжасаров, А. Жусипбеков, Д. Сартаев

к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауезова, Шымкент, Казахстан

магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауезова, Шымкент, Казахстан

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ГАЗОБЕТОНА НА ОСНОВЕ КАРБОНАТНЫХ БАРХАННЫХ ПЕСКОВ

Аннотация

Направление развития промышленности строительных материалов в нашей республике направлено на производство конкурентоспособных, эффективных строительных материалов,

обеспечивающих экономию материально-энергетических и трудовых ресурсов. Такая экономия в строительстве дает автоклавные материалы, так как автоклавная технология позволяет производить цемент, а также без цементные материалы и изделия в условиях простого твердения, остающихся инертными, с использованием сырья. К такому сырью относятся многочисленные промышленные отходы и различного некондиционного сырья.

Поэтому использование промышленных отходов и некондиционного сырья в производстве автоклавного силикатного кирпича и ячеистого бетона является одной из самых эффективных строительных материалов одной из главных и актуальных задач современного строительства. Работы выполнены в соответствии с государственной программой развития промышленности и конструкций строительных материалов на 2015-2020 годы.

Ключевые слова:алюмосиликатное сырье, глинистые породы, известь, автоклавная обработка, ячеистые бетоны, цементирующие вещества, структурообразование, теплоизоляционные свойства

Для изготовления ячеистого бетона по обычной технологии применяется кремнеземный компонент в молотом виде с удельной поверхностью 1900-2500 $см^2/г$. Дальнейшее увеличение удельной поверхности кремнеземистого компонента до определенной тонкости помола, способствует повышению прочности газобетона, но при этом увеличивается водопотребность газобетонной массы, увеличивается усадка газобетона. Чрезмерное увеличение тонины помола песка связано с большим расходом электроэнергии и ускоряет износ помольных агрегатов.

Но вместе с тем в литературе имеются данные, где для производства ячеистого бетона с плотностью более 900 $кг/м^3$ применяют до 25% мелкозернистых немолотых песков [1-3].

Для исследования нами были применены карбонатные барханные пески месторождения «Мыс песчаный» и карбонатно-полевошпатовые барханные пески Чилийского месторождения в немолотом виде.

Для повышения активности карбонатных песков при взаимодействии с цементом в смесь вводился кварцевый песок в количестве 6-18%. Для определения оптимального содержания последнего в смеси были поставлены специальные опыты, результаты которых приведены на рис. 1. Из рис. 1 видно, что содержание молотого кварцевого песка в смеси при производстве газобетона на основе карбонатно-полевошпатового барханного песка Чилийского месторождения составляет 6%, а на основе карбонатного барханного песка месторождения «Мыс песчаный» - 15%. Дальнейшее увеличение содержания кварцевого песка в смеси не увеличивает прочность газобетона. Однако, для данного случая, т.е. для смеси, состоящей из трех компонентов, один из которых имеет меньшую активность, подбор оптимального соотношения компонентов смеси из карбонатных песков с добавкой некоторой части кварцевого песка можно произвести по предлагаемой нами формуле:

$$P_ц = \frac{P_п}{K - C} \quad (1)$$

$$P_п = \frac{P_{сух.комп.} \cdot (K - C)}{1 + K} \quad (2)$$

где: $P_ц$ - расход цемента, в кг;

$P_п$ - расход песка, в кг;

$P_{сух.комп.}$ - расход сухих компонентов, в кг;

K - коэффициент, показывающий соотношение кремнеземистых компонентов к

цементу, рассчитываемый по уравнению:

$$K = \frac{P_n + P_{кв.м}}{P_ц} \quad (3)$$

где: C - соотношение молотого кварцевого песка к цементу, определяемое по формуле:

$$C = \frac{P_{кв.м}}{P_ц} \quad (4)$$

Указанные формулы позволяют сохранить подобранные соотношения молотого кварцевого песка к вяжущему (цементу) постоянными. Это необходимое условие, поскольку молотый кварцевый песок является активным компонентом, участвующим в образовании цементирующей связки в изделиях в процессе их тепловлажностной обработки.

Из данных на рисунка 4.18 видно, что для карбонатного песка С равно 0,35, а для карбонатно-полевошпатового песка С=0,20. Для определения оптимального состава газобетона значениям «К» задавались от 1 до 2 и для каждого значения «К» по формулам (1, 2, 3, 4) вычислялись соответствующие расходы цемента, молотого кварцевого песка и немолотого карбонатного барханного песка. По этой формуле нельзя установить необходимое количество воды, оно определяется опытным путем по расплыву раствора на вискозиметре Суттарда. Остальные технологические параметры устанавливаются по инструкции СН-277-80.

Из данных, приведенных на рисунке видно, что с повышением значения «К» до определенного предела наблюдается незначительный рост прочности, после чего наступает постепенный ее спад. За оптимальный состав принято значение «К», когда предел прочности при сжатии образцов достигает максимального значения. У газобетона с плотностью 900 кг/м^3 максимальная прочность равна 8,5 МПа – на основе карбонатного песка при К=1,42, а на основе карбонатно-полевошпатового песка $R_{сж}$=9,5 МПа, при К=1,41.

Расход сырьевых материалов (в %) для исследуемого газобетона следующий:

а) на основе карбонатного барханного песка месторождения «Мыс песчаный» цемента 41,3; молотого кварцевого песка – 17,4; немолотого карбонатного песка 41,3 при В/Т = 0,32;

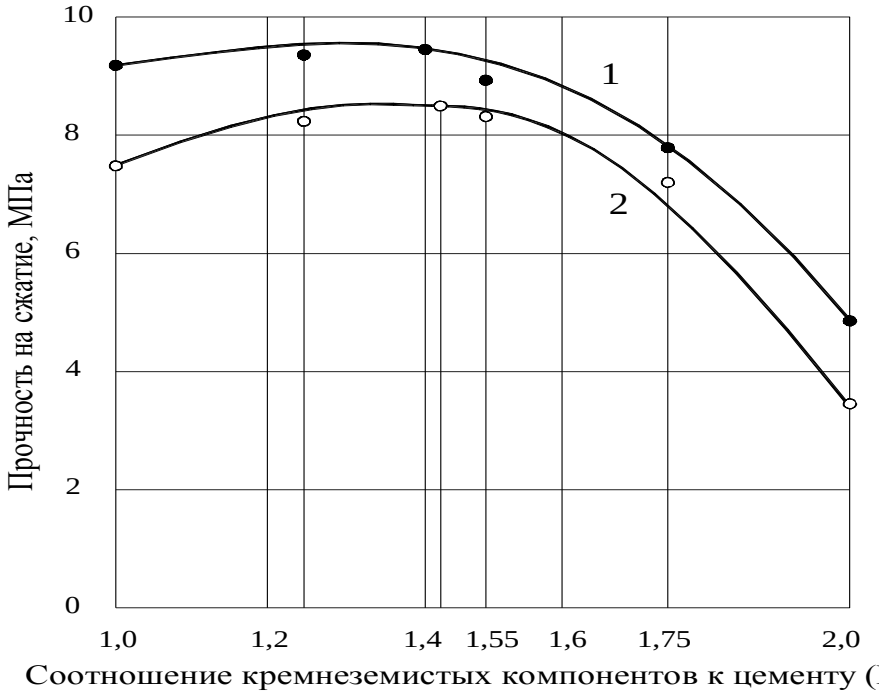
б) на основе карбонатно-полевошпатового барханного песка цемента – 41,5; молотого кварцевого песка – 6; немолотого карбонатно-полевошпатового песка – 52,5 при В/Т = 0,31;

в) на основе кварцевого песка Уральского месторождения: цемента – 41,5; молотого кварцевого песка – 31,5; немолотого кварцевого песка – 27 при В/Т = 0,33.

Поскольку по химико-минералогическому и гранулометрическому составам кварцевый песок Уральского месторождения аналогичен ранее изученным пескам [4], состав газобетона на основе кварцевого песка нами был принят на основании литературных данных. Следует отметить, что некоторое повышение расхода воды с увеличением тонкомолотой части песка объясняется повышенной удельной поверхностью смеси.

Для изготовления газобетона с плотностью 700 кг/м^3 из тех же сырьевых материалов, соотношение компонентов определялось так же по СН-277-80.

Следует отметить, что в данном случае для достижения заданной плотности (700 кг/м^3) необходимо в смесь вводить несколько повышенное количество молотой части песка, чем при плотности 900 кг/м^3 [5,6]. В зависимости от химико-минералогического состава песков максимальная величина предела прочности при сжатии газобетона с плотностью 700 кг/м^3 достигает при следующем содержании компонентов (в %):



I - на основе карбонатно-полевошпатового песка; 2 - на основе карбонатного барханного песка

Рис. 1 - Изменение прочности газобетона от соотношения кремнеземистых компонентов к цементу

а) – для газобетона на основе карбонатного песка с пределом прочности при сжатии 5,5 МПа, цемента – 42,3%; молотого кварцевого песка – 26%, немолотого карбонатного барханного песка – 32%, В/Т = 0,36 (с-0,62 и К = 1,36).

Газобетон с такими же прочностными показателями при сжатии (5,4 МПа) можно получить из смеси: цемента 42, молотого кварцевого песка – 20, молотого карбонатного барханного песка – 6, немолотого карбонатного барханного песка – 32, В/Т = 0,36 (С-0,62 и К = 1,36);

б) – для газобетона на основе карбонатно-полевошпатового песка с прочностью 5,8 МПа, цемента – 43, молотого карбонатно-полевошпатового песка – 20, немолотого карбонатно-полевошпатового песка – 37, В/Т = 0,35 (С = 0,46 и К = 1,33);

в) – для газобетона на основе кварцевого песка с прочностью 6,4 МПа; цемента – 44; молотого кварцевого песка – 56 (К = 1,25). Эти данные согласуются с литературными данными [3]. Расход цемента в газобетоне на основе карбонатных песков несколько меньше, чем у таковых на кварцевом песке. Следует отметить, что карбонат кальция в смеси как микронаполнитель приводит к уплотнению структуры изделий.

При изготовлении образцов газобетона на основе карбонатно-полевошпатового песка Чилийского месторождения молотый кварцевый песок не применялся. Подбор оптимального состава производился согласно инструкции СН-277-80. За оптимальные приняты следующие расходы (в %) – цемента 36; молотого карбонатно-полевошпатового барханного образца – 64; извести – до 2% (от массы сухих компонентов), алюминиевой пудры – 0,7 кг (на 1 $м^3$ теплоизоляционного газобетона) при В/Т = 0,55.

Из указанных составов формовались теплоизоляционные плиты размером 25х25х5 см. При плотности 425 $кг/м^3$ образцы из карбонатно-барханного песка имели теплопроводность 0,101 Вт/(М·^{0}С.), а образцы из карбонатно-полевошпатового песка при плотности 422 $кг/м^3$ имели теплопроводимость 0,096 Вт/(М·^{0}С.). Полученные показатели теплопроводности

0,096 Вт/(М·^{0}С.) несколько ниже, чем приведенные в ГОСТе 5742-81 для теплоизоляционных плит. Это указывает на возможность эффективного использования теплоизоляционных плит из карбонатно-барханного песка в смеси с кварцевым песком, количество которого в образцах составляет 25% от веса сухих компонентов (таблица 1).

В газобетонных образцах на основе карбонатного барханного песка с 17,5%-ной добавкой молотого кварцевого песка при плотности 900 кг/м^3 основной цементирующей связкой (до 15-20%) является тоберморит с N=1,57. Следует отметить, что количество новообразований в газобетонных образцах на основе карбонатного песка изменяется в зависимости от количества вводимого в смесь кварцевого песка. Так, в образцах с плотностью 700 кг/м^3 на основе карбонатного песка и добавкой 26,5 молотого кварцевого песка основным цементирующим веществом является тоберморит, CSH (1) и гидрат α-C_2S. Причем их содержание в цементирующей связке значительно больше, чем в образцах, содержащих 17,5% молотого кварцевого песка. На это указывают более сильная интенсивность линий гидросиликатов кальция.

Таблица 1. Физико-технические свойства теплоизоляционных изделии из ячеистого бетона на основе карбонатного, карбонатно-полевошпатового барханных песков

Наименование кремнеземистых компонентов	Водотвердое отношение В/Т	Соотноше-ние цемента кремнезем. компоненту	Плотность кг/м^3	Предел прочности при сжатии МПа	Тепло провод ность, Вт(см.С^0)
Карбонатный барханный песок	0,56	1:1,75	430	0,5	-
Карбонатный барханный песок с кварцевым песком	0,55-0,6	1:2	425	1,2	0,101
Карбонатно-полевошпатовый песок барханный	0,55-0,6	1:1,75	422	1,2	0,096

Поверхность карбонатов кальция подвергалась значительному изменению. Она покрылась сетью трещин и гелеобразным изотропным слоем с N=1,50-1,51. Причем агрегатные скопления покрытия представлены плотным непрозрачным изотропным гелевидным веществом с N=1,53. В менее плотных скоплениях гель имеет показатель светопреломления 1,50.

Крупных изоморфных кристаллов кальцита с характерными оптическими константами не обнаружено. В новообразованиях также наблюдаются тонкодисперсные зерна размерами от 0,008 до 0,0012 мм [7].

В образцах с плотностью 900 кг/м^3 на основе карбонатно-полевошпатового песка с 6,2% добавкой молотого кварцевого песка присутствуют (до 30%) слабоанизатропныепластинки тоберморита с 1,570 и дифференциальными максимумы: 11,5; 1,0; 3,07 Å. Кроме того, в цементирующем веществе присутствует волокнистый гидросиликат кальция CSH (1) с N=1,565 линиями 3,03; 1,83 Å на рентгенограмме и экзотермическим эффектом при 830^{0}С (рисунок 3.20-2). В образцах также просматриваются точечные изотропные агрегаты гидрограната с N=1,640 и характерной линией 7,16 Å на рентгенограмме.

Выводы

Основное отличие между новообразованиями из прессованных образцов на основе кварцевого песка и карбонатного барханного песка месторождения «Мыс песчаный»

проявляется в различных основностях цементирующего вещества, в первом случае основность цементирующего вещества составляет 0,8, а во втором 1,25. Новообразования с меньшей основностью обладает большей цементирующей способностью, этим же объясняется и меньшая прочность образцов из карбонатных песков, по сравнению таковых из кварцевого песка.

Установлена возможность получения ячеистого бетона (конструктивного и теплоизоляционного) на основе карбонатного барханного песка и карбонатно-полевошпатового песка с плотностью 400-900 кг/м^3. При использовании в качестве вяжущего цемента для активизации взаимодействия компонентов в смесь необходимо вводить молотый кварцевый песок, количество которого зависит от объемной массы газобетона и минералогического состава применяемых песков и колеблется от 6 до 27%.

В газобетонных образцах на основе карбонатного барханного песка и карбонатно-полевошпатового песка основными цементирующими веществами являются тоберморит, CSH (1),; гидрат α - C_2S и гидрогранаты.

Список литературы

1. Постников Н.Н. Процессы твердения вяжущих на доменных гранулированных шлаках при водотепловой обработке / Рабинович Ю.М. // Химическая промышленность. - 1931. – №21-2. - С. 45-51.
2. Волженский А.В. Бесклинкерные вяжущие вещества из фосфорных шлаков/ Тиранова Т.М. // Строительные материалы. - 1963. – № 6. - С. 78-81.
3. Крыжановская И.А. Применение электротермофосфорных шлаков в производстве цемента. / Киряева Э.В. Шлаки фосфорной промышленности. - Челябинск, 1970. – 254с.
4. Канцеполъский И.С. Электроплавленный гранулированный шлак Чимкентского завода фосфорных солей как активная минеральная добавка в портландцемент/ Терехович СВ., Хлебов А.П., Елисеев В.Ф., Классеян А.Н. // Труды Алма-Атинского НИИстромпроекта. - 1967. –№8 (10). - С. 76-83.
5. Бутт Ю.М. Применение электротермофос-форного шлака для производства изделий автоклавного твердения и пропаренных стеновых блоков / Имашев М.К., Куатбаев К.К. // Труды Алма-Атинского НИИстромпроекта. - Алма-Ата, I971. – №13. - С. 34-42.
6. Волженский А.В. Сульфатостойкие цементы на шлаках электротермофосфорного производства // Строительные материалы. - 1964. - №8. – С. 76-84.
7. Газобетон на основе активированных вяжущих веществ / Л.А. Урханова, А.Ж. Чимитов // Бетон и железобетон, 2008, № 2, С. 9-12.

Түйін

Біздің республикада құрылыс материалдары өнеркәсібін дамыту бағыты материалдық-энергетикалық және еңбек ресурстарын үнемдеуді қамтамасыз ететін бәсекеге қабілетті, тиімді құрылыс материалдарын өндіруге бағытталған. Құрылыстағы мұндай үнемдеуді автоклавтық материалдар береді, өйткені автоклавтық технология цемент, сондай-ақ цементсіз материалдар мен бұйымдарды шикізатты пайдалана отырып, қарапайым қатаю жағдайында, инертті болып қалатын қатаю жағдайында өндіруге мүмкіндік береді. Мұндай шикізатқа көптеген өнеркәсіптік қалдықтар мен әртүрлі кондициялық емес шикізат жатады.

Сондықтан өнеркәсіп қалдықтарын және кондициялық емес шикізатты автоклавты силикатты кірпіш пен ұяшықты бетон өндірісінде пайдалану ең тиімді құрылыс материалдарының бірі ретінде қазіргі заманғы құрылыстың басты және өзекті міндеттерінің бірі болып табылады. Жұмыс 2015-2020 жылдарға арналған құрылыс материалдары өнеркәсібі мен конструкциясын дамытудың мемлекеттік бағдарламасына сәйкес орындалды.

Abstract

The direction of development of the construction materials industry in our Republic is aimed at the production of competitive, efficient construction materials that save material, energy and labor resources. This savings in construction gives autoclave materials, since autoclave technology allows you to produce cement, as well as cement-free materials and products in simple hardening conditions that remain inert, using raw materials. Such raw materials are subject to numerous industrial wastes and various non-conforming raw materials.

Therefore, the use of industrial waste and substandard raw materials in the production of autoclave silicate bricks and cellular concrete is one of the most effective building materials and one of the main and urgent tasks of modern construction. The work was carried out in accordance with the state program for the development of industry and construction materials for 2015-2020.

УДК 666.973

Б.Т Копжасаров [1], Жусипбеков А [1], Д Сартаев [1]

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

[1] старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауезова, Шымкент, Казахстан

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

ВЛИЯНИЕ КАРБОНАТОВ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ НА СВОЙСТВА АВТОКЛАВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация

В настоящее время большая актуальность приобретает разработка эффективных легких бетонов, сочетающих высокую прочность и низкую теплопроводность. Эти требования отвечают самым большим количеством автоклавных ячеистых бетонов, в которых используются кварцевый песок, известь и цемент для производства по традиционной технологии. Однако эта технология отличается большими расходами энергии как за счет привлечения абразивного компонента как кварца, так и за счет длительной автоклавной обработки высокого давления. Кроме того, запасы кварцевого песка исчерпываются, а в связи с нехваткой средств разведка новых месторождений практически не проводится. Для получения пористых бетонов автоклавного твердения широкой номенклатуры конструкционно-теплоизоляционного, а также теплоизоляционного назначения в качестве энергосберегающего сырья допускается использование глинистых пород в незавершенной стадии минерального образования. Особенностью этих пород является наличие минералов, являющихся продуктами промежуточной стадии проветривания магматических пород, таких как гидрослюд, минералы со смешанным слоем, рентгеноаморфные фазы, тонкодисперсный кварц, а также Ca2+монтмориллонит и каолинит. Особенностью этих минералов является дезинтеграция и высокая реакционная способность кристаллической структуры.

Ключевые слова:алюмосиликатное сырье, глинистые породы, известь, автоклавная обработка, ячеистые бетоны, цементирующие вещества, структурообразование, теплоизоляционные свойства

Долгое время среди исследователей существовало мнение о том, что для изготовления автоклавных материалов пригодны только кварцевые пески, другие же материалы и, в частности, глина, не заслуживают внимания.

В последующих работах [1,2,3] показано, что на основе глины и извести при тщательной подготовке сырьевых материалов и при соблюдении надлежащей технологии можно получить автоклавные строительные материалы с удовлетворительными физико-техническими свойствами.

В песке, кроме глинистых примесей, содержатся в значительном количестве карбонаты.

В ряде районов пески, содержащие карбонаты, являются основными местными сырьевыми материалами, поэтому изучение влияния карбонатных примесей на свойства автоклавных строительных материалов имеет большое практическое и теоретическое значение.

Учитывая недостаток цемента в строительстве, еще в годы первой пятилетки начинаются обширные исследования по производству цемента смикронаполнителями. Огромный вклад внесли в развитие этих видов цементов советские ученые В.Н.Юнг, В.А.Кинд и др.

Исследования, проведенные А.В.Волженским и А.Н.Поповым [4,5] показали, что совместным помолом портландцемента с 30% добавкой кварцевого песка, известняка, гранита и доменного шлака имеется возмож-ность в условиях автоклавирования получить вяжущее, которое превосходит по активности исходный портландцемент.

На повышение долговечности в кислых растворах цементных изделий с карбонатными заполнителями отмечает в своих исследованиях и Дж.Х.П.ВанАардт [6]. Это, по его мнению, происходит в силу - того, что растворимый в кислоте карбонатный заполнитель помогает не только нейтрализовать кислоту, но и оказывает замедляющее воздействие на расширение материалов, вызываемое действием сульфатов в растворах кислот.

Высокие декоративные качества бетона, приготовленные на обычном портландцементе с добавкой тонкомолотого известняка, отмечают А.Е.Райзман [7] с Ю.К.Резниковым[8], занимавшиеся производством архитектурно-облицовочных изделий из декоративного бетона.

И.П.Кудряшев и В.П.Куприянов [9] на основании проведенных исследований установили,что в составнеавтоклавного теплоизоляционного пенобетона, приготовляемого из портландцемента, пенообразователя и воды, можно вводить взамен 30-50% портландцемента такое же количество тонкомолотого известняка. При этом они указывают, что прочность и морозостойкость пенобетона повышается, а объемный вес его уменьшается.

В.Н.Юнг, А.С.Пантелеева, Ю.М.Бутт, И.Г.Бубенин [10], исследуя свойства карбонатного цемента, установили, что карбонатные цементы, содержащие в своем составе от 10 до 40% дисперсного известняка или доломита, в первые сроки твердения по своей прочности близки к исходному портландцементу, затем рост прочности этих цементов, в сравнении с ростом прочности исходного портландцемента, несколько замедляется, но к годичному сроку прочность карбонатных цементов становится практически равной, а в отдельных случаях выше прочности исходного портландцемента.

Т.Ю.Любимов и Э.Р.Тинус [11] на основании проведенных экспериментов указывают на поверхностное сцепление в зоне контакта карбонатных заполнителей с продуктами гидратации цемента. Причем они отвечают, что микротвердость контактной зоны на границе между цементным камнем и карбонатным заполнителем остается значительно выше, чем с заполнителем из изверженных пород. Далее они также указывают, что величина поверхностного сцепления гранита, альбита, лабрадора и кристаллического кварца с цементным камнем в несколько десятков раз меньше, чем величина поверхностного сцепления известняка с цементным камнем. Кроме того, граница раздела между цементным камнем и известняком размыта, и под микроскопом хорошо виден диффузный промежуточный слой, свидетельствующий о взаимодействии между контактирующими фазами, тогда как граница между цементным камнем и заполнителем из изверженных пород четко видна под микроскопом.

Характер этого взаимодействия весьма сложен и обусловлен как химическими, так и физико-химическими процессами, протекающими в системе портландцемент-карбонатный микронаполнитель - вода. Взаимодей-ствуя с клинкерными минералами C_3F и C_4AF образуют комплексное соединение - карбоалюминат кальция ($3CaO \cdot AI_2O_3 \cdot CaCO_3 \cdot H_2O$).

В.Н.Юнг,А.С.Пантелеев, Ю.М.Бутт и И.Г.Бубенин [12], изучая влияние тонкомолотого мрамора на скорость гидратации клинкерных минералов портландцемента, отмечали, что в присутствии тонкомолотого мрамора, наряду с ускорением гидратации клинкерных минералов, заметно снижается в гидратированных образцах содержание свободного CaO.

Причем уменьшение$Ca(OH)_2$ происходит, по их мнению, в результате взаимодействия между $Ca(OH)_2$, $CaCO_3$ и водой.

Изучая свойства цемента с добавлением тонкодисперсного мела, авторы, указывают, что эти цементы характеризуются умеренной водопотребностью, повышенной прочностью в ранние сроки твердения, хорошейморозостойкостью и незначительными усадочными деформациями и по этим показателям превосходят пуццолановый цемент и не уступают обычному портландцементу.

Ю.М.Бутт, Е.С.Савин, В.М.Колбасов, Р.Л.Майлян на основании проведенных исследований приходят к заключению, что из известняка –ракушечника возможно получение заполнителя для силикатного бетона автоклавного твердение, при этом отмечают такие положительные факторы карбонатных заполнителей, как исключительно высокую прочность сцепления между вяжущим и заполнителем. Ю.М.Бутт указывают на повышенную реакционноспособность доломита, чем кварцевого песка, серпентина, дунита, известняка. При этом авторы отмечают, что добавление кварцевого песка в смесь извести и доломита увеличивает прочность образцов. По мнению авторов, в процессе гидротермальной обработки доломит совместно с известью образует комплексные соединения типа

$$xCaCO_3 \cdot yCaO \cdot nH_2O \text{ и } xMgCO_3 \cdot yCaO \cdot nH_2O$$

Исследуя систему «карбонат-щелочь» авторы предполагают образование малорастворимых двойных солей типа $CaCO_3 \cdot Na_2CO_3 \cdot 2H_2O$; $CaCO_3 \cdot Na_2CO_3 \cdot 5H_2O$; $K_6Ca_2(CO_3)_5 \cdot 6H_2O$; $K_6Mg(CO_3)_2 \cdot 4H_2O$ а также безводных двойных солей $CaCO_3 \cdot K_2CO_3$; $MgCO_3 \cdot K_2CO_3$; $MgCO_3 \cdot Na_2CO_3$. В литературе имеются данные о значительном числе различных сложных карбонатов кальция и щелочных металлов, которые могут играть роль цементирующих фаз при синтезе искусственного камня на карбонатной основе. Согласно работам М.М.Сычева, цементирующая фаза должна содержать полярные группы - аквакомплексы, сольватокомплексы.

Исследованиями Е.С.Савина, Ю.М.Бутта, В.М.Колбасова было установлено влияние карбонатов кальция на физико-механические свойства известково-песчаных композиций. Введение 20-30% тонкодисперсного карбоната кальция приводит к повышению прочности, а главное значительно увеличивает морозостойкость образцов и повышает коэффициент размягчения. На основании проведенных исследований по изучению физико-химических процессов в системе с карбонатом кальция авторами отмечено образование комплексной соли карбосиликата кальция.

Повышение стойкости автоклавных ячеистых бетонов при воздействии на них углекислого газа автор объясняет улучшением структуры бетона, т.е. увеличением плотностьимежпоровых перегородок и замедлением диффузии углекислого газа вглубь образцов.

Из вышеприведенных литературных данных видно, что кремнеземистым компонентом для автоклавных строительных материалов могут служить не только кварцевые, но и полевошпатовые пески, а также пески с невысоким содержанием карбоната. Хотя и существует среди некоторых мнение об отрицательном влиянии карбонатов на физико-механические свойства автоклавированных изделий, но исследованиями последних лет показано положительное влияние карбонатов на физико-технические свойства автоклавных материалов. В ряде районов Казахстана и Средней Азии основными месторождениями являются карбонатные пески, где содержание карбонатов доходит до 90%. Применение таких песков для получения автоклавных материалов в достаточной степени не исследовано. Поэтому изучение карбонатных песков с целью использования их в производстве строительных материалов автоклавного твердения является актуальным.

В своих исследованиях ученые отмечают также, что проблема использования отходов не

только важна, но и очень сложна. Причем это касается в первую очередь ячеистых бетонов, представляющего собой весьма сложную систему, а свойства отходов крайне не стабильны и не однородны, химические и минералогические составы изменяются в значительных пределах. Авторы трудов отмечают, что именно нестабильностью используемого сырья можно объяснить малый процент его использования в технологии бетона, особенно ячеистого бетона.

В связи с тем, что силикатный кирпич и ячеистые бетоны применяют как ограждающие изделия, в современном строительстве остро встал вопрос по качеству и долговечности изделий и конструкций из них [13].

В связи с этим, в перспективе развития применения изделий из ячеистого бетона и силикатного кирпича в Казахстане, необходимо в исследованиях обратить внимание на повышение качества силикатного кирпича и ячеистого бетона, совершенствовать технологию и расширить сырьевую базу за счет использования различных отходов промышленности, малокварцевых карбонатных барханных песков и некондиционного сырья, а также повысить их эксплуатационную стойкость.

В целом, экономическое состояние республики, нацеливает нас на проведение масштабных мероприятий по переориентации и модернизации республиканской строительной базы, переход на производство ресурсосберегающих материалов, к которым относятся ячеистые бетоны и силикатный кирпич, строительство экономичных при возведении и эксплуатации видов жилья.

Принятая Государственная программа ориентирует нас на производство экономически выгодные производство ячеистобетонных изделий и конструкций и силикатного кирпича, что будет способствовать решению поставленных программой задач. Исходя из анализов вышеприведенных литературных источников можно считать, что целью настоящей работы является изучение возможности использования гранулированного электротермофосфорного шлака, являющегося отходом химической промышленности, в качестве вяжущего компонента при производстве силикатного кирпича и практическое внедрение результатов работы в производстве. Определение возможности использования карбонатных барханных песков (с содержанием карбоната до 90%) для получения высокопрочного силикатного кирпича и ячеистого бетона.

На основе проведенного анализа сделаны выводы и намечены следующие задачи:

1. Получить вяжущее на основемалокварциевых карбонатных песков при его твердении в условиях автоклавной обработки.

2. Разработать технологические параметры производства автоклавных материалов и определить его физико-механические характеристики и долговечность, выпустить промышленную партию.

Список оитературы

1. Назарбаев Н.А. Послание Президента РК народу Казахстана // Казахстанская правда. – 2005, февраль - 19.
2. Волженский А.В. Бетоны и изделия из шлаковых и зольных материалов./ Буров В.С., Виноградов Б.И., Гладких К.В. - М.,1969. - 324с.
3. Гладких К.В. Изделия из ячеистых бетонов на основе шлаков и зол. - М.,1976. – 254с.
4. Сиверцев Г.Н. Пробужденный бетон. - М.: Стройиздат, 1951. – 213с.
5. Виноградов Б.Н.. Процессы твердения вяжущих на доменных гранулированных шлаках при водотепловой обработке / Гребник Е.А., Гладких К.В // Строительные материалы. - 1968. - №4. – С. 23-28.
6. Постников Н.Н. Процессы твердения вяжущих на доменных гранулированных шлаках при водотепловой обработке / Рабинович Ю.М. // Химическая промышленность. - 1931. – №21-2. - С. 45-51.

7. Волженский А.В. Бесклинкерные вяжущие вещества из фосфорных шлаков/ Тиранова Т.М. // Строительные материалы. - 1963. – № 6. - С. 78-81.
8. Крыжановская И.А. Применение электротермофосфорных шлаков в производстве цемента. / Киряева Э.В. Шлаки фосфорной промышленности. - Челябинск, 1970. – 254с.
9. Канцеполъский И.С. Электроплавленный гранулированный шлак Чимкентского завода фосфорных солей как активная минеральная добавка в портландцемент/ Терехович СВ., Хлебов А.П., Елисеев В.Ф., Классеян А.Н. // Труды Алма-Атинского НИИстромпроекта. - 1967. –№8 (10). - С. 76-83.
10. Бутт Ю.М. Применение электротермофос-форного шлака для производства изделий автоклавного твердения и пропаренных стеновых блоков / Имашев М.К., Куатбаев К.К. // Труды Алма-Атинского НИИстромпроекта. - Алма-Ата, I971. – №13. - С. 34-42.
11. Волженский А.В. Сульфатостойкие цементы на шлаках электротермофосфорного производства // Строительные материалы. - 1964. - №8. – С. 76-84.
12. Куатбаев К.К. Силикатный кирпич на фосфорном шлаке и песках Казахстана / Пужанов Г.Т., Сыздыкова М.Ж. // Труды Алма-Атинского НИИстромпроекта. - Алма-Ата, 1970. - №12. – С. 35-39.
13. Волженский А.В. Вяжущие материалы на основе зол / Пайчалас К.П. // Строительные материалы. - 1961. – №1. - С. 82-88.

Түйін

Қазіргі уақытта жоғары беріктігі мен төмен жылу өткізгіштігін үйлестіретін тиімді жеңіл бетондарды әзірлеу үлкен өзектілікке ие. Бұл талаптарға дәстүрлі технология бойынша өндіру үшін кварц құмы, әк және цемент пайдаланылатын автоклавты ұяшықты бетондар ең көп мөлшерде жауап береді. Алайда бұл технология кварц сияқты абразивті компонентті тарту есебінен де, жоғары қысымда ұзақ автоклавты өңдеу есебінен де энергияның үлкен шығындарымен ерекшеленеді. Бұдан басқа кварц құмының қоры таусылады, ал қаражаттың жетіспеуіне байланысты жаңа кен орындарын барлау іс жүзінде жүргізілмейді. Конструкциялық-жылу оқшаулағыш, сондай-ақ жылу оқшаулағыш мақсаттағы кең номенклатурадағы автоклавты қатаюдың кеуекті бетондарын алу үшін энергия үнемдейтін шикізат ретінде минералды түзудің аяқталмаған сатысындағы сазды жыныстарды пайдалануға болады. Бұл жыныстардың ерекшелігі-гидрослюд, аралас қабатты минералдар, рентгеноаморфтық фазалар, жұқа дисперсті кварц, сондай-ақ Са2+монтмориллонит және каолинит сияқты магмалық жыныстардың желденуінің аралық сатысының өнімдері болып табылатын минералдардың болуы. Бұл минералдардың ерекшелігі кристалдық құрылымның дезинтеграциясы және жоғары реакциялық қабілеті болып табылады.

Abstract

Currently, the development of effective lightweight concretes that combine high strength and low thermal conductivity is becoming more relevant. These requirements are met by the largest number of autoclave cellular concretes, which use quartz sand, lime and cement for production using traditional technology. However, this technology is characterized by high energy consumption both due to the attraction of an abrasive component like quartz, and due to long-term high-pressure autoclave processing. In addition, the reserves of quartz sand are exhausted, and due to lack of funds, exploration of new deposits is practically not carried out. To obtain porous autoclave-hardened concrete of a wide range of structural and thermal insulation, as well as thermal insulation purposes, as an energy-saving raw material, it is allowed to use clay rocks in the incomplete stage of mineral formation. A feature of these rocks is the presence of minerals that are products of an intermediate stage of airing of igneous rocks, such as hydroslude, minerals with a mixed layer, x-ray amorphous phases, fine quartz, as well as Ca2+montmorillonite and kaolinite. The peculiarity of these minerals is the disintegration and high reactivity of the crystal structure.

УДК: 69.032.22:621.548

А.А. Миркамилов, К.И. Алимбаев, М.М. Максутова., А.М. Тунгатаева
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
магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА

Аннотация

В статье рассматриваются принципиальные вопросы проектирования современных производственных предприятий в городской среде. Отмечается целесообразность развития на территории города компактных предприятий легкой и пищевой промышленности, малых производств, использующих городское размещение в маркетинговых целях. Выявляются общие архитектурно-планировочные характеристики для производств таких типов (гибкость, многофункциональность, экологичность). Приводятся эффективные приемы повышения гибкости структуры здания, возможности организации производства в составе многофункциональных городских пространств и определяются архитектурные приемы экологизации производственных объектов.

Ключевые слова: архитектура, строительство, архитектурно –планировочное решение, инженерно-технические факторы, возобновляемые источники энергии, экология.

Сегодня проектирование производственных предприятий в селитебной среде снова становится актуальным. Обозначенный правительством и Елбасы РК Н.А Назарбаевым в послании «Рухани жангыру», «Нужно в полной мере реализовать потенциал агропромышленного комплекса. Основная задача – увеличить в 2,5 раза производительность труда и экспорт переработанной продукции сельского хозяйства к 2022 году. Все меры господдержки необходимо направить на масштабное привлечение современных агротехнологий в страну. Мы должны использовать лучший опыт управления отраслью путем внедрения гибких, удобных стандартов и привлечения «седых голов» – авторитетных зарубежных специалистов в области сельского хозяйства», на импорто замещение актуализирует необходимость развития промышленной базы страны и, в первую очередь, сферы обрабатывающего производства. Так как в настоящее время большая часть населения сосредоточена в городах (почти 75% населения) и тенденция урбанизации продолжается, встает вопрос формы организации производственных предприятий в современном городском контексте.

Эффективность городского размещения производственных предприятий, являются: в первую очередь развитой структуры рабочей силы, повышение производительности труда., снижение расходов на социальную инфраструктуру и наличие готовой инженерной инфраструктуры. Ускоренное внедрение нововведений в производственный процесс; упрощение контакта с управляющими звеньями производственной цепи; большая интенсивность обмена информацией; более высокий культурный уровень рабочей среды . Рост расходов на нейтрализацию промышленных вредностей, повышенные требования к качеству среды, усложнение транспортных связей и увеличение транспортных издержек,

дороговизна городских земельных ресурсов основные недостатки городского размещения промышленныхпредприятий.

В настоящее время отмечается некоторый спад промышленного производства, что теоретически должно было бы привести к улучшению экологической обстановки. Однако изношенность технологического оборудования на предприятиях, а также резкий рост транспорта в городах обусловили увеличение техногенного воздействия на окружающую среду, что в целом не привело к заметному улучшению экологической обстановки в городах. Поэтому, проблема экологической реабилитации городской среды стоит весьма остро. Целый ряд исследований, направленных на изучение экологических проблем при проектировании и строительстве зданий, сооружений и их комплексов в городе.Важными работами в градостроительстве являются труды М. Бархина, Ю. Бочарова, А. Вергунова, В. Владимирова, А. Гутнова, К. Карташовой, И. Лежа-вы, И. Масляевой, Е. Микулиной, И. Смоляра Н. Улласа, Б. Хорева, Ю. Хромца, С. Чистяковой, 3. Яргиной и др. Среди зарубежных исследователей в этом направлении известны имена Э. Говарда, С. Зоколея, Л. Корбюзье, Д. Саймондса и др.

В области промышленной архитектуры экологичсекие аспекты отражены в трудах авторитетных ученых и специалистов: В. Алексаши-ной, Н. Алещенко, С. Блинкова, В. Быкова, С. Демидова, В. Десятова, Б. Истомина, Н. Кима, В. Красильникова, А. Кузнецова, Д. Лейкиной, Е. Матвеева, В. Новикова, В. Мыслина, И. Николаева, К. Никулина, А. Тетиора, А. Фисенко, Л. Холодовой, А. Хрусталева, А. Яковлева, К. Яковлеваса-Матецкиса и др.

В последние десятилетия среди передовых промышленных организаций прослеживается тенденция выражения идеологии и эффективности компании непосредственно через архитектуру производственных корпусов. Некоторые бренды вкладывают большие средства в яркую и образную архитектуру, чтобы привлечь внимание потенциального потребителя и, в то же время, продемонстрировать свое благополучие и надежность в глазах общества. При этом расположение в городской среде, несомненно, увеличивает эффективность такого подхода. Хорошо известным примером является здание автомобильного концерна Volkswagen в Дрездене.



Рис. 1. Автомобильный концерн Volkswagen

Сплошное остекление фасадов позволяет наблюдать процесс сборки автомобилей со стороны улицы, а расположение предприятия в центральной части города, сделало его своеобразным аттракционом и ежедневно привлекает множество туристов. Городская среда диктует определенные условия, влияющие на архитектурно-планировочные приемы

организации производственных предприятий, основными из которых следует считать: проектирование гибкой пространственной структуры здания; организация производства как части многофункционального городского пространства; проектирование промышленного объекта в концепции устойчивого развития и повышение экологичности производства, в том числе архитектурными средствами.

В современном строительстве большая часть зданий-оболочек в промышленном строительстве создавалась под габариты конкретного оборудования, что минимизировало гибкость их пространственной организации. Однако можно предположить эффективность использования безопорных пространственных оболочек в проектировании универсальных производств. Сама оболочка при этом будет играть роль «защиты» от внешней среды, а внутри нее будет располагаться пространственно гибкая каркасная этажерка. Желание сделать фасад здания и его внутреннюю организацию независимыми друг от друга отражено в фабрике Германа Миллера, построенной в Великобритании по проекту Николаса Гримшоу.



Рис. 2. Мобильная модульная система фасадов

Здание имеет мобильную модульную систему фасадов, состоящую из навесных фасадных панелей, окон и жалюзи, расположение которых может быть при необходимости легко изменено сотрудниками компании.

Сегодня во всем мире активно разрабатываются и внедряются альтернативные технологии по переработке и утилизации твердых бытовых отходов, направленные на получение новых материалов и извлечение ценных утильных фракций. Широкое распространение получает использование технологии комплексной сортировки с извлечением ценных вторичных материалов, анаэробного сбраживания с получением горючего газа и органического удобрения, с получением биологически активных материалов. Разработана и внедряется технология извлечения горючих фракций и изготовления биотопливных брикетов или гранулированного топлива, используется прессование с целью изготовления строительных блоков. Одним из наиболее перспективных направлений по обезвреживанию и переработке отходов считаются биотехнологии. С помощью биотехнологической промышленности создаются удобрения, белковые корма, перерабатываются отходы пищевой промышленности, лесопереработки, коммунального хозяйства. Важным моментом современного экологически нейтрального промышленного объекта является его энергоэффективность, основанная на использовании альтернативной энергетики. В этом плане переработка отходов является эффективным направлением, так как дает возможность, помимо применения возобновляемых природных источников энергии, использовать энергию, получаемую в технологическом процессе переработки отходов, а также биотопливо, которое может быть вторичным продуктом переработки.Еще одной важной проблемой для крупных городов становится очистка атмосферных, бытовых и производственных сточных вод. Во многих регионах планеты вопрос водообеспечения городского населения пресной водой стоит достаточно остро, при этом важнейшей

проблемой является качество воды. В густонаселенных территориях именно водная среда претерпевает наибольшее негативное воздействие, что приводит к отравлению водного бассейна и ведетк губительным последствиям, как для биосферы, так и для самого человека. Различные инженерно-технологические мероприятия позволяют повысить степень очистки сточных вод от загрязнения. Одним из первых примеров нестандартного и яркого архитектурного решения промышленных сооружений по переработке бытовых отходов крупного города является мусоросжигательный завод Шпиттелау в Вене по проекту архитектора Хундертвассера, ставший сегодня классикой промышленной архитектуры. Завод, украшенный множеством причудливых деталей, с яркими элементами фасада является одновременно городским арт-объектом и выразительной архитектурной доминантой. Возвышаясь над линией набережной, он выделяется на общем фоне необычным и броским видом и является популярной туристической достопримечательностью. В 2015году, после 25лет непрерывной эксплуатации, завод должен перейти на полностью обновленное технологическое оснащение, которое учитывает повышение энергоэффективности здания. После окончания работ по оптимизации производимая заводом электроэнергия должна возрасти в три раза, а экономия газа, затрачиваемого на технологический процесс, должна будет составить до 5 миллионов кубических метров в год [2].



Рис. 3. мусоросжигательный завод Шпиттелау, арх. Ф.Хундертвассер,

Завод в Вене далеко не единственный уникальный с архитектурной точки зрения мусоросжигательный завод. Двойственное отношение населения к такого рода объектам заставляет строителей решать их социальную интеграцию архитектурными способами. В Дании можно найти удачный пример превращения утилитарной городской постройки в оригинальное иконическое здание, которое стало городским символом близлежащего района. Новый корпус мусоросжигательного завода в городе Роскилл [7] был оригинально оформлен голландским архитектором Эриком Ван Эгераатом. Здание обернуто металлической оболочкой, имеющей ломаные формы с множеством небольших круглых отверстий, которые создают светотеневую игру на фасаде. Динамичная композиция построена вокруг вырывающейся в небо стометровой трубы. Образ здания необычен и вызывает различные

ассоциации: некоторые сравнивают его с маяком или огромным ораблем, входящим в залив, другие видят в этой современной архитектуре связь с крышами местных традиционных построек и старым готическим собором.



Рис. 4. Мусоросжигательный завод в городе Роскилл, арх. Эрик Ван Эгераат, 2013 г., Дания

Исходя из этих проектов, можно сделать выводы об основных приемах, используемых архитекторами в решении поставленных задач. В первую очередь, это привнесение в промышленную архитектуру образности и элементов дизайна, которое выражается в создании необычного, броского, выразительного и запоминающегося объекта, нередко даже за счет эпатажных и неординарных средств. Популярным сегодня является бионическое направление, которое вдохновляет архитекторов на создание образов, построенных на ассоциации промышленного здания с живым организмом.

Список литературы

1. Алексашина, В.В. Экологические основы размещения, строительства и эксплуатации предприятий, зданий и сооружений. – М. : Изд. ЦНИИПромзданий, 2005. – 214 с.
2. Бочаров, Ю.П. Производство и пространственная организация городов / Ю.П. Бочаров, Г.И Фильваров. – М.: Стройиздат, 1987. – 256 с.
3. Булгаров, С.Н. Производственные здания нового поколения: (Экологически чистые природно-промышленные системы) / С.Н. Булгаров // Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Строительство и научно-технический прогресс». – №7. – М.: Знание, 1990. – 64 с.
4. Архитектура и современные информационные технологии. Доступно на: http://marhi.ru/AMIT/2010/4kvart10/khrustalev/abstract.php (от 24 марта 2020 года).
5. Roldish SolarArchitektur. Available at: http:// www.rolfdisch.de/index.php?p=home&pid=281&L=1&host=2#a599 (at 24 March 2020).
6. Тихонова, Н.С. Основы проектирования предприятий легкой промышленности: учебное пособие / Н.С.Тихонова, Г.А. Свищев, О.И. Седляров. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 223 с.
7. Хрусталев, Д.А. Архитектурная организация зданий для рисковых направлений исследований в инновационных парках Великобритании / Д.А. Хрусталев // Международный электронный научно-образовательный журнал "AMIT" – 2010. – №4 (13):

Түйін

Мақалада заманауи өндірістік кәсіпорындарды қалалық ортада жобалаудың негізгі мәселелері талқыланады. Жеңіл және тамақ өнеркәсібі мен шағын өнеркәсіптерде маркетингтік мақсатта қалаларды бөлуді қолдана отырып, шағын кәсіпорындарды дамытудың орындылығы атап өтілді. Осындай түрлерін өндірудің жалпы сәулеттік-жоспарлау сипаттамалары анықталды (икемділік, көпфункционалдылық, экологиялық тазадық). Ғимарат құрылымының икемділігін арттырудың тиімді әдістері, көпфункционалды қала кеңістігінің бөлігі ретінде өндірісті ұйымдастыру мүмкіндігі берілген, өндірістік нысандарды көгалдандырудың сәулеттік әдістері анықталған.

Abstract

The article discusses the fundamental issues of designing modern production enterprises in an urban environment. The expediency of developing compact enterprises in the light and food industries and small industries using city distribution for marketing purposes is noted. The general architectural and planning characteristics for production of such types are revealed (flexibility, multifunctionality, environmental friendliness). Effective methods of increasing the flexibility of the structure of the building, the possibility of organizing production as part of multifunctional urban spaces are given, and architectural methods of greening production facilities are determined.

УДК 631.82

У.Б. Назарбек, М.Б.Камбатыров, А.А.Абдибасил

PhD-доктор, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

PhD-докторант, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

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

СИНТЕЗ ГУМАТОВ ИЗ ОТХОДОВ УГЛЕДОБЫЧИ И ИЗУЧЕНИХ ИХ СОСТАВА И УДЕЛЬНОЙ РАДИОАКТИВНОСТИ

Аннотация

В настоящее время в нашей стране одна из экономических и социальных проблем – утилизация и обезвреживание отходов. Для этого в качестве сырья используются остатки уголдобычи из-за низкой степени использования в промышленности в качестве исходного сырья. Поэтому актуальной проблемой является улучшение экологической ситуации в стране с вторичным использованием данных отходов.

В данной статье исследованы возможности извлечения гумата из отходов угледобычи бурых углей Ленгерского месторождения с добавлением нескольких видов гидроксидов. Изучена их микроструктура и химический состав. Полученные гуматы исследованы на радиактивность для определения их применимости в производстве органоминеральных удобрений и кормовых добавок. KOH, $Ca(OH)_2$, NaOH, KOH и NaOH для получения гумата калия, кальция, натрия, калия и натрия.

Ключевые слова: бурый уголь, гуматы, кормовые добавки,радиактивность.

Введение

Гуминовые вещества есть почти повсюду в природе. Это основнаяорганическая составляющая почвы, воды, а также твердых горючихископаемых. Гуминовые кислоты содержатся в таких породах как бурыйуголь,сапропель и торф. Бурый уголь больше всего содержит гуминовыхкислот до86%, то есть отходы добычи бурого угля – основной источникгуминовыхвеществ, а это решает многие экологические проблемы[1].

Гуматы — часть гуминовых веществ, которые представляют собой соли гуминовых кислот. Гуматы обладают общими для всех ГВ свойствами: полидисперсностью,

нерегулярностью строения и полифункциональностью. Эти свойства проявляются за счет сочетания в молекулярной структуре ароматического ядра и гидрофильной периферии, состоящей в основном из алифатических, олигосахаридных и олигопептидных фрагментов [2]. Гуматами также называют многочисленную группу препаратов, изготовленных из легкорастворимых солей гуминовых кислот. Эти препараты находят применение в растениеводстве [3], животноводстве [4], медицине [5], строительстве [6], бурении, экологии, рекультивации и восстановлении земель [7], в производстве органоминеральных удобрений [8-9].

Согласно литературным данным [10] гуминовые вещества при применении в качестве кормовых добавок улучшают эффективность кормовых продуктов за счет нормализации микрофлоры кишечника животных: рост живого веса у них происходит без увеличения нормы расхода кормов. Гуматы обладают адсорбирующим действием: они связывают токсичные вещества, находящиеся в желудочно-кишечном тракте и способствуют их скорейшему выведению, повышая при этом защитные способности организма.

Гуматыоказывают иммуностимулирующее действие, усиливая у животных процесс фагоцитоза (поглощение и изолирование вредоносных клеток или микроорганизмов). Ещё одна удивительная способность гуматов: они повышают выносливость и адаптационные возможности организма в условиях физических и эмоциональных перегрузок, помогая справиться с последствиями стрессовых ситуаций [11]. Суммируя все преимущества гуминовых препаратов, можно с уверенность утверждать, что их применение поможет значительно повысить продуктивность животноводческого стада и птичьего поголовья, а также улучшить качественные характеристики получаемой мясо-молочной продукции, яиц, шерсти и других товаров сельского хозяйства на их основе.

В южном регионе Казахстана расположено Ленгерское месторождение бурого угля. По данным запас балансовой части его составляет 33956 тыс.т., а забалансовой - 3244 тыс. т. В результате добычи данного вида углеводородного сырья образовались отходы в количестве более 6 млнт.[12].

Установлено, что основными компонентами отходов бурых углей Ленгерского месторождения являются минеральные и органические вещества. Минеральная часть представлена составными компонентами кремнистых, алюминатных и кальцевых соединений. Органическая часть отходов бурых углей представлена функциональными группами органических веществ в том числе и гуминовых соединений, в комплексе с металлоорганическими веществами. Углеводородная часть отходов бурых углей представляет собой смесь высокомолекулярных соединений непостоянного состава, из ароматических и гетероциклических структур невысокой степени конденсированности, соединенных мостиками $–CH_2$-, -O-, -S- с функциональными группами алифатических и гидроароматических фрагментов [13].

Целью данного исследования является возможность извлечения гуматов из отходов угледобычи бурых углей Ленгерского месторождения с добавлением $Ca(OH)_2$, NaOH, KOHдля гумата калия, кальция, натрия, калия и натрия и изучение их состава.

Методы исследования

Микроструктурные и элементно-весовые исследования выполнены с использованием современного оборудования РЭМ (растрового электронного микроскопа JEOl, марки JSM6490 LV).

ИК-спектральный анализ гуматов выполнялся на спектрофотометре SPECORD 75 IR, который автоматически регистрирует инфракрасные спектры поглощения исследуемых проб в диапазоне волновых чисел.

Спектрометрические измерения активности гамма-излучающих радионуклидов в полученной гуминовой кислоте выполнялся на **Гамма-бета-спектрометрическом комплексе Прогресс БГ.**

Экспериментальная часть

На основе проведенных исследований разработана технологическая схема получения гумата калия, которая приведена в соответствии с рисунком1.Отходы угледобычи Ленгерского месторождения загружают в шаровую мельницу (1), где тщательно измельчают и направляют в грохот (2), где получается отход угледобычи со средними размерами 100 мкм ≤ ≥ 1 мм. Измельченный отход угледобычи, затем направляют в сборник (3) оттуда пневмонасосом (4) направляют в расходомер (5). В реактор (7), снабженный мешалкой с электроприводом и паровой рубашкой из сборника (3), загружают ОБУ, затем туда подают заданный расход 1%-ного водного раствора гидроксида (калия, кальция, натрия, калия и натрия поочередно) из позиции (6). Процесс выщелачивания сырья проводят в реакторе (7) при непрерывном перемешивании при температуре 80°С в течение 2 (двух) часов. Здесь, в результате выщелачивания ОБУ,образуется гумат(калия, кальция, натрия, калия и натрия).Продукционныйгумат собирается в сборнике (8).

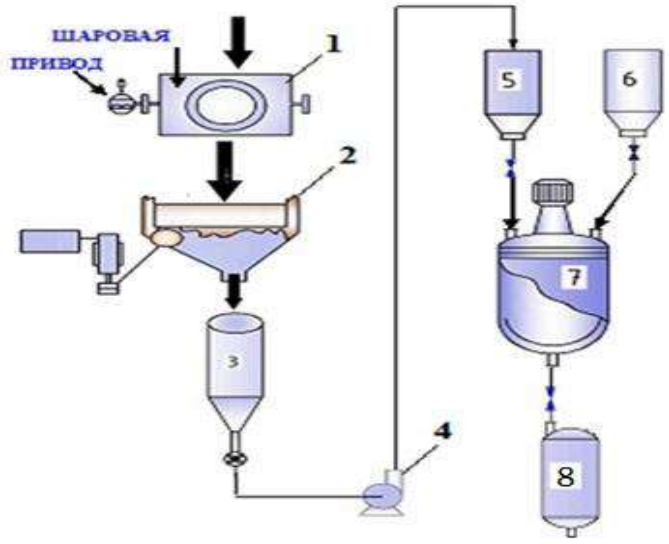


Рис. 1 – Технологическая схема получения гуматов: 1– шаровая мельница; 2 – грохот; 3 – сборник; 4 – пневмонасос;5 – расходомер отходов угледобычи; 6 – расходомер 1% ($Ca(OH)_2$, NaOH, KOH); 7 – реактор для получения гумата(калия, кальция, натрия, калия и натрия); 8 – сборник гумата (калия, кальция, натрия, калия и натрия).

По разработанной технологической схеме гумат получается в виде жидкофазной коллоидной смеси, которая состоит из гумата(калия, кальция, натрия, калия и натрия) и растворенных в ней минеральных составляющих отходов угледобычи – соединений калия, натрия, железа, серы и др.

Результаты и обсуждение

Для определения качественного состава органической части, полученный продукт подвергался ИК-спектральному анализу на приборе Specord-75 JR в диапазоне 4000-450 $см^{-1}$. При этом перед каждым ИК-спектральным анализом из состава полученной гумата(калия, кальция, натрия, калия и натрия) была удалена свободная часть воды упариванием с получением жидкой фазы - pH 0,883. Результаты данных исследований приведены в соответствии с рисунком2.

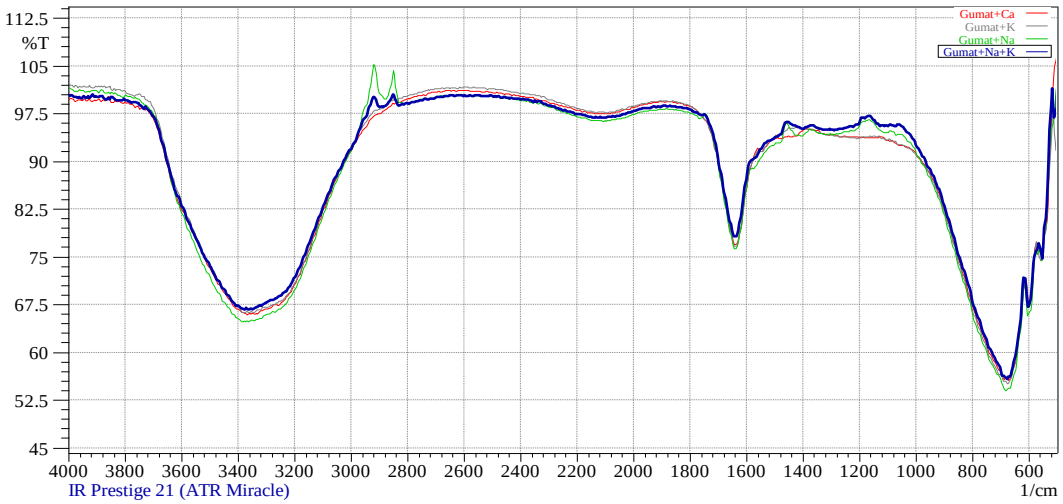


Рис.2 - ИК-спектры поглощения полученного гуматакалия, кальция, натрия, калия и натрия

ИК-спекторы рис. 2 характеризуются двумя интенсивными полосами поглощения в области 600 $см^{-1}$. Первая областьпоглощения определетпримесные деформационные колебания, характерные валентным группам силикатов и алюминатов. Так полосы поглощения в области 551-601 $см^{-1}$ группе Si-O-Al. Не интенсивные полосы поглощения в области 1639 $см^{-1}$ отвечают деформационным колебаниям группы – С-Н с включением метильных, метиленовых и метиновых соединений. Широкая полоса поглощения в области 3363-3400 $см^{-1}$ свидетельствует о наличии гидроксильной группы соединений, с межмолекулярной водородной связью О-Н, а также ОН группы, с включениями полиассоциатовгуматовкалия, кальция, натрия, калия и натрия.

Как отмечено выше, в составе выделенногогумата калия, кальция, натрия, калия и натрия, помимо органических соединений, содержатся также и минеральные вещества.Поэлементный и минералогический составы анализировались на электронном микроскопе JEOlв спекторе увеличения 40 раз. Результаты исследований приведены в таблице 1, в соответствии с рисунком 3.

Таблица 1 – Химический состав полученных гуматов

Соединения	Элементы, %							
	C	O	Na	Al	Si	S	K	Ca
Гумат калия	12.59	37.90	0.40	0.60	2.17	0.10	46.24	-
Гумат натрия	14.25	44.33	37.13	0.62	2.76	0.18	0.74	-
Гумат кальция	10.07	42.39	0.30	1.39	2.46	0.34	0.33	42.12
Гумат калия и натрия	13.66	39.66	16.90	0.40	1.77	0.15	27.46	-

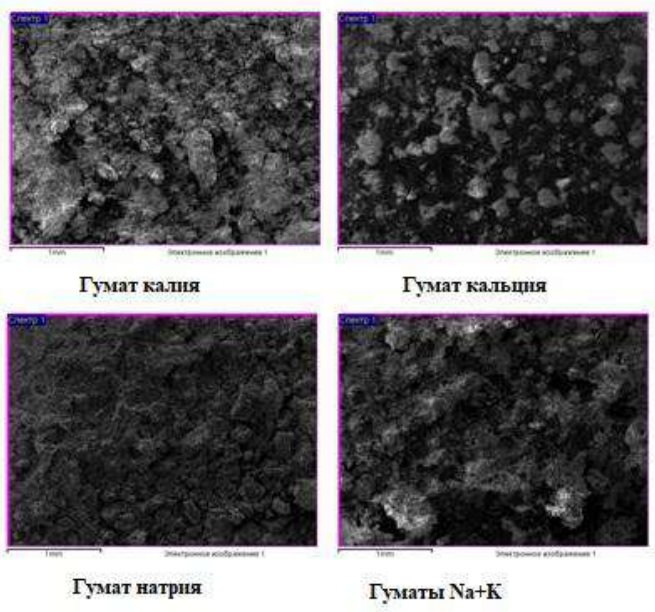


Рис.3 - Микроструктура гуматов калия, кальция, натрия, калия и натрия, при увеличении в 40 раз

Микроструктура и поэлементный состав гуматакалия, кальция, натрия, калия и натрия имеют четкую основу минералов в виде островных объемных структур до 85% общей массы. На поверхности минералов гуматакалия, кальция, натрия, калия и натрия наблюдаются некоторые включения кварца и алюмосиликата.

Практическое применение гуматов в сельском хозяйстве, в частности в производстве органоминеральных удобрений, животноводстве и птицеводстве, полностью подтвердило их антибактериальные ипротивовирусные защитные свойства. Это подтверждается результатами исследования гуматов на радиоактивность методом гамма-бета спектроскопии где уровень радионуклидов в сто раз меньше допустимой нормы.

Таблица 2 – Результаты измерении гумата калия на радиоактивность

Наименование образца	Наименование показателей	Единица измерения	Удельная эффективная активность радионуклидов	Допустимое содержание
Гумат калия	Цезий-137	Бк/кг,л	<1,8	180,0
	Стронций-90	Бк/кг,л	<0,56	100,0
Гумат кальция	Цезий-137	Бк/кг,л	2,4	180,0
	Стронций-90	Бк/кг,л	<0,56	100,0
Гумат натрия	Цезий-137	Бк/кг,л	4,05	180,0
	Стронций-90	Бк/кг,л	<0,56	100,0
Гумат калия и натрия	Цезий-137	Бк/кг,л	<1,8	180,0
	Стронций-90	Бк/кг,л	<0,56	100,0

Вывод

Полученные результаты позволяют установить характер перераспределения Cs-137 и St-90 в гуматах с целью его дальнейшего использования в производстве органоминеральных удобрений и кормовых добавок. Удельная радиоактивность Cs-137 и St-90 намного ниже в гумате калия, калия и натрия. Это объясняется тем ионы калия менее слабы ионов натрия. В связи с этим, для производства органоминеральных удобрений и кормовых добавок оптимальным является гумат калия, синтезированной из отходов угледобычи.

Список литературы

1. Comes de Melo B.A., Motta F.L., Andrade Santana M.H. Humic acids: Structural properties and multiple functionalities for novel technological developments// Mater. Sci. Eng. C-Mater. Biol. Appl., 2016, V.62, P.967-974.DOI:10.1016/j.msec.2015.12.001
2. Zherebtsov S.I., Malyshenko N.V., Votolin K.S., Androkhanov V.A., Sokolov D.A., Dugarjav J., Ismagilov Z. R. Structural-Group Composition and Biological Activity of Humic Acids Obtained from Brown Coals of Russia and Mongolia //Solid Fuel Chem., 2019, V.53, P.145-151. DOI:10.3103/S0361521919030121
3. Bezuglova O.S., Gorovtsov A.V., Polienko E.A., Zinchenko V.E., Grinko A.V., Lykhman V.A., Dubinina M.N., Demidov A. Effect of humic preparation on winter wheat productivity and rhizosphere microbial community under herbicide-induced stress // J. Soils Sediments, 2019, V.19, P. 2665-2675. DOI:10.1007/s11368-018-02240-z
4. Disetlhe A.R.P., Marume U., Mlambo V., Hugo A. Effects of dietary humic acid and enzymes on meat quality and fatty acid profiles of broiler chickens fed canola-based diets //Asian Australas. J. Anim. Sci., 2019, V.32, P.711-720. DOI:10.5713/ajas.18.0408
5. Stepanov N., Senko O., Perminova I.,Efremenko E. A New Approach to Assess the Effect of Various Humic Compounds on the Metabolic Activity of Cells Participating in Methanogenesis// Sustainability, 2019, V.11, P.3158. DOI:10.3390/su11113158
6. Narlioglu N., Salan T., Karaogul E., Alma M.H. Evaluation of potassium humate material in wood-plastic composite production// Kastamonu University Journal of Forestry Faculty, 2018,V.18, P.189-202. DOI:10.17475/kastorman.346857
7. Minnikova T.V., Kolesnikov S.I.,Denisova T.V. Effect of nitrogen and humic fertilizers on the biochemical state of oil-contaminated chernozem // South of Russia-Ecology Development, 2019, V.14, P.189-201. DOI:10.18470/1992-1098-2019-2-189-201
8. Besterekov U., Nurasheva K.K., Nazarbek U.B. Nazarbekova S.P., Bolysbek A.A. Complex mineral fertilizers: opportunities of manufacturing them from technogenic wastes // Orient J.Chem., 2017, V.33, P.92. DOI:10.13005/ojc/330110
9. Yörük M.A., Gül M., Hayirli A., Macit M. The Effects of Supplementation of Humate and Probiotic on Egg Production and Quality Parameters During the Late Laying Period in Hens // Poult. Sci., 2004, V. 83, P.84-88.DOI:10.1093/ps/83.1.84
10. Pisarikova B., Zraly Z., Herzig I. The Effect of Dietary Sodium Humate Supplementation on Nutrient Digestibility in Growing Pigs // Acta Vet. BRNO, 2010, V.79, P.349-353.DOI:10.2754/avb201079030349
11. Raiymbekov E.B., Ryskulov T., Nazarbek U.B., Besterekov U.,Petropavlovskiy I.A. Research of efficiency of coal mining waste field Lenger // Chemical Journal of Kazakhstan, 2016, V.4, P.336-343.

Түйін

Қазіргі кезде біздің елде экономикалық және әлеуметтік мәселелердің бірі – қалдықтарды кәдеге жарату мен залалсыздандыру. Ол үшін шикізат ретінде көмір қазбаларының қалдықтары қолданылады. Өнеркәсіпте бастапқы шикізат ретінде пайдалану дәрежесі төмен. Сондықтан,

аталмыш қалдықтарды екіншілей қайта қолдану арқылы еліміздегі экологиялық ахуалды жақсарту өзекті мәселе болып табылады.

Бұл мақалада гидроксидтердің бірнеше түрлерін қоса отырып, Леңгір кен орнының қоңыр көмірді өндіру қалдықтарынан гуматтарды алу мүмкіндіктері зерттелді. Олардың микроқұрылымдары және химиялық құрамы зерттелген. Алынған гуматтар органоминералды тыңайтқыштар мен азық қоспаларын өндіруде олардың қолданылуын анықтау үшін радиактивтілікке зерттелген. Калий, кальций, натрий, калий және натрий гуматын алу үшін KOH, Ca(OH)2, NaOH ерітінділері қолданылды.

Abstract

Currently, one of the economic and social problems in our country is the disposal of waste. For this purpose, coal mining residues are used as raw materials due to the low degree of use in industry as raw materials. Therefore, an urgent problem is to improve the environmental situation in the country with the secondary use of these wastes.

This article examines the possibility of obtaining humates from the waste of brown coal mining in the Lenger field, including several types of hydroxides. Their microstructures and chemical composition were studied. The obtained humates were tested for radioactivity to determine their use in the production of organomineral fertilizers and feed additives. Solutions of KOH, $Ca(OH)_2$, and NaOH were used to produce potassium, calcium, sodium, potassium, and sodium humates.

ӘОЖ 371.3.741

Б.С. Нсанбаев, А.Т. Айнабеков, А.Р. Кадыров, М.С. Умиралиев, О. Согинбай

Сәулет кандидаты, доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

магистрант, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

СФЕРАЛЫҚ ФОРМАДАҒЫ ҮЙЛЕР ЖОБАСЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ПІШІНІ

Түйін

Бұл мақалада сфералық формадағы үйлердің жобасы, құрылымдық ерекшеліктері, құрылымдық, құрылымдық ерекшелік өзгешілігі жіктеп көрсетілген. Қатты желге тұрақты, сесмикалық тұрақты. Сырттан мұндай үй бір қабатты болып көрінуі мүмкін, бірақ ішінде екінші қабаттан тұруы. Ең бастысы - кеңістікті дұрыс бөлу. Осындай ғимараттардың артықшылығы - бұл қаржыны тиімді инвестициялау. Олардың формалары әртүрлі болғандықтан, сіз заманауи стильде бірегей үй жасау туралы сөз етіледі, сонымен қатар, мұндай құрылымды салу кезінде үлкен үнемдеу бар. Бұл үйлерде түзу формалары бар үйлерге қарағанда пайдалы алаң көп; Үйдің сферасын салу стандарттан гөрі оңайырақ. Бұл көп уақыт пен күшті қажет етпейді. Сонымен қатар, үй-жайлардың құрылысы біркелкі емес. Сонымен қатар ішінде тұрақты температура режимі сақталады. Осының арқасында шатырдың құрылымы да ағып кетуден сенімді қорғалған.

Кілттік сөздер :сфералық үй, сәулет, дизайн, сурет, кескіндеме, кеңістік, әдістеме, түс пен түстік үйлесім.

Бүгінгі таңда тұрғын үйлердің функционалдығымен ерекшеленетін әртүрлі жобалары бар. Олар әртүрлі пішінді және әрқабатты болуы мүмкін. Құрылыста әртүрлі материалдар

қолданылады. Бірақ олардың ешқайсысы өзіндік оригиналдылығымен сфералық үй сияқты ерекше құрылыммен оқшауланбайды. Сфералық үйлердің сипаттамасына байланысты айта кету керек, олар белгілі бір техникалық сипаттамаларға ие: Мұндай құрылымдар дөңгелек пішінді, және басқа үйлерден ерекше болып қоймай тіпті басқаша көрінеді; Олар ауа-райы және климаттық әсерден сенімді қорғалған: қар, жаңбыр, жел. Бұл үйдің төбесі жаңартылған пішінге ие . Бұл үйлерде түзу формалары бар үйлерге қарағанда пайдалы алаң көп; Үйдің сферасын салу стандарттан гөрі оңайырақ. Бұл көп уақыт пен күшті қажет етпейді. Сонымен қатар, үй-жайлардың құрылысы біркелкі емес. Сонымен қатар ішінде тұрақты температура режимі сақталады. Осының арқасында шатырдың құрылымы да ағып кетуден сенімді қорғалған.

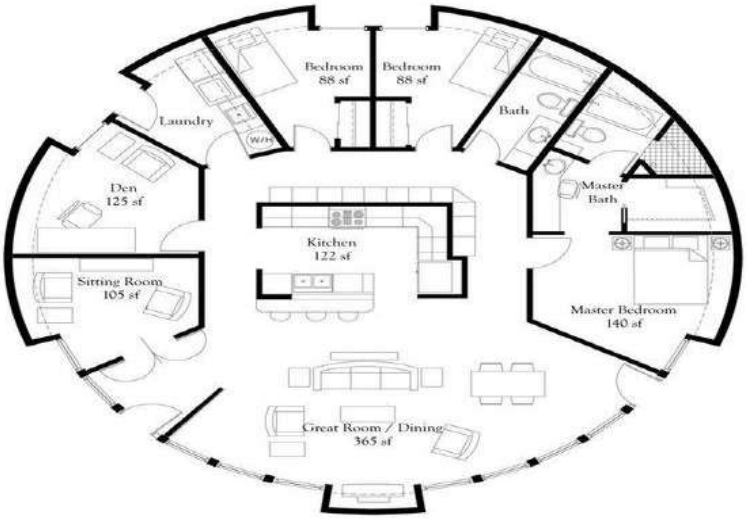
Қатты жел болса да, үй тұрақтап, құлап кетпейді. Сырттан мұндай үй бір қабатты болып көрінуі мүмкін, бірақ ішінде екінші қабат бар. Ең бастысы - кеңістікті дұрыс бөлу. Осындай ғимараттардың артықшылығы Үй маңындағы үй салу - бұл қаржыны тиімді инвестициялау. Олардың формалары әртүрлі болғандықтан, сіз заманауи стильде бірегей үй жасай аласыз. Сонымен қатар, мұндай құрылымды салу кезінде үлкен үнемдеу бар.

Ең бастысы, жобаны әзірлеу және тіркеу бағасы әр түрлі болуы мүмкін. Жобаға сәйкес, сіз осындай үйді өзіңіз жасай аласыз және ешқандай қиындықтар ұшырамайсыз. Ал сіз дайын үйлерді сатып ала аласыз, олар құруға келетін құрылымдар. Оларды қала маңындағы жер теліміне дұрыс жинау және орнату ғана қалады. Егер тұрғын үй кеңістігін кеңейту ниеті болса, онда сіз осындай пішіндегі үйге еркін түрде кеңейтулер жасай аласыз және осылайша ғимараттың сыртқы келбетін ұлғайтуға болады./2/

Сфералық үй бір және бірнеше сферадан тұруы мүмкін. Олардың барлығы белгілі бір функцияларды орындайды. Мысалы, кішігірім көлемдегі бір аймаққа кіру аймағы орналасуы мүмкін, екіншісінде - ас үй немесе кеңсе. Бұл жерде басқа қызметтік бөлмелер де жиі орналасады. Егер үй бір сферадан тұрса, онда кеңістік ұтымды бөлінеді. Мұндай құрылымдардың әртүрлі жобалары бар, оларды сатып алуға болады және бірден құрылысты бастауға болады. Оларды табу өте қарапайым. Сіз кәсіби архитекторға тапсырыс бере аласыз. Ескерту Басқаша атауы мұндай үйлер күмбез деп аталады. Оларды салу технологиялары бізге батыстан келді және біздің мамандар мұны тиімді қолдана бастады.



Сурет 1. Сфералық үй жобасы /6/



Сурет 2. Сфералық үй интерьері

Сфералардың өздері дөңгелек және сопақ болуы мүмкін. Егер сіз екі қабатты үй салуды жоспарласаңыз, онда сфераның бірінші түрін қолданыңыз. Мұндай құрылыс үшін осыфункционалды болады. Бір қабатты үйдің құрылысы үшін екінші форма қолданылады. Осы типтегі құрылыстардың функционалдылығы Үйдің айналасын салуды жоспарламас бұрын, алдымен құрылым қандай мақсатта салынып жатқанын және оған қандай функциялар берілетінін анықтау керек. Сонымен, үй салоны жазғы өмірге де, жыл бойына да жобалануы мүмкін. Олар құрылыстық материалдармен ерекшеленеді.

Бірінші нұсқа - қала маңында салынып, жазғы коттедж ретінде пайдаланылатын жеңілірек үй.

Осы типтегі құрылымдардың функционалдығы Үйдің айналасын салуды жоспарламас бұрын, алдымен құрылым қандай мақсатта салынып жатқанын және оған қандай функциялар берілетінін анықтау керек. Сонымен, үй салоны жазғы өмірге де, жыл бойына да жобалануы мүмкін. Олар құрылыс үшін материалдармен ерекшеленеді. Бірінші нұсқа - қала маңында салынып, жазғы коттедж ретінде пайдаланылатын жеңілірек үй. Оның негізі - профильді жұқа қабырғалы құбырлардан жасалған металл жақтау. Үй, ванна және гараж бар жобалық алаңды қараңыз, бұл жағдайда практикалық материал мұқаба бола алады. Артықшылық беріледі: үй тұрғындарына бұлтты немесе жұлдызды аспанға ерекше көрініс ұсынатын поликарбонат; Жартылай жылтыратылған палуба; Оқшаулаумен және онсыз жасалуы мүмкін SIP-панельдер./3/ Сіз осындай түрдегі жиналмалы құрылымдарды сатып алып, оларды өз қолыңызбен қала маңындағы алаңшаға орната аласыз. Үй саласының екінші нұсқасы - іргелі құрылым. Неғұрлым берік жақтау жасалып, оқшаулау бойынша белгілі бір жұмыс жасалады. Жылыту жүйесінің оңтайлы нұсқасы да қажет. Ескерту Құрылымды жылытудың қандай түрі таңдалмайды, үй пішіні мен ерекше жиналуына, жабынды орнатуға байланысты жылы болады. Мазмұнына оралу Дайын сфералық үйлер Бұрын бұл типтегі құрылысты сатып алу мүмкін емес еді.

Дайын сфералық үйлер Бұрын бұл типтегі құрылысты сатып алу мүмкін емес еді. Сфералық үйдің интерьеріне мысал келтіруге болады. Қазіргі кезде заманауи өндірушілер үйдің дизайнын дербес құрастырады және оны нақты дизайнер түрінде жасайды. Бұл опция үй салуды бастағысы келмейтін адамдарға жарамды, оны әдетте 5-12 айға кешіктіреді. Аяқталған конструкциялардан жасалған үй алаңы қарапайым түрде өз қолыңызбен немесе мамандардың көмегімен құрастырылған. Бұл бір айға ғана созылады. Жоғары сапалы және дұрыс құрастырумен бүкіл процесс екі аптаға созылады. Тіпті одан да аз. Құрылыс қарапайым жерге жеткізіледі. Жақтау мен шатыр материалдарының бөлшектері ұзындығы

үш метрге жетеді. Құрылымның жалпы салмағы аз болады. Сайтта алдын-ала дайындық жұмыстары жүргізіледі. Мазмұнына оралу Үйді дайын үй панелін орнатуға дайындау Кез-келген құрылым сияқты, үйдің негізін де іргетасқа орнату керек. Бұл жағдайда құрылымның кішкентай болуына байланысты базаны салу бағасы үлкен тұрғын үй құрылысына қарағанда бірнеше есе төмен болады.

Сонымен қатар оның тереңдігі мардымсыз болады. Мұның бәрі сайттағы топырақтың түріне байланысты. Негізді салғанға дейін үстіңгі топырақ өсімдіктерден толығымен тазартылған, бұл үйдің ішіндегі еденді еркін толтыруға мүмкіндік береді. Кеңес. Қажетті сенімділікті алу үшін кез-келген түрдегі іргетас үшін белгілі бір уақыт кезеңі қажет. Әдетте, бұл 14-20 күн жеткілікті болады. Мазмұнына оралу Жиналыс процесі Бұдан әрі үйдің рамкасы орнатылады. Ол тірек және қосымша құрылымдарға негізделген. Бұл үшін әр түрлі өлшемдегі және диаметрлі металл құбырларды қолданыңыз.

Әдетте, процессте дәнекерлеу жабдықтары мен импровизацияланған құралдар қолданылады. Раманың барлық компоненттері ғимарат деңгейінің көрсеткіштері бойынша әсер етеді, содан кейін ғана бірге бекітіледі. Мазмұнына оралу Үйдің сыртқы жабынының нұсқалары Негізінен металл жақтауды қаптау ретінде қолданылады: OSB парақтары мен фанера; Кез-келген заманауи безендіру материалы. Бұл болуы мүмкін: пластик, гофрленген тақта, гипс, бояу, табиғи және жасанды тас, сәндік панельдер. Олардың кез-келгенін сатып алу қиын болмайды. Бұл маңызды. Егер кәсіби еден қаңқаның жабыны ретінде пайдаланылса, онда үйдің ішінде ыңғайлы болу үшін құрылымды сапалы оқшаулауды жасау керек. Мазмұнына оралу Үй саласын өздігінен салу Бастапқыда сізге қажет: құрылымның пішінін және көлемін анықтайтын құрылымның сызбасын жасау; Ондағы кеңістікті дұрыс үлестіріңіз; Пайдаланылатын материалдың мөлшеріне байланысты сфера қабырғаларының қалыңдығын есептеңіз; Берік іргетас қалау үшін үй салу үшін материалдарды есептеңіз./4/

Әрі қарай жұмыс істеу үшін сізге қажет: іргетасты дайындаңыз; Жақтауды өзіңіз құрастырыңыз; Ғимараттың оқшаулауын және оқшаулауын жүргізу; Ішкі және сыртқы безендіруді орындаңыз. Үйдің айналасын салу дұрыс болуы үшін барлық ұсыныстарды орындау қажет: кейбір жағдайларда үйдің моделін өзгертуге болатындай материалдар маржамен сатып алынуы керек; Аяқтау немесе қалпына келтіру кезінде маңызды жүктемелерге төтеп бере алатын берік негіз жасаңыз; Жақтау мен жабынға жоғары сапалы материалдарды таңдап алыңыз, сонда құрылым берік және практикалық болады. Кеңес. Кеңістікті ұтымды түрде бөлу керек, өйткені үйдің кеңістігі көп мөлшерде пайдалануға жарамды және оның пішіні ерекше. Кеңістікті ұтымды бөлу арқылы үй-жайдың егжей-тегжейлі орналасуы Стандартты жоспарға жататындар: жатын бөлме, қонақ бөлмесі, ас үй, коммуналдық бөлмелер кіреді/5/.

Кейбір жағдайларда ас үй мен қонақ бөлме біріктіріледі. Егер үйдің екі қабаты болса, екінші жатын бөлме немесе кеңсе үшін орын бөлу ұсынылады. Мазмұнына оралу Үйдің іргетасын таңдау Құрылым негіз болатындықтан, оның негізі берік және сенімді болуы керек. Монолитті негізге, плиткаға, жолаққа артықшылық беріледі. Олардың әрқайсысының құны әртүрлі. Мысалы, ең қымбат базаның монолитті түрі болып саналады. Ол сонымен қатар жоғары беріктік пен сенімділікке ие.



Сурет 3. Сфералық үй жобасы/7/

Екіншісі үй салу үшін жарамды, ол болашақта қайта салынады, өйткені тақтайшаларды болашақ үйдің периметрі бойынша ғана емес, сонымен қатар оған да қоюға болады. Бұл бұдан әрі жергілікті аумақты өсіруден сақтайды. Таспа - әмбебап болып саналады және оны кішкентай масса үйінде қолдануға болады. Ескерту Барлық осы іргетастар бетон ерітіндісі мен арматуралық тор көмегімен жасалады. Бұл жағдайда 400 сұрыпты цемент қолданылады.Мазмұны кестесіне оралу Сфера салу үшін материалды таңдаудың нұсқалары Біріншіден, үйдің төсенішін салу құралдары практикалық болуы керек. Қарапайым кірпіш немесе ұқсас материал мұнда жарамайды. Екіншіден, құрылыстың екі түрі бар: жақтауға негізделген және онсыз. Осыған байланысты жұмыстың кезеңдері жоспарланады. Сонымен, егер үй раманың негізінде салынған болса, сізге қажет: металл құбырлар; Тақталар, ағаш сөрелер және материалдар; Оқшаулағыш материалдар мен жылытқыштар; Дәнекерлеу жабдықтары мен құралдары; Сыртқы және ішкі безендіруге арналған құралдар. Сіз оларды құрылыс нарығында сатып алушыдан өнімнің сапа сертификатын сұрап ала аласыз, өйткені болашақ үйдің сапасы да осыған байланысты. Егер үй қаңқасыз салынған болса, онда құрылысты монолитпен салу технологиясы қолданылады. Сфералық үйді фанер парақтарымен әрлеу Бұл технология салыстырмалы түрде жаңа, және оны қолдану құрылымы сенімді және берік. Мазмұнына оралу Құрылыс кезеңдері Бастапқыда таңдалған типтегі іргетас жасау керек. Содан кейін база салынады. Бұл құрылымды мұздатылған топырақтан суықтың енуінен сенімді қорғаныс ретінде қызмет етеді. Ол қызыл күйдірілген кірпіштен 30-50 см биіктікке шығарылды, ол берік болып саналады және айтарлықтай жүктемелерге төтеп бере алады./5/ Дөңгелек пішінді беру үшін арнайы кескішті қолдану керек, бірақ бұл текшені аяқтағаннан және кептіргеннен кейін ғана қажет. Содан кейін оқшаулағыш материалдың парақтары төселеді. Сіз шайырмен жағылған осы рубероид үшін қолдана аласыз. Бұл құрылымды бөлмедегі ылғалдан сақтайды. Келесі қадам раманың құрылысы болады. Бастапқыда қосымша күшейткіштер орнатылатын мойынтірек металл құбырлары орнатылады.

Егер үй монолитті төгіп тастаса, онда ағаштан жасалған кескіндеме жасалады. Бұл маңызды. Мұндай процесс кезең-кезеңмен жүзеге асырылады. Күн сайын сфераның қабырғаларын бір метр биіктікке толтырыңыз. Сонымен қатар, формалар күн сайын жаңа болуы керек. Үйді тұрғызудың мұндай процесі кезінде терезелер мен есіктердің санын ескерген жөн, өйткені оларды монолиттен кесіп тастауға болады, бірақ кейде қабырға қирап қалуы мүмкін. Бірден кез-келген үйді безендірумен шұғылдану ұсынылмайды. Құрылымның аздап кішірейуіне уақыт қажет. Бір апта жеткілікті. Бастапқыда оқшаулағыш және оқшаулағыш материалдар жақтауға бекітіліп, содан кейін олар сыртқы және ішкі безендіріле бастайды. Ұқсас құралдарды монолит негізінде де қолдануға болады, бірақ негізгі тазарту

құрылым ішінде жүзеге асырылады. Сфералық үйдің ішкі безендірілуіне мысал ретінде үйдің айналасын өз бетіңізше жасау қиын болмайды. Мұны істеу үшін стандартты нысандары бар қарапайым үйдің құрылысына ұқсас технологиялар бар.

Әдебиеттер тізімі

1. Лавров В.А.Градостроительная культура Средней Азии .-М,1950
2. Засыпин Б.Н.Архитектура Средней Азии.-М.: Просвещение,1981
3. Юсупов А.Н. Композиция құру әдістері. Шымкент, 2008ж. 110 бет.
4. Фармонов А.А., Юсупов А.Н., Эралиев С, Жетписбаева Б.У., учебное пособие Архитектура, Шымкент 2008,
5. Основы архитектурной композиции и проектирования., под редакцией А.А.Тица// «Вища школа», 1976. С.245.
6. https://egemen.kz/article/175237-nnazarbaev-shymkent-zhastardynh-qalasy
7. Сферические дома// Интернет-портал «Ради Дома Про». М., 2019., Доступна URL: http://www.radidomapro.ni/ryedktzij/nedvijimost/konrmertcheskaya/vysotchajschuiu-baschniu-mira-natchnut-stroitg-tch-8264.php., 20.04.2020 г.

Аннотация

В данной статье классифицируются дизайн, конструктивные особенности, конструктивные, конструктивные особенности шаровых домов. Устойчив к сильным ветрам, сейсмостойкий. Снаружи такой дом может выглядеть одноэтажным, но внутри он состоит из второго этажа. Главное - правильное распределение пространства. Преимуществом таких зданий является эффективное вложение средств. Из-за их различных форм, вы говорите о создании уникального дома в современном стиле, и при строительстве такой структуры также есть большая экономия. Эти дома имеют больше полезного пространства, чем дома с прямыми формами; Дом легче построить, чем стандартный. Это не займет много времени и усилий. Кроме того, конструкция помещений неравномерна. Кроме того, поддерживается постоянный температурный режим. За счет этого конструкция кровли надежно защищена от протечек.

Abstract

This article describes the design, design features, design features and features of spherical houses. Resistant to strong winds, earthquake resistant. Outside, such a house may look like a one-story building, but it could be a second floor. The main thing is to distribute the space correctly. The advantage of such buildings is that they are an effective investment. Due to the variety of forms, you can create a unique house in a modern style and save on the construction of such a structure. These houses have more usable space than houses with straight forms; A house is easier to build than a standard one. It does not take much time and effort. In addition, the design of the premises is uneven. In addition, a constant temperature regime is maintained. Due to this, the roof structure is reliably protected from leaks.

УДК 661.632

Е.Д. Плужникова, Р.Р. Якубова, М.М. Ескендирова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова Шымкент, Казахстан
старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕРНОКИСЛОТНОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ФОСФОРИТА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖАНАТАС

Аннотация

Проведены исследования по сернокислотному разложению фосфорита месторождения Жанатас бассейна Каратау с целью дальнейшего получения минерального удобрения типа диаммонийфосфат. Представлен химический, физико-химический анализ и элементный состав фосфорита месторождения Жанатас. В экстракционной фосфорной кислоте, полученной при разложении фосфорита Жанатас серной кислотой, было определенно содержание оксида фосфора (V) и установлена зависимость содержания этого компонента от температуры и времени экстракции. В результате экспериментов была получена экстракционная фосфорная кислота, содержащая 21 % P_2O_5, путем экстракции 75 % серной кислотой дигидратным методом фосфорита месторождения Жанатас бассейна Каратау (23,4 % P_2O_5) при температуре процесса – 70 ^{0}C, время экстракции – 3 часа. Так как экстракционная фосфорная кислота, полученная из Каратауского фосфорита месторождения Жанатас, характеризуется пониженной концентрацией P_2O_5, то для экстракции необходима повышенная норма серной кислоты (103–105 % от стехиометрической, считая на CaO в сырье. С увеличением нормы серной кислоты от 100 до 105–106 % (от стехиометрии) степень извлечения P_2O_5 увеличивается на 2–3 % (от 96 до 98,5 %).

Ключевые слова: диаммонийфосфат, фосфорит, сернокислотное разложение, экстракционная фосфорная кислота, термическая фосфорная кислота, фосфогипс, фосфорные удобрения.

В программе экономического развития РК особое внимание уделяется увеличению производства фосфорных удобрений и кормовых фосфатов на базе фосфоритов Каратау [1].

Нами проведены исследования по сернокислотному разложению фосфорита месторождения Жанатас бассейна Каратау с целью дальнейшего получения минерального удобрения типа диаммонийфосфат. В г. Жанатас производят добычу фосфоритовой руды на месторождении Кок-Джон, расположенном на юге Казахстана. Содержание P_2O_5 в фосфорите колеблется в пределах 23–30 %, редко выше.

Технический диаммонийфосфат в соответствии с ГОСТ 8515-75 выпускают двух марок: А, Б – содержание P_2O_5 не менее 52 % и В – содержание P_2O_3 не менее 50 %. Диаммонийфосфат получают нейтрализацией термической или экстракционной фосфорной кислоты аммиаком с последующей кристаллизацией и центрифугированием [2]. Экстракционную фосфорную кислоту получают путем разложения природного апатита или фосфорита серной кислотой [3-6].

Проведен химический, физико-химический анализ фосфорита месторождения Жанатас. Химический и элементный состав фосфорита месторождения Жанатас представлен в таблицах 1, 2 и на рисунках 1, 2.

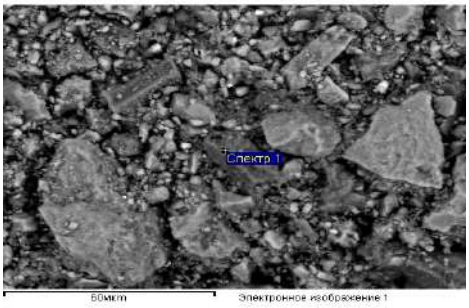
Проведены исследования по получению экстракционной фосфорной кислоты путем разложения фосфорита серной кислотой при разных температурных и временных условиях. Результаты представлены в таблицах 3, 4 и на рисунках 2, 3.

Таблица 1 Химический состав фосфорита Жанатас, %

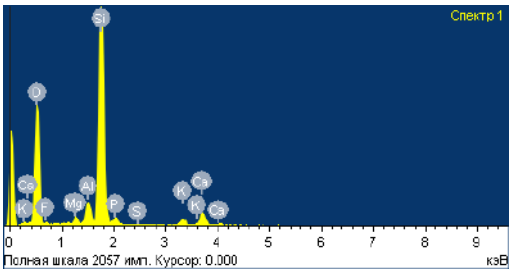
Компонент	P_2O_5	CaO	MgO	Fe_2O_3	F	CO_2	н.о.	влага
Фосфорит месторождения Жанатас	23,4	36,75	13,7	0,0009	1,4	3,1515	3,1	0,019

Таблица 2 Элементный состав фосфорита месторождения Жанатас, полученный на 67 РЭМ

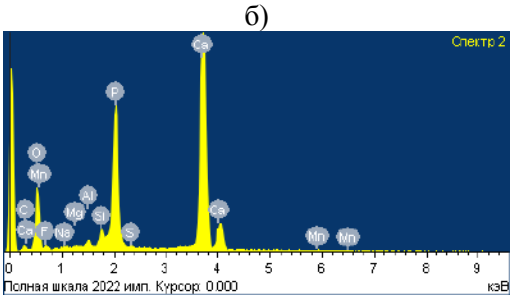
Элемент	Весовой %	Атомный %
O	54.48	68.14
F	1.34	1.42
Mg	1.09	0.90
Al	2.90	2.15
Si	32.97	23.50
P	1.76	1.14
S	0.12	0.07
K	1.54	0.79
Ca	3.80	1.90



а)



б)



в)

Рис. 1. Микрофотография (а) и спектрограмма фосфорита месторождения Жанатас: а) спектр 1; б) спектр 2

В экстракционной фосфорной кислоте, полученной при разложении фосфорита Жанатас серной кислотой, было определенно содержание оксида фосфора (V) и установлена зависимость содержания этого компонента от температуры и времени экстракции. Было установлено, что скорость разложения фосфатов с повышением температуры возрастает. Необходимый температурный режим разложения устанавливается за счет тепла реакции и теплосодержания фосфата и серной кислоты [3, 4].

Было установлено, что с ростом температуры с 65 °С до 75 °С время разложения фосфорита уменьшается. Увеличение скорости разложения фосфорита при увеличении температуры объясняется увеличением скорости химических реакций. При этом одновременно уменьшается вязкость кислоты и увеличивается скорость диффузии компонентов.

Таблица 3 Зависимость содержания P_2O_5 в полученной экстракционной фосфорной кислоте от температуры

Температура, °С	Время экстракции, ч	Содержание P_2O_5, %
60	4	15
65	4	18
70	4	20
75	4	22
80	4	22

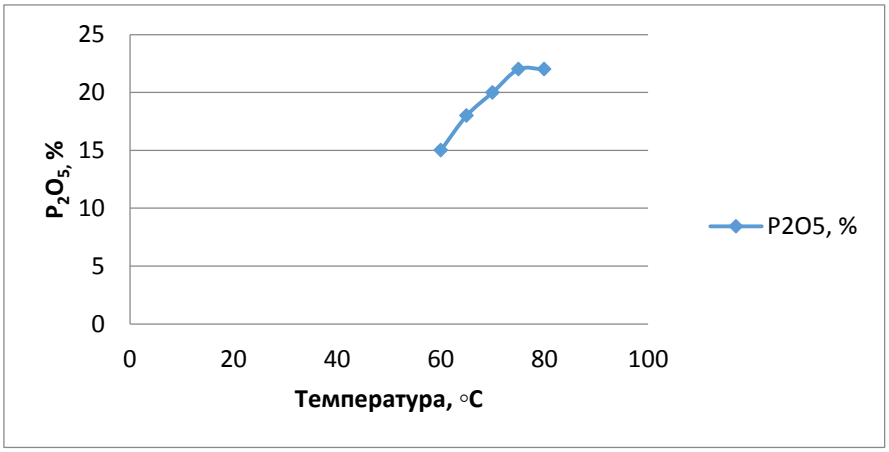


Рис. 2. Зависимость содержания P_2O_5 в экстракционной фосфорной кислоте от температуры процесса

Фосфорная кислота, полученная из Каратауского фосфорита месторождения Жанатас, характеризуется пониженной концентрацией P_2O_5 (23–25 %). Также для экстракции необходима повышенная норма серной кислоты (103–105 % от стехиометрической, считая на CaO в сырье [5]. С увеличением нормы серной кислоты от 100 до 105–106 % (от стехиометрии) степень извлечения P_2O_5 увеличивается на 2–3 % (от 96 до 98,5 %).

Это объясняется тем, что образующиеся при разложении фосфаты железа в присутствии серной кислоты (2,5–3,5 % SO_3) остаются в жидкой фазе длительное время в пересыщенном состоянии. В этих условиях в кислоту переходит 80–85 % Fe_2O_3, содержащееся в сырье. При недостаточном содержании SO_3 (до 2 %) увеличивается количество фосфатов железа в фосфогипсе, что приводит к уменьшению степени извлечения P_2O_5 в раствор [6,7].

Таблица 4 Зависимость содержания P_2O_5в экстракционной фосфорной кислоте от продолжительности процесса разложения

Температура, °С	Время экстракции, ч	Содержание P_2O_5, %
75	2	10
75	3	15
75	4	20
75	6	23

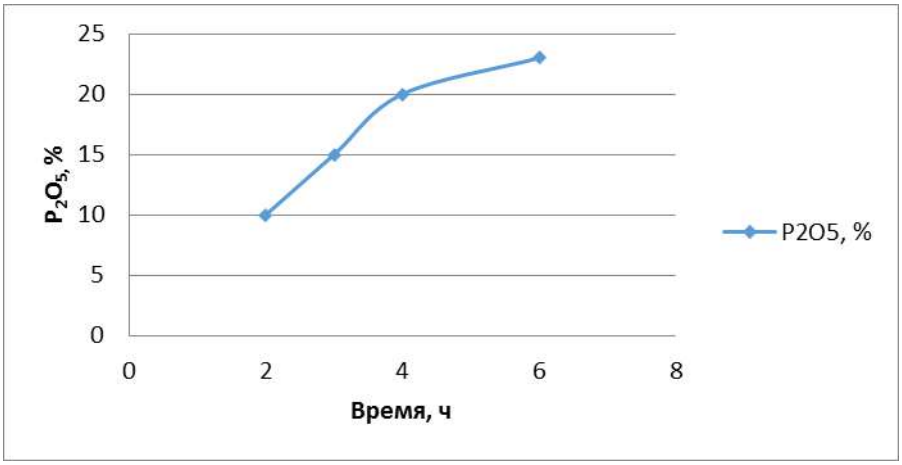


Рис. 3. Зависимость содержания P_2O_5 в экстракционной фосфорной кислоте от продолжительности процесса разложения

В результате исследований была получена экстракционная фосфорная кислота, содержащая 21 % P_2O_5, путем экстракции 75 % серной кислотой дигидратным методом фосфорита месторождения Жанатас бассейна Каратау (23,4 % P_2O_5) при температуре процесса – 70 ^{0}С, время экстракции – 3 часа, массовое отношение Ж : Т в пульпе 2:1, расход воды для промывки фосфогипса 1000 кг на 1 т сухого осадка. После тщательного перемешивания полученная суспензия подвергалась фильтрации, а образовавшийся осадок (фосфогипс) – промывке.

В ходе исследований было установлено, что экстракционная фосфорная кислота, полученная в результате разложения фосфорита Жанатас серной кислотой при температуре 75 °С, является более качественной и концентрированной и может быть использована для получения минерального удобрения типа диаммонийфосфат.

Список литературы

1. Бишимбаев В.К., Дмитриевский Б.А., Жекеев Р.М. Экологические проблемы Юга Казахстана. // Химическая промышленность, 2007, т.84, № 7, с.367-370.
2. ГОСТ 8515-75 Диаммонийфосфат. Технические условия. М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1975, 16 с.
3. Позин М. Е. Технология минеральных удобрений. Л.: Химия, 2010, 352 с.
4. Мельников Е.Я., Салтанова В.П., Наумова А.М. Технология неорганических веществ и минеральных удобрений. М.: Химия, 2013, 432 с.
5. Расчеты по технологии неорганических веществ / Под ред. проф. М. Е. Позина. Л.: Химия, 2007, 496 с.
6. Фотинич И.Д. Производство азотных удобрений**.** М.: Госхимиздат, 2016**,** 248 с.
7. Технология фосфорных и комплексных удобрений / Под ред. С. Д. Эвенчика, А. А. Бродского. М.: Химия, 2011, 464 с.

Түйін

Диаммонийфосфат түріндегі минералды тыңайтқыштарды одан әрі алу мақсатында Қаратау бассейнінің Жаңатас кен орны фосфоритінің күкірт қышқылды ыдырауы бойынша зерттеулер жүргізілді. Жаңатас кен орны фосфоритінің химиялық, физикалық-химиялық талдауы және элементтік құрамы келтірілген. Жаңатас фосфоритінің күкірт қышқылымен ыдырауы кезінде алынған экстракциялық фосфор қышқылында фосфор (V) оксидінің болуы белгілі болды және осы компонент құрамының температураға және экстракция уақытына тәуелділігі анықталды. Эксперименттер нәтижесінде Қаратау бассейнінің Жаңатас (23,4% P_2O_5) кен орнындағы фосфориттерді 75% күкірт қышқылымен дигидраттық әдіспен экстракциялау арқылы құрамында 21% P_2O_5 бар экстракциялық фосфор қышқылы алынды, процесс температурасы – 70^0C, экстракциялау уақыты – 3 сағат. Жаңатас кен орнының Қаратау фосфоритінен алынған экстракциялық фосфор қышқылы P_2O_5 төмен концентрациясымен сипатталғандықтан, экстракциялау үшін күкірт қышқылының жоғары нормасы қажет (шикізаттағы CaO-ға есептегенде стехиометриялық 103-105%). Күкірт қышқылы нормасының 100-ден 105-106% -ға дейін (стехиометриялық) артуымен P_2O_5 бөліп алу дәрежесі 2-3% -ға (96-дан 98,5% - ға дейін) артады.

Abstract

Studies were carried out on the sulfuric acid decomposition of phosphorite from the Zhanatas deposit in the Karatau basin with the aim of further producing mineral fertilizers such as diammonium phosphate. The chemical, physicochemical analysis and elemental composition of phosphate rock of the Zhanatas deposit are presented. In the extraction phosphoric acid obtained by the decomposition of Zhanatas phosphorite with sulfuric acid, the content of phosphorus oxide (V) was determined and the dependence of the content of this component on the temperature and time of extraction was established. As a result of the experiments, extraction phosphoric acid containing 21% P_2O_5 was obtained by extraction with 75% sulfuric acid by the dihydrate method of the phosphate rock of the Zhanatas deposit in the Karatau basin (23.4% P_2O_5) at a process temperature of 70 ° C, the extraction time was 3 hours. Since extraction phosphoric acid obtained from the Karatau phosphorite of the Zhanatas deposit is characterized by a low concentration of P_2O_5, extraction requires a higher norm of sulfuric acid (103–105% of the stoichiometric value, counting on CaO in the feed. With an increase in the norm of sulfuric acid from 100 to 105– 106% (of stoichiometry) the degree of extraction of P_2O_5 increases by 2-3% (from 96 to 98.5%).

УДК 661.183.2

М.И. Сатаев, Р.Ф. Алтынбеков, А.М. Азимов, Н.Б. Айнабеков, А.С. Есенбек

д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

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

PhD, Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

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

докторант PhD, Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ

Аннотация

По всему миру активированные угли все больше находят широкое применение в очистке сточных вод от ионов цветных металлов и органических примесей; в подготовке и очистке питьевой воды; при сорбции благородных металлов; в медицине и фармацевтике; в пищевой промышленности, включая производство алкогольных продукции, в очистке воздуха и многих других отраслях.

Для глубокой очистки и осушки технологических потоков, улучшения качества сырья и продуктов, в качестве эффективных адсорбентов используют активные угли, глинопорошки, силикагели.

Все известные методы получения активированного угля из каменноугольного, древесного сырья, из отходов переработки косточковых плодов и др., имеют большую область применения. В

этой связи, по мнению экспертов и специалистов, активированный уголь считается неотъемлемой частью любого производства и отрасли.

В мире более 60 % активированного угля изготавливают на основе растительного, тогда как в Казахстане производство основывается на каменноугольном сырье

Большое число промышленных предприятий Казахстана в своем производстве использует импортный активированный уголь, произведенный в России, США, Германии, Голландии, Великобритании, Китае, Нидерландах, Индии и т.д. Так как объем производимого в Казахстане активированного угля не покрывает потребности промышленности.

Ключевые слова: активация, активированный уголь, адсорбент, микропористый, мезопористый, макропористый.

Введение

Освоение производства активированного угля в Казахстане началось в рамках «Стратегии индустриально-инновационного развития на 2003-2015 годы» и «Программы импортозамещения». Первым выпуск активированного угля в 2005 г. освоил АО «Казахстан Инвест Комир» в Карагандинской области.

В рамках Государственной Программы форсированного индустриально-инновационного развития РК осуществляется запуск новых производств, модернизация и увеличение мощностей предприятий, в связи с чем, увеличится активность в приоритетных отраслях промышленности, соответственно, растет и потребление активированного угля.

На сегодняшний день, потребление активированного угля (различных марок) в Казахстане, составляет более 5 000 тонн в год.

Вхождение в таможенный союз дало возможность российским производителям охватить казахстанский рынок более дешевым по стоимости активированным углем [1].

Наиболее крупным поставщиком сорбентов на казахстанский рынок является ТОО «ИРИМЭКС Казахстан», представитель группы российских компаний «ИРИМЭКС». Данная компания поставляет активированные угли следующих производителей: SILCARBON, NORIT, Donau Carbon, JACOBI, ХИМСОРБ, NWC.

По разработанной технологии получения активированного угля, на основе многотоннажного отхода пищевой промышленности расходные показатели значительно ниже, чем в традиционно используемых технологиях, что предопределяет более низкую стоимость углей, а также высокие технологические характеристики активированного угля.

Полученный по разработанной технологии модифицированный наноадсорбент – активированный уголь соответствует мировым стандартам и отвечает требованиям ГОСТа.

Энергетические затраты на единицу производимой продукции на 30% меньше аналогичной технологии. Механическая активация позволяет получить узкий гранулометрический состав до 95%, химическая и термическая активации обеспечивают высокую активную поверхность - 850 $м^2$/г., прочность по МИСЮ-69.5%, объем субмикропор до 0,2 им, микропоры до 1 нм.

Перечень основной продукции [2] и услуг, предлагаемых данной отраслью промышленности. Активированный уголь в зависимости от ряда характеристик можно разделить на несколько видов.

Во-первых, активные угли отличаются по своей пористой структуре, в зависимости от которой можно выделить следующие виды углей:

- макропористый активный уголь, (крупные поры); особенность макропор заключается в том, что при адсорбции они не заполняются, а доставляют молекулы к адсорбирующим порам: размер макропор составляет более 200 нм.
- мезопористый активированный уголь (поры среднего размера), поверхность заполняется адсорбируемыми молекулами послойно; размер мезопоры равняется 1,6-200 нм.;

- микропористый активированный уголь, размер пор составляет менее 1,6 нм.

Во-вторых, активированный уголь подразделяется на классы, исходя из своей основы – углеродосодержащего сырья, в качестве которого может выступать:

- древесная основа (большая доля макропор (более 50 нм);
- **каменноугольная основа (большая долей мезопор (2-50 нм);**
- **скорлупа косточек плодовых (характеризуются большей долей микропор (до 2 нм).**

В-третьих, активный уголь в зависимости от формы и размера своих частиц может быть:

- порошкообразным, размер частиц – менее 0,1 мм.;
- дробленым размер частиц от 0,5 мм до 5 мм.
- гранулированным Активные угли выпускаются в виде цилиндрических и сферических гранул,

Размеры фракций определены ГОСТом для различных марок активированных углей.

Свойства активных углей, их пористая структура, форма и размер частиц определяют области их применения [3].

В зависимости от назначения угли подразделяют на газовые, рекуперационные, осветляющие и угли-носители катализаторов-химосорбентов.

Казахстанский рынок активированного угля представлен следующими видами продукции:

- древесная основа: БАУ-А, DCL 220, DCL 320, DCL 420, DCL 520, ОУ-А, ОУ-Б, ДАК, cw20, sc44, ColorSorb® G7, ColorSorb® G9, ColorSorb® P3-05
- каменноугольная основа: 207EA, 207AP, АГ-3 (), DCL 200, АР-А, АР-Б, АР-В, 207E, FORMASORB, AMMONOSORB, ST SERIES, 209M, СКТ, СВ II, 207B 1.5KI, TH9O-G, SlL15 extra, SIL4O, sc40, AquaSorb®85, AquaSorb®2000, AquaSorb®BP2, EcoSorb® GXB, EcoSorb® GXK
- скорлупа косточек плодовых, кокосовых орехов: 207C, 607C, AGC, FORMASORB, AMMONOSORB, KR, ST SERIES, 207C 5KINA, QR, 203C, 205C, 208C, AR, BR, ER, ABEK / R1, 208C 5TEDA, 208C 5KI3, K835, K814, K48, s835, K48 spec, c46, AquaSorb®CP1, AquaSorb®CS, AquaSorb®HS, EcoSorb® CS Jacobi Carbons производит линии активированного угля GoldSorb®, для использования в процессе обработки драгоценных металлов

Также, все большее применение находит импрегнированный активированный уголь [4]. Основной областью применения импрегнированного активированного угля является очищение воздуха.

Токсические вещества в большинстве своём неорганические или сильнолетучие, полярные вещества, чрезвычайно ядовиты даже в малой концентрации и их невозможно удалить при помощи обычного активированного угля. В таком случае следует использовать активированный уголь, подходящий для соответствующего загрязняющего компонента.

Марки импрегнированного активированного угля: AG 03, CCA 4, J 42, SQ 21, KC 10, ZS 41

Сезонность. Фактор сезонности отсутствует при производстве активированного угля. Но так как предполагается производство на основе косточек плодовых, возможны затруднения с получением сырья в зимне-весенний период.

Географическое положение отраслевого рынка. Рынок активированного угля имеет национальный характер, впоследствии предполагается выход на рынки России и Китая [5].

Описание сегмента рынка, на котором работает или предполагает работать предприятие. Производство активированного угля на основе косточек плодовых, для очистки жидких и газовых сред от примесей, путем фильтрации.

Характеристика потенциальных клиентов. Полученный активированный уголь будет предлагаться предприятиям, деятельность которых связана с адсорбционными процессами.

В частности, предприятиям, занимающимся очисткой ликероводочных изделий, обесцвечиванием сахарных сиропов, производством органических кислот (лимонная, молочная и др.), очисткой и отделкой растительного и животного масла и жиров, алкогольных и газированных напитков, осветлением и дезодорацией пищевых масел и жиров;

В охране окружающей среды: подготовка питьевой воды, снаряжение фильтров доочистки питьевой воды, очистка сточных вод, очистка вентвыбросов и воздуха от вредных газов.

Обоснование выбора данного вида продукции.

Предлагается разработка технологии и режима активации получения модифицированных актированных углей с целью получения адсорбента с заданными свойствами и пористой структурой, с высокой адсорбционной способностью и характеристиками, удовлетворяющими требованиям промышленности, предъявляемым к адсорбентам.

Энергетические затраты на единицу производимой продукции на 30% меньше аналогичной технологии. Механическая активация позволяет получить узкий гранулометрический состав до 95%, химическая и термическая активации обеспечивают высокую активную поверхность - 850 $м^2$/г., прочность по МИСЮ-69.5%, объем субмикропор до 0,2 им, микропоры до 1 нм.

В настоящий момент активированный уголь получают из скорлупы кокосовых орехов (Чехия, Венгрия) и древесины березы (Россия) [6]. В Казахстане активированный уголь на основе древесины, косточек плодовых и кокосовых орехов не производиться. Предлагаемый активированный уголь будет дешевле зарубежных аналогов в 2,5 раза.

Таблица 1. Расходные показатели при производстве 1 тонны активированного угля

Активированный уголь	Расход электроэнергии, кВт · ч	Расход газа, $м^3$	Расход хлорида цинка,
Порошкообразный уголь хлорцинковой активации	300	2000	0,6
Гранулированный уголь хлорцинковой активации	1200	5000	2,2
Активированный уголь АПК (персиковый)	350	5700	-
Опытный активированный уголь (предлагаемый)	280	1500	0,4

Характерные свойства продукции. Активированный уголь по предлагаемой технологии будет изготавливаться при использовании косточек плодовых. На консервных заводах по производству фруктовых консервных продуктов, скорлупа фруктовых косточек является многотоннажным отходом [7].

Механическая активация позволяет получить узкий гранулометрический состав до 95%, химическая и термическая активации обеспечивают высокую активную поверхность - 850 $м^2$/г., прочность по МИСЮ-69.5%, объем субмикропор до 0,2 нм, микропоры до 1 нм.

Стадия развития продукта. Имеется научно-техническая документация и лабораторные образцы активированного угля.

Для повышения пористости и удельной поверхности скорлупы косточек была разработана модернизированная конструкция механоактиватора, позволяющая с наибольшей эффективностью производить процесс механической активации чтобы облегчить и снизить

энерго- и материалозатраты при дальнейшей стадии модифицирования – химической и термической активации. Технический результат изобретения заключается в повышении эффективности механической активации материалов.

Спрос и возможности рынка.

В связи с широким спектром применения активированного угля, в Казахстане имеется большое число предприятий, использующих в своем производстве данный вид продукции.

На фоне реализующихся в настоящее время государственных программ по развитию промышленности, с ростом производственных мощностей предприятий химической, нефтяной, пищевой, добывающей и перерабатывающей отраслей, введением более жестких условий по охране окружающей среды, растет и потребление активированного угля.

Потребление активированного угля в 2010 году, возросло в среднем на 11%, по сравнению с 2009 годом.

Крупнейшим и зарекомендовавшим себя на рынке производителем активированного угля на основе каменноугольного сырья в Казахстане, является АО «Казахстан Ивест Комир», основной деятельностью которого является производство спецкокса и выработка тепловой энергии.

Ежегодное потребление активированного угля превышает 5 000 тонн в год.

Основные тенденции и направления развития рынка (экспортный потенциал)

В РК имеется производство активированного угля, основанного на каменноугольном сырье.

В связи с ростом потребления активированного угля и отсутствия в Казахстане налаженного производства активированного угля, изготовленного с применением косточек плодовых, будет увеличиваться ввоз данного вида продукции из за рубежа. Преимущественно из России, в связи с вхождением Казахстана, России и Белоруссии в Таможенный союз и последующим вступлением в Единую экономическую зону. Что в свою очередь может повлиять на снижение стоимости Российского активированного угля в Казахстане.

В случае наладки производства данной продукции внутри страны и освоения казахстанского рынка, предполагается выход на российский и китайский рынки.

Сравнительный анализ применяемых технологий:

Активированные угли получают путем термической обработки углеродсодержащего сырья с последующей активацией в присутствии окислителей. Технологический процесс включает несколько этапов.

Карбонизация – термическая обработка (обжиг) сырья при высокой температуре в инертной атмосфере без доступа воздуха. В результате получается уголь – карбонизат. Карбонизат обладает недостаточными адсорбционными свойствами, поскольку размеры его пор невелики и внутренняя площадь поверхности мала. Поэтому его подвергают *предварительному дроблению и активации* для получения специфической структуры пор и улучшения адсорбционных свойств.

Предварительное дробление

Карбонизат имеет размер фракции 30-150 мм. Качественная активация таких больших кусков затруднена, поэтому карбонизат подвергают предварительному дроблению. Для эффективной активации размер фракции должен быть 4 - 10 мм.

Активация

Суть процесса сводится к вскрытию пор, находящихся в исходном сырье в закрытом состоянии. В результате химических реакций поры приобретают другую, более развитую, структуру, которой обладает уголь активированный.

Процесс активации проводят двумя основными методами:

- *Химическая активация* - обработка специальными химическими компонентами
- *Паро-газовая активация* обработка перегретым водяным паром или окисление газом

Процесс химической активации заключается в обработке угля солями, которые при высокой температуре выделяют газ-активатор (например CO2 или O2):

- карбонатами
- сульфатами
- нитратами
- кислотами-окислителями (азотной, серной, фосфорной и др.)

Угли, полученные химическим активированием, называются в соответствии с применяемым реагентом, например "*уголь хлорцинковой активации*". Химическую активацию проводят при температуре 200 - 650 ^{o}C.

Недостатки метода:

- нетехнологичность процесса
- большие количества экологически опасных стоков
- коррозия аппаратуры
- высокая стоимость получаемого сорбента

Парогазовая активация

Производиться при температуре 800-1000^{o}C в строго контролируемых условиях. При парогазовой активации в качестве окислительных агентов используют *диоксид углерода и водяной пар.*

Процесс в присутствии диоксида углерода ведут при высоких температурах, при этом часть углерода выгорает по реакции:

C + CO2 -> 2CO

В качестве окислителя чаще всего применяют водяной пар, при этом активация протекает по реакции:

C + H2O -> CO + H2 - 130 кДж

Параллельно протекает побочная экзотермическая реакция:

CO + H2O -> CO2 + H2 + 42 кДж

Реакция углерода с паром катализируется оксидами и карбонатами щелочных металлов. Поэтому их в небольших количествах иногда добавляют к исходному сырью при производстве активных углей. Катализаторами процесса являются также и соединения меди.

Активация водяным паром позволяет получать угли с внутренней площадью поверхности до 1500 м^2 на грамм угля. Именно благодаря этой огромной площади внутренней поверхности активированные угли являются прекрасными адсорбентами. Тем не менее, не вся эта площадь может быть доступна для адсорбции, поскольку крупные молекулы адсорбируемых веществ не могут проникать в поры малого размера.

Помимо этого существует *метод механической активации***.** Активация измельчением как новый способ ускорения физико-химических процессов находит все более широкое применение. Она уже вышла из рамок лабораторных исследований и используется как средство ускорения технологических процессов или как способ изменения технологических параметров режимов обработки минерального сырья.

При обработке порошков в мельницах, дезинтеграторах и аналогичных измельчительных аппаратах веществу передается механическая энергия. В результате происходит диспергирование (уменьшение размеров частиц), образуется новая поверхность частиц.

Уголь активированный производится на специальном оборудовании – в первую очередь, это вращающиеся печи пиролиза и активации исходного сырья, шахтные, горизонтальные, вертикальные и многополочные. В зависимости от сырья [8] используется как оба типа печей, так и только печь активации. Древесный уголь подвергается сначала пиролизу, а затем активации. Современные печи активации позволяют получать активированный уголь из косточек (оливковых, виноградных), минуя процесс обжига. Печи ретортного типа имеют ряд преимуществ перед традиционными вращающимися.

Некоторые вещества [9] слабо адсорбируются на поверхности активированных углей. К числу таких веществ относятся аммиак, диоксид серы, пары ртути, сероводород, формальдегид, хлор, цианистый водород. Для эффективного удаления таких веществ используются активированные угли, импрегнированные специальными химическими реагентами.

Основные свойства активных углей, и прежде всего пористая структура, определяются видом исходного углеродсодержащего сырья и способом его переработки.

Задача оптимального управления процессом производства активированных углей заключается в обоснованном выборе угольного сырья для производства продукта определенной марки, параметров предварительной подготовки сырья и подборе такого регламента процессов карбонизации и активации, чтобы окисление углеродосодержащего сырья сопровождалось образованием эквивалентного объема пор, а следовательно развитием высокой адсорбционной активности при малом обгаре.

Необходимо отметить влияние исходного сырья и способов его переработки на качество и основные свойства активированных углей. Основным сырьем для производства активированного угля в России является древесный уголь.

Следует отметить, что в последнее время большое внимание при производстве пористого углеродного адсорбента уделяется воспроизводимому сырью (кокосовым орехам, древесине, ядрам и скорлупе плодовых косточек) и вопросам реактивации углей.

Насыщенный или истощенный гранулированный активированный уголь во многих случаях может быть реактивирован в ходе термического процесса, подобного первоначальной активации.

Процессы реактивации представляют собой экономичную и экологически безопасную альтернативу хранению использованных углей в виде отходов [10]. Современные технологии позволяют во вращающихся трубчатых печах получить оптимальное качество реактивата и таким образом возвратить в производство до 92 % использованных углей. Наиболее актуальны вопросы реактивации для крупных потребителей активированных углей, а также в регионах с большой концентрацией промышленных производств, использующих в технологических процессах углеродные сорбенты.

Сложность в создании и оптимальной работе установок для реактивации активированных углей заключается в необходимости их привязки к конкретным потребителям или регионам, так как в различных производствах применяются угли различного качества.

Термическая реактивация использованных ранее активированных углей важна по экономическим, экологическим и ресурсосберегающим причинам. Уголь, адсорбционная емкость которого исчерпала себя, должен быть либо вывезен на свалку или сожжен, либо подвергнут реактивации. Преимущество реактивации при расходах около 50-70 % от стоимости закупки нового угля заключается в приведении материала к восстановлению адсорбционной способности и его последующем использовании по назначению. Возникающие при реактивации потери за счет сгорания и механические потери составляют 8-15 % и подлежат восполнению согласно технологическому регламенту процессов за счет засыпки нового угля, реактивированный уголь оказывается на 20-40 % дешевле «свежего» угля при такой же эффективности. Захоронение и сжигание отработанных активированных углей — достаточно сложная задача. Прежде всего, в рамках экологической безопасности и предотвращения загрязнения окружающей среды за счет процесса сжигания и за счет выброса тех веществ, которые вобрал в себя отработанный активированный уголь. Кроме того, ценный материал в случае утилизации выводится из экономического оборота, а запасы ископаемого сырья для получения активных углей (уголь, торф) является ограниченным.

Для повышения пористости и удельной поверхности скорлупы косточек авторами проекта разработана модернизированная конструкция механоактиватора, позволяющая с наибольшей эффективностью производить процесс механической активации чтобы

облегчить и снизить энерго- и материалозатраты при дальнейшей стадии модифицирования - химической и термической активации. Технический результат изобретения заключается в повышении эффективности механической активации материалов.

Данные конструкции механоактиваторов весьма предпочтительны для получения высокой активной поверхности и требуемого дисперсного состава скорлупы косточек, чтобы проводить дальнейшие стадии модифицирования: термическую или химическую активацию.

При механической активации скорлупы косточек происходит не только изменение размеров частиц, но и ее активация с целью создания большой пористости и удельной поверхности. Энергонапряженность скорлупы зависит от способа подвода энергии и ее интенсивности. Условием экономической целесообразности применения механических систем активации скорлупы косточек являются низкие удельные затраты энергии, простота конструкции, надежность и долговечность их работы.

Непременным условием экономической целесообразности применения механических систем измельчения являются низкие удельные затраты энергии, простота конструкции, надежность и долговечность их работы.

На основании исследований механической, химической и термической активации, а также результатов моделирования процесса активации авторами проекта разработаны способ и технология получения активированных углей на основе скорлупы косточек.

Также авторами рассмотрена возможность реактивации уже отработанных активированных углей.

Сравнительный анализ цен основных конкурентов.

Стоимость импортного активированного угля зависит от различных характеристик, в качестве примера для сравнения, можно привести следующие виды активированных углей:

Уголь дробленый КАУСОРБ – 800 тг/кг;

Уголь древесный дробленый марки БАУ-А – 775 тг/кг;

Кокосовый активированный гранулированный уголь Doshion DCN-1000 – от 820 тг/кг.

Отпускная стоимость предлагаемой продукции составляет – 485 тг/кг.

Выводы.

В Республике Казахстан особое значение приобретают возможности комплексной утилизации местных отходов производства и получения на их основе адсорбентов, которые с успехом могут быть применены в различных отраслях народного хозяйства. В современной нефтеперерабатывающей, химической, пищевой, фармацевтической, гидрометаллургической промышленности, где адсорбционный процесс широко используют для глубокой очистки и осушки технологических потоков, улучшения качества сырья и продуктов. В качестве эффективных адсорбентов на предприятиях промышленности Республики Казахстан в настоящее время в основном применяются активные угли.

Адсорбционные методы разделения и очистки веществ требуют выбора эффективных и рентабельных адсорбентов. Одними из наиболее признанных для этих целей считаются активные угли, производство которых в нашей стране отсутствует.

Предлагается технология и режим активации получения актированных углей с целью получения адсорбента с заданными свойствами и пористой структурой, с высокой адсорбционной способностью и характеристиками, удовлетворяющими требованиям промышленности, предъявляемым к адсорбентам.

Новизна и научная значимость технологии получения адсорбента с заданными свойствами развитой пористой структурой и высокой адсорбционной способностью для извлечения и концентрирования ценных металлов, очистки воды определяется, прежде всего, созданием и разработкой конструкций высокопроизводительных, малогабаритных и надежных в работе устройств для механической активации для получения порошков с высокой активностью и узким гранулометрическим составом.

Энергетические затраты на единицу производимой продукции на 30% меньше аналогичной технологии. Механическая активация позволяет получить узкий гранулометрический состав до 95%, химическая и термическая активации обеспечивают высокую активную поверхность - 850 $м^2$/г., прочность по МИСЮ-69.5%, объем субмикропор до 0,2 им, микропоры до 1 нм.

Себестоимость готовой продукции составит 338,9 тенге за 1 кг активированного угля. Цена на продажу будет составлять 485 тенге за 1 кг, что примерно на 37 % ниже рыночной.

Полученный по разработанной технологии модифицированный наноадсорбент - активированный уголь соответствует мировым стандартам и отвечает требованиям ГОСТа.

Список литературы

1. 1.Научно-технические достижения в производстве активированных углей в КНР. Олонцев В.Ф., Сазонова Е.А., Нью Хесан Химическая промышленность сегодня. 2011. № 8. С. 27-32.
2. Применение активированного угля в водоподготовке. Зорина Е.И. Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. 2013. № 1 (61). С. 52-55.
3. Основные характеристики полученных углеродных сорбентов и сульфоугля для очистки жидкостей. Кудратов А.М., Мирзатиллаев Г.А., Гулямова Г.М. В сборнике: Инновационные подходы в решении современных проблем рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды Сборник докладов Международной научно-технической конференции. 2019. С. 63-69.
4. Основные характеристики полученных углеродных сорбентов и сульфоугля для очистки жидкостей. Мирзатиллаев Г.А.У., Гулямова Г.М., Назаров К.К.Научный журнал. 2019. № 6 (40). С. 11-13.
5. Адсорбционные свойства активированных углей, полученных из отходов сельскохозяйственных культур и углей месторождений Таджикистана. Давлатназарова М.Д., Исобаев М.Д., Абдуллаев Т.Х. Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение физико-математических, химических, геологических и технических наук. 2017. № 3 (168). С. 62-69.
6. Оптимизация технического решения по результатам проведенного тэо для повышения эффективности проекта. Шилкина С.В. Вестник гражданских инженеров. 2017. № 6 (65). С. 355-363.
7. Определение физико-химических и адсорбционных характеристик нового активированного угля из косточек урюка. Хайитов Р.Р., Наубеев Т.Х., Сапашов И.Я., Хайдаров Б.А.У., Абдикамолов Д.Х. Universum: технические науки. 2017. № 2 (35). С. 80-84.
8. Модификация углей активированных.Соков С.А. Вестник научных конференций. 2017. № 2-1 (18). С. 113-114.
9. Специфика рекламы российских промышленных компаний на рынке активированного угля. Антинескул Е.А., Исакова В.М. Актуальные вопросы современной экономики. 2017. № 2. С. 51-62.
10. К вопросу получения активированных углей из растительного сырья Республики Дагестан. Рабаданова Д.И., Свешникова Д.А., Ахмедов И.Р., Гафуров М.М., Какагасанов М.Г. Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 1: Естественные науки. 2019. Т. 34. № 4. С. 86-90.

Түйін

Бүкіл әлемде белсендірілген көмір түсті металл иондарынан және органикалық қоспалардан ағынды суларды тазартуда көбірек қолданылады; ауыз суды дайындау мен тазартуда; қымбат металдардың сорбциясы кезінде; медицина мен фармацевтика саласында; тамақ өнеркәсібінде, алкогольді ішімдіктер өндірісін қоса, ауаны тазартуда және басқа да көптеген салаларда қолданылады.

Технологиялық ағындарды терең тазарту және кептіру, шикізат пен өнімдердің сапасын жақсарту үшін тиімді адсорбенттер ретінде активтендірілген көмір, саз ұнтағы, кремний гельдері қолданылады.

Белсенді көмірді көмірден, ағаш шикізатынан, жемістерідің сүйегінің қалдықтарынан және басқалардан алудың барлық әдістері белгілі. Осыған байланысты, сарапшылар мен мамандардың пікірінше, белсендірілген көмір кез-келген өндіріс пен саланың ажырамас бөлігі болып саналады.

Әлемде белсендірілген көмірдің 60% -дан астамы көкөніс негізінде өндіріледі, ал Қазақстанда өндіріс көмір шикізатына негізделген.

Қазақстандағы көптеген өнеркәсіптік кәсіпорындар Ресейде, АҚШ-та, Германияда, Голландияда, Ұлыбританияда, Қытайда, Нидерландыда, Үндістанда және т.б. өндірілген импортталған көмірді пайдаланады. Себебі Қазақстанда шығарылатын белсендірілген көмірдің мөлшері өнеркәсіптің қажеттіліктерін қанағаттандырмайды.

Abstract

Across the world, activated carbon is increasingly used in wastewater treatment from non-ferrous metal ions and organic impurities; in the preparation and purification of drinking water; during sorption of precious metals; in medicine and pharmaceuticals; in the food industry, including the production of alcoholic beverages, in air purification and many other industries.

For deep cleaning and drying of process streams, improving the quality of raw materials and products, activated carbons, clay powders, silica gels are used as effective adsorbents.

All known methods for producing activated carbon from coal, wood raw materials, from waste products of stone fruits, etc., have a large scope. In this regard, according to experts and specialists, activated carbon is considered an integral part of any production and industry.

In the world, more than 60% of activated carbon is produced on the basis of vegetable, while in Kazakhstan, production is based on coal raw materials.

A large number of industrial enterprises in Kazakhstan use imported activated carbon produced in Russia, the USA, Germany, Holland, Great Britain, China, the Netherlands, India, etc. Since the volume of activated carbon produced in Kazakhstan does not cover the needs of industry.

УДК 666.941.3

Н.Ж. Тұрсынали, 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

МАГНЕЗИАЛЬНОЕ ВЯЖУЩЕЕ ИЗ ДОЛОМИТОВ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

В данной статье рассматриваются основы промышленного производства магнезиальных вяжущих из Яны-Курганского доломитового месторождения в Южном Казахстане. В сравнении с каустическим магнезитом было дано объяснение высокой прочности магнезиального камня, полученного из каустического доломита. Структура магнезиальных связующих определялась с помощью сканирующего электронного микроскопа. Магнезиальное связующее можно получить из высокомагнезиальных пород, таких как магнезит, доломит, брусит. В качестве основного сырья был выбран Яна-Курганский доломит. Определен оптимальный режим обжига (температура и продолжительность обжига), физико-механические свойства и исследованы продукты гидратации затвердевшего магнезиального камня. Магнезиальное связующее было получено из Доломитов Южного Казахстана, которые имеют высокую прочность 55,9 МПа. Структура потвержденного магнезиального камня показана с помощью сканирующего электронного микроскопа, где продуктами отверждения магнезиального связующего являются в основном гидроксихлориды магния. В объме образца наблюдается выделение иголчатых кристаллов тригидрооксихлоридов магния пентагидрооксихлоридов магния. Наряду с объемной кристаллизацией происходит образование локальных зон иголчатых кристаллов.

Ключевые слова: доломит, каустический доломит, дифференциально-термический анализ, обжиг, магнезиальное вяжущее, портландит, пентагидрооксихлориду магния.

Введение

К приоритетным направлениям развития науки и техники Республики Казахстана, с учетом прогноза развития до 2030 года относятся рациональное природопользование, а также энергоэффективность и энергосбережение. Это в полной мере относится к технологии магнезиальных вяжущих и материалов на их основе, т.к. они могут производиться из побочных продуктов промышленности и имеют высокий потенциал снижения и энергозатрат на производство и эксплуатацию, т.к. развитие современной науки позволяет повысить энергоэффективность любого технологического процесса.

Теоретический анализ

В мировой практике магнезиальных вяжущих (МВ) получают путем умеренного обжига сырья, содержащего в своем составе преимущественно MgO

- магнезиальное вяжущее можно получать из высокомагнезиальных горных пород, таких как магнезит, доломит, брусит;
- получают магнезиальное вяжущее вещества умеренным (до 700-800 ℃)обжигом магнезиального сырья[1, 2].;
- особенностью магнезиальных вяжущих по сравнению с остальными вяжущими является то, что для их затворения используются растворы солей, а не вода. В основном в качестве затворителей используют хлорид магния $MgCl_2*6H_2O$ и сульфат магния $MgSO_4*7H_2O$;
- во многих странах производят материалы и изделия на основе магнезиального вяжущего в промышленном масштабе. Такие материалы как фибролит, ксилолит, стекломагниевый лист, и т.д. я

В настоящее время производство магнезиальных вяжущих в Казахстане неразвито. Имеются в незначительном количестве месторождения магнезита, которые не имеют промышленного значения. Однако, имеются крупные месторождения доломита, расположенные в Южном Казахстане. Это позволяет исследовать доломита различных месторождений и пригодность их в качестве сырьевого материала для производства магнезиальных вяжущих материалов.

Экспериментальная часть

В данной работе для получения МВ в качестве основного сырья использован доломит Яны-Курганского месторождения.

Доломит Яны-Курганского месторождения был измельчен в лабораторных условиях до размеров щебня 7 - 15 мм и приведен к одному гранулометрическому составу.

Для определения максимальной температуры обжига доломитов был выполнен дифференциально-термический анализ, результаты которого представлены на рисунке 1.

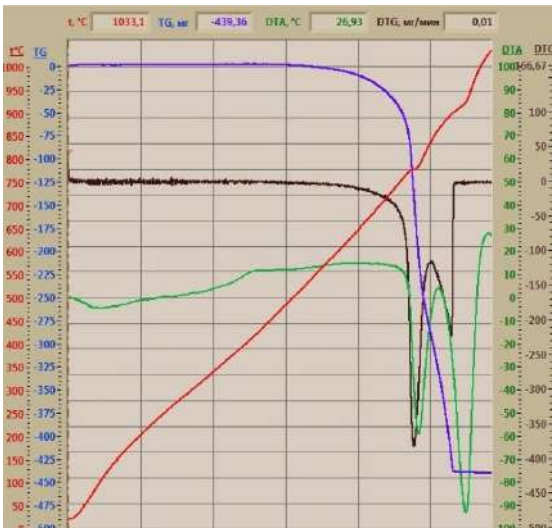


Рис.1. Термограмма доломита Яны-Курганского месторождения

На термограммах обоженного доломита Яны-Курганскогоместорождения наблюдается два эндотермических эффекта, характеризующих ступенчатое разложение карбоната магния на MgO и CO_2 при температуре 790 ℃ и разложение кальцита на CaO и CO_2 при температуре 935 ℃.

В начале в доломите диссоцирует углекислый магний:

$CaMg(CO_3)_2 = CaCO_3 + MgO + CO_2$,

затем с повышением темперетуры до 935 ℃ диссоцирует карбонат кальция:

$CaCO_3 = CaO + CO_2$.

Продукты обжига подвергались рентгено-фазовому анализу. На рентгенограмме в каустическом доломите, полученном при температуре 800℃ отмечаются дифракционные отражения, принадлежащие оксиду магния (d/n=1,4815; 2,0308; 2,102; 1,49 Å), кальциту (d/n=3,022; 3,05;1,899; 1,52; 2,49; 1,91; 1,87 Å) и оксиду кальция (d/n=0,239Å).

После обжига полученный каустический доломит размалывался в лабораторной мельнице до остатка на сите 0,2 - 4%, а на сите 008 – 15-13% и затворялся водным раствором бишофита плотностью 1,20 г/см^3 для получения теста нормальной густоты, из которого формавались образцы размером 2 х 2 х 2 см.

Твердение образцов осуществлялось на воздухе при температуре 25±5 ℃ и после твердения в воздушной среде в возрасте 28 суток определили предел прочности образцов при сжатии. Предел прочности образцов определяли на гидравлическом прессе марки ПС4-50.

Результаты и их обсуждение

Результаты физико-механических испытаний образцов представлены в таблице 1.

Таблица 1- Свойства полученного магнезиального вяжущего

п/п	Показатели	Результаты испытаний
1	Остаток на сите 008, %	15
2	Нормальная густота, %	37,2
3	Начало схватывания, мин	46

4	Конец схватывания, час	5 час 20 мин
5	Предел прочности при сжатии, МПа	55,9

Согласно результатам исследований из доломитов Южного Казахстана может быть получен магнезиальный цемент марки 500 и 600.

Для определения химико-минералогического состава продуктов гидратации был проведен рентгенофазовый анализ образцов магнезиального цемента (рисунок 2), полученного из доломита Яны-Курганского месторождения.

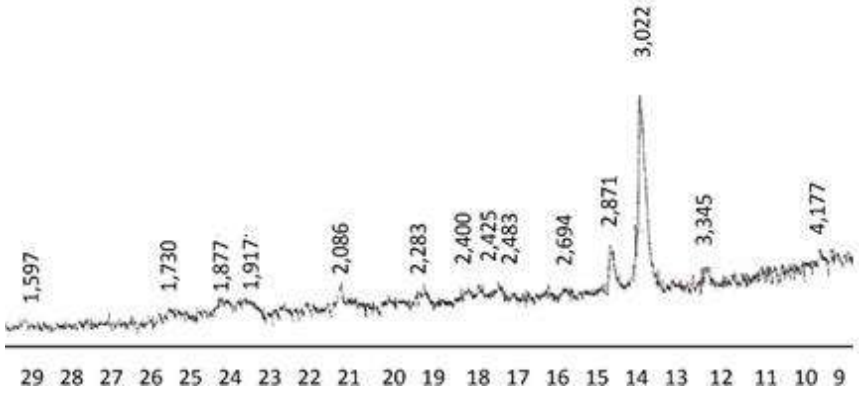


Рис. 2. Рентгенограмма затвердевшего магнезиального камня

На рентгенограммах затвердевшего магнезиального камня отмечаются дифракционные отражения, принадлежащие портландиту (d=3,022; 3,345; 2,483; 2,283; 2,086; 1,917; 1,877; 1,91; 2,265 Å), пентагидрооксихлориду магния $5MgO{\cdot}MgCl_2{\cdot}13H_2O$ (d=4,177; 2,694; 2,425; 2,400; 2,38; 2,45 Å), тригидрооксихлориду магния $3MgO{\cdot}MgCl_2{\cdot}11H_2O$ (d=3,83; 4,23 Å) и бишофиту (d=2,871; 2,086; 1,730; 1,597; 4,114 Å).

Результаты рентгено-фазового анализа подтверждены результатами электронно-микроскопического анализа, выполненного на растровом электронном микроскопе JEOLJSM-6490LV. Микрофотографии затвердевшего магнезиального камня приведены на рисунке 2.

Изучение особенностей структуры затвердевшего магнезиального камня выявило, что камень формируется из тонкодисперсных игольчатых или призматических кристаллов срастающихся в плотное образование с низкой пористостью закрытого типа. Такая структура создает материал высокой прочности и непроницаемости по отношеню к газам и воде [3-7].

Игольчатые кристаллы представлены пентагидрооксихлоридом магния и тригидрооксихлоридом магния, которые кристаллизуется в виде игл и волокон, создавая прочный каркас, твердеющей магнезиальной системы. Кристаллизация происходит как на поверхности кристаллов кальцита, так и внутри пор заполняя их волокнистыми и игольчатами кристаллами.

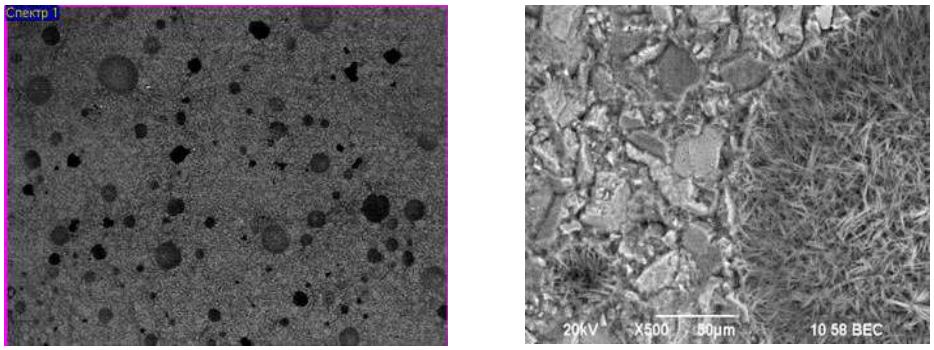


Рис. 2. Микрофотографии магнезиального цемента, полученные на основе доломита Яны-Курганского месторождения

Выводы

В ходе эксперимента была установлена оптимальная температура обжига доломита – 800 ℃. Необходимо отметить, что для различных месторождений доломита необходимо определять с помощью ДТА и РФА свою оптимальную температуру обжига.

Исследована структура затвердевшего магнезиального камня с помощью растрового электронного микроскопа. Установлено, что продуктами твердения магнезиального вяжущего являются преимущественно гидрооксихлориды магния. В объме образца наблюдается выделение игольчатых кристаллов тригидрооксихлоридов магния пентагидрооксихлоридов магния. Наряду с объемной кристаллизацией происходит образование локальных зон игольчатых кристаллов. На внутренней поверхности микропор формируются игольчатые кристаллы гидрооксихлоридов магния, наблюдается зарастание игольчатыми кристаллами свободного объема пор.

Список литературы

1. Гуюмджян, П.П. Доломитовые сырье для производства магнезиального вяжущего /П.П. Гуюмджян, Т.Г. Ветренко, С.Цыбакин, М.Н. Чичилов// Вестник МГСУ, 2010, №3, С.73-75.
2. Носов А.В. Высокопрочные доломитовые вяжущие/А.В. Носов, Т.Н. Черных, Л.Я. Крамар, Е.А. Гамалий // Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура», 2013, Т.13, №1, С.30-35.
3. Крамар Л. Я., Черных Т. Н., Трофимов Б. Я. Особенности твердения магнезиального вяжущего // Цемент и его применение. Челябинск, ЮУрГУ, 2006, №9, С.58-61.
4. Зимич В.В. Эффективные магнезиальные материалы строительного назначения с пониженной гигроскопичностью: автореф. дисс. ... канд. техн. наук. Челябинск, ЮУрГУ, 2010, 20 с.
5. О. А. Мирюк Стимулирование поризации и твердения магнезиальных композиий // Техника и технология силикатов, 2017, №3, С.15-21.
6. Зырянова В. Н., Лыткина Е. В., Бердов Г. И. Влияние состава затворителя на свойства композиционных магнезиальных вяжущих веществ // Известия вузов. Строительство, 2010, №8, С.53-58.
8. Крамар Л. Я., Черных Т. Н., Орлов А. А. Магнезиальные вяжущие из природного сырья //Челябинск: ООО «Искра-Профи», 2012, 146 с.

Түйін

Бұл мақалада Оңтүстік Қазақстандағы Яна-Қорған доломит кенорынынан магнезиалды байланыстырғыштардың өнеркәсіптік өндірісінің негіздері қарастырылады. Каустикалық магнезитпен салыстырғанда каустикалық доломиттен алынған магнезиалды тастың жоғары беріктігі туралы түсінік берілді. Магнезиалды байланыстырушы құрылымы сканерлеуші электронды микроскоптың көмегімен анықталды. Магнезиалды байланыстырушы магнезит, доломит, брусит сияқты жоғары магнитті жыныстардан алуға болады. Негізгі шикізат ретінде Яна-Қорған Доломиті таңдалды. Күйдірудің оңтайлы режимі (температура және күйдіру ұзақтығы), физикалық-механикалық қасиеттері анықталды және қатайған магнезиалды тастың гидратация өнімдері зерттелді. Магнезиалды байланыстырушы 55,9 МПа жоғары беріктігі бар Оңтүстік Қазақстанның Доломиттерінен алынды. Қатырылған магнезиалды тастың құрылымы сканерлейтін электронды микроскоптың көмегімен көрсетілген, мұнда магнезиалды байланыстырушының қатаю өнімдері негізінен магний гидроксихлоридтері болып табылады. Үлгінің көлемінде магний пентагидрооксихлоридтерінің тригидрооксихлоридтерінің инелі кристалдарының бөлінуі байқалады. Көлемді кристалданумен қатар ине кристалдарының жергілікті аймақтары түзіледі.

Abstract

This article discusses the basics of industrial production of magnesia binders from the Yana-Kurgan dolomite Deposit in southern Kazakhstan. In comparison with caustic magnesite, an explanation was given for the high strength of magnesian stone obtained from caustic dolomite. The structure of magnesian binders was determined using a scanning electron microscope. Magnesian binder can be obtained from high-magnesian rocks such as magnesite, dolomite, and brusite. Yana-Kurgan dolomite was chosen as the main

raw material. The optimal firing mode (temperature and duration of firing), physical and mechanical properties were determined, and the products of hydration of hardened magnesian stone were studied. The magnesian binder was obtained from the Dolomites of southern Kazakhstan, which have a high strength of 55.9 MPa. The structure of the hardened magnesia stone is shown using a scanning electron microscope, where the products of the curing of the magnesia binder are mainly magnesium hydroxychlorides. In the sample volume, the release of needle-like crystals of magnesium trihydrooxychlorides and magnesium pentahydrooxychlorides is observed. Along with bulk crystallization, local zones of needle-like crystals are formed.

ИНФОРМАТИКА, IT-ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНФОРМАТИКА, IT-ТЕХНОЛОГИИ
COMPUTER SCIENCE, INFORMATION TECHNOLOGIES

УДК 004.92

В.В. Добровольская, А.Х. Алмагамбетова, А.М. Тунгатаева, Н.М. Абдураимова
старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА

Аннотация

В статье рассматривается инновационные тенденции развития современного графического дизайна о доступной для широкого круга потребителей компьютерной оргтехники и современных мощных графических программ, в котором с каждым годом совершенствуются, не только в применении новых материалов и технологий на базе научных исследований и открытий, но и новых форм организации производства труда, обслуживания, управления, изучения и внедрения передового опыта развитых стран, а также подготовки молодых квалифицированных специалистов, владеющие современными графическими редакторами и умением уверенно пользоваться компьютером. Развития современного графического дизайна, направленность креативных процессов, качественно новые революционные изменения. О создании гармоничного и эффективного визуально коммуникативной среды, социально-экономической и культурной сферы, способствующие формированию визуального ландшафта современности.

Ключевые слова: дизайн, программа, информация, компьютерная графика.

В образовательном процессе использование пакета программ для работы с векторной графикой С положительно сказывается на общие результаты процесса обучения.

Экспериментально установлено, что при устном положении материала обучающийся за минуту воспринимает и способен переработать до *1 тысячи* условных единиц информации, а при «подключении» органов зрения до *100 тысяч* таких единиц.

У обучающихся лучше развито непроизвольное внимание, которое становится особенно концентрированным тогда, когда учебный материал отличается наглядностью, яркостью, вызывает у обучающегося эмоциональное отношение.

Поэтому совершенно очевидна высокая эффективность использования в обучении медиффоков, так как они дают возможность *воздействоватъ на все органы чувств* и, следовательно, *иденцифицировать воздействие на обучающегося* и, соответственно, *резко повысить мотивацию и возможности восприятия им учебного материала.*

Даже поверхностный анализ всего одной из областей человеческой деятельности (а именно - разработки средств и форм взаимодействия человека и компьютерных программ), позволяет с полной уверенностью утверждать: наиболее эффективным и удобным для восприятия видом информации была и естъ и в обозримом будущем будет информация графическая. Тот факт, что по-настоящему широкое внедрение компьютеров в

профессиональную деятельность специалистов, не считающих себя «компьютерщиками», стало возможно только после фактической унификации графического интерфейса, оспорить очень трудно. Причина проста, и она кроется в особенностях человеческой психики и физиологии.

В силу этих особенностей рассматриваемые изображения очень быстро анализируются, моментально ассоциируются с накапливаемыми в течение всей жизни образами и распознаются. Скорость такого распознавания и ассоциирования намного выше, чем при анализе информации, поступающей, например, по слуховому информационному каналу. И количество ассоциаций вызываемых изображениями намного больше. Ни со звуками, ни с осязательными ощущениями так не играют. Из-за этого один рекламный плакат с изображением, легко вызывающим нужные ассоциации, воздействует на зрителя сильнее, чем многие строки объявления. Любые объемы информации человек лучше усваивает, когда она поступает через канал зрения - вспомните, ведь и вам в детстве больше нравились книжки с картинками. Большие объемы информации иногда просто невозможно воспринять в других формах - сравните таблицы, в которой указан курс акций некой компании по дням года, с построенным на ее основе графики.

По графику тенденции изменения курса видны моментально, а чтобы уловить их из таблицы, требуется время и навык поэтому доля графических данных в профессиональной деятельности любого рода неуклонно растет. Следовательно, требуются и средства для работы с изображениями, и специалисты, умеющие грамотно использовать эти средства. Спрос всегда порождает предложение, и сегодня рынок программных средств, предназначенных для автоматизации работы с графическими изображениями, очень широк и разнообразен.

Компьютерная графика - прикладная область, лежащая на стыке ремесла и искусства. Без овладения ремеслом - суммой профессиональных навыков - вообще не удастся сделать ничего, заслуживающего внимания. К области искусства относятся творческие идеи и замыслы, реализующиеся в виде графического проекта. Тому, что относится к области ремесла, при серьезном подходе к делу можно научиться. Тому, что относится к области искусства, научить нельзя - можно только развить заложенные в каждом человеке творческие начала, причем ведущую роль в этом процессе играет сам человек. Кроме того, что относится к области изобразительного искусства в его классическом понимании (композиция, колорит, традиционные техники рисунка, графики и живописи), при работе с художественным произведением программными средствами к искусству, безусловно, следует отнести и выбор тех приемов и сочетаний приемов, которыми художник добивается своей цели [8]. Что собой представляет пакет программ для работы с векторной графикой Corel DRAW.

Линия профпрогаммных продуктов канадской фирмы Corel, носящая название Corel DRAW. Программа Corel DRAW, составляющая основу современного набора профпрограммных средств фирмы Corel, представляет собой результат многолетней эволюции, обладает удивительной универсальностью и мощью, будучи в равной степени полезной и в промышленном дизайне, и в разработке рекламной продукции, и в подготовке публикаций, и в создании изображений для веб-страниц. Corel DRAW прочно удерживает место в ряду мировых лидеров среди профпрограмм для работы с векторной графикой, а по многим параметрам и превосходя все остальные, и у нее - огромная армия пользователей-профессионалов, считающих Corel DRAW своим основным рабочим инструментом. Пользовательский интерфейс Corel DRAW построен очень рационально, с высокой степенью унификации и последовательным проведением в жизнь простой идеи.

Интерфейс постоянно шлифуется многими годами использования и тестирования, совершенствуясь с выходом каждой новой версии. Это делает программу весьма привлекательной в качестве первого прогаммного средства для приступающих к изучению

машинной графики в целом и векторной графики в частности. Усилия, потраченные на изучение этого профаммного средства, окупятся многократно при практической работе [1].

Арсенал технических приемов Corel DRAW, весьма обширен, сегодня с помощью Corel DRAW можно наилучшим образом изобразить все, что в принципе можно изобразить, но выбирать из них нужные для решения любой нестандартной художественной задачи обучающимся придется самостоятельно. Так что при решении нестандартных художественных задач все зависит от воображения, настырности и работоспособности обучающихся. Достойную точку приложения двух последних качеств дает современная рекламная продукция. Это будет оптимальным способом обучения.Учебный курс необходимо посвятить различным аспектам работы с Corel DRAW.

В начале каждого из них необходимо привести теоретические сведения с базовыми концепциями и приемами работы для освоение изложенного в них материала загем описать элементы управления и рабочие процедуры. Уроки должны состоять из упражнений, практическое выполнение которых весьма желательно для более полного усвоения материала. Предполагается, что параллельно с освоением материала уроков необходимо выполнять работу над практическими проектами, поэтому упражнений в них меньше, а последовательности действий пользователя менее детализированы. Применение Corel DRAW в процессе обучения графическому дизайну повысит профессиональный уровень обучающихся, даст им возможность более широко и свободно реализоватъ их творческий потенциал и общаться на равных с коллегами, входящими во «всемирное сообщество пользователей Corel DRAW [2, 3].

Под влиянием глобальных трансформаций и быстрого развития современных технологий в постиндустриальном, информационном обществе графический дизайн стал своеобразной художественной языке ясно - технических инноваций. В промышленную эпоху графический дизайн практически выглядел, как составная часть промышленного дизайна, назывался “промышленной графикой” и занимал одно из последних по значимости мест среди других видов дизайнерской деятельности. В связи с тотальной компьютеризацией всех сфер постиндустриального общества графический дизайн первым воспринял вызов времени.

Важным признаком инновационных тенденций в развитии современного графического дизайна стало появление нового направления дизанерской деятельности - компьютерный дизайн, который перешел из сферы прикладного состояния, обслуживающего виды дизайнерского проектирования, в самостоятельный вид творчества, включающий направление, связанное с созданием веб-продукции в Интернете.

Веб-дизайн, как один из новейших направлений графического дизайна, охватывает создание макета сайта, разработку навигации, создание и оптимизацию всех графических элементов сайта.

Создание сайта - это практически первый шаг на пути начала становления и развития современного бизнеса, нацеленного на определение сообщения, которое необходимо донести до посетителей веб-ресурса. Результатом создания сайта с оригинальным и неповторимым веб-дизайном является раскрутка бренда, и привлечение внимания со стороны широкой общественности потребителей. Традиционные визуально графические средства проектирования в графическом дизайне оптимально сочетаются с инновационными технологиями - компьютерно-графическими редакторами и системами (Adobe Phoshop, Corel DRAW, Acbo Ilistrator, Corel PHOTO-PAINT, и т.д.)

Инновационные тенденции развития современного графического дизайна оказываются не только в появлении доступной для широкого круга потребителей компьютерной оргтехники и современных мощных графических программ, которые с каждым годом совершенствуются, не только в применении новых материалов и технологий на базе научных исследований и открытий, но и новых форм организации производства труда, обслуживания, управления, изучения и внедрения передового опыта развитых стран, а также подготовки

молодых квалифицированных специалистов, владеющих современными графическими редакторами и умением уверенно пользоваться компьютером [4].

Инновационные тенденции развития современного графического дизайна можно рассматривать как сложившуюся направленность креативных процессов, на основе которых можно делать выводы о том, что произошли качественно новые революционные изменения в создании гармоничного и эффективного визуально коммуникативной среды, социально-экономической и культурной сферы, способствующие формированию визуального ландшафта современности.

Если мы рассматриваем инновацию не как нововведение, а как что-то такое, что серьезно повышает эффективность действующей системы, то во всех положительных тенденциях качественного скачка графического дизайна скрывается опасность соблазна использования графических редакторов и программ профессионально не подготовленными пользователями, желающих почувствовать адреналин творческого процесса и выдают свои попытки реализоваться за современный креативный дизайн [8].

Таким образом, труд, затраченный на управление познавательной деятельностью с помощью средств мультимедиа, оправдывает себя во всех отношениях: он повышает качество знаний; продвигает обучающегося в общем развитии; помогает преодолевать трудности; вносит радость в жизнь обучающегося; позволяет вести обучение в зоне ближайшего развития, создаёт благоприятные условия для лучшего взаимопонимания преподавателя и обучающегося, их сотрудничества в учебном процессе.

Обучающийся становится ищущим, жаждущим знаний, неутомимым, творческим, настойчивым и тру долюбивым. Главная задача преподавателя - сделать годы учёбы радостными, не отталкивать от себя обучающихся, а стать им другом и товарищем, жить с ними одной жизнью и мультимедиа технологии одно из средств, которое успешно реализует эту задачу.

Список литературы

1. Хант, Ш. Corel DRAW 9 для профессионалов. / Ш. Хант. - СПб. : «Питер», 1996 г.
2. Иллюстрированный самоучитель по Corel DRAW . [электронный ресурс]
3. Глазычев, В. Л. О дизайне (Очерки по теории и практике дизайна на Западе) / В. Л. Глазычев. - М. : Искус» 1970.- 192 с.
4. Зеленов, Л. А. История и теория дизайна / Л. А. Зеленов. - Н. Новгород: Нижегор. гос. фхит.-строит. ун-т, 2000. - 46 с.
5. Кпарк, П. Дизайн: пер. с анГл. / П. Кларк; пер. с англ. А. Броновицкой. - М. : АСТ; Астрель, 2003. - 144 с.
6. Михайлов, С. М. История дизайна. В 2 т. - Том 1. : Учеб. для вузов / С. М. 7.Михайлов. - М. : Союз Дизайне) России, 2004. - 245 с., ил.
7. Михайлов С. М. История дизайна. В 2 т. - Том 2. : Учеб. для вузов / С. М. 9.Михайлов. - М. : Союз Дизайнер России, 2004. - 396 с., ил.

Түйін

Бұл мақалада қазіргі заманда дизайнда қолданылатын графикалық бағдарламалар инновациялық тенденциялары, оның қолданыстағы ерекшеліктері, жаңа технологиялар, әр жылдық зерттеулер ерекшеліктері. Дизайндағы жаңа графикалық бағдарламаларды оны қолдану, басқару, қызметі, алдыңғы қатарлы елдердің тәжірибесін қолдану, графикалық дизайн бағдарламаларын оқыту, жас квалификациясы жоғары мамандар даярлау, компьютермен нақты қолдана білуге, оқыту және танысу көзделген. Қазіргі заман графикалық дизайнның өсуі қарқыны, креативті үрдістің бағыты, жаңаша революциялық өзгеріс сапасы. Компьютерлік реформалардың коммуникативтік жүйеде тиімді және гармоникалық визуалды жүйенің, әлуметтік-экономикалық және мәдениет сферасындағы қызметі, қазіргі заман ландшафттық визуалдық құрылым қызметін қалыптастыру болып табылады. Компьютерлік бағдарламалар заман талабына сай күнделікті өзгерісте, сол өзгерістің креативті процесстері туралы және саналы, сапалы қолдану, өзгеріс мәселелері қарастырылады.

Abstract

The article discusses innovatsionnye tendentsii upswing covremennogo graficheckogo dizayna of doctupnoy for shirokogo kruga potrebiteley kompyuternoy orgtexniki and covremennyx moschnyx graficheckix programm in kotorom c kazhdym godom covershenctvuyutcya, ne tolko in of application are novyx materialov and texnology nA baze nauchnyx iccledovany and Open, Nr and novyx form organizatsii proizvodctva truda, obcluzhivaniya, upravleniya, and izucheniya vnedreniya peredovogo opyta razvityx ctran, a takzhe podgotovki molodyx kvalifitsirovannyx cpetsialictov, vladeyuschie covremennymi graficheckimi redaktorami and umeniem uverenno polzovatcya kompyuterom. The development of the modern graphic design, the direction of the creative processes, the qualitative new revolutionary changes. On the creation of a harmonious and effective visual-communicative environment, a social-economic and cultural sphere, contributing to the creation of a visual partnership.

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ
PEDAGOGICAL SCIENCES, HUMANITIES

ӘОЖ 81:37.016

Д.Ә. Байтанаева-Молдалиева[1], С.С. Байменова[2]
[1]ф.ғ.к., доцент, Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті, Шымкент, Қазақстан
[2]магистр, аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНЫҢ ОРЫС ТОПТАРЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ТІЛІ САБАҚТАРЫНЫҢ МАЗМҰНЫ МЕН ЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕРІ

Түйін

Бүгінгі күні бүкіл Қазақстан халықтарын топтастырып отырған мемлекеттік тілді оқыту сапасын арттыру мәселесіне ерекше назар аударылуда. Тұңғыш Президентіміз Н.Ә.Назарбаевтың Тілдерді дамыту мен қолданудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында «Үздіксіз білім беру моделі арқылы қазақ тілін оқытудың стандарты негізінде шығармашылық педагогикалық ізденістің және оқытудың жаңа әдістемелерін әзірлеудің тұрақты процесі қажеттілікке айналатын болады» -делінген. Осыған байланысты оқу орындарында тілді оқытудың әдістемелік сапасы жақсарып келеді, әсіресе қазақ тілін оқытуға баса назар аударылуда. Мемлекет басшысы Қ.К.Тоқаев өз Жолдауында қазақ тілінің ұлтаралық қатынас тілі ретіндегі рөлін күшейту қажеттігін айтып өтті. Демек, жоғары оқу орындарында мемлекеттік тілді жаңаша бағыттарда жүргізу басты міндеттердің бірі болып отыр.

Кілттік сөздер: білім беру, оқыту әдістемесі, интерактивті оқыту, тіл мәртебесі.

Мемлекеттік тіл- қазақ тілінің мәртебесі жайында мемлекет басшысы Қ.К. Тоқаевтың "Сындарлы қоғамдық диалог – Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі" атты Қазақстан халқына Жолдауында қазақ тілінің ұлтаралық қатынас тілі ретіндегі рөлін күшейту қажеттігін ерекше айтып өткен болатын«Қазақ тілінің мемлекеттік тіл ретіндегі рөлі күшейіп, ұлтаралық қатынас тіліне айналатын кезеңі келеді деп есептеймін» [1]- деп жариялады. Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулысымен Қазақстан Республикасында тіл саясатын іске асырудың 2020–2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы бекітілді.Бағдарламаның мақсаты: қазақ тілінің мемлекеттік тіл ретіндегі толыққанды қызметін қамтамасыз ете отырып, латын графикалы әліпби негізінде қазақ тілін жаңғыртуға, тіл мәдениетін одан әрі арттыруға және тілдік капиталды дамытуға бағытталған үйлесімді тіл саясатын жүргізу болып табылады [2].

«Қазақстан Республикасындағы тіл туралы» Заңның V тарауының 23-бабында: «Тіл дамуы мемлекеттік тілдің басымдылығын мемлекеттік бағдарламамен қамтамасыз етеді» делінген. Қазіргі кезде бүкіл Қазақстан халықтарын топтастырып отырған мемлекеттік тілді оқыту сапасын арттыру мәселесіне ерекше назар аударылуда. Халықаралық тәжірибеге сүйене отырып, қазақ тілін оқытудың қазіргі заманғы озық бағдарламалары мен әдістерін енгізу қажет. Бұл үшін біліктілік деңгейі әлемдік стандарттарға сәйкес келетін, мемлекеттік тілге құрметпен қарап, оның дамуына үлес қосатын, халыққа қызмет ететін білікті мамандарды дайындау қажеттілігі туып отыр. Сондықтан мемлекеттік тілді дамытуда әрбір іс-шара қазақ тілінің мәртебесін нығайтуға бағытталуы тиіс. Әсіресе қазақ тілін оқытуды жандандырып жетілдіруге баса назар аударылуы керек.

Қазақ тілін екінші тіл ретінде оқыту әдістемесіндегі негізгі бағыт, ол - интерактивті бағыт. Интерактивті оқыту - сұқбаттасып оқыту. Сұқбаттасу барысында білім алушы мен

оқытушының өзара әрекет етуі іске асырылады. Интерактивті оқыту барысында оқушылар қатысушылар болады да, мұғалім дайын білім бермейді, оқушыларды өз бетінше жұмыс істеуге, ізденуге үйретеді [3].

Қазақ тілін екінші тіл ретінде оқытудағы негізгі міндет - оқушыларды дұрыс оқуға, сауатты жазуға, бір-бірімен қатынас жасауға, сөйлесім әрекетінің барлық түрлерін пайдалануға үйрету. Қатысым әдісін арнайы зерттеген Ф.Оразбаева бұл әдісті қарым-қатынас құралы ретінде қолданылатын әдістің негізгі түрі деп қарастырады.

Қазақ тілін екінші тіл ретінде оқыту жұмысы тақырыптық принципке негізделеді. Мәтін сабақта жүргізілетін барлық жұмыстарға негіз болады. Мәтінмен жұмыс жүргізуде де, грамматиканы түсіндіруде де атқарылатын негізгі жұмыс - тіл дамыту жұмысы. Бұл пәнді оқыту жұмысы коммуникативтік бағытта функционалды-жүйелік әдісті қолдану негізінде, сонымен бірге орыс тілі мен қазақ тілі грамматикасын салыстыру, сабақта түрлі әдістерді пайдалану арқылы іске асады.

Қазақ тіл білімінде тілдік қатынас теориясы алғаш Ф.Оразбаеваның еңбегінде қозғалған. Лингвистика тіл туралы ілім болса, тілдік қатынас сол тілдің қарым-қатынасқа қатысты ерекшелігін қамтиды. Тілдік қатынас қатысымдық тұлғалар арқылы жүзеге асады.

Қатысымдық әдіс дегеніміз - оқушы мен оқытушының тікелей қарым-қатынасы арқылы жүзеге асатын; белгілі бір тілде сөйлеу мәнерін қалыптастыратын; тілдік қатынас пен әдістемелік категорияларына тән басты белгілер мен қағидалардың жүйесінен тұратын; тіл үйретудің тиімді жолдарын тоғыстыра келіп, тілді қарым-қатынас құралы ретінде іс жүзіне асыратын әдістің түрі. Өзге ұлт өкілдері студенттерінің тілін дамытуда осы қатысым әдісі негізге алынады.

Линвистикада сөйлесім әрекеттерін төрт түрге бөліп қарау, яғни сөйлеу (говорение), оқу (чтение), жазу (письмо), түсіну (говорение) - бұрыннан қалыптасқан ұғым еді. Белгілі ғалым-әдіскер Ф.Оразбаева өзінің «Тілдік қатынас: теориясы және әдістемесі» деген еңбегінде жан-жақты тәжірибелерді негізге ала отырып, сөйлесім әрекеттерін бес түрге бөледі. Олар: оқылым, жазылым, тыңдалым, айтылым, тілдесім.

Тілдесім арқылы адамдар қоғамда бір-бірімен қарым-қатынасқа түсіп, ойлаған ойын ауызша да, жазбаша да жеткізе алады, түрлі ақпараттармен алмасады.

«Тілдесудің нәтижесінде адамдар өздерінің көңіл күйлерін бөліседі, бірінің жан дүниесінен екіншісі хабардар болады, біріне бірі қол ұшын береді, ой бөліседі, жөн сұрасудың алғашқы баспалдағын аттайды»[4]- дейді автор. Қазақ тілі сабақтарының да түпкі мақсаты - тілдесімге үйрету.

Мемлекеттік тілді өзге ұлт өкілдеріне меңгерту жұмысы екінші тілді оқыту принциптеріне негізделеді. Екінші тілді үйтеруде тіл дамыту жұмыстарының барлық түрлері тұтас, яғни кешенді қарастырылады. Қазақ тілін оқытудың материалдары бір-бірімен байланысқан үш бөлімнен тұрады. Олар:

I. Лексикалық минимум;

II. Грамматика;

III. Тілдесім.

Жоғары оқу орынының тіл мамандарының алдына қойылатын басты талап - тілді әр мамандықта кәсіби бағытта, яғни студенттің мамандығына сай меңгерту. Студент еңбекке араласқан кезінде қазақ тілінде еркін қарым-қатынасқа түсе алуы керек.

Мамандыққа сай оқыту жоғары оқу орны қабырғасынан басталады. Сондықтан Типтік бағдарлама негізінде жасалған силлабус, жұмыс бағдарламалары барлық мамандықтар үшін ортақ болғанмен, әр мамандықта сабақ жүргізуші оқытушы студенттерді келешек мамандықтарына сай мәтіндермен жүргізіп, мамандыққа байланысты терминдерді игертуі керек дейміз. Мысалы: белгілі бір мамандықты бітіруші студенттер кем дегенде 3000 сөз, оның ішінде ең кемі 400 өз мамандығы бойынша терминдер игеруі керек. Бұл сөздердің игерілуін тіл маманы басшылыққа алады. Қазақ тілін екінші тіл ретінде оқыту жұмысы

тақырыптық принциптке негізделеді. Мәтін сабақта жүргізілетін барлық жұмыстарға негіз болады. Мәтінмен жұмыс жүргізуде де, грамматиканы түсіндіруде де атқарылатын негізгі жұмыс - тіл дамыту жұмысы екені жоғарыда айтылды.Жоғарыда келтірілген ережелерге сәйкес Қазақ тілі сабағының талдамасын ұсынуды жөн көрдік.

Сабақтың жоспары:
I. Лексикалық минимум: Ұлт бірлігі –ұлы байлық
II. Грамматика: Сингармонизм
III. Тілдесім: Достық туралы мақалдарды білесіз бе?

Сабақтың мақсаты: Өзге ұлт өкілдері студенттеріне қазақ тілін қатынас құралы ретінде үйрету; мәтін негізінде сөздік қорын молайту; мамандық бойынша терминдерді меңгерту; сұраққа жауап беруге жаттықтыру; қазақша дұрыс сөйлеу әуезділігін жетілдіру; мамандық бойынша қатысымдық құзіретін кеңейту.

I. Лексикалық минимум: Ұлт бірлігі –ұлы байлық
I.1. Мәтінді оқып, мазмұнын түсініңіз.

Ұлт бірлігі –ұлы байлық

Елбасы Нұрсұлтан Назарбаев Қазақстан халқын 1 Мамыр мерекесімен құттықтады:

- Бүгінгі жарқыраған күннің жазға айналған шағында ұлық мереке –1 Мамырды, яғни халқымыздың бірлік мерекесін атап өтіп отырмыз. Бірлік деген сөздің мағынасы өте тереңде. Егер отбасында бірлік болмаса, ондай отбасының ойраны шығады. Егер компаниялардың, зауыт-фабрикалардың ішінде бірлік болмаса, ондай кәсіпорындар банкрот болып, құриды. Егер мемлекеттің ішінде бірлік болмай, әркім көрпені өзіне қарай тартатын болса –ондай мемлекет тез күйрейді. Сондықтан барлық тіршіліктің ұйытқысы – бірлік деген ұлы нәрсе. Біз бірліктің арқасында ғана көптеген жетістіктерге қол жеткіздік. Ғасырлар бойы аңсап, қол жеткізген тәуелсіздігімізді сақтау – алдымен қазақ халқының бірлігіне байланысты. Ал біз көп этносты болған соң, барлығын ұйыстыратын бірлік керек. Сондықтан бірлік – біздің болашағымыз, бірлік арқылы тәуелсіздік сақталады. Бірлік арқылы мемлекетті нығайтамыз. Бірлік арқылы халықтың тұрмысы жақсарады әрі болашаққа сенімі артады. Тыныштық пен келісім де осы бірлік бар жерде ғана болады. Бірлік – біздің мемлекеттілігіміздің тұғыры, – деді Президент.

Одан әрі Елбасы: егер мемлекетімізде бірлік болмаса, кез келген жеке отбасы да өзін бақытты өмір сүріп жатырмыз деп айта алмайды. Сондықтан бірліктің бағасын білейік және ұрпағымыздың санасына осыны сіңірейік, деді. Келесі кезекте Н.Назарбаев 1 Мамырдың бұрын еңбек мерекесі деп аталғанын еске алды. Біз Жалпыға Ортақ Еңбек Қоғамына жетеміз деп алдымызға мақсат қойып отырғанда мұның терең мәні бар. Еңбек – адам үшін ең маңызды нәрсе. Егер адам қолымен еңбек етсе – ол еңбекқор, ал егер қолымен де, басымен де жұмыс істесе – ол маман. Ал егер қолымен де, басымен де және жүрегімен де жұмыс істесе – ол нағыз хас шебер. Қорыта айтсақ, еңбек қана адамды жоғары нәтижеге, жақсы табысқа апара алады. Еңбекпен табылған тиын ғана қымбат, сол ғана адамға бақыт әкеледі, дей келіп, сөзінің соңында Елбасы Қазақстан халқын мерекемен тағы да құттықтап, бірліктің нығая беруін тіледі. Әр отбасында бақыт, береке орнасын, - деді Президент.

I.2. Сөздік жұмысын жүргізіңіз.
бірлік мерекесі – праздник единства
ұйытқы – основа
жетістіктерге қол жеткізу – добиться достижений
болашақ – будущее
сенім – доверие

тыныштық пен келісім – мир и согласие
жоғары нәтиже – высокие результаты
нығая беру – укреплять

І.3. Берілген сұрақтарға жауап беріңіз.

1. Біз қандай мерекені атап отырмыз?
2. «Бірлік» деген сөздің мағынасы неде?
3. Тәуелсіздігімізді сақтау үшін не керек?
4. Бірлік арқылы не істелінеді?
5. Бақытты өмір сүру үшін не керек?
6. Еңбектің адам үшін маңызы неде?
7. Қандай адамды шебер дейміз?
8. «Еңбекпен табылған тиын ғана қымбат, сол ғана адамға бақыт әкеледі» деген Елбасының сөзін қалай түсінесің?

І.4. Мәтіннен берілген ақпараттың дұрыс не бұрыстығын анықтаңыз.

№	Берілген ақпарат	дұрыс	бұрыс
1.	Егер мемлекеттің ішінде бірлік болмай, әркім көрпені өзіне қарай тартатын болса –ондай мемлекет тез күйрейді.		
2.	Бірліктің бағасын білейік және ұрпағымыздың санасына осыны сіңірейік		
3.	Еңбек қана адамды жоғары нәтижеге, жақсы табысқа апара алады.		
4.	1 Мамыр Еңбек мерекесі		

ІІ. Грамматика.

Сингармонизм

Дыбыстар сөз ішінде және сөз бен қосымшаның, сөз бен сөздің арасында үйлесіп, үндесіп, ыңғайласып келіп отырады. Сөздердің біркелкі әуезбен айтылуы үндестік заңы деп аталады. Үндестік заңы екіге бөлінеді: буын үндестігі, дыбыс үндестігі.

Сөздердің бірыңғай жуан не жіңішке буынды болып келуі буын үндестігі деп аталады. Мысалы, оқулық, бірлік, шеберлік. Буын үндестігі заңдылығына кірме сөздер бағынбайды. Мысалы, кітап, мұғалім, жиһаз. Буын үндестігі бойынша қосымша сөздің соңғы буынына қарай жалғанады. Көмектес септігінің жалғауы, -нікі, -дікі, -тікі, -тай, -тал, -тар, -тар қосымшалары буын үндестігіне бағынбайды.

ІІ.1. Мәтін бойынша жуан сөздерді бір бағанға, жіңішке сөздерді бір бағанға, аралас сөздерді бір бағанға жазыңыздар.

ІІ.2. Мына сөз тіркестеріне қосымша жалғап жазыңыздар.

Бақыт... өмір, еңбек... тапқан тиын, тыныш... пен келісім, маңыз... нәрсе, мемлекет... тұғыры.

ІІ.3. Буын үндестігіне бағынбайтын сөздерге мысал келтіріңіздер.

ІІ.4. Салыстырып оқып, жазып алыңдар.

тіл-тыл, кір-қыр, білік-былық, кілт-қылт, кісі-қыс, сән-сан, тең -таң, ең-аң, және-жаңа, сөгіс - соғыс, сәндік-сандық, өң-оң

ІІІ.Тілдесім: Достық туралы мақалдарды білесіз бе?

ІІІ.1. Мақалдарды оқып, мағынасын түсініңіз.

Ағаш – тамырымен, адам досымен мықты.

***

Екі жақсы қосылса, өлгенінше дос болады,
Екі жаман қосылса, өлгенінше қас болады.

***

Дос жылатып айтады,
Дұшпан күлдіріп айтады.

***

Заттың жаңасы жақсы, достың ескісі жақсы.

***

Айрылмастай досыңа, қайрылмастай сөз айтпа.

ІІІ.2. Екі сұрақтың біреуін таңдап, жауап жазыңыз.

1. Айрылмастай досыңа, қайрылмастай сөз айтпа мақалын қалай түсінесің?
2. Дос бола білеміз бе?

ІІІ.3. «Ұлт бірлігі – ұлы байлық» тақырыбына эссе жазыңыз. Жазба жұмысында көркемдегіш құралдарды, құрмалас сөйлемдерді қолданыңыз.

Қазақ тілі сабағында білім алушылармен жүргізілетін жұмыс түрлері жаңаша оқу әдістері арқылы орындалады. Мәтін бойынша берілген сұрақтарды түсініп, ситуациялық сұрақтарға жауап береді, белгілі тақырып бойынша жаңа сөздермен таныса отырып, сөздік қорларын арттырады, грамматикалық тақырыпты мәтінмен жұмыс жасау барысында меңгеріп алады.

Әдебиеттер тізімі

1. Қ.К.Тоқаев. "Сындарлы қоғамдық диалог – Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі" Қазақстан халқына Жолдауы. Мына сілтемеде: https://massaget.kz/ (2 қыркүйек 2019 ж.)
2. Қазақстан Республикасындағы тіл саясатын іске асырудың 2020-2025 жылдарға арналғанМемлекеттікбағдарламасы. Мына сілтемеде: http://adilet.zan.kz/kaz/docs/ (2 маусым 2020ж.)
3. Байтанаева-Молдалиева Д. Мемлекеттік тілді мамандыққа сай меңгерту. Шымкент: Нұрлы бейне, 2008, 122 б.
4. Оразбаева Ф.Ш. Тілдік қатынас: теориясы және әдістемесі. Алматы: РБК, 2000, 207 б.
5. Балақаев М., Сайрамбаев Т. Қазіргі қазақ тілі. Алматы: Санат, 1997, 239 б.
6. Байсақалова Ұ. Қазақ тілі. Астана: Фолиант, 2007, 216 б.
8. БайтанаеваМолдалиеваД, Молданаова Ж. Кәсіби қазақ тілі. Шымкент: Әлем, 2017, 111 б.

Аннотация

На сегодняшний день особое внимание уделяется повышению качества обучения государственному языку, которое объединяет все народы Казахстана.В государственной программе развития и функционирования языков на 2011-2020 годыПервый президент Республики Казахстан Н.А.Назарбаев отметил что «через модель непрерывного образования будет востребован устойчивый процесс творческого педагогического поиска и разработки новых методик обучения на основе стандарта обучения казахскому языку». В связи с этим улучшается методическое качество преподавания языка в учебных заведениях, особое внимание уделяется изучению казахского языка. В своем Послании Глава государства К.К.Токаев отметил необходимость усиления роли казахского

языка как языка межнационального общения. Поэтому одной из главных задач является ведение государственного языка.

Abstract

Nowadaysspecial attention is paid to improving the quality of teaching the state language, which unites all the peoples of Kazakhstan.The state program for the development and functioning of languages f the First President N. Nazarbayev for 2011-2020 "through the model of lifelong education, a sustainable process of creative pedagogical search and development of new teaching methods based on the standard of teaching the Kazakh language" will be required. In this regard, the methodological quality of language teaching in educational institutions is improving, special attention is paid to studying the Kazakh language. In his Address, the President of State K.K.Tokayev has noted the need to strengthen the role of the Kazakh language as a language of interethnic communication. Therefore, one of the main tasks is the maintaining the state language.

УДК 541.18

М.Я. Гамарник, Д.А. Мусакулова

кандидат искусствоведения, и.о. доцента, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

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

О ДУХОВНОСТИ СТЕПНОЙ КОЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ

Аннотация

В статье раскрывается гипотеза, что древние кочевые племена Евразии обладали универсальным знанием о мире, мироздании и месте в нем человека. Подобные представления сохранились у целого ряда народов, начиная с глубокой древности. В работе приведено сравнение космологических представлений номадов с другими древними космологиями – пифагорейской, индуистской и буддийской. Однако, в отличие от оседлых цивилизаций, космология кочевников в большей степени зафиксирована в памятниках нематериальной культуры – мифологии, поэзии, музыке и т.д. В качестве примера авторы исследуют казахскую домбру, чья конструкция является микромоделью Вселенной. Об этом свидетельствуют традиционные названия ее частей и их связь с образами Мировй горы и Мирового древа. Сам философский аспект казахской домбровой музыки в свернутом виде также несет отголоски космогонических представлений.

Ключевые слова: музыка, мифология, мироздание, домбра, кочевники, микрокосмос.

Введение

В различной духовной и философской литературе неоднократно высказывалась гипотеза, что человек – это микрокосм, «вселенная в миниатюре» [1]. Согласно мифологии, мир был сотворен посредством слова, точнее – музыкального звука. Следовательно, человек как венец творения по древним представлениям является самым совершенным музыкальным инструментом. Наглядный пример тому – схема духовной составляющей человека, которая, согласно индийской философии, имеется у каждого из нас. (рис. 1).

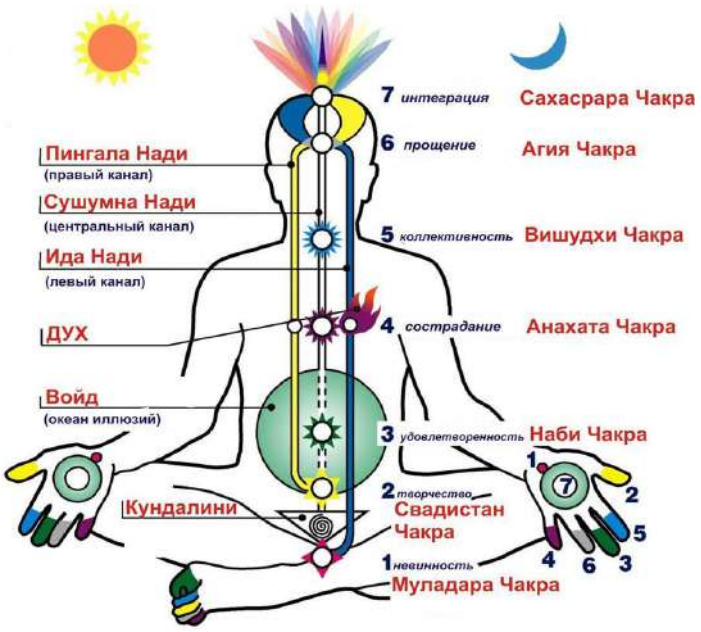


Рис. 1. Духовная составляющая человека

Действительно, левый и правый каналы (Ида и Пингала), изображённые на этой схеме, подобны двум струнам музыкального инструмента, центральный канал (Сушумна) – грифу, Войд (Бхавасагара) похож на резонатор. Семь энергетических центров-чакр соответствуют семи нотам индийской гаммы «Sa, Re Ga, Ma, Pa, Dha, Ni». И механизмом, дающим этим «нотам»-чакрам звучание, является свёрнутая по часовой стрелке в три с половиной оборота и расположенная в крестцовой кости материнская энергия Кундалини.

Объективность данной мысли подтверждает высказывание основательницы мирового движения Сахаджа Йоги, доктора философии и медицины госпожи Шри Нирмала Шривастава: «...Наша музыкальная система очень научна, так как она отражает путь Кундалини через «саптасвара», то есть 7 нот, которые встроены в наши 7 чакр» [2].

Эти знания в той или иной мере были присущи людям, начиная с глубокой древности. *Так,* согласно концепции Пифагора, галактика состоит из 7 планет. Каждая планета настроена на свой музыкальный звук, нужно только его услышать [3]. Что имел в виду древний философ: Космос с семью планетами, человека с семью чакрами. или то и другое? Тем более, эллины прекрасно **знали** о «макрокосме» и «микрокосме», а крестец с находящейся в нем энергией Кундалини называли «Hieron Osteon», т.е. «сакральный» [4].

Действительно, древние обладали этим знанием. Оно сохранилось в ряде легенд, предметах духовной и материальной культуры. Так, согласно индийской мифологии, Богиня-Мать сотворила одним музыкальным звуком «Ом». Подобная легенда приведена Айтжаном Есенулы в книге «Кюй – послание Всевышнего»: «Сначала не было ничего. Потом возник только один звук. ***Из этого звука*** родился весь мир» [5, 9]. К сожалению, автор не уточняет, является ли данная легенда казахской или нет.

Далее, согласно индийской литературе, слово «Ом» разделилось на три составляющие: «А», «У» и «М». Звук «А» стал обозначать женскую энергию чистого желания, «У» - мужскую энергию действия, **«М»** - первозданную энергию эволюции, духовного развития. В дальнейшем они стали «проекцией» трех «музыкальных струн» - основных энергетических каналов человека. Это женский, лунный канал (Ида нади), мужской, солнечный (Пингала нади), и центральный канал духовного восхождения (Сушумна нади) (рис. 1). А звук творения «Ом» впоследствии был дан индийской богине Сарасвати. От нее по миру начала распространяться музыка.

Согласно индийской мифологии, Сарасвати всегда изображается играющей на *вине*. В Индии существует несколько разновидностей данного музыкального инструмента. В основном они имеют по семь струн. Только *шрути-вина* является двухструнным щипковым инструментом с небольшим корпусом, длинной шейкой широким грифом.

Подобные древние двухструнные инструменты до сих пор сохранились и активно бытуют у целого ряда народов Евразии. Возьмем, к примеру, казахские народные нструменты *домбру* и *кобыз*. В данной статье речь пойдет о *домбре,* так как её строение и музыка не только близки человеческой природе, но и являются проекцией космологических представлений древних кочевников.

Домбра как модель Вселенной.

Действительно, *домбра* мыслилась моделью человека так же, как человек – микромоделью Вселенной. Ведь даже внешне она чем-то напоминает сидящего по-турецки человека (рис. 2).

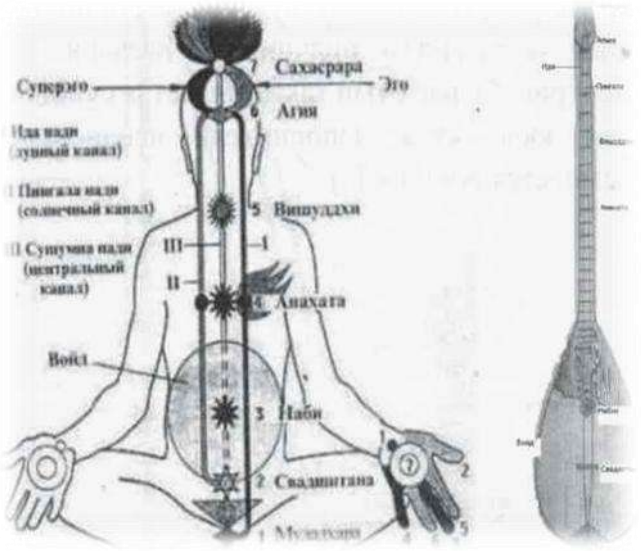


Рис. 2. Домбра как микромодель человека

Об этом свидетельствуют и народные «очеловеченные» названия ее деталей. Согласно народным представлениям Западного Казахстана:

1) верхняя часть домбры именуется «бас» (голова);

2) колки, держащие строй получили название «құлактар» (уши);

3) тонкий гриф это «орта» (середина), «мойын» (шея) или «кеуде» (грудь);

4) место соединения грифа с декой именуется «саға» (подножие горы) или «аяқ» (нога) [6, 223].

В отечественной литературе уже имеются сведения, что строение домбры также имеет проекцию энергетических каналов и чакр человека. «Секрет способности пробуждения энергетических центров (чакр – авт.) человека заложен в конструкции этого инструмента. Так, длина домбры подобна длине между первым и седьмым центрами (Муладарой и Сахасрарой – авт.). Верх домбры аналогичен голове человека, гриф позвонку (скорее всего – Сушумне – авт.), а резонатор – человеческому тазу. Две струны домбры соответствуют двум энергетическим каналам, тянущимся вдоль позвоночника (Ида и Пингала авт.). Одна струна крепится выше другой на величину расстояния между шестым и седьмым энергетическими центрами человека (Агнией и Сахасрарой – авт.). Затем эта струна, натянутая вдоль грифа,

внизу резонатора, сворачивается в несколько оборотов (Кундалини - авт.), как бы разделяя оба энергетических канала» [7, 223].

Рассмотрим эти позиции подробнее.

1. Длина домбры примерно равна росту сидящего человека, то есть - расстоянию между муладхарой и сахасрарой.

2. С первой позицией связано традиционное представление, что домбра - это не только модель человека, но и модель Мирового Древа. И дело тут не только в том, что корпус и гриф инструмента деревянные. Ведь, согласно йогическим знаниям, и сам человек является перевёрнутой проекцией Мирового древа, где головной мозг и волосы подобны корням, спинной мозг - стволу, а нервы - ветвям и листьям (Рис. 3).

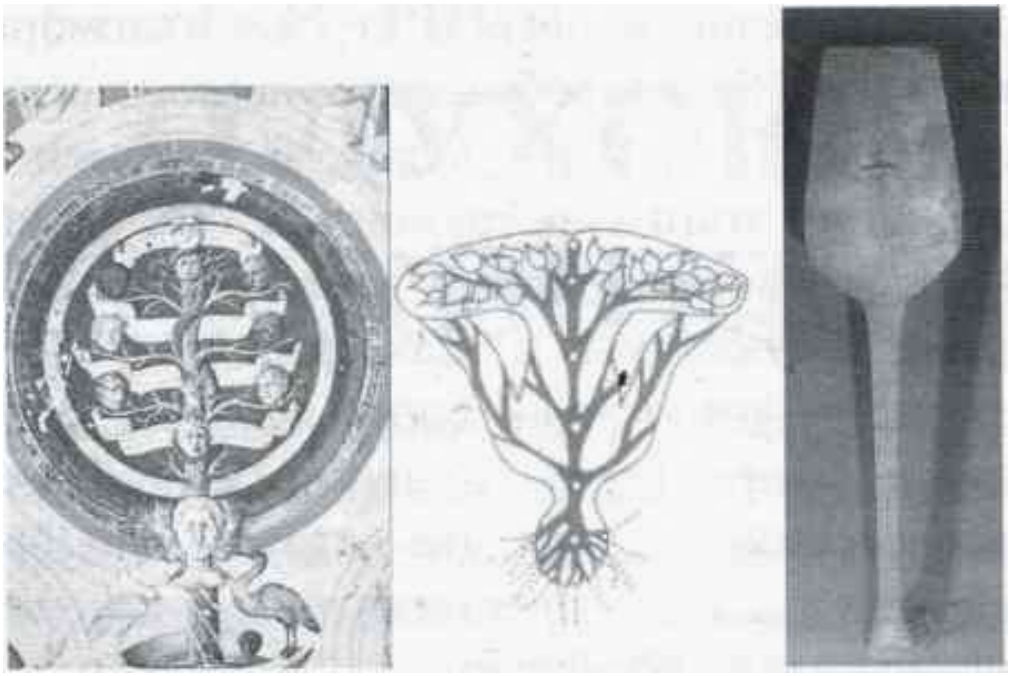


Рис. 3. Проекция Мирового Древа у человека (в середине) и домбры (справа)

Ведь не случайно все дела и помыслы человека зарождаются в корнях, а именно - в мозгу. Подобно этому, сам акт исполнения, зарождения домбрового кюя в традиции Западного Казахстана берет свое начало с «бас буына» (вершины) - с верхней части грифа, получившей название «бас перне» (рис. 4). Бас буын также является основным звеном кюя, куда исполнитель неоднократно возвращается [6, 223].



Рис. 4. Верхняя часть грифа – бас перне. На этом рисунке также видны «проекции» чакр на головке и грифе инструмента

Интересно, что становление формы в кюях как бы воссоздаёт игру космического акта Первотворения, т.е. рождения Гармонии из первоначального Хаоса. Так, на уровне «бас буын» основная «тема» кюя еще не откристаллизовывается, она только «рождается», трансформируется из отдельных мотивов и микромотивов. И только дойдя до середины грифа, музыка кюя становится более индивидуализированной.

Термин «бас» непосредственно связан и со сбалансированной настройкой инструмента, т.е. с качеством исполняемой музыки. И ответственность за это качество несут колки - «уши» инструмента. Данное понятие универсальное, о чем говорится в следующей легенде. Согласно ей, именно музыка помогла Будде достичь просветления. Однажды он сидел в медитации на берегу реки. В это время мимо него проплывала лодка с музыкантом, наставляющим своих учеников следующими словами: «Чтобы добиться хорошего исполнения, не следует струны инструмента натягивать слишком сильно или делать их крайне слабыми». И Будда понял, для духовного просветления человека важны не крайности (излишняя роскошь или аскеза), а серединный путь, начало которого - баланс, гармония с самим собой и окружающим миром.

Значение слова «бас», как корней, дающих рост всему, вполне символично. Ведь, согласно индийской философии, голова человека является проекцией всех его чакр (рис. 5).



Рис. 5. Проекции чакр на голове человека

3. Уже говорилось, что домбра как «микрокосм», модель человека «сфокусировала» в себе все его основные каналы и чакры. Рассмотрим подробнее структуру инструмента. В самом низу домбры находится небольшой выступ. Он подобен первой чакре человека Муладхаре (слово «муладхара» означает – опора, корень, поддержка). В тонкой системе данный центр является средоточием чистоты, невинности, устойчивости, опоры. Примерно такие же функции выполняет нижний выступ у музыкального инструмента, который в вертикальной постановке придаёт устойчивость, опору во время игры. Также он служит началом двух струн: верхняя часть этого выступа служит *их* креплением. В данном месте имеется выемка, на которую струны накручиваются в три **с** небольшим витка (Рис. 6).



Рис. 6. Нижний выступ – подставка домбры

Число витков соответствует числу оборотов Кундалини. И пробуждение этой энергии, как же говорилось, способствует пробуждению у человека вибраций Святого Духа (Рух). В этом плане символично, что именно здесь берут своё начало струны инструмента, при помощи которых рождается музыка.

На уровне Свадистана (Свадхистана) находится движок-подставка домбры (Рис. 6, 7). Здесь надо отметить, что Свадистан это единственная подвижная чакра, которая вращается вокруг третьего центра. В тонкой системе человека Свадистан выполняет функции творческого начала и чистых знаний. Подобно подвижности данной чакры, подставка домбры является подвижной деталью инструмента. Регулируя её, свободно перемещая по корпусу, музыкант придаёт более «чистую» настройку струнам, а, следовательно – более высокое качество исполняемой музыке.

Расположение резонирующего отверстия соответствует месту третьей чакры – Набхи (Манипуры) (Рис. 7). У человека она является центром удовлетворенности, мира, гармонии,

баланса. И совершенно понятно, без хорошего резонанса не может быть гармоничной сбалансированной музыки.

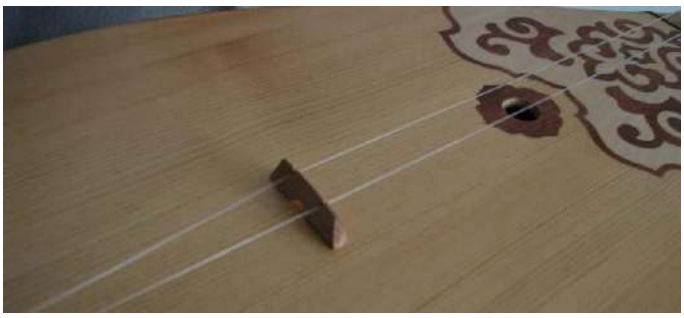


Рис. 7. Движок-подставка и резонатор домбры как проекции второй и третьей чакр

Роль корпуса-резонатора соответствует роли Войда (Бхавасагары) в тонкой системе человека. Ведь Войдом является пустота, «океан иллюзий», она заполняется только при помощи духовного наставника. Разбудив энергию Кундалини, учитель помогает ей подняться, наполняя пустоту духовным светом. Тем самым он, как искусный музыкант, приводит струны человеческой души в движение, помогая им резонировать в соответствии с законами мироздания. Точно также струны инструмента во время игры наполняют корпус музыкальными вибрациями.

Интересно, что задняя сторона корпуса некоторых домбр состоит из семи вертикальных деревянных сегментов-брусков. Скорее всего, современные мастера, изготавливающие инструменты, ничего не знают о семи чакрах. Просто число «семь» у многих народов, в т.ч. и казахов, является священным. Из этих брусков выделяется центральный сегмент аркасы (спинка), который является четвертым по горизонтали, как с начала, так и с конца (рис. 8).

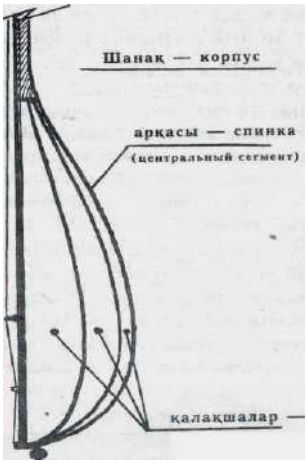


Рис. 8. Задняя сторона корпуса домбры

Его центральное расположение подобно местоположению центральной – сердечной – чакры (Анахаты). По вертикали она также является четвертой как снизу, так и сверху. В тонкой системе Анахата - это средоточие Духа, и через её открытие человек начинает себя осознавать духовным существом. К ее основными качествам относятся: доброта, сострадание, бесстрашие и защищённость.

Проекция сердечного центра на домбре расположена примерно на середине грифа – на уровне «Косем» («Вождь») перне – «Основного», «несущего» ладка. Наше предположение

объясняет характер исполняемой музыки. Так, в восточном Казахстане получили распространение кюи «Қосбасар». Их происхождение связано с народной легендой об отце, теряющем единственного сына или сыновей. Убитый горем, он утрачивает желание жить. Тщетны усилия родственников, стремящихся успокоить скорбящего отца-все напрасно. Итолько музыкант, исполняя 62 кюя «Косбасар», возвращает несчастного к жизни. Музыка этих кюев делится на более «печальную» и «светлую». Центральное звено «грустных» вариантов «Косбасаров» находится примерно на уровне Анахаты чакры. Их цель, по-видимому, сострадание, соболезнование, лечение сердечной раны, возвращение человеку чувства защищённости. «Тема» более светлых «Косбасаров» на грифе находится выше и связана с областью пятого центра – Вишуди (Вишуддхи).

На наш взгляд, это не случайно. Во-первых, в казахской музыке сохранились кюи на подобный сюжет не только для домбры, но и для сыбызгы (род казахской продольной флейты). А, согласно индийской философии, духовые музыкальные инструменты наиболее близки Вишуди. Во-вторых, их исполнение является инструментальной проекцией казахского обряда «коніл-айту», «жұбату» (утешение, соболезнование). В частности, главное назначение жанра коніл-айту подразумевает исцеление душевной боли, страданий человека через слово и музыку. Этим искусством в традиционном обществе должны были владеть все его члены. Но наибольшим мастерством обладали деятели традиционной культуры – музыканты, сказители, певцы и т.д. Ведь они являлись не просто деятелями искусства в современном понимании этого слова, а, прежде всего, глубочайшими знатоками обрядов, целителями человеческих душ, духовными авторитетами, умеющими разрешать самые сложные жизненные проблемы, советниками в государственных вопросах, высоко-духовными людьми.

4. Теперь подробнее о двух струнах как проекции левого (женского) и правого (мужского) каналов человека. Согласно йогической практике, гармоничная работа Иды и Пингалы приводит к балансу двух полярных энергий: чистого желания, чувственности (Ида Нади - женское начало) и разума, активного действия (Пингала Нади - мужское начало).

В степи издавна знали, что только союз мужского и женского начал рождают гармонию. Так, у киргизов имеется кю для комуза «Ақ тамақ - көк тамақ» («Белое горло - сизое горло»), воплощающий игру девушки и джигита. Однако, судя по названию, музыка кюя имеет более древний подтекст. Согласно древним астрономическим представлениям, вокруг Полярной звезды **(темір** қазық), являющейся стержнем Вселенной, ходят белый и сизый кони. Эти два цвета (көк-ақ), символизирующие соединение мужского и женского, положили начало космическому акту Первотворения.

Вероятно, с данным представлением связаны наиболее древние версии о появлении восточноказахстанских кюев «Қосбасар». В легендах о Таттимбете (кюйши XIX в.) рассказывается, что один «Қосбасар» кюйши сочинил на пути к невесте. Причём, он вёл на поводу вторую лошадь для неё. Другой кюй посвящён девушке, с которой Таттимбет не смог увидеться. Третий сочинён у озера. Сидя на берегу, кюйши заметил на противоположной стороне двух танцующих птиц – улар.

Как мы видим, эти легенды объединяет одна идея - сохранение заданного миропорядка возможно только при единстве мужского и женского начал.

Заключение

Итак, в статье мы рассмотрели связь духовной составляющей человека с музыкальными инструментами и музыкой, исполняемой на них. Невольно задаешься вопросом: как к кочевникам пришли знания, присущие, казалось бы, далекой индийской культуре? Быть может, причиной тому явились арийские племена, жившие в степи около трех тысяч лет назад, а затем перебравшиеся на территорию современной Индии?

Скорее всего, знания о себе и окружающем мире, присущие древнему человеку, являлись универсальными. Доказательством тому служит одна из самых ранних религий Степи – тенгрианство. Её отличие от остальных монотеистических верований заключается в

поклонении Богине-Матери (Умай/ЫІмай), создавшей всё живое, «одухотворенному» отношению к «живой» природе, культуре человеческого общения и т.д.

«Отголоски» этих верований дошли до нас и связаны с представлениями о мире, человеке и его месте в этом мире. Отсюда – такое бережное отношение к своей культуре и человеку как её носителю.

Список литературы

1. Поройков С.Ю. Космос Платона как модель Вселенной. // Научный журнал «Метафизика» (рецензируется ВАК), №2 (8), 2013. С. 137-151. ISSN 2224-7580. Доступно по адресу: http://lib.rudn.ru/35
2. Шривастава Н. Метасовременная эпоха. Доступно по адресу: https://vk.com/wall-76713521_2594
3. Рожкина Н.Р., Рымарчук А.А., Ланденок А.В. Космическая музыка в концепциях Пифагора. // Журнал «Актуальные проблемы авиации и космонавтики». Социально-экономические и гуманитарные науки. Красноярск, 2010 – С. 408-409. Доступно по адресу: https://cyberleninka.ru/article/n/kosmicheskaya-muzyka-v-kontseptsiyah-pifagora/viewer
4. Sacrum. Доступно по адресу: http://www.вокабула.рф/словари/mwcd/sacrum
5. Есенұлы Айтжан. Кюй – послание Всевышнего. – Алматы: Көкіл, 1997. – 196 с.
6. Аманов Б. Композиционная терминология домбровых кюев. // Аманов Б.Ж., Мухамбетова А.И. Казахская традиционная музыка и XX век. Алматы: Дайк-Пресс, 2002. – С. 217-228.
7. Желтоксан Ж. (Едихан Шаймерденұлы Сәбит). Ж 52 Ақ Сарбаз.//Желтоқсан Ж. - Алматы: Көкіл, 2016.– 440 с.: илл.

Түйін

Мақалада Еуразияның ежелгі көшпелі тайпалары әлем, ғалам және ондағы адамның орны туралы әмбебап білімге ие болған гипотеза туралы айтылады. Осындай түсінік ежелден бірқатар халықтар арасында сақталған. Жұмыс барысында көшпелілердің космологиялық түсініктерін басқа ежелгі космологиялармен – пифагорлық, үнді және буддалық салыстыру келтірілген. Алайда, отырықшы өркениеттерге қарағанда, көшпенділердің космологиясы көбінесе дәстүрлі мәдениет емес мифологиялық- ескерткіштерде, поэзия, музыка және т. б. көрсетілген. Мысал ретінде авторлар құрылымы әлемнің микромоделі болып табылатын қазақ домбырасын және домбыра музыкасының философиялық аспектісін зерттейді.

Abstract

The article reveals the hypothesis that the ancient nomadic tribes of Eurasia had a universal knowledge of the world, the universe and the place of man in it. Such ideas have been preserved by a number of peoples since ancient times. The paper compares the cosmological representations of nomads with other ancient cosmologies – Pythagorean, Hindu and Buddhist. However, unlike sedentary civilizations, the cosmology of nomads is mostly recorded in monuments of non-material culture – mythology, poetry, music, etc. As an example, the authors study the Kazakh dombra, whose construction is a micromodel of the Universe. This is evidenced by the traditional names of its parts and their connection with the images of the World mountain and the World tree. The very philosophical aspect of Kazakh dombra music in a collapsed form also carries echoes of cosmogonic ideas.

ӘӨЖ 785.1

Б.А. Джукеева, С.А. Құрманбаев, Б.Б. Шикиртаев
аға оқытушы, магистр, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, магистр, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ҰЛЫ АБАЙДЫҢ БИЛІГІ

Түйін

Мақалада ұлы ақын Абайдың сұрақтары қарастырылған. Ол «Карамола» немесе «Доптың ережесі» деп жазған кезде, «Қара қылды ағаш сияқты» әдісі оның тапқыр және күтпеген шешімдерінің, көркемдік және көркем сөздерінің арқасында адамдардың жүрегіне енгені анық. Соған қарамастан, заңгерлер, әсіресе 19 ғасырдың аяғы мен XX ғасырдың басында Абай ережесін іс жүргізу құқығының айқын мысалы ретінде қарастырады. Ерте жастан бастап сөздің фактілері мен идеяларын жетік меңгерген Абай бала кезінде тіл мен тілге сүйенген көптеген адамдарды жеңді. Дереккөзге сүйенсек, ұлы ақын «Карамола» немесе «Шар» жазған «Ереже» Абайдың ұсынысымен 1885 жылы мамырда Семей облысының Карамолында кең таралған. осы Съезде қабылданды және бекітілді. Абайдың пікірінше, заң - бұл әділеттілікке, бейбітшілік пен тыныштыққа жеткізетін нормалар мен ережелер жиынтығы. «Ережелер» осы қағидаларды қатаң сақтайды. Ол 73-баптан тұрады. Сондай-ақ, Абай кезектен тыс құрылтайда Абай Құнанбаевтың «Төбе биік» төрағасы болып сайланғаны туралы ақпарат бар. Тарихқа сүйенсек, Абай көптің құрметіне ие болып, билікке келген кезде, Абай әділеттіліктен артық іс істемеген, кедейлерді қорламаған, шындықты тексеріп, шындықты айтуға тырысқан сияқты.

Кілттік сөздер: ұлы ақын**,** тәрбие, ұлт тағлымы, ұлттық эстетика, ұлттық мінез, ой, дүние, халық, салт, дәстүр, заманауи театр, жастар.

Кіріспе

Ұлы ақын Абай бабамыз «Қарамола»,яки «Шар ережесін» жазғанға дейін де «Қара қылды қақ жарған» әділ билігі көпшіліктің көңіліне берік ұялаған, тапқыр да тосын шешімдері, бейнелі де көркем тіркестері арқылы жұртшылықтың жүрегіне жол тауып, ауызға ілінгені аян. Олай дейтініміз заңгер-ғалымдар, әсіресе XIX ғасырдың аяғы мен XX ғасырдың басындағы Абай биліктерін прецеденттік сипаттағы сот шешімдерінің жарқын үлгілері деп бағалайды. Ойдың дәйегін, сөздің мәйегін жасынан жете меңгеріп, санасына құйып өскен Абай бала кезінің өзінде-ақ тіл мен жағына сүйенгендердің талайын сөзден сүріндіріп, мерейі үстем болды. Дерекке сүйенсек, ұлы ақын жазған «Қарамола» немесе «Шар» деген атауды иеленіп жүрген «Ереже» 1885жылғы мамыр айында Абайдың ұсынысымен Семей өңіріндегі Қарамола дейтін жерде бес дуан елінің билері мен құрметті бетке ұстар азаматтары шақырылған сьезінде тасқа басылған күйінде кеңінен таратылып, үлестіріліп берілген және осы сьезде қабылданып бекітілген. Абайдың түйіндеуінше заң – әділдікке жеткізетін, бейбітшілік пен тыныштықты сақтайтын тәртіптер мен нормалар жиындығы. «Ережеде» осы қағидалар берік ұстанылған. Ол 73-баптан тұрады. Осы төтенше сьезде Абай Құнанбаевты төраға- «Төбе билікке» сайлағаны туралы да дерек бар.

Теориялық талдау

Ел аузында қалған там-тұмдаған деректерге қарағанда көптің құрметіне бөленіп, билікке араласқан тұстада Абай әділдіктен аспай, кедей-кепшіктің мысын баспай, істің ақ-

қарасын тексеріп, ақиқатын айтуға тырысқан көрінеді. Тіпті өзін Оразбайдың озбырлары сабап кеткенде де кегін қайтарғысы келген маңайындағыларға, «Жаман қауымның жақсысы болғанша, жақсы қауымның жаманы бол десе не дер едіңіз? Жамандықты жолым деп кеткен Оразбайға айтқан сөз суға жазғанмен тең. Мені бір итқапты ғой. Қапқан иттен өш аламын десем, мен де ит боламын ғой»-деп өзінің текті азамат екендігін аңғарта білді.Әділетсіздік жанын жегідей жеген Абай 1900 жылы Ресейдің үкіметтік мекемесі Сенатқа хат жазуға мәжбүр болады. Тарихи құжаттарда «Сенатқа хат» деген атпен аталып жүрген аталмыш хаттан Абайдың орыс тіліне сауаттылығымен қатар, сол замандағы әлеуметтік тәртіп, әкімшілік пен заң негіздерінен де мол хабардар, өрелі ойлар өрбітетін ойшыл да білікті адам екендігі танылады.Сонымен бірге ақынның дүниетанымын, әлеуметтік, саяси, философиялық, адамгершілік көзқарастары мен ұстанымдарын да осы хаттан анық аңғаруға болады.

Тәжірибелік бөлім

Сенатқа хат жазуына мәжбүр еткен оқиға 1825жылы жазға салым дүниеге келген «Қазақ заңдарының жинағы» және оған қатысты «Омбы Уақытша Комитетінің Ережелері» бойынша да іс көтеруді, кіналыларға айып салып жазалауды талап етер еді. Өйткені аталмыш Ереженің «Сот және соттар туралы» деген II бөліьінде билер және билер соты туралы бірнеше арнайы баптар енгізілген. Мысалы, осы Ереженің 23 –бабында: «Кімде-кім билердің алдында біреуді өлімше қылып сабаса немесе өлтіріп алса, толық құн төлейді, ал бидің арына нұқсан келтіргені үшін түйе бастаған Тоғыз төлейді» -деп жазылған.Абай қатысқан би кеңестердің билік жүргізу тәжірибесі, қабылданатын әділ де тосын шешімдер әділдікке жүгіну,қайырымдылықты басты нысында ұстау жөніндегі өнеге, үлгісімен жұрт аузында жырдай жатталып қалады екен. Оған Абайдың басқаруымен өткен мына бір билер кеңесі де мысал бола алса керек. «Бес болыс тобықтының белді, басшы адамдары Абай алдында айтулы бір дауды шешкен отырыста Бекеш те бар екен. Абайдың ұйғарымымен, дау Бикештің сөзіне тоқтайды. Бикеш кеткен соң біліктілер мен ел жуандары отырып: -Абай, сенің бізге істемегенің қалмады. Бес болыс Тобықтыны бір болыс Керейге билеттің. Осының жөн бе? – десіп наразылық білдіреді. Сонда Абай: - Сендердің сөзің Бикештікіндей негізді, шешімді боп, жүйесін тауып тұрса, мен Бикештің сөзін алып неғылайын. Сен бесеуің Бикеш болам десеңдер осы қазір атқа қоныңдар да, анау Керей жақтағы жонның үстіне шығып, бесеуің маған бес уыс жел ұстап әкеліңдер, - дейді сынай қарап. - Абай-ау, жел ұстатушы ма еді? Мұның не қыр,не сырмен айтып отырсың? – десіп даурыққандарға, Абай:

Нәтижелер мен талқылау

Ендеше Бикеш сол есіп тұрған қызыл жел емес пе?! Жел ұстата ма? Сендер Бикеш бола алмайсыңдар,- деп сөз түйіпті». Біздің негізгі әңгіметіміздің өзегіне айналған1885 жылғы мамыр айында Шар бойында болған Абай Құнанбаев қатысқан Қарамола «Ережесі» осының дәлелі. Осы «Ереженің»54 –бабында былай делінген: «Біреудің жерін жеген дауларды билер сол жер пәленшенікі деген елубасылардың куәлігіне қарап тексереді. Тексерген уақытта жерді билер өздері көреді, яки сенімді кісінің куәлігі бойынша жеген жерінің сомасына қарай билік айтады. Шығынын қайтарып үстіне Һәм айып салады.»Абайды «Қарамола», яки «Семей қазақтары үшін қылмысты істерге қарсы заң ережелерінде» қазақ қауымының «Жарғылары» мен «Ережелерінде» бұрын-соңды болмаған тәртіптік жазалар енгізілген. Мәселең, сөз етіп отырған «абақтыға отырғызу», «дүре соғу» немесе «теңгедей айып салу» сияқты тәртіптік жазалар атап көрсетілген. Мұны патшалы Ресей әкімшілігінің өз үстемдігін қазақ, даласына барынша тереңдей енгізіп, өз әмірін пәрменді жүргізе бастағандығының айқын көрінісі десе де болады. « Дүре соғу», өзге де жазалау шаралары дала ережелерінде бұрыннан бар. Дәлірек айтқанда 1470 жылдары жазылған Әз Жәнібектің жеті атаға қатысты Жарлығында көрініс тапқан.«Абақтыға отырғызу»жазасының да тегі дала ережелерінде қарастырылған «зынданға отырғызудан» тамыр тартады. Ал «теңгедей айып салу» Орта ғасырда қолданылған Шынғысханның «Билік» және «Жасақ» заңында қарастырылған.

Мысалы моңғолдық ғалым Эренжен Харадаванның «Чингизхан как полководец и его наследие» аталатын еңбегінде келтірілген «Жасақ» заңының 28-бабында қылмысты болып өлтірілген мұсылманға құн үшін 46 тиын (бәліш), ал қытай үшін бір есекпен есеп айырысатыны атап көрсетіледі.Қалай дегенде де Абайдың бұрынғы-соңғы дала ережелерінің қай-қайсысын да жетік білгені, Ресейдің де заңдарымен таныс болғаны аңғарылады.Өйткені 1886 жылы жарық көрген «Қырғыздардың (қазақтың) заң жөніндегі әдет-ғұрыптарын үйренуге арналған материалдар» жинағының жалпы редакциясын дәл осы Петр Емельянович Маковецский басқарған екен. Қалай дегенде де Қарамола «Ережесінің» Ресей заңдарын негізге ала отырып, ұлттық үрдіс тұрғысынан сауатты жазылуына заңгер қауымының өзі де қазір де айрықша сүйсініп,таңданыспен бас шайқайды.«Ережеде» ұлттық ғұрыпқа тән баптар молынан кездеседі. Мысалы:37-бапта: «...Немере, яки жиен болса, нағашысынан, ата, ағасынан мал алып қашса, оған жаза жоқ. Және алып қашқан малы қайтарылмайды; екінші мәрте алып қашса, би арқылы нағашысы, ата, ағасының сұрауы бойынша жаза беріледі. Бұл үкім әйел жағынан жиенге және немереге тиісті» деп жазылған. Мұнымен қоса 40-бапта: «Қазақ рәсімі бойынша анық неке молда алдында қиылған дұрыс болады. Квитанциия әйелі күйеуіне тиісті екендігіне куәлікке жарамайды»-деп атап көрсетілген. «Ережеде» лауазым дәрежесіне сай жер-жерде ел тізгінін ұстап, әкімшілік билік жүргізуші пристав, старшын, би, молдалардың құзыры мен құқы нақты айтылады. Сол сияқты ел ішінде кеңінен тараған ұрлық, барымта, құн дауы, қалыңмал, құдалық, қалыңдық даулары, жер дауы, жесір дауы, әменгерлік, жиендік жоралғылары тәрізді адамдар мен қауым тірлігіне қатысты басқа да қыруар жайлар туралы ұйғарым, кесімдер қамтылады. Би, болыстан бастап, серіктес, туыстас әрбір адамның әділет жолы, қоғам алдындағы жауапкершілігі, парызы жайлы тұжырымдар да бірнеше бапта анық көрсетілген. Суға кетіп бара жатқандарға, өрт уақытында, боран мен суықта қалғандарға жәрдем көрсетпегендерге, сондай-ақ көпір, арық бұзғандарға, мал өліміне қарсы жасалған шаралар кезінде қолғабыс етпегендерге айып белгілеу жөніндегі 35 және 36 –баптардағы тұжырымдамалар –адамдарды қоғамшылдыққа, апатқа душар болғандарға алыс-жақын демей қол ұшын беруге, көмектесуге шақырады. Алайда тікелей Абайдың қатысуымен жасалған аталмыш «Ереженің» әйел құқығына, махаббат бостандығына арналған бұрын соңды болмаған бірқатар баптар енгізілген, оларда аздап болса да жаңалық, жақсылық нышандары байқалады. Атап айтқанда, «Ереженің» 35-бабы бойынша болашақ күйеуін сүймейтін қыздарға, не ерін сүймей қашып кеткен әйелдерге сүйген кісісіне қосылуға рұқсат етілген.

Қорытынды

Қорыта келгенде күйеу қалыңдықтан 25 жас үлен болса немесе боукеспе ұры немесе мұрагерлік құқығынан айырыған адам болса, қалыңдық оған тұрмысқа шығудан бас тартуға ерікті. Бұл жағдай айырыуға да негіз бола алады. Ал 46 және 47 баптарда әйелдердің махаббат бостандығы, бас еркіндігі жайында бұдан да батыл, айқын қағидалар айтылады. Мәселен 46-бапта: «Егер қалыңдығы өліп қалып, балдызы жездесіне бармаймын десе, алған қалыңмалын қыз әкесі күйеуіне қайтарады» делінген. Сондай-ақ, байы өлген жесір қатын 47-бап сүйсе байының бір туысына бауырына, яки ағайынына тиеді, егерде сүймесе ықтияры өзінде. «Ережеде» әйелдердің жеке басы мен мүлкіне байланысты құқы күшейтіле түскен. Атап айтқанда 55-баптағы күйеуі өлген әйелдің қолындағы қыз бала анасына тиесілі дейтін қағида да, 30-баптағы балиғатқа толмаған қызды, күйеудегі әйелді зорлағаны үшін айыпқа тарту жөніндегі ұйғарым да әйел құқығын нығайта түсуді көздейді. Абайдың басшылығымен жасалған бұл заң ережесі қай жағынан болса да, бұрынғы қолданып келінген заң-жарғылардан әлдеқайда демократтық бағытымен көзге түсті. «Қазақ ортасында кең тараған өтірік арыз жазушы жалақорлар осы «Ереженің» 54-бабына сәйкес 28 күнге дейін абақтыға қамалатын болды. Жалпы алғанда Абайдың аталмыш «Ережесі» ақиқаттың ақ жолын ұстатып отырып, әділеттілікке талпынудың, қылмыстық істерге қарсы күресті ширата түсудің негізін қалады десек артық айтқандық емес. » Күрсінісі көп, күңіренуі одан да басым қоғамда ақиқат пен шындықты шырақ етіп, «Қалың елім, қазағым, қайран жұртым...» деп

көкірегі қарс айырылған Абай бабамыздың аңсаған ақ арманы бүгінгі Тәуелсіз елімізде жүзеге асып жатса нұр үстіне нұр,болар еді.

Әдебиеттер тізімі

1. Абай Құнанбаев Қарамола «Ережесі» Қазан университеті баспаханасы, 1886, 265 б.
2. Мырзатай Жолдасбеков «Абыз» «Егемен Қазақстан» апталық қосымшасы, 2007, 98 б.
3. Өтепберген Ақыпбекұлы «Абай – қазақтың төбе биі». Алматы: «Парасат» , 2007, 170 б.
4. Мұқтар Әуезов Абай жолы: Роман- эпопея. IV кітап. Алматы, Ғылым, 1956, 597 с.
5. Абай. Энциклопедия. Алматы. “Қазақ энциклопедиясының бас редакциясы”. “Алматы: Атамұра” баспасы, 1995, 326 б.
6. История Казахстана. В 5 томах. Т.3. Алматы; Атамұра, 2010, 768 с.
7. Казахстан. Национальная энциклопедия. Т.1. гл.ред. Б.Аяган. Аламаты: Қазақ энциклопедиясы, 2004,560 с.

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы о великом поэте Абае. Как он написал «Карамолу» или «Правило бала», ясно, что справедливая сила «Кара кылды как жарган» проникла в сердца людей благодаря его гениальным и неожиданным решениям, образным и художественным фразам. Тем не менее, юристы, особенно в конце 19 и начале 20 веков, считают правление Абая ярким примером прецедентного права. Овладев фактами и идеями слова с раннего возраста, Абай, еще будучи ребенком, преодолел множество людей, которые полагались на язык и язык. Согласно источнику, «Правило», написанное великим поэтом «Карамола» или «Шар», было широко распространено в мае 1885 года по предложению Абая в Карамоле Семипалатинской области. принят и утвержден на этом Конгрессе. По словам Абая, закон представляет собой свод норм и правил, которые приносят справедливость, мир и спокойствие. «Правила» строго придерживаются этих принципов. Он состоит из статьи 73. Также есть информация, что Абай Кунанбаев был избран председателем "Тобе Билик" на этом внеочередном съезде. По слухам, когда Абай завоевал уважение многих и пришел к власти, кажется, что Абай не делал больше, чем справедливость, не оскорблял бедных, пытался проверить правду и сказать правду.

Abstract

Even before the great poet Abai wrote "Karamola" or "Rule of the Ball", it is clear that the just power of "Kara kyldy kak zhargan" found its way into the hearts of the people through his ingenious and unexpected decisions, figurative and artistic phrases. That is to say, jurists and scholars, especially Abay's authorities in the late 19th and early 20th centuries, consider him to be a shining example of case law. Having mastered the facts and ideas of the word from an early age, Abai, even as a child, overcame many people who relied on language and language. According to the source, the "Rule", written by the great poet "Karamola" or "Shar", was widely distributed in May 1885 at the suggestion of Abai in Karamola, Semipalatinsk region. adopted and approved at this Congress. According to Abai, the law is a set of rules and regulations that bring justice, peace and tranquility. The "Rules" strictly adhere to these principles. It consists of Article 73. There is also information that Abay Kunanbayev was elected chairman of "Tobe Bilik" at this extraordinary congress. According to rumors, when Abai was gaining the respect of many and came to power, it seems that Abai did not do more than justice, did not insult the poor, tried to check the truth and tell the truth.

ӘОЖ 392.12 (574)

Е.А. Жолдасов, Б.А. Джукеева, Ш.А. Абдухалилова
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, магистр, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

М. ӘУЕЗОВ ШЫҒАРМАЛАРЫНЫҢ ДРАМАТУРГИЯЛЫҚ ШЕШІМДЕРІ МЕН ТӘРБИЕЛІК МӘНІ

Түйін

Мақала барысында қазақ ұлтының талантты, бірғасырлы драматургы, жазушы М.О.Әуезовтың әдеби шығармаларының рухани дүниелік танымдылығы мен өскелең ұрпаққа ұсынатын тәрбиелік маңызы жайында мағлұмат берілді. Әрбір шығармасы драмаға толы, оның ішінде өмірдің барлық соқпағының талан тұстарын бейнелей алатын, адамның әрбір қоғамдағы дүниетанымына еіселей сіңісіп кететін, тек жастарға ғана емес, сондай-ақ үлкендерге де тәрбиелік мәнді ой тастай алатын салмақты дүниелер болып саналады. Оның шығармаларында ең бірінші тәлім-тәрбиелілік пен рухани мәдениеттің түп тамыры негізделген. Осы мәселелер жөнінде мақала ішінде кеңінен айтылатын болады. Бүгінгі таңда қазақтың көптеген драмалық шығармаларының мұра болып жетуі болашақ ұлт үшін өте маңызды, әрі актуалды мәселелердің бірегейі болып отырғаны қаралады. Заманауи өмірдегі жастарды тәрбиелеу мәселесінде Әуезов шығармашылығының алатын ролі орасан зор және ерекше.

Кілттік сөздер: ұрпақ тәрбиесі, ұлт тағлымы, ұлттық эстетика, ұлттық мінез, ой, дүние, халық, салт, дәстүр, заманауи театр, жастар.

Кіріспе

М.Әуезов біздің тарихы терең әдебиетімізге зор үлес қосқан біртуар адам. Ол әдебиеттің бірнеше саласында еңбек еткен. Оның жазылған әңгімелерінде драмалық шығармаларында қоғам ішіндегі жолсыздықтар,әділетсіздіктер сыналады. Жазушының шығармалары бүгінгі таңда қазақ классикасының төрінен ойып алар орны бар баға жетпес рухани да, материалды байлыққа айналып отырғаны анық.

М.Әуезов 20-шы жылдарда өмірдің күрделі мәселелерін көтеріп, көптеген шығармалар жазды. Ол өмірді өзінше көріп,өз өрнектерімен бейнелейтін дарынды суреткер екенін танытты.Жазушының шығармалары жас әдебиетімізге мол да, бағалы үлес болып қосылды.

Әдетте біз – қазақ әдебиетіндегі проза және драматургия жанрын Октябрь революциясымен бір туған, революция берген олжаңыз деп айтамыз. Әдебиетіміздің жанрлық жағынан толығуы жалпы мәдени революциямыздың ұлы фактілерінің бірі екені даусыз. Мұхтар осымен бірге өзгеден, яғни сырттан не аларымызды да ұмытқан жоқ. «Өзге елден алсақ, сыртқы үлгіні ғана аламыз. Өз өнерімізді қалыптауға себап болатын көпке бірдей заңын, өлшеуін ғана аламыз...Өнердің іргесін қалайтын елдің өзі. Содан кейін мықты дүкен, сұлу күмбезді жасайтын сол ел тірегіне иығын сүйеген өнершілер» дегенді ді айқын ескертті.

Теориялық талдау

Қазақ тілінде ертеде «Драма», «Театр» деген сөздер болған жоқ. Бірақ, ұлт поэзиясының бай түрлері, оның көпшілік ойын-сауығы үшін репертуарға айналған ғажайып үлгілері, көшпелі жұрттың өзінің ұлттық салтына, өмір өзгешелігіне лайық дәстүрлі театры болғанын дәлелдейді. Мұхтардың дүниелері тап біздің қазақ сахнасының қалыптасуына, оның аяққа нық тұруына, һәм сахна өнеріміздің қарыштап дамуына орасан зор еңбек сіңірді десек қате айтқанымыз емес. Оның сонау кеззі жазылған «Еңлік-Кебегі», «Қараш-қарашы», «Қорғансыздың күні» және тағы сондай классикалық салмағы ауыр дүниелері бүгінде ел тарихының маңызы мен байлығын көрсетсе, қазіргі күнгі жастардың алдында өнегеге толы,

қилы драматургиялық байлықтарға айналып отырғаны анық.

Жазушы өз шығармаларының драматургиялық құрылымына аса наза аудара білген Мысалыға, оның шығармаларында жиі қолданылатын «Жар-Жар» өнерін алып қарасақ. «Жар-жар» әуелден қазақ отбасындағы маңызды бөлік болып есептелінетін салт дәстүрден қомағайланғанын ескерер болсақ, тәрбиелік мәні де зор болып тұр. Ол шығармада «Жар-жар» әнін, сыңсу әндерін тек жай абзацпен ғана емес, ерекше сюжеттік құрылымы бар, композициялық байламы нақтыланған драматургиялық көріністер арқылы жеткізеді. Яғни, оның әндерін, өлеңдерін көрермен тек тыңдап қана қоймайды, сондай-ақ тамашалайды. Сахнада тамашалайды. Көркемдік формада қарайды. Тамсанада, зерттенеді, әсер алады. Осының бәрі Мұхтар драматургиясының шешімдерінің әсерлілігінің сан қиын көрсете білген.

Тәжірибелік бөлім

Жазушы көбінесе-ақ халқымыздың барлық рухани қажетін өтеуге жарайтын драмалық, трагедиялық және комедиялық материалдардың мол екенін баяндайды және сол материалдар халық поэзиясының өз бойынан түгел табылып жатқанын дәлелдейді.

М.Әуезов қазақ драматургиясы мен театр өнерінің мүмкіндіктері мен болашақтары туралы теориялық әңгімелер айтып қана қойған жоқ. Ол ең алдыменөзі айтқан поэзиялық бай материалдарды драма жазушы ретінде өзі пайдаланды және қалай пайдаланудың аса қызықты үлгілерін көрсетті. Біз бұл мәселелерге кеңірек арнап тоқталатын болғандықтан, әзірше осымен доғара тұрамыз да, халық әдебиетіндегі драмалық элементтердің биік поэзия дәрежесіне қаншалықты көтерілгенін, қандай құн қасиеттерімен көтерілгенін, оған халықтық эстетика-талғамның әсер ету әдістері мен жолдарын қарастырамыз.

Оның шығармаларындағы, пьесалары мен повестьтеріндегі әрекеттер өте күрделі, шындыққа жанасатын, прозалық заңдылығы сақталған трактовкасы шиырылған дүниелер. Сол себепті, біз Мұхтардың дүниелерінің кез келгенін алып қарасақ, оның драматургиясынан қиындық, проблема іздеп таппаймыз. Кейбір авторлар, жазушы, драматургтардың драмалық шығармаларын алатын болсақ, мысалы Сәрсенбаев Сәрсенбай, Жұмагелдиев Пәлінбай деген сияқты, олардың шығармаларында драматургиялық ашықтық пен авторлық кеңшілдік таяз сияқты болып көрінеді. Сондықтан да Сәрсенбайлардың дүниелерін сахналастыру кезінде режиссерлардың көптеген тығырықтарға тірелері кездесіп жатады. Ал Әуезовте бәрі оңай. Ол шығармаларын тумай жатып осындай драматургиялық қилылығымен жасайтындай көрінеді. Біз адамдар, өмір сүреміз, тіршілік етеміз. Хәм әр адам, өзінің өмір жолын әртүрлі етіп өткізеді. Бірақ, солай етіп жүріп, біз бір маңызды мәселені көзге ілмей кетеміз – «руханият». Адам өмірінде жасап жатқан, тіпті кей сәттерде елеусіз жасап жатқан есепсіз әрекеттерінің нәтижесі қалай болмағын тіпті ойланбайды. Бүгінгі қиянат - ертеңгі өзіңе жасалған қиянат, бүгінгі жалған – ертеңгі өзіңе келген жалған, бүгінгі санасыздық – ертеңгі өзіңнің жемісің. Міне, осындай трактовкаларды Әуезов драматургиясында жауабымен табамыз. Өмір кемесінде жүрген біз адамбыз ба, әлде наданбыз ба? Өмір бағытын дұрыс жасап жүрміз бе? Ұрпақтан ұрпаққа шынжырдай жалғасар ақ жолдың ақиқаты қайсы? Мейлің жас болсын, мейлің кәрі болсын, жасап жүрген кейбір ойлаусыз, елеусіз қадамдарымыздың сұрауы қалай? Әуезовтың шығармасын көрген әрбір көрермен өзіне бидайдың дәніндей болса да, тәрбиелік мәні бар әсер алып отырса, еңбектің жемісі осы болып табылатынына күмән жоқ. Ал ондай дәнді әсер алу заңдылық болып саналады.

Нәтижелер мен талқылау

Енді Мұхтардың шығармашылығындағы тәрбиелік факторларға келсек. Осы орайда Әуезовтың «Көксерегін» сөзге тиек еткіміз келіп отыр. Ол адам мен табиғат арасындағы байланысты көрсететін, руханилық пен материалдықты анықтайтын дүниетанымдық шығарма. Шығарманың шыққан жылы 1929 ж. Релистік әдебиет жандандырған мотивтік құндылықтарды шеберлік палитрасындағы сан алуан түстер мүмкіндіктерін өз мақсатына орай ізденімпаздың жаңғыру ойы арқылы таспаға басылып, қаламға тиек етілген бірден бір

тәрбиелік мәні бар шығарма. Шығармадағы қарапайым қазақ отбасының өмірлік шырғалаңын, әке мен бала, ана мен бала арасындағы қарым қатынасты, сондай ақ мал мен адамның арасының ара жігін айқындай білген. Қазақ баласы Құрмаштың адам баласына жақын емес, заты да аты да сәйкес емес қасқырмен дос болуына, оған құштар болуына небір өмірдің соқпағы мен туысрасы дәнекер болады ғой. Осы орайды кітаптан әңгімені оқыған әрбір оқырманның санасына тәрбиелік факторлар келетін болады. Және басқа да шығармалары, мысалы «Қарагөз» шығармасын алайық. Ондағы тек махаббатты емес, әке мен қыздың, ана мен қыздың, қазақ құдаларының арасындағы бір көргенде жеңілдеу тартатын, бірақ ішіне үңілгенде өте тартысқа толы қарым қатынастарын насихаттайты. Осы арқылы жастарды тәрбиелейді. Сол себепті оның шығармалары тек өз кезеңінде емес, біздің XXI ғасырдың заман дамыған кезеңіндегі, электроника мен есептің кезеңіндегі жастарға берер тәрбиесі өте зор деп айта аламыз.

Қорытынды

Қорыта келгенде М.Әуезов – қазақ драматургиясының өз топырағында қалай туатынын, халық әдебиетінен қалай нәр алатынын жетік білген,айқын болжау айтқан, сонымен бірге өзге жұрттардың өскен- өнерлі драмалық үлгілерінен қалай үйренуге ғылыми нұсқау көрсеткен ғалым- жазушы. Ол осындай, драмамызға теориялық піскен ойлар айтушы бола тұрып, өзі жазған пьесалары арқылы – қалай оқып, қалай жазудың тәжірибесін де көрсетті. Сондықтан біз: Мұхтар Әуезов қазақ драматургиясының негізін салушы және оның теориясын бастап айтқан ғалымы дейміз. Әуезовтың әрбір шығармасының драматургиялық қиыны мен заңдылығы өте жоғары деңгейде сақталған. Әрбір шығармасынан іздеген адамдар сюжеттік заңдылықтарды, сақталған композициялық сұлулықта табады. Ал тәрбиелік жағына келер болсақ, Әуезовтың шығармалары тәрбиелеген, тәрбиелеп келеді және келешекте тәрбиелейді. Оның шығармаларындағы салт дәстүр, әдет ғұрып, сондай ақ тұрмыстық, отбасылық проблемалар, ата мен бала, ана мен қыз, бай мен кедей, әлеуметтік теңсіздік деген сияқты мәслелерді оқыған да, көрген де жас ұрпақ өзіне үлкен тәрбиелік қазыналарды алатын болады. Оған кәміл сенімдіміз!

Әдебиеттер тізімі

1. С.Қалиев, М.Оразова, М.Смаилова. Қазақтың салт-дәстүрлері. Алматы: «Рауан», 1994, 205 с.
2. Б.Әлімқұлов, Е.Әбдрахманов. Күйеукелтір, қыз ұзат. Алматы: «Санат», 1994ж, 113 б.
3. С.Кенжеахметов Ұлттық әдет-ғұрыптың беймәлім 220 түрі. Алматы: «Санат», 352 б.
4. С.Е.Әжігалиев (жауапты редакторы) Қазақ халқының дәстүрі мен әдет-ғұрыптары. I том, Алматы: «Арыс», 2005, 181 б.
5. Камалова Н.К. Қазақтың мәнін жоймас құндылығы. Шымкент: ОҚМУ, 2006, 182 б.
6. Орынбеков М.С. Философские воззрения Абая. Алма-Ата: Білім, 1995, 136 с.
7. Анастасьев Н. Абай: Тяжесть полета. М: Молодая гвардия, 2008, 383 с.

Аннотация

В ходе статьи появилась информация о духовном мировоззрении литературных произведений талантливого многовекового драматурга, писателя казахского народа М.О. Ауэзова и об образовательной ценности, которую они предлагают молодому поколению. Каждая из его работ полна драматизма, в том числе и те, которые описывают таланты всех слоев общества, глубоко укоренились в мировоззрении любого общества и могут вызывать размышления не только у молодых людей, но и у взрослых. Его работы основаны на корнях первой образовательной и духовной культуры. Эти вопросы будут подробно обсуждаться в статье. Сегодня наследие многих казахских пьес считается одним из самых важных и актуальных вопросов для будущего народа. Роль творчества Ауэзова в воспитании молодежи в современной жизни огромна и уникальна. Болезни, несправедливость и социальное неравенство в обществе, ставшие главными вопросами его творчества, столь же ценны, как золотой жемчуг в казахской драме.

Abstract

The article provides information about the spiritual cognition and educational value of the works of talented Kazakh playwright, writer M.Auezov. Each Auezov's works have a great impact not only on education of young, but also impact on life of old people on the spiritual culture and family upbringing. His works considered on upbringing and spiritual culture of people. All this problems are providing in this article. Today, the preservation of many Kazakh dramas is considered to be one of the most important and topical issues for the future nation. The role of Auezov's work in the education of young people in modern society is special. Diseases, injustices and social inequalities in the society, which have become the main issues of his work, are valuable things like golden pearls in Kazakh drama.

ӘӨЖ 378.016

Ф.А. Қыдырбай

магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

СТУДЕНТ ЖАСТАРДЫ ЭТНОДИЗАЙНДЫ ОҚЫТУДЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІН ҚАРАСТЫРУ

Түйін

Қазіргі уақытта көпмәдениетті тәрбие студент жастарды этникалық мәдениетке баулуға, этникалық құзыреттілік пен толеранттылықты дамытуға ықпал ететін қазіргі білім берудің негізгі бөлігі ретінде қарастырылады. Бүгінгі таңда білім беру мазмұнын жаңарту контекстінде отандық білім беру дәстүрлерін сақтау жағдайында әлемдік білім беру кеңістігіндегі әлеуметтік-экономикалық және жаһандық интеграциялық құбылыстарға сәйкес мамандарды даярлау сапасын арттыру қажеттілігі өткір сезіледі. Адам қатынастарындағы шиеленістің ұлғаюымен, біздің қоғамда таралып жатқан түсініспеушілік, ұлтаралық қақтығыстар жағдайында, көпэтникалық білім беру ортасындағы өзара іс-қимыл процестерін және ғасырлар бойы қалыптасқан тәрбиенің ұлттық ерекшелігін зерделеу жаңа әлеуметтік-мәдени жағдайларда этнопедагогикалық білім берудің қазіргі заманғы проблемаларының маңыздылығын өзектендіреді. Мұғалімнің этнопедагогикалық құзыреттілігін қалыптастырудың қазіргі тенденциялары өзгермелі әлеуметтік-мәдени жағдайларда оны жобалау мәселелерін ұғынуға жаңа көзқарас қажеттілігімен тығыз байланысты.

Кілттік сөздер: этникалық білім, этнодизайн, этно-ұлттық, этномәдени код.

Арнайы тоқталуды қажет ететін мәселе – халықтың сол замандағы тәлім-тәрбиелік тәжірибесі. Қазақ халқы ата-тегінен қалған мұраны сақтап қана қалған жоқ, олардың болашақ жас ұрпақты оқыту мен тәрбиелеуге, этностың рухани-адамгершілік бейнесіне, мәдениетке, тұрмысқа, әлеуметтік қатынастарға тигізетін әсерін терең ұғынып, оны әрі қарай дамытуға тырысты. Халықтың тәрбиелеу, білім берудің өмірлік тәжірибесінде қолданған педагогикалық формалары мен құралдары алуан түрлі әрі мол. Осының нәтижесінде ұлтымыздың жас ұрпағы сол замандағы қоғамның даму деңгейіне сәйкес, жеткілікті деңгейде ақыл-ой, дене, еңбек, эстетикалық, адамгершілік тәрбиесін алды. Көшпенді қазақ халқының тіршілігі мен еңбек әрекеті табиғатпен, жануарлармен тығыз байланысты. Балалар тәрбиесі табиғатпен ұштастырыла жүргізілді.

Тарихи жағдайлар мен рухани мұралардың барлығы халқымыздың этномәдени білімдері өте ерте заманнан басталғанын, тарихы терең екендігін дәлелдейді. Бұл рухани, этномәдени асыл мұраны ортағасырлық ойшылдардың тәрбие, білім беру туралы идеялары және халық тәлімі мен ауызекі шығармашылығы одан әрі байытты.

Қазақ халқының этномәдени білім беру негізін ортағасырлық Қазақстандағы философиялық және этикалық-педагогикалық идеялар құрайды. Қазақ халқының этнопедагогикалық ойлары қалыптасуына халық тәрбиесі, діни сенімдер, т.б

ықпал етті. Сонымен қатар, Орта Азия мен Таяу Шығыс, Қытай, кейінірек Ресей халықтарының тәжірибесі мен білімдік-тәрбиелік идеялары да өз әсерін тигізді.

Қазақ хандығы тұсындағы этномәдени білім көрінісін халықтың ауыз әдебиетінен табамыз. Осы кезеңде халық арасынан шыққан талантты адамдар –ақындар, салдар, серілер, жыраулар болды. Жастарды отансүйгіштікке, патриоттыққа, қайырымдылыққа, ұжымшылдыққа, еңбекті қадірлей білуге тәрбиелеуде, үлкенді сыйлап, әдепті, кішіпейіл, елгезек, мейірімді болу сияқты жақсы қасиеттерді олардың санасына сіңіріп, бойына ұялатуда Асан қайғы, Шалкиіз, Доспамбет, Ақтамберді, Бұқар т.б. ақын-жырау шығармаларының үлкен маңызы бар [1-3].

«Ұлттық идея философиясы» - В.Г. Флинт, мұны әр мұғалім білуі керек, ол халықтық өнер дәстүрлері мен жаңа дизайн технологияларын интеграциялау арқылы жастарды тәрбиелеу үшін қажет.

Этнодизайн саласында білім беру мұғалімдерін даярлау мәселелерін зерттеудің өзектілігі осы саладағы мамандардың кәсіби құзіреттілігін арттыру қажеттілігімен байланысты, бұл қазіргі қоғамның дамуы мен модернизациясының динамикасымен, Қазақ тұрғындарының әртүрлі санаттарының кеңістіктік кеңістікті жобалау саласындағы білім беру қызметтеріне үнемі өсіп келе жатқан қажеттіліктерімен байланысты.

Сонымен, «этникалық дизайн» дегеніміз - қалыптасудың көп қырлы тұжырымдамасы ұлттық дәстүр бойынша безендіру. Этнографиялық дизайн рухани, мәдени, көркем, дизайн, техникалық және этно-ұлттық ерекшеліктерді үйлесімді түрде үйлестіреді. Ол дәстүрліде коративті тұлғаның рухани әлеуетінің қайнар көзі - қолданбалы өнер және заманауи индустриялық технологиялар. Студенттердің этникалық дизайнын оқытудағы тарихи тәжірибені талдай отырып, біз этникалық дизайнды толық пайдалану проблемасы жаңа емес екенін атап өтуге болады. Теориялық және эмпирикалық тәжірибе ерекше маңызды болды.

Қазіргі Қазақ қоғамы жағдайында және ұлттық мәдениеттің жетістіктерін ескере отырып, гуманистік құндылықтарға тәрбиеленген тұлғаны дамытуға бағытталған білім беру жоғары көркем оқу орындарының дарынды студенттерін оқыту, біздің ойымызша, этникалық дизайн негізінде жүргізілуі керек [4].

Жобалау білімінің мәселелері, атап айтқанда, мемлекеттің қоғамдық-саяси өміріндегі өзгерістермен тығыз байланысты, оның әлеуметтік-экономикалық саласы, материалдық өндіріс саласындағы, сонымен бірге қоғамдық сана. Бұл өзгерістер жоғары көркем оқу орындарының дарынды студенттерін даярлауға қойылатын талаптарды қайтақарауды талап етеді. Сонымен қатар, В.Флинт атап өткендей, әр адамның жеке қабілетіне қарай дамуы қоғамның одан әрі дамуының негізгі тұтқасы .

Қазіргі қоғам бәсекеге қабілетті дайын болуы керек. Қазақ және жаңа шетелдіктен денцияларды ескере отырып. Мемлекеттің экономикалық қуаты мен әл-ауқаты осындай түлекке байланысты.

Қазақстандағы этникалық дизайн мазмұнын, оны жүзеге асырудың ұйымдастырушылық нысандарын одан әрі дамыту қажет. Ойлану және эксперименталды түрде әдістемелік процедуралық сүйемелдеу маңызды. Жобалық-оқупроцесі, сонымен қатар жағымды тақырып - дизайнерлік білім берудің кәсіптік оқу орындарында қалыптасқан жағдай. Бұл педагогикалық жағдайлар қазіргі Қазақстандық дизайнерлердің қалыптасуы үшін қажет және тиімді білім саласы [5-6].

Сонымен, шындық жоғары көркем оқу орындарының дарынды студенттерін оқытуды қажет етеді. Шығармашылық дағдылар студенттер шығармашылық тұрғыдан дамытатын этникалық дизайн негізінде білім беру іс-әрекеті процесінде дәл ашылуы керек халықтық өнермен, рухани және мәдени ұлттық құндылықтармен таныстыратын әрдарынды оқушының әлеуеті жеке адамның, маманның, азаматтың жалпы мәдениеті қоғамның мәдени дамуының кілті. Дарынды жоғары деңгейлі студенттерге тиісті дайындықты қамтамасыз ету өнер жоғары оқу орындары, ең алдымен, білім тұрғысынан бақыланбайтын факторларды жақсартуы керек.

«Этникалық дизайн» түсінігінің аяқталғанын ғалымдар тұжырымдағаны туралы айтылады, өйткені ол жақында теориялық зерттеулер мен ғылыми талқылаудың тақырыбына айналды. Бірақ этникалық дизайн мәселесі ұлттық мәдениетке, өнер мен қол өнерге және кәсіптік дизайнға негізделген оқыту мен тәрбиелеуге көп көңіл бөлу қажет. Біздің ойымызша, этникалық дизайн дарындылықпен тікелей байланысы бар. Болашақ жаңа буынның дарынды тұлғаларына және мұғалімге тиесілі. Болашақ жаңа буынның дарынды тұлғаларына жатады, ал мұғалім дарынды оқушыларға олардың шығармашылық әлеуеті толық болатындай қолайлы педагогикалық жағдай жасауы керек. Дарынды оқушылармен жұмыс істейтін мұғалім үшін білім - бұл болашаққа бағытталған зияткерлік мағыналар жүйесі. Этнодизайн - ұғымын белсенді синтетикалық форма ретінде белсенді өмір сүру процесінде туындайтын актуалдандыру индивидтің және этникалық ортаның сан қырлы интеллигенциясының өзара әрекеті [7].

Қорытынды. Этнодизайн ұйымдастырумен байланысты Қазақстандағы педагогикалық теория мен практика бүгінде түсінудің жаңа сапалық деңгейіне жетті осы мәселелерді шешу. Жүйелі тәсілге сүйене отырып, академиялық оқытушылар этно-дизайнды рухани, психологиялық, коммуникативті, ақпараттық, байыта алатын ұйымдастырушылық және мәдени құбылыс адам өмірі, оны сұлулық заңдары бойынша өмірді ұйымдастыруға дағдыландыру.

Әдебиеттер тізімі

1. Әмірғазин Қ. Қазақ қолөнері. Алматы: "Дайк-Пресс", 2004, 162 б.
2. Кунсткамера жиынтығындағы қазақтың дәстүрлі мәдениеті. Казахская традиционная культура в сбраниях кунскамеры. Kazakh traditional culture in the collektions of kunstkamera. (жалпы ред. Ерлан Саиров). Алматы: Мәдени саясат және өнертану институты, 2008, 224 б.
3. Райымхан К.Н. Қазақ халқының сәндік-қолданбалы өнері: оқу құралы. Алматы: Қазақ университеті, 2010, 136 б.
4. Асанова С. Ұлттық киімдерді жобалау және тігу технологиясы: Оқулық. 2-басылым. Астана: Фолиант, 2011, 224 б.
5. Қасиманов С. Қазақ халқының қолөнері. Алматы: Қазақстан, 1995, 240 б.
6. Асанова С. Қазақтың ұлттық киімдері: Каталог-оқулық. Астана: Фолиант, 2008, 152 б.
7. С. Қасиманов Қазақ халқының қолөнері. Алматы: Қазақстан, 1969, 245 б.

Аннотация

В настоящее время поликультурное воспитание рассматривается как основная часть современного образования, способствующее приобщению студенческой молодежи к собственно этнической культуре, развитию этнической компетентности и толерантности. Сегодня в контексте обновления содержания образования остро ощущается необходимость повышения качества подготовки специалистов в соответствии с социально-экономическими и глобальными интеграционными явлениями в мировом образовательном пространстве при условии сохранения отечественных традиций образования. С возрастанием напряженности в человеческих отношениях, в условиях всплеска непонимания, межнациональных конфликтов, которые распространились в нашем обществе, изучение процессов взаимодействия в полиэтнической образовательной среде и национального своеобразия воспитания, складывающегося веками, актуализирует важность современных проблем этнопедагогического образования в новых социокультурных условиях. Современные тенденции формирования этнопедагогической компетентности учителя тесно связаны с необходимостью нового подхода к осознанию проблем его проектирования в изменяющихся социокультурных условиях.

Abstract

Currently, multicultural education is considered as the main part of modern education, which contributes to the introduction of students to the actual ethnic culture, the development of ethnic competence and tolerance. Today, in the context of updating the content of education, there is an urgent need to improve

the quality of training of specialists in accordance with socio-economic and global integration phenomena in the world educational space, provided that the national traditions of education are preserved. With increasing tension in human relations, in the context of a surge of misunderstanding, interethnic conflicts that have spread in our society, the study of interaction processes in a multi-ethnic educational environment and the national identity of education, which has been developing for centuries, actualizes the importance of modern problems of ethnopedagogical education in new socio-cultural conditions. Modern trends in the formation of ethnopedagogic competence of teachers are closely related to the need for a new approach to understanding the problems of its design in changing socio-cultural conditions.

ӘОЖ 37.016:004.4

С.К. Мелдебекова[1], Е.С. Бикөбеков[2], Ж. Тағай[1]
[1]аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[2]оқытушы, CODDY бағдарламалау мектебі, Шымкент, Қазақстан
[1]аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

БАҒДАРЛАМАЛАУДЫ ЖОБАЛЫҚ-РЕКУРСИЯЛЫҚ СТРАТЕГИЯ НЕГІЗІНДЕ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Түйін

Жоғары мектепте «Алгоритмдеу және бағдарламалау» пәнінен сабақ беру барысында оқытушылар бірінші курс білім алушыларында алгоритмдік сауаттылық пен жүйелік ойлау, бағдарламалау машықтарының төмен деңгейіне тап болады. Осы мақалада бағдарламалауды оқытуда жобалық-рекурсиялық тәсілдемені қолдану мүмкіндіктері қарастырылады және осының негізінде бағдарламалауды оқыту әдістемелік жүйесінің мазмұндық, мақсаттық, технологиялық және нәтижелік-бағалау компоненттерін жаңарту ұсынылады. Оқытудың жобалық-рекурсиялық стратегиясы оқу үрдісінде білім алушылардың өздері оқыту құралдарын құрастырады және пайдаланады деп болжамдайды. Бағдарламалауды оқыту барысында концептуалды карталар, ұғымдық және алгоритмдік менталды карталар пайдалану қарастырылған. «Бағдарламалауды оқыту нәтижелері» ұғымы келесі компоненттер жиыны ретінде анықталған: 1) алгоритмдік ойлауды дамыту деңгейі; 2) жүйелік ойлауды дамыту деңгейі; 3) бағдарламалау тілінде бағдарламалық өнім құру. Әр компонент үшін бағалаудың белгілі индикаторлар мен критерийлері көрсетілген.

Кілттік сөздер: оқытудың жобалық-рекурсиялық стратегиясы; бағдарламалауды оқытудың нәтижелері; алгоритмдік және жүйелі ойлауды дамыту кезеңдері.

«Алгоритмдеу және бағдарламалау» пәні 6В06130-«Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласының бакалавры мамандарын даярлаудың оқу жоспарына міндетті компонент ретінде енгізілген [1]. Алгоритмдеу және бағдарламалауға оқыту үрдісінде меңгерілген құзыреттіліктер келешектегі қызметтерінде есептер шығарудың тиімді құрал-саймандары болып табылады. Бағдарламалауға оқытудың маңызды аспектісі – оның жүйелік зияткерлік қызмет ретінде білім алушының когнитивті қабілеттерінің, оның ішінде бағдарламалаушылардың алгоритмдік және жүйелік ойлану стилінінің дамуына әсер етуі. Бағдарламалауға оқыту теориясы мен практикасы әдістемелік тұрғыда өңделген болса да, сәйкес әдістемелік жүйелерді жетілдіру сұрақтары әлі де болса өзекті мәселе болып табылады.

Жоғары білім беру парадигмаларының өзгеру шарттарында, жаңа жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын жүзеге асыруда ЖОО түлегінде кәсіби және жалпымәдени құзыреттіліктер қалыптасуында бағдарламалау курсына метакогнитивті құрал

болу шарты қойылады. Студенттерге бағдарламалауды оқытудың әдістемелерінде (А. Г. Кушниренко, Г. В. Лебедев, С. С. Лавров, И. А. Кудрявцева, А. Е. Люлькин, С. А. Григорьев, О. В. Смирнова және басқалары [2]) негізгі назар әдістемелік жүйенің мазмұнды компонентіне аударылады – арнайы математика-бағдарлы есептер іріктелген. Одан қалса, бағдарламалауды оқытудың дәстүрлі әдістемелері бағдарламалаудың қызметтік аспектісін бағалайды – лабораторлық жұмысты орындау, емтиханда бағдарламаны жүзеге асыру, және т.б. Осы мақаланың мақсаты –жобалық-рекурсиялық стратегиясы негізінде бағдарламалауды оқыту әдістемесін ұсыну және тиімділігін негіздеу болып табылады.

Бағдарламалауды оқудағы табыстылық объективті және субъективті себептері бар көптеген факторларға байланысты [3]. Субъективті факторлар қатарына білім алушылардың көпшілігі өз бетінше оқу қызметіне дайын еместігі, олардың кәсіби хабардарлығының төмендігі, нәтижесінде салдары оқуға мотивацияның төмендігі, заманауи «желілік» студенттер буынының «клиптік» ойлану ерекшеліктері, практикалық бағдарламалау тәжірибесінде студенттік топтың әркелкі болуы. Объективті себептер қатарына көптеген студенттердің бағдарламалау курсын меңгерудегі сәтсіздігі (шетелдік зерттеушілердің мәліметтеріне сүйенсек, студенттердің 30% сәтсіздікке ұшырайды), ең маңызды себеп – бағдарламалау теориясы мен практикасының күрделілігі.

Бағдарламалауды оқыту үрдісінде туындайтын мәселелер шешу үшін сәйкес әдістеме құру қажет. Бағдарламалауды оқытудың заманауи тиімді әдістемесі студентке бағдарламалаудың практикалық машықтарын меңгеруге көмектесіп қана қоймай, белгілі ойлау стилін қалыптастырып, өз бетінше оқуға деген ықыласы мен қабілетін дамытуға мүмкіндік туғызуы қажет. Мұнда оқытудың жобалық тәсілдемесіне назар аударылады.

Бағдарламалау пәндік облысында нақтыланған және белгілі бөлігі формалды болатын менталды карталарды екі бағытта пайдалану қажет:

– оқытушы ұғымдық карта, мұнда белгілі бір ұғым бойынша оқу ақпараты графикалық түрде бейнеленеді;

– алгоритмдік менталды карты, мұнда түрлі мүмкін болатын тармақтары бар есеп шығарудың алгоритмі ұсынылады. Мұндай карта бағдарламаны жүзеге асыру деңгейіне дейін жеткізілуі, яғни алгоритмнің формалды сипаттамасы болуы мүмкін.

Оқыту тиімділігін арттыру үшін білім алушыларға дайын карталарды беріп қана қоймай, оларды осындай карталарды құруға тарту қажет. Бұл жағдайда карат білімді визуализация құралы емес, студенттің өзі жасаған бағдарлама өнімі болып табылады және оны бағдарламалауды оқыту нәтижелерін бағалау үшін қолдануға болады.

Менталды карталарды құрастыруда жобалық-рекурсиялық стратегиясын қолдану мүмкін. Мұнда жобалық әдістемелік жүйе ұғымы нақты сипаттамалары бар жоба түрінде моделденетін және дамытылатын ашық жүйе ретінде енгізіледі. Оқытудың жобалық әдістемелік жүйесін моделдеу және жүзеге асыру жүйенің барлық компоненттерін жобаның барлық қатысушыларымен (білім алушылар, оқытушылар, тапсырыс берушілер) жобалау мен дамуды болжайды. Оқытудағы жобалық-рекурсиялық стратегияның мағынасы – екі базалық қағиданы жүзеге асыру. Жобалық қағидасының мәні білім алушылардың келешектегі кәсіби қызметі қазіргі оқу үрдісіне жобаланады, және оның барысында кәсіби есептерді шығару үшін шарттар моделденеді. Рекурсиялылық қағидасы білім алушылардың оқу үрдісінде электрондық оқу ресурстарын құрып, қолданатынын болжайды [4]. Жобалық-рекурсиялық стратегияның бағдарламалауға оқыту әдістемелік жүйесінің барлық компоненттерін жаңарту үшін қолдану мүмкіндіктерін қарастырайық. Әдістемелік жүй құрылымында келесі компоненттерді атап өтейік: мақсатты, мазмұнды, технологиялық (оқыту тәсілдері, құралдары, түрлері), нәтижелік-бағалау (оқыту нәтижелері, бақылау және диагностика құралдары).

Әдістемелік жүйенің мазмұнды компонентін оқыту мақсаты мен нәтижесі проекциясы ретінде жобалай отырып, бағдарламалау бойынша типтік есептерді дәстүрлі шығарудан

ауытқу қажет деген қорытынды жасаймыз. Жұмыс келесі бағытта жүргізілуі тиіс:

– озық оқыту элементері бар кәсіби бағдарлы есептер шығару, яғни параллель оқытылатын пәндермен қоса жоғары курстағы пәндерден есептер;

– бағдарламалау тілінің синтаксистік, семантикалық және прагматикалық ерекшеліктерін білуге студенттердің тест бағдарламаларын құру, тесттер бір тілде кодталады (рекурсиялылық мысалы). Тест сұрақтарын өз бетінше құру өтілген оқу материалын түсіну мен меңгеруге мүмкіндік береді;

– кәсіби салада алғашқы қадамдар жасауға мүмкіндік беретін түрлі IT-жобаларды жүзеге асыру бойынша студенттерді практикалық жұмысқа тарту.

Студенттер құратын тест-бағдарламалар тек мазмұнды компонент элементі болып қана қоймай, оқытудың электрондық құралдары рөлін ойнайды (технологиялық компонент). Оны тек бірге оқитын студенттер ғана емесғ кейінгі буын студенттері де пайдалануы мүмкін. Мұндай практика студенттердің бағдарламалаудағы білімі мен дағдыларын қалыптастыруға оң септігін тигізеді және өзінің оқу нәтижелеріне жауапкершілікті арттырады [5].

Әдістемелік жүйенің нәтижелік-бағалау компоненттіне назар аударайық. Болон процесінің ресми құжаттарында оқыту нәтижелері деп оқу үрдісі аяқталған соң студенттің түсіну, білу, дағдысын білдіретін құзыреттіліктер жиынымен анықталады [6]. Сонда бағдарламалауды оқыту нәтижелері келесі көрсеткіштермен өрнектелуі тиіс: 1) алгоритмдік ойлау дамуының деңгейі; 2) жүйелік ойлау дамуының деңгейі; 3) алынған білімі, түсінігі мен дағдылары негізінде оқытылатын бағдарламалау тілінде бағдарламалық өнім құру қабілеттері.

Жүйелік ойлауды даму деңгейін бағалау үшін J. B. Biggs және K. F. Collis ұсынған SOLO (Бақыланған Оқу Нәтижелерінің Құрылымы) оқыту нәтижелері таксономиясы қолданылады [7]. Осы таксономияға сай ойланудың 5 сапалы деңгейі бар: құрымдыққа дейінгі, бір құрылымды, көп құрылымды, реляциялық, кеңейтілген-абстрактілі. Алғашқы үш деігей меңгерудің түрлі деңгейіне сәйкес репродуктивті білімді сипаттайды, төртінші деңгей оқитын пәнді түсінуін, ал бесінші деңгей продутивті білім мен шығармашылық деңгейін көрсетеді. Осы таксономия студенттердің концептуалдық карталар құрастыруына қолданылуы мүмкін.

Бағдарламалық өнім құру қабілетін бағалауды келесі критерийлерімен өрнектеуге ұсынылады:

1) студент базалық алгоритмдік құрылымы мен мәліметтер типі бар қарапайым бағдарламаны құрып, өңдей алуға қабілетті – межелік деңгей;

2) студент стандартты алгоритмдер мен бағдарламалық шешімдері бар типтік тапсырмалар үшін бағдарлама кодын құруға, өңдеуге және тестілеуге қабілетті – базалық деңгей;

3) студент мәліметтердің абстрактілі типтерімен жұмыс жасай алады, өз бетінше алгоритмдер құрады және бағдарламасын жүзеге асырады – жоғары деңгей.

Осылайша, бағдарламалауды оқытудың әдістемелік жүйесі компоненттерін жаңарту үшін жобалық-рекурсиялық стратегияны қолдану студенттердің жоспарланған оқыту нәтижелерін алгоритмдік және жүйелік ойлау дамуының қажетті деңгейі және бағдарламалық өнімдер құру қабілеті түрінде жетуге болады. Оқу үрдісінде оқытудың дәстүрлімен қоса инновациялық технологияларын үйлестіру студенттердің оқу және зерттеу қызметі нәтижелеріне мотивацияланған, қызығышылық танытқан, өз бетінше орындау және жауапкершілік пайда болу секілді дидактикалық әсер береді.

Әдебиеттер тізімі

1. ҚР Білім және ғылым министрлігінің ШЖҚ РМК М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университетінде 6В06130 – «Есептеу техникасы және бағдарламамен қамтамасыз ету» білім беру бағдарламасы. Шымкент: М.Әуезов ат. ОҚМУ баспасы, 2019, 27 б.

2. Баженова И. В. Проектирование содержания и результатов обучения программированию студентов-математиков. Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева, 2013, № 2(24), С.79–82.
3. Bennedsen, J., Caspersen, M.E. Failure rates in introductory programming. SIGCSE Bull. 39(2), 2007, P. 32–36.
4. Пак Н. И. Проективный подход в обучении как информационный процесс. Красноярск: РИО КГПУ, 2008, 112 с.
5. Лавров С. С. Программирование. Математические основы, средства, теория: учебное пособие. СПб.: БХВ-Петербург, 2001, 314 с.
6. Болонский процесс: Результаты обучения и компетентностный подход (книга-приложение 1) / под науч. ред. В. И. Байденко. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009, 536 с.
7. Biggs J.B., Collis K.F. Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy (Structure of the Observed Learning Outcome). New York: Academic Press, 1982, 245 p.

Аннотация

Преподаватели дисциплины «Алгоритмизация и программирование» в высшей школе часто сталкиваются с низким уровнем навыков программирования, алгоритмической грамотности и системного мышления у студентов-первокурсников. В данной статье рассмотрены возможности применения проективно-рекурсивного подхода к обучению программированию и на этой основе предложено обновление целевого, содержательного, технологического и результативно-оценочного компонентов методической системы обучения программированию студентов. Проективно-рекурсивная стратегия обучения предполагает разработку и использование в учебном процессе самими обучающимися средств обучения. В процессе обучения программированию целесообразно использовать такие когнитивные средства обучения, как концептуальные карты, понятийные и алгоритмические ментальные карты. Определено понятие «результаты обучения программированию» как совокупность компонентов: 1) уровень развития алгоритмического мышления, 2) уровень развития системного мышления, 3) способность создавать программный продукт на языке программирования. Для каждого компонента выделены определенные индикаторы и критерии оценивания.

Abstract

Computer science teachers at higher schools are often faced by a low level of programming skills, algorithmic literacy and systematic thinking which many first-year students demonstrate. This article describes the advantages of a projective-recursive approach to teaching computer programming. The author proposes the following components of the system of methods of teaching programming be updated: objectives, content, methods, process and assessment. Projective-recursive learning strategy includes the development and use of electronic educational resources designed by the students themselves. In the process of teaching programming, it is advisable to use cognitive learning tools such as conceptual maps, conceptual and algorithmic mental maps. The concept of “learning outcomes in programming” is defined as a combination of components: 1) the level of development of algorithmic thinking, 2) the level of development of systemic thinking, 3) the ability to create a software product in a programming language. For each component, certain indicators and assessment criteria are highlighted.

УДК 372.853

Е.А. Оспанбеков[1], М.А. Абдуалиева[2], Ә.Е. Сейсекова[1]
[1]PhD, аға оқытушы, Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы, Қазақстан
[2]PhD, аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[1]магистрант, Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы, Қазақстан

МОЛЕКУЛАЛЫҚ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА ПӘНАРАЛЫҚ ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫН ӨТКІЗУ ӘДІСТЕМЕСІ

Түйін

Мақалада молекулалық физиканы оқытуда пәнаралық элективті курсын өткізу әдістемесі жазылған. Элективті курсты мазмұнды іріктеуді жүзеге асыра отырып, біз ең алдымен арнайы курстың мақсаттары мен міндеттеріне, сондай-ақ негізгі дидактикалық принциптерге сүйеніп жазылды. Оқу пәнінің мазмұнын іріктеу арқылы болашақ физика мұғалімдері мен оқушылардың ақпараттық құзыреттілігін дамыту жолдары көрсетілді. Оқыту үдерісінде пәнаралық байланыстарды жүзеге асыруда «Молекулалық физика» элективті курсының оқытуды әдістемелік тұрғыдан жетілдірді. Бұл бейінді курстардың мазмұнын толықтырып, оқушылардың білім сапасының артуына ықпал жасайды. Оқу материалының мазмұны табиғи және гуманитарлық, сондай-ақ әлеуметтік ғылымдар үшін базалық маңызды жазықтық ұғымдардың айналасында топтастырылды. Әдіснамалық тәсіл шеңберінде әзірленген курстар неғұрлым тиімді. Бұл қорытындылар элективті курстар үшін де жеткілікті түрде негізделіп жасалынды.

Кілттік сөздер: Элективті курс, молекулалық физика, физика пәні мұғалімі, пәнаралық байланыс, физикалық құбылыс.

Кіріспе

Элективті курстардың маңызды ерекшеліктерінің бірі олардың вариативтілігі болып табылады, яғни оқу жоспарында мазмұнды толықтырумен, ұйымдастыру нысанымен, өткізу технологияларымен ерекшеленетін көптеген курстардың болуы. А. Ю. Пентин өз жұмыстарында бір бейін шеңберінде таңдау бойынша курстар мазмұнының вариативтілігі мазмұнды іріктеудің әр түрлі тәсілдерін қолдана отырып қол жеткізуге болатынын атап өтті. Сонымен қатар, ғылыми жаратылыстану циклы курстарына арналған автор іргелі, әдіснамалық, әмбебап және прагматикалық амалдарды бөледі.

Іргелі тәсіл қарапайым объектілерден күрделі объектілерге таным траекториясын болжайды, яғни дедуктивтік әдіске негізделеді. Н. В. Новожилов пен М. М. Фирсовтың пікірінше, бұл тәсіл олардың ерекшелігі - қысқа мерзімді болуы салдарынан таңдау курстарын жобалау үшін қолайлы емес. Әдіснамалық тәсіл шеңберінде әзірленген курстар неғұрлым тиімді. Оның негізінде танымның ғылыми әдісі жатыр, оның ерекшеліктері нақты тарихи-ғылыми материалда: қандай да бір құбылыс немесе түсінік туралы білімді дамыту. Бұл қорытындылар элективті курстар үшін де жеткілікті түрде негізделген болып табылады.

Элективті курстарды құрудағы прагматикалық тәсіл оқушылардың оқу бейінін, жоғары оқу орнына түсуді, одан әрі кәсіби қызметті жүзеге асыру үшін қажетті білім мен іскерлікті меңгеруін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Осы тәсіл шеңберінде оқушылар, мысалы, жаратылыстану ғылымдары саласындағы жаңа жетістіктермен, генетика және т. б. саласындағы жаңалықтармен таныса алады.

Оқу материалының мазмұны. Табиғи және гуманитарлық, сондай-ақ әлеуметтік ғылымдар үшін базалық маңызды жазықтық ұғымдардың айналасында топтастырылатын әмбебап тәсіл біз үшін ерекше қызығушылық тудырады. Біздің зерттеуде мұндай пәнаралық "теория" ұғымы болып табылады. Ю. И. Дикке сәйкес, теория оқытудың жоғарғы сатысындағы оқу материалының мазмұнын іріктеу мен құрылымдаудың негізін құруы керек.

Мұндай тәсіл бізге іргелі ғылыми жаратылыстану теорияларының айналасында элективті курстың мазмұнын топтастыруға мүмкіндік береді.

Біз жоғарыда қарастырған теориялық тәсілдер және жаратылыстану-ғылыми цикл пәндері арасындағы өзара әрекеттестіктің бар түрлері бізге бейіндік мектептің пәнаралық элективті курсының мазмұнын іріктеудің келесі бағыттарын бөліп көрсетуге мүмкіндік береді:

- физикалық, химиялық, биологиялық білімнің синтезін ашатын физикалық теорияларды қарастыру;
- физика, химия және биологияға ортақ табиғатты тану әдістерін қолдану;
- жаратылыстану-ғылыми цикл пәндерін оқу кезінде қолданылатын аспаптарды, аппараттарды, жабдықтарды зерттеу;
- физикалық құбылыстарды, заңдар мен заңдылықтарды теория негізінде бейнелеу үшін химиялық және биологиялық білімді қолдану;
- әр ғылымның нақты жағдайларында теорияның салдарларын зерттеу кезінде Биологиялық жүйелердегі химиялық құбылыстарды, заңдар мен заңдылықтарды бейнелеу үшін физикалық білімге сүйену.

Осы бағыттардың барлығы іргелі ғылыми жаратылыстану теорияларының мазмұнында әр түрлі деңгейде көрініс табады. Атап айтқанда, егер молекулалық-кинетикалық теория мен термодинамиканың негізі мен ядросын зерттеу үшін химия мен биология курстарынан білім қажет болса, онда оның салдарларын зерттеу кезінде, керісінше, физика - химиялық білім биологиялық процестерді түсіндіру үшін қолданылады.

«Молекулалық физика» пәнаралық элективті курсы үшін мазмұнды іріктеуді жүзеге асыра отырып, біз ең алдымен арнайы курстың мақсаттары мен міндеттеріне, сондай-ақ негізгі дидактикалық принциптерге сүйендік. Оқу пәнінің мазмұнын іріктеу критерийлері дидактикалық қағидаттардан тікелей пайда болатыны жалпыға мәлім.

Дидактикада оқыту мазмұнын іріктеу үшін үш базалық элемент қолданылады: дидактикалық негіздер, принциптер және іріктеу критерийлері. Іріктеудің дидактикалық негізі деп осы процедураға қажетті ғылыми, дидактикалық және әдіснамалық білімдер жиынтығын түсінеді. Пәнаралық элективті курстар үшін оның мазмұнын іріктеу үшін келесі негіздерді бөліп көрсетуге болады:

- курс ғылымда белгілі типтердің, формалардың, тәсілдердің, деңгейлердің, ғылымаралық интеграция объектілерінің негізінде құрылады;
- курс Қазіргі дидактикада белгілі оқыту әдістері мен ұйымдастыру формалары негізінде құрылады.

Сонымен, оқу материалын іріктеу үшін ең алдымен осы оқу материалында дидактиканың негізгі қағидаларын жүзеге асыру мүмкіндігі негіз болады.

В. В. Краевский мен И. Я. Лернер білім беру мазмұнының теориясы бойынша өз зерттеулерінде "принцип" терминіне жалпы Нормативтік мән, "критерий" терминіне жеке мән беруді ұсынды. С. Е. Каменецкий және Н. С. Пурышева іріктеу принциптері ретінде мазмұнды іріктеу бойынша қызметтің жалпы бағыттарын, ал іріктеу критерийлері ретінде іріктеуді анықтайтын нақты талаптарды түсінеді. Оқыту мазмұнын іріктеу критерийлерін қолдану оқытудың негізгі мақсаттарын іске асыру үшін қажетті және жеткілікті оқу материалын іріктеуді қамтамасыз етеді.

Іріктеудің негізгі мазмұнын мынадай қызмет етеді:

- бағдарламада қаралған мәселелердің өзектілігі, олардың оқушылардың оқу мотивациясы деңгейіне сәйкестігі;
- мазмұнның курс атауына сәйкестігі;
- оқушылардың жалпы жүктемесінің көлеміне қойылатын талаптарды ескере отырып, ұсынылған бөлімдер мен тақырыптарды қараудың толықтығы;
-оқу материалының ғылыми және жүйеленуі, құрылымы мен логикасы жеткіліксіз

ойластырылған курстар құруға көп ретпен әрекеттестікте пайда болады.;

- мазмұндау қисындылығы;
- оқушылар үшін қол жетімділік, оқушылардың жас және жеке қабілеттерін есепке алу.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде «Молекулалық физика» пәнаралық элективті курсының мазмұнын таңдау үшін критерийлер кешені бөлінді.

Элективті курстың мазмұнын ғылыми қағидаттың негізінде іріктеу келесі критерийлерді қалыптастыруға мүмкіндік береді:

Табиғатта өтетін құбылыстар мен процестерді түсіндірудегі фундаментальды жаратылыстану-ғылыми теориялардың рөлі туралы элективтік курста көрсетілген білімнің өзектілігі. Іріктелген білімнің өзектілігі ғылыми және ғылыми – көпшілік әдебиеттерді талдау, тірі табиғатта физика – химиялық технологияларды кеңінен қолдану, ғылыми зерттеулер нәтижесінде белгіленеді.

2. Іріктелген ғылыми білімнің дұрыстығы. Фундаменталды жаратылыстану-ғылыми теориялар құрылымына кіретін және оқушылар хабарлайтын барлық білім физикалық және химиялық, биологиялық тұрғыдан бірдей дәрежеде дұрыс болуы тиіс. Шынайылық іргелі ғылыми теориялардың құрылымына сәйкес келетін іріктелген мазмұнды физика, химия, биология пәндерінің, сондай-ақ ғылыми және ғылыми-көпшілік әдебиеттің мазмұнымен салыстыру процесінде белгіленеді.

3. Іріктеліп алынған ғылыми білімдердің нақтылығы берілген білімнің құрылымдық және олардың құрылымдық элементтеріне сәйкес мазмұны пәнаралық сипатта болуы тиіс екендігін көрсетеді.

4. Іріктелген ғылыми білімнің жүйелілігі. Осы өлшемнің әрекеті элективтік курстың мазмұнын іріктеу кезінде білім элементтерін бөлумен; физика, химия және биология курстарында оқушылар алған білімдермен іріктелген білім элементтері арасындағы байланысты анықтаумен; таңдалған элементтердің жеткіліктілігін және олардың осы теориялар шеңберінде зерттеу үшін іріктелген және қаралатын объектілер мен құбылыстардың қасиеттерін сипаттау және түсіндіру үшін байланыстарын белгілеумен байланысты.

Пәндік ғылыми білімді пәнаралық элек-тривтік курстың мазмұнына іріктеу қол жетімділік принципі негізінде келесі критерийлерге ие:

1. Ғылыми білімді зерттеуге іріктелген күрделілік. Бұл критерий құбылыстар мен процестердің шеңберін таңдауға мүмкіндік береді, оларды түсіндіру тек іргелі жаратылыстану-ғылыми теориялар негізінде ғана мүмкін болады.

2. Курстың таңдалған көлемінің жалпы және оның жеке элементтерінің оларға бөлінген Оқу уақытының санына сәйкестігі.

Тарихизм принципі физикалық, химиялық және биологиялық ғылымдар саласындағы зерттеулердің циклдік сипатын қадағалауға, табиғатты танудың күрделі және қарама-қайшы процесін көрсетуге, басқа жаратылыстану ғылымдарындағы физикалық әдістердің рөлін көрсетуге мүмкіндік береді.

Таңдалған білімді пәнаралық мазмұнмен баяндаудың қисындық принципі жүйелендіру принципіне негізделеді, оған сәйкес курстың барлық білімі қатардалғандар; пәнаралық шамаға (ұғымға) арналған параграфтан кейін теория немесе заң негіздері баяндалатын параграфқа негізделеді.

Жоғарыда көрсетілген қағидаттардан басқа, оқу пәнінің мазмұнын іріктеудің жеке әдістемелік принциптері де бар. Оларға генерализация және циклдік принциптер жатады. Бірінші принцип бір немесе бірнеше өзекті идеяларды бөлуді және оқу материалын олардың айналасында біріктіруді көздейді. Мұндай идеялар принциптер, ұғымдар, заңдар, теориялар болуы мүмкін. Бұл принцип бізге фундаменталды жаратылыстану-ғылыми теориялар айналасында пәнаралық элективті курстың мазмұнын топтастыруға мүмкіндік береді.

«Молекулалық физиканы» оқыту процесі мұғалім мен оқушының өзара байланысты қызметі жүзеге асырылатын күрделі динамикалық жүйе болып табылады. Бұл жүйеде

мұғалімнің басшылығымен оқушының негізін, атап айтқанда, жаратылыстану ғылымдары мен іс-әрекет тәсілдерін меңгеру негізінде дамуы жүзеге асырылады. Бұл ретте оқу-тәрбие процесіне қатысушылардың әрқайсысы өз функцияларын орындайды, олардың әрқайсысы үшін тиісті міндет белгіленген.

Пәнаралық сипаттағы оқу сабақтарының формалары 1 кестеде көрсетілген.

Пәнаралық байланысты жүзеге асыруға мүмкіндік беретін оқу сабақтарының түрлері		
Теориялық оқыту	**Аралас оқыту**	**Практикалық оқыту**
1. Пәнаралық дәрістер 2. Пәнаралық семинарлар 3. Кешенді жеті-нарлар 4. Пәнаралық конференциялар	1. Пәнаралық енгізу лық сабақтар 2. Пәнаралық байланыстардың фрагменттері бар сабақтар 3. Интегративті сабақтар, конференциялар мен семинарлар 4. Пәнаралық оқыту сабақтары	1. Кешенді тапсырмаларды шешу бойынша сабақтар 2. Пәнаралық жұмыстар 3. Пәнаралық практикум 4. Кешенді практикалық сабақтар

Мұғалімнің негізгі міндеті-базалық жаратылыстану-ғылыми теориялар құрылымындағы пәнаралық білімді оқыту сабақтарының ұйымдастыру формалары мен әдістеріне сәйкес келтіру мақсатында дидактикалық дұрыс түрлендіру.

Іргелі ғылыми теорияларды зерттеудің әрбір деңгейі оқытудың белгілі бір мақсаттарымен сипатталады. Бірінші деңгейде-бұл бұрын зерттелген және жаңа:

- бұрын зерделенгендерді дамыту және тереңдету;
- фактілерді, құбылыстарды, ұғымдарды түсіну;
- объектілерді, құбылыстарды, процестерді моделдеу.

Екінші деңгейде:

- басты идеяларды, заңдылықтарды бөлу;
- қағидаттарды қалыптастыру;
- Елеулі байланыстарды, ерекшеліктерді орнату, теңдеулер түріндегі байланыстарды моделдеу.

Үшінші деңгейде:

- жеке фактілерді, құбылыстарды, заңдарды зерделеу;
- жеке заңдылықтарды модельдеу;
- құрылғыларды, аспаптарды, олардың жұмысының физикалық негіздерін зерттеу;
- жалпыланған біліктер мен дағдыларды қалыптастыру.

Оқу мақсаттарына қол жеткізу дұрыс таңдалған пәндік және пәнаралық мазмұнға ғана емес, сонымен қатар оқу сабақтарын ұйымдастыру әдістеріне, құралдары мен нысандарына да байланысты.

«Молекулалық физика» пәнаралық элективтік курс сабақтарында фундаменталды жаратылыстану-ғылыми теорияның негізін оқып үйрену оқушылардың табиғи цикл пәндерін оқу кезінде алынған білімге сүйеніп «Теориялық және эксперименталды фактілер», «Ұғымдар», «Идеалданған объектілер» (модельдер) сияқты құрылымдық элементтердің мазмұнын меңгеруін көздейді. Демек, бұл деңгейді зерттеу келесі кезеңдерге бөлінуі мүмкін:

I кезең. Кіріспе оқу сабағы, оның аясында Осы курстың мақсаты, міндеттері және негізгі мазмұны қарастырылады.

II кезең. Мұғалімнің жаңа теорияны құруға негіз болған жаратылыстану-ғылыми фактілерді (теориялық және экс-периментальды) анықтау бойынша оқушылардың оқу-танымдық қызметін ұйымдастыруы.

III кезең. Теорияны құру үшін жаңа ұғымдарды қалыптастыру мақсатында оқушылардың ғылыми жаратылыстану фактілері туралы білімдерін жалпылау.

IV кезең. Нақты объектілердің негізгі сипаттамалары мен қасиеттерін анықтау үшін қажетті идеалданған объектілерді (модельдерді) зерттеу.

Фундаменталды жаратылыстану-ғылыми теорияның негізін зерделеудің бөлінген кезеңдері оларға сәйкес оқу сабақтарының интегративтік формаларының жүйесін құруға мүмкіндік береді, олардың әрқайсысы пәнаралық оның құрылымдық элементтерін меңгеруге ықпал етеді.

Қорытынды

Қорытынылай келе зерттеу жұмыстың нәтижесінде «молекулалық физика» курсын оқытуда пәнаралық байланыстарды жүзеге асыруда эксперименталды және бақылау топтарындағы бақылау жұмысынан алған бағаларының статистикалық таралу нәтижелеріне анализ жасау арқылы біз жоғары мәнде дәрежеде айырмашылық бар екенін дәлелдедік. Яғни, біз ұсынған әдістеме практикалық икемділіктер мен дағдылардың қалыптасу деңгейін арттырады.

Әдебиеттер тізімі

1. Шапоринский С.А. Обучение и научное познание. М.: Педагогика, 1981, 208 с.
2. Рахматуллин М.Т. Лабораторный практикум к элективному курсу [Текст]: методическое пособие. Бирск: БГСПА, 2007, 32 с.
3. Федорец, Г.Ф. Межпредметные связи в процессе обучения. Л.: Изд. ЛГПИ, 1983, 88 с
4. Орлов В.А. Элективные курсы по физике и их роль в организации профильного и предпрофильного обучения //Физика в школе. М.: 2003, №7, С. 17-19.
5. Дюсупова, Л.З. Методические возможности обучения учащихся реализации межпредметных связей органической химии и физики. Дис. канд. пед. наук. М, 1985, 192 с.
6. Гурьев, А.И. Межпредметные связи в системе современного образования [Текст]: Монография. Барнаул: Изд. Алт. Ун-та, 2002, 212 с.
7. Кондаков, Н.И. Логический словарь-справочник. 2-е изд., испр. и доп. М.: Наука, 1975, 721 с.

Аннотация

В статье изложена методика проведения междисциплинарного элективного курса обучения молекулярной физики . Осуществляя содержательный отбор элективного курса, мы изложены, прежде всего, исходя из целей и задач специального курса, а также основных дидактических принципов. Были показаны пути развития информационной компетентности будущих учителей физики и учащихся путем отбора содержания учебного предмета. В процессе обучения осуществляет междисциплинарные связи, методически совершенствует обучение элективного курса «Молекулярная физика". Это дополняет содержание профильных курсов и способствует повышению качества знаний учащихся. Содержание учебного материала сгруппировалось вокруг базовых плоскостных понятий для естественных и гуманитарных, а также социальных наук. Наиболее эффективны курсы, разработанные в рамках методологического подхода. Эти выводы были достаточно обоснованы и для элективных курсов.

Abstract

The article describes the methodology for conducting an interdisciplinary elective course in molecular physics. When making a meaningful selection of the elective course, we are presented, first of all, based on the goals and objectives of the special course, as well as the main didactic principles. The ways of developing the information competence of future physics teachers and students by selecting the content of the subject were shown. In the course of training, he carries out interdisciplinary connections, methodically improves the teaching of the elective course "Molecular physics". This complements the content of specialized courses and contributes to improving the quality of students ' knowledge. The content of the educational material was grouped around basic plane concepts for the natural and Humanities, as well as social Sciences. The most effective courses are those developed within the framework of a methodological

approach. These conclusions were sufficiently justified for elective courses.

ӘОЖ 687.022

А. О. Сабденова
магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті колледжі, Шымкент, Қазақстан

ҰЛТТЫҚ ЗАМАНАУИ КИІМДЕГІ ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ МӘДЕНИ ДӘСТҮРЛЕРІН ҚОЛДАНУДЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛЫҚ БАҒЫТТАРЫ

Түйін

Қазақ ұлттық киімі-қазақтардың материалдық мәдениеті. Бұл мақала дәстүрлі Қазақ ұлттық киімін декоративті безендіру ерекшеліктерін пайдалану мәселелеріне арналған. Ол сәндік-қолданбалы өнер феномені және заманауи костюм дизайнындағы шығармашылық қайта ойлаудың объектісі болып табылады. Қазіргі заманғы костюмнің бағыттаушы коллекцияларында мәдени дәстүрлерін дизайнерлерінің қолдануы бай халық мұрасына қарап қана қоймай, сонымен қатар этникалық өзіндік ерекшеліктің көркем синтезінің перспективалық бағыттарын және сән бағыттарын көрсету болып табылады. Қазіргі заманғы костюмнің бағыттаушы коллекцияларында мәдени дәстүрлер дизайнерлерінің қолдануы бай халық мұрасына қарап қана қоймай, сонымен қатар этникалық өзіндік ерекшеліктің көркем синтезінің перспективалық бағыттарын және сән бағыттарын көрсету болып табылады. Осыған байланысты дизайнның даму ерекшеліктері, заманауи киімді жобалаудың шығармашылық көзі ретінде дәстүрлі костюмді декоративті безендіру талданады. Аталған мақсатқа жету және қойылған міндеттерді шешу үшін өз шығармашылығында этномәдени дәстүрлерді кеңінен қолданатын Қазақстанның танымал модельерлерінің жұмыстары таңдап алынды.

Кілттік сөздер: Қазақ ұлттық, prêt-a-porte de luxe, халық, дәстүр, костюм, киім, дизайнер, сән, этнодизайн, сәнді үрдістер.

Кіріспе

Қазақ мәдениеті ұлттық киімдерінде жақсы ашылған. Көшпелі өмір салты, дала климаты және діни көзқарастар қазақ костюмінің дәстүрлерінің дамуына әсер етті – бұл суық пен желден қорғайтын, атқа мініп жүруге ыңғайлы, табиғи материалдардан жасалған ыңғайлы әрі төзімді киім болды Көптеп ұрпақтан келе жатқан жүздеген және мыңдаған халық шеберлерінің таланты мен өнерінен құралған ең жақсысы қазақ әйелдері киімдерінде бейнеленді. Костюмде көшпелі, жартылай отырықшы және отырықшы топтардың шаруашылық мамандануы салдарынан ғасырлар бойы пайда болған көркем кәсіпшіліктің негізгі принциптері мен жетістіктері іске асырылды.

Ұлттық костюм-этностың материалдық және рухани мәдениетінің дәстүрлерін жүзеге асырған ерекше құбылыс. Дәстүрлі костюмге деген қызығушылық сәнді үрдіс болып табылады. Дәстүрлі костюм сәндік қолданбалы өнер феномені және заманауи костюм дизайнындағы шығармашылық қайта ойлаудың объектісі болып табылады. Этнодизайн арнасында жұмыс істейтін суретшілердің табысты шығармашылық қызметінің алғышарттары тарихизм, өнертанушылық талдау әдістерін тарта отырып, халық дәстүрлерін, ұлттық көркем мәдениеттің ерекшеліктерін терең зерделеу болып табылады.

Теориялық талдау

Әр түрлі халықтық костюм сияқты, ол эволюциялық кезеңдерімен жетілдірілді, оның негізгі түрлерінің дамуы қоршаған ортаның әсерінен, даладағы желмен, жазбен және қысқы мұздықтармен өмір сүру жағдайларының әсерінен, сондай-ақ көшпенді өмірдің қажеттілігін есепке ала отырып жүргізілді. Осы және басқа да факторлармен оның қарапайымдылығы, тиімділігі мен мақсаттылығы түсіндіріледі, оның жергілікті дала ортасында пайда болуын

көрсетеді. Қазақ халқының ұлттық киімі үшін белгілі бір жас ерекшелігінде, салтанаттық және күнделікті киген киім тігіншілігінде қатаң шектеудің болмауы тән. Салтанатты шеру күнделікті киім-кешекпен, бас киім-кешек көлемімен, әшекейлермен ерекшеленді. Салтанатты киім тігуге барқыт, жібек, парча, қымбат терілер, ал күнделікті киім қарапайым материалдан жасалған. Әйелдер костюміндегі әлеуметтік айырмашылықтар негізінен материал ретінде, әрлеуде, жиынтықта бір уақытта киілетін киім санында көрінеді. Мұның барлығы бір—бірімен біріктіріліп, Қазақ ұлттық мәдениетін қалыптастыру ерекшелігіне қарағанда жарқын, ерекше, қайталанбас ұлттық костюм кешенін құрады.

Қазақтың халық киімінің белгілі зерттеушісі және білгірі Р. Ходжаеваның пікірінше, XYIII және XIX ғасырларда қазақ әйелдері бұрын көйлек - киген, кәдімгі туника тәрізді, бірақ ерлерге қарағанда ұзын және кең, қайырма жағасы және мойнында түймелігі бар, алдыңғы жағынан тік тілігі бар блоған. Әйел көйлектерінің жағасы әрқашан қайырма жаға болған, бірақ XIX ғасырдың екінші жартысынан бастап оны тік жағаға алмастырды. Осы кезеңдерде қыздардың койлектерінің етегін үш қатарлы желбезекті, екі қатарлы желбезекті «қос етекті» етіп тіге бастады.. Жеңдердің, кейде жағалардың ұштары да желбезектермен безендірілді.

Қазақ халқының костюмі, әсіресе әйелдер киімі, жалпы сұлбасының ұқсастығы кезінде, әшекейлерді пішу мен амалдардан айырылмаған, алайда пропорциядағы, материалды таңдаудағы, түрлі-түсті үйлесімдегі жекелеген айырмашылықтары жоқ. Бұл, бәлкім, кейбір өңірлерде ең архаикалық киім нысандары қолөнер дәстүрлерінің және сұлулық пен үйлесім туралы қалыптасқан түсініктердің негізінде ұзақ сақталатынына байланысты түсіндіріледі. Әрине, оларды әр аймақта өзінше жүрді,бірақ барлық жерде қыздардың, тұрмыстағы жас әйелдер мен қарт әйелдердің киімдері ерекшеленді. Қыздар костюміне ерекше сәнді оқа жапсырмаларымен, алтын және күміс жіппен, тамбур тігісімен, бисермен көмкерілген, сондай-ақ оның жиынтығында алтын, күміс әшекейлердің, бағалы және жартылай асыл тастардан жасалған моншақтардың, маржан, бирюзалардың, оған бекітілген, қауырсындары бар тігілген бас киімдер болды.

Тұрмыстағы әйел адамға ашық түсті матадан тігілген көйлек кию оларға сәйкес келмеді, ал қыздар өз талғамымен тамбурмен, ашық түсті матадан, алтын және күміс жіппен тігілген көйлектерді кию таңдаулары болды. Жас әйел бай әрленген кеудешелерді киген - тығыз матадан тігілген көкірекше; жаулықж-бас киім, ақ мақта-мата шаршыларынан құралған, айқасқан ұштары иыққа түсіп тұрған. Әйел және ана атанған кезде, ол әдет-ғұрыпты талап еткендей, қыздарға қарағанда ұзынырақ көйлектер киген. Камзол, алдыңғы жағынан үлкен түймелік — капсырмамен, жиі түймелермен түймеленді. Бас киім кию, атап айтқанда, кимешек және оның түрлері-сулама, шылауым, күндік, орама, тұрмыстағы әйел өз шаштарын, әсіресе самай бөлігінде, бөгде көзден жасыруға тиіс ежелгі дәстүрмен анықталды. Ол үйден бас киімсіз үйден шығып, шаруашылықпен айналысуға болмайды. Ал қыздар шашты екі немесе одан да көп бұрымға өріп жүрді. Қыста әйелдер костюмінің жиынтығына астары бар барқыттан тігілген -шапан, теріден жасалған бас киім -бөрік, орамал, жылы етік қосылды.

Қазақ халқының мәдени мұрасы заманауи дизайнерлер шабытының көзі болды. Қазақстан костюмінің заманауи дизайнында Қазақ ұлттық киімінің символикасын пайдалану негізінен өте танымал этно-бағыт шеңберінде жүзеге асты, Қазақстандық дизайнерлерді fashion-индустриясының көпжақты әлемінде этно-мотивтегі трентердің этникалық, өңірлік, өзіндік ерекшеліктері танымалдыққа әкелді. Бүгінде этно-фольклорлық қатарындағы әрбір сәнді коллекцияға ежелгі экзотика, жарықтық, сән беріп, өздерінің ерекше бөлшектерімен көңіл-күйді тудыратын өмір стиліне айналды. Бұл тек фасондардың өзгешілігінде, матаның фактурасында ғана емес, принтті модельдер, колориттік акценттерінде және сәнді сызықтармен силуэттердің рухани дамуында. Этностильдің тартымды күші этностағы ұлттық костюмдерінің принциптеріндегі эстетикасы, функционалдылығы, мақсаттылығы, рационалдылығы пішілімінің орындалуында. Сонымен қатар, этностиль эксперимент

жаңашылдығын, жаңа ғылыми-техникалық жетістіктерге, технологиялар мен материалдарға, сәннің ең заманауи белестеріне, тұтынушылардың ең таңдаулы сұраныстарына бағдарланған дизайнның болмауы мүмкін емес. Этникалық стиль фольклорлық немесе халықтық деп аталады. Фольклор киімі өзінің ішкі кеңістігін құруға, өмір сүру бастауына түрткі болуға, еркіндік пен күш-жігерді сезінуге көмектеседі.

Нәтижелер мен талқылау

Қазақстан модельерлерінің шығармашылығын бүгінгі күні фольклорлық-этникалық бағытсыз елестету қиын. Әр халықтың мәдени мұрасы дизайнерлер үшін шабыт көзі болды. Қазіргі заманғы костюм дизайнындағы ежелгі космология элементтері костюмнің тектоникасында, олардың авторларының шығармашылық әдістерінде конструктивті-формальды шешімдер, ғарыштық ою-өрнек негізінде көркем декорациялау, колористикалық шешім арқылы мәдени тарихи көріністері көрініс табады. Нәтижесінде әрдайым өзекті және үлкен сұранысқа ие қызықты шешімдер алынады. Ою-өрнектің бастапқы түрін және оның қазіргі қолданылуын талдай отырып, қазіргі уақытта киімнің заманауи дизайнында қолдану тәсілдерінде ою-өрнектің ерекше қасиеттерін анықтауға болады. Әр түрлі техникаларда этно-декорды орындаудың қазіргі заманғы технологияларын қолдану прет-а-порте класының өнеркәсіптік коллекцияларын, сондай-ақ костюмнің қазіргі еуропалық дизайнына ұлттық қазақ ою-өрнегінің трансферті идеясын білдіретін авторлық, эксклюзивті коллекцияларды құра отырып, киімнің қазіргі заманғы, стильді және бәсекеге қабілетті ассортиментін әзірлеуге мүмкіндік береді.

Қазақ ою-өрнектеу өнерінде семантика Тәңіршілдік, көшпелі және мұсылман мәдениетінің қабаттарына өтіп, космология элементтерінің символдық философиялық, діни функцияларын бейнелейтін саны аз ғарыштық өрнектер ұсынылған. Бүгінде костюм дизайны коллекцияларында және аксессуарларында қолданылатын ою-өрнектік композициялар, медальондар нұсқаларын кеңейту ұсынылады. Қабылдаулар спектрі өте кең. Киімге арналған аксессуарлар, сөмкелер, белдіктер, бас киімдер, костюмді сәндеу, жағаны әрлеу, көйлек астын жиектеу, корсетті акценттеу, аяқ киімді сәндеу. Ою-өрнек шығармашылығының негізі модульдік жүйе болып табылады. Бұл жүйе үлгі-модульдің жеке және бөлінбейтін бірлігін тізбектеп санауға және түрленуге негізделеді. Элемент модуль-ою-өрнектің ең қарапайым бірлігі. Екі және одан да көп элементтердің үйлесімі ою-өрнек фигурасының пайда болуына әкеледі. Қазақстандық дизайнерлер үшін шығармашылық қайнар көзі ретінде шеңбер, шимай (сызып тастау), төртқұлақ (төрт жағы – төртқұл – крестовина), жұлдыз (күн сәулесі), жұлдыз (жұлдыз), айшық (Жарты Ай) және т. б. сияқты қазақтың белгілі космологиялық ою-өрнектері бар. Белгілі болғандай, екі қайнар көзі – табиғи пішіндер мен геометриялық фигуралар негізінде ою – өрнектердің бірнеше түрі-тік сызықты (таспалы) ою-өрнекті жолақтар, шеңберлі (сақиналы) ою-өрнекті композициялар, орталықты (розеттер), торлы, көпбұрыштардың симметриясына негізделген және т. б. тарихи түрде қалыптасты.

Осылайша, ою-өрнектің негізгі түрлері, ою-өрнектің центрикалық түрі қолданылады. Орталықты (шеңбер – шеңбер) екі және одан да көп элементтердің үйлесімінде графикалық уәждермен толтыру жолымен декорда айналы симметрия принципі, ассиметрия және шахматтық тәртіп принципі, тік сызықты (ленталы) ою-өрнек принципі, сондай-ақ торлы статикалық және динамикалық ою-өрнек принципі қолданылады. Модульдік жүйе негізінде космологиялық уәжді қолдану нәтижесінде ою-өрнек спектрі геометриялық прогрессияда ұлғаяды. Ою-өрнектің тарихи қалыптасқан түрі алуан түрлілігімен және шексіз кемелдігімен қуантады. Мәдени мұраның қайнар көзі ұмытылмайтын болады, ал дәстүрлі нұсқалармен тандемде жаңа жарқылда халық өнерінің симбиозын жасайтын болады. Костюмнің композициялық құрылысында материалдардың колористік безендірілуі мен фактурасы, декораның ерекшеліктері, зергерлік әшекейлердің, сәнді аксессуарлардың болуы үлкен маңызға ие. Композицияның бүтіндігі мен аяқталғандығы, бейне мен стильдің мәнерлілігі костюмнің бірыңғай ансамблін құру кезінде негізгі элементтерді үйлестіру есебінен жүзеге

асырылады. Декор-костюмнің көркем мәнерлілігіне жетудің негізгі тәсілдерінің бірі. Ою-өрнектерді қолдану арқылы сәндік шешімнің ортақтығы костюмнің әр түрлі бөліктерін бірегей кешенге біріктіруге мүмкіндік береді. Әсіресе, бұл үрдіс халық киімінде байқалады, онда декор мен оны орналастыру тәсілдері бүкіл ансамбльдің функционалдылығымен және эстетикалығымен анықталған.

Мысалы, республиканың жетекші дизайнері, "Сымбат" сән академиясының арт-директоры Балнұр Асанова шығармашылығында этно-мотивтер кең орын алады. Бұл кездейсоқ сәйкестік емес, заңдылық, өйткені жұмыс істеп тұрған кәсіпорын – 1947 жылы құрылған республикалық үлгі үйі негізінде құрылған "Сымбат" сән академиясы өзінің шығармашылық қызметінің басты принципі – ұлттық киімнің дәстүрлерін ұқыпты сақтау және оларды қазіргі заманғы сәнде үйлесімді жүзеге асыру болып табылады. Қазіргі уақытта" Сымбат " қазақ халқының этникалық өзіндік ерекшелігі мен мәдениетін көрсететін ұлттық киімді әзірлеу және дайындау бойынша танымал бренд, көшбасшы болып табылады. Б. Асанова ежелгі өнердің көркем тілінің негіздерін, ою-өрнектер мен колориттің өзіндік түсінігін, яғни қазіргі заманғы костюмге халықтық бейнені енгізуге мүмкіндік беретін халық өнері шығармаларын көркемдік құру негіздерін үйренеді. Өз шығармашылығында формаларды, кестелерді, ою-өрнектерді пайдаланады, Тарихи коллекцияларды қазіргі заманғы коллекцияларға енгізеді. Аппликация және метанитпен, бисермен, тамбурмен, түйекұс тастармен, жартылай асыл тастармен бай кестелеу көне техниканы ұқсата отырып, қолмен жасалады. Б. Асановаңың коллекциялары сән әлемінде теңдесі жоқ, жарқын даралығы бар өзіндік шығармашылық жазбамен ерекшеленеді. Халық кесте тігу дәстүрін өз шығармашылығында Аида Қауменова да пайдаланады – prêt-a-porte de luxe класты киім тігумен айналысатын Aida KaumeNOVA сән үйінің дизайнері мен иесі. Дәстүрлі кесте көшірмесі көшіріліп, интерпретацияланады, стильдейді, ағымдағы күннің үрдістеріне сәйкес қайта ойластырылады. Алтын – алтын бұралған және тартылған жіппен, үтіктеу техникасында трунцалмен тігу, төсеніш бойынша кестелеу, қосымша материалдарды – табиғи тастардан және шыныдан жасалған моншақтар, бисер, металл жылтыратқыштарды және т. б. пайдалана отырып, ақ түсті кестелеу ерекше орын алады.

Пікірталас

Жалпы алғанда, заманауи дизайнерлік практикада костюмнің декоративті әрлеу дәстүрлерін пайдалану үрдісі тұрақты сипатта, көбінесе отандық дизайнерлердің шығармашылық жобаларында. Барлық дизайнерлік костюмдік кешендер комбинаторлық авторлық техникада орындалған, тігіс, кесте, полихромды бояу және матаға сурет салу элементтерін біріктіретін бұйымдардың үлкен санынан тұрады. Зергерлік әшекейлер бұйымдардың бетінде орналасады, бір-бірімен үйлеседі. Дизайнерлер өз тәжірибесінде костюмдерді декоративті безендіруге назар аудара отырып, жұмыс істейтін дизайнжобалау әдістеріне қатысты, бұл жиі қолданылатын қауымдастық, стильдеу, ұқсас әдістер; анағұрлым сирек қолданылатын деконструкция, инверсия, трансформация әдістері.

Алайда, қазіргі заманғы ұлттық костюмдерді жасау кезінде оның түсі өзгеріссіз қалады. Костюмде үлкен символдық рөл түстер. Көк түс аспанды, ақ – қуаныш пен бақыт, сары түс білім мен даналықты, қызыл түстің барлық реңін – от, күн, жасыл түс – жастық пен көктемді, қара – жерді білдіреді. Қазақ ою-өрнегі деген не? Бұл өрнекте кодталған, фон мен өрнектің арасында теңдестірілген, тік осьтер бойынша симметриялы орналасқан дала философиясы. Бұл нақты суретке салынған және өмірдің өзі сияқты қарама-қарсы бояулармен боялған Ежелгі өнер. Ою-өрнек шығармашылығы ұлттық байлық, халық өмірінің шежіресі болып саналады. Бүгін біз қазақ халқының мәдениетінің куәліктерін мұқият жинаймыз. Өйткені оның арқасында біз және біздің балаларымыздың өз халқының тарихына, оның бастауына араласамыз.

Киімде этникалық дәстүрлерді қолдану қазақ халқының мәдениеті мен өнеріне деген тұрақты қызығушылықты қалыптастыратынын, халықаралық диалогтың өзара кірігуіне және дамуына ықпал ететінін мойындау керек, қазақстандық дизайнерлердің өз халқының

құндылықтарын көрсету, сондай-ақ қазіргі заманғы үрдістермен үйлесе отырып ұлттық костюмнің этникалық өзіндік ерекшелігінің көркемдік синтезін көрсете отырып, жоғары сән халықаралық "алаңдарына" шығу мүмкіндігі пайда болды.

Біз осы жағдайларға байланысты қазіргі заманғы сәннің, материалдарды, әшекейлерді ауыстырудың әсерінен, материалдық мәдениеттің бірегей көрінісі, Этно өнертану саласындағы жан-жақты зерттеулер үшін сарқылмайтын қайнар көзі болып табылатын халық костюмін қалаймыз. Қазақ әйелінің халық киімі, оның авторлары бұйымдардың, материалдың, декордың сипатын, виртуоздылыққа жеткен жасау тәсілдерін— ерекше ұлттық мақтанышпен түсіністікпен ерекшеленеді.

Қорытынды

Оны болпашақ ұрпақ үшін алғашқы түрде сақтау, әрине осы процеске қатысы бар барлық адамдар жауапты және құрметке лайық. Осы бағыттағы перспективаға келетін болсақ, спорттық стиль киімдерінің, әйелдер киімдерінің, трикотаж киімдерінің, этникалық костюмнің декоративті әрлеу ерекшеліктерін пайдалана отырып жасалған арнайы киімдердің үлгілерін жобалау теориясы саласында терең ғылыми ізденісті белгілеуге болады. Осы салада инновациялық материалдарды пайдалана отырып, заманауи киімнің технологиясы мен конструкциялануы, этникалық костюмнің ерекшеліктерін түсіндіру тұрғысынан ғылыми ізденістер болуы мүмкін.

Әдебиеттер тізімі

1. Маргулан, А.Х. Казахское народное прикладное искусство. – Алма–Ата, 1986. – Т. 1.
2. Кажгали, У.А., Ою ой. – Алматы, 2004.
3. Муканов, М.С. Казахские домашние художественные ремесла. – Алма-Ата, 1983.
4. Акатай, С. Древние культы и традиционная культура казахского народа. – Алматы, 2001.
5. Маргулан, А.Х. Казахское народное прикладное искусство. – Алма-Ата, 1994. – Т. 3.
6. Кажгали, У.А. Органон орнамента. – Алматы, 2003.
7. Турганбаева, Ш.С. Цвето-орнаментальные категории как доминантная основа декоративно-прикладного искусства казахов // Журнал академии художеств Узбекистана. – SAN AT. – 2009. – № 3.
8. Каракузова, Ж.К. Космос казахской культуры / Ж.К. Каракузова, М.Ш. Хасанов. – Алматы, 1993.

Аннотация

Казахский национальный костюм - материальной культуры казахов. Данная статья посвящена вопросам использования особенностей декоративного оформления традиционного казахского национального костюма. Он представляет собой феномен декоративно-прикладного искусства и объект творческого переосмысления в современном дизайне костюма.

Применение дизайнерами культурных традиций в направляющих коллекциях современного костюма является не только обращением к богатому народному наследию, но и демонстрацией перспективных направлений художественного синтеза этнической самобытности и модных направлений моды. Предпосылками успешной творческой деятельности дизайнеров является углубленное изучение народных традиций, особенностей национальной культуры.

В этой связи, анализируются особенности развития дизайна, декоративного оформления традиционного костюма как творческого источника проектирования современной одежды. Для достижения указанной цели и решения поставленных задач были выбраны работы известных модельеров Казахстана, широко применяющих в своем творчество этнокультурные традиции.

Abstract

Kazakh national costume - material culture of the Kazakhs. This article is devoted to the use of features of decorative design of the traditional Kazakh national costume. It is a phenomenon of decorative and applied art and an object of creative reinterpretation in modern costume design.

The use of cultural traditions by designers in directing collections of modern costume is not only an appeal to the rich national heritage, but also a demonstration of promising directions of artistic synthesis of ethnic identity and fashion trends. The prerequisites for successful creative activity of designers is an in-depth study of folk traditions and features of national culture.

УДК 371.01

А. Саипов, Г.К. Рахышбаева, Ж.А. Абекова

п.ғ.д., профессор, «Физикалық антропология» республикалық ғылыми-зерттеу зертханасының меңгерушісі, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ф.-м.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ: «ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚАСИЕТТІ НЫСАНДАРЫ» БАҒДАРЛАМАСЫ - ҚӨЛТОҒАН ҚОРЫМЫ АРХЕОЛОГИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫ МЕН ҚҰРЫЛЫМЫН РЕНТГЕНДІК ЖӘНЕ МИКРОСКОПИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРМЕН ЗЕРТТЕУ

Түйін

Мақалада ежелгі керамика үлгілерінің құрамы мен құрылымын зерттеу туралы мәліметтер бар - Оңтүстік Қазақстан облысында, Арыс өзені маңында, Көлтоған қорымы (Көлтоған ауылы біздің дәуірімізге дейінгі VI-IV ғасырларда Ұлы Жібек жолы бойында болған). Бұл керамикалық үлгілер археологиялық қазба жұмыстары нәтижесінде табылған тарихи және мәдени мұра болып табылады. Атап айтқанда, құмыралар мен құмыралардың керамика бөліктері зерттелді. Зерттеу мақсаты - әртүрлі эксперименттік әдістермен археологиялық керамиканың құрылымы мен қасиеттері арасындағы қатынасты анықтау. Рентгендік фазалық анализді (DRON) қолдана отырып, ежелгі керамика үлгілеріндегі минералдардың құрамы анықталды: муллит - 3Al2O32 SiO2, α тридидит - α • SiO2, дала шпаты - K2O • Al2O36 SiO2, гематит-α • Fe2O3. Neophot-21 шағылысу микроскопында жүргізілген зерттеулер археологиялық және керамикалық үлгілердің ірі түйірлермен болатындығын көрсетті.

Кілттік сөздер: тарихи және мәдени аудандар, археологиялық және тарихи ескерткіштер, экологиялық-табиғи және әлеуметтік-мәдени факторлар, көне керамиканы заманауи зерттеу әдістері, Ұлы Жібек жолы, Қөлтоған қорымы, археологиялық қазбалар, көне керамикалық ыдыстар, құмыра керамикасы фрагменттері.

Рухани жаңғыру: «Қазақстанның қасиетті нысандары» бағдарламасы бойынша Қазақстанның қасиетті нысандары (проект "Духовные святыни Казахстана" или "Сакральная география Казахстана") ежелгі тарих «куәгерлері» [1]. Бұлардың қатарына діни архитектуралық құрылыстар, қалалар, елді мекендер, қорғандар, қорымдар, киелі орындар, үңгірлер мен тарихи ландшафттар жатады.

Әдетте, бүгінгі күнге дейін жақсы сақталған және құрметтелген, танымал архитектуралық ескерткіштер көпшілікке әйгілі.

Тарихи-мәдени мұраның негізгі көлемі бүкіл Қазақстан бойынша таралған археологиялық ескерткіштерден тұрады. Олар үлкен хронологиялық кезеңді қамтиды: ежелгі дәуірден тас ғасырына дейінгі орта ғасырлар. Олар уақыттан қорғансыз және байыпты ғылыми зерттеулерді, консервация және қалпына келтіру жұмыстарын, сонымен қатар

эксплуатациялық жұмысқа дұрыс көзқарасты қажет етеді.

Рухани мұраның тағы бір түрі - табиғат нысандары, оларды қасиеттеу ежелгі дәуірге кетеді. Олардың кейбіреулері қасиетті деп жарияланып, қажылық туризмінің объектісіне айналады, бірақ зерттеуді және ғылыми сараптаманы қажет етеді.

Тарихи және археологиялық ғылымға енген әйгілі қасиетті нысандармен қатар жаңалары пайда болады - діни ескерткіштер мен киелі орындар.

Қажылық нысандары тарихи, ғылыми және көркемдік маңызы бар сәулет ескерткіштеріне айналады. Иммунитет құқығына ие бола отырып, олар араласуға жатпайды; олардың көпшілігі ғибадат орындары. Бірақ оларды жаңадан пайда болған қасиетті орындардан бөліп, тарихи-көркемдік құндылықтың болуын анықтаған жөн.

Тәуелсіздік жылдарында аңызға айналған ата-бабалардың ұмытылған есімдерін қайтару мүмкін болған кезде қоғамдық сана өзгерді. Діни туризм өсіп келеді, оның орбитасына көптеген аймақтар тартылады. Содан кейін діни туризм мен ұлттық қажылықтың, ұлы ата-бабалар табынуымен байланысты сызық құру қажеттілігі туындады.

Қазақстанның киелі нысандарын анықтаудың кезек күттірмейтін мәселесіне байланысты ғалымдар бүкіл ел бойынша киелі жерлерді жүйелеумен айналысуда. Мұндай тарату тарихи-мәдени мұра саласындағы крекерлердің таралуына және осы негізде діни экстремизмнің пайда болуына жол бермейді.

Қасиетті нысандарды белгілі бір өлшемдерге негізделген жүйелеу табиғи және басқа да қасиетті жерлерді тарихи-мәдени сараптау механизмін жасауға мүмкіндік береді.

Қасиетті нысандардың тізілімі үш ұйымның ғылыми топтарының алқалық іріктеуі негізінде құрылды: Ә.Х. Марғұлан атындағы Археология институты, Ш.Ш. Уәлиханов атындағы Тарих және этнология институты, Мемлекет тарихы институты. Қазақстандағы киелі орындардың алдын-ала тізіміне 574 нысан кірді, олардың 279-ы 2017 жылы сипатталған. Мұрағаттық және библиографиялық материалдар, далалық зерттеулер негізінде ғалымдар ежелгі дәуірден бүгінге дейін объектілердің сипаттамалары бар реестр құрды.

Үлкен-Жезді, Қараүңгір, Белқарағай - әсіресе тас дәуіріндегі археологияның маңызды ескерткіштері. Ботай, Қожай, Құмкеш - дала өркениетінің белгілерінің бірі болып табылатын жылқыларға арналған ескерткіштер. Атасу, Мыржық, Талдысай - Орталық Қазақстан аумағында Жезқазған-Ұлытау аймағындағы ежелгі әлемдегі ең ірі металлургиялық орталықтардың бірегей ескерткіштері. Ерте көшпенділер дәуірінің жерлеу, мемориалдық және салттық нысандары бар: Талды-2, Шілікті, Есік, Берел, Таксай және басқалары. Отырар, Сидақ, Жуантөбе, Испиджаб, Сауран - сәулет пен құрылыс шеберлігінің көрнекті үлгілері бар ортағасырлық маңызды қалалар - сауда және қолөнер орталықтары.

Тарихи тұрғыдан Қазақстан аумағын бірнеше тарихи және мәдени аудандарға бөлуге болады. Олар археологиялық және тарихи ескерткіштердің мазмұндық жағына әсер еткен жақын ішкі байланыстармен, жалпы дамумен, экологиялық-табиғи және әлеуметтік-мәдени факторлардың сәйкес келу өрнектерімен ерекшеленеді.

Қасиетті орындар халықтың ұзақ және оқиғалы өмірі мен қызметін, тәуелсіздік үшін күресті бейнелейді. Қазақстанның қасиетті нысандарын есепке алу жөніндегі жұмыс ұзақ және қажырлы еңбек болып табылады, оған әртүрлі ғалымдар: археологтар, тарихшылар, этнологтар, филологтар, шығыстанушылар қатысады.

Қасиетті ескерткіштердің көп томдық тізілімін жүйелеу және дайындау бойынша ауқымды жұмыстарды жүргізудегі соңғы мақсат халықты топтастыру және жаңа ұлттық идеяны қалыптастыру болуы керек. Алынған білімді насихаттау рухани құндылықтардың қайнар көзі болады. Қасиетті нысандардың тізілімі - Қазақстан халқының үйлесімді дамуының кепілі.

«Аға буынның ұлы істерін жалғастыра отырып, біз болашақ ұрпаққа сенімді қадамдар жасауға жол ашамыз. Бұл тәуелсіз Қазақстанның дамуы, өсуі мен өркендеуінің жолы болады», - деп Н.Ә. Назарбаев қазақстандық қоғамның алдына нақты міндет қойды [2].

Ұсынылып отырған ғылыми жұмыс – көне керамиканы заманауи зерттеу әдістерінің тәжірибесіне арналған.

Бұл жұмыста эксперименттік саладағы бұрын мәлім болмаған жақтарын ұсынамыз. Керамикалық ыдыстарды жасау дәстүрін даярлау барысында өңдеу әдістемелерінің негізінде саз балшықтан жасалған заттарға әсерлері зерттелді. Оңтүстік Қазақстан облысы, Шымкент өңірінен табылған Ұлы Жібек жолының бойында орналасқан Қөлтоған қорымы (біздің эрамызға дейінгі VI-IVғасыр) археологиялық қазбаларынан табылған көне керамикалық ыдыстары зерттелді [3-7].

Зерттелген заттар: хум керамикасының фрагменттері.

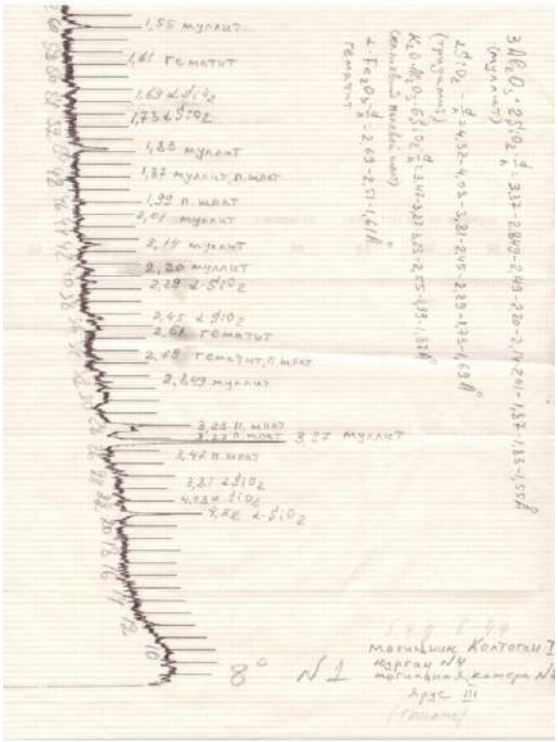
Рентгенді-фазалық анализ

ДРОН-3 рентгендік аппаратында [8] Қөлтоған-1 қорымы археологиялық қазбаларының 3 керамикалық фрагменттері (үлгілері) қарастырылды. Үлгілердің минералды құрамын анықтау CuK_{α}-сәулелену, *Ni*-фильтр, 30кВ, 20mA режимінде жүргізілді, рентгенді-фазалық дифракциялық анализ қарастырылды. Рентгенограммаларды талдау үшін ASTM-американдық картотекасының мәліметтер базасы қолданылды. Бұл анализ фрагменттердегі кристалдық фазалары туралы мәлімет береді.

Қолтоған-1 қорымының үлгілері (№1,2,3) құрамы бірдей кристалдық фазалар көрсетті, олар суретте көрсетілген және құрамы төмендегідей:

1. муллит: (d/n=3,37-2,849-2,54-2,49-2,20-2,14-2,01-1,87-1,83-1,55 Å);
2. тридимит (d/n=4,32-4,08-3,81-2,96-2,49-1,73-1,69Å) ;
3. натрий қосылған калийлі далалық шпат (d/n=3,47-3,27-3,23-2,96-1,99-1,87-1,55Å);
4. гематит (d/n=3,47-3,27-3,23-2,96-1,99-1,87-1,55Å) .

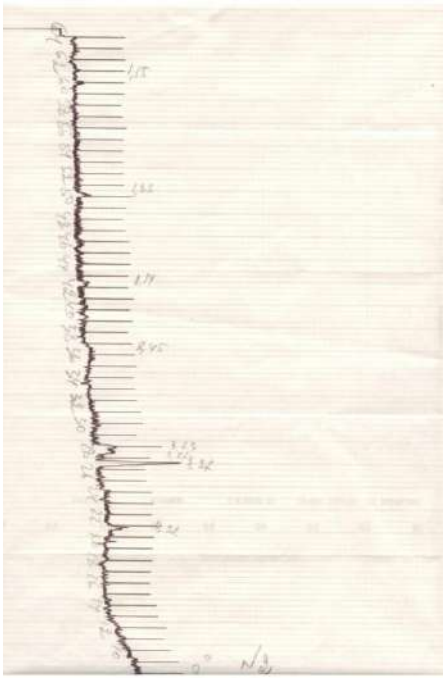
Муллиттің мәндерінің үлгіден үлгіге ауытқуы - үлгілердің құрамында муллиттің құрамы біркелкі емес екендігін көрсетеді, сол сияқты далалық шпаттар да осындай нәтиже көрсетті (1.1-1.3 суреттер).



1.1 сурет. №1 үлгі-археологиялық керамикалық хумның рентгенограммасы

Рентгендік нәтижелер: зерттелінген археологиялық керамика муллит-$3Al_2O_3 2\ SiO_2$; α

тридимит–α· SiO_2; далалық шпат–K_2O· $Al_2O_3$6 SiO_2 және гематит - α·Fe_2O_3 – кристалдық фазаларынан құралған. Көпшілік жағдайда балшықтың құрамында кальцит - $CaCO_3$ кездеседі, бұл керамиканың құрамында ол жоқ. Тридимит 560^0С-та пайда болады, муллит 900-970^0С-та пайда болады. Кальцит 900^0С-та жойылып кетеді, олай болса бұл археологиялық керамиканы 900^0С-тан жоғары температурада 910-920^0С-та күйдірген деп болжам жасаймыз.



1.2 сурет. №2 үлгі-археологиялық керамикалық хумның рентгенограммасы



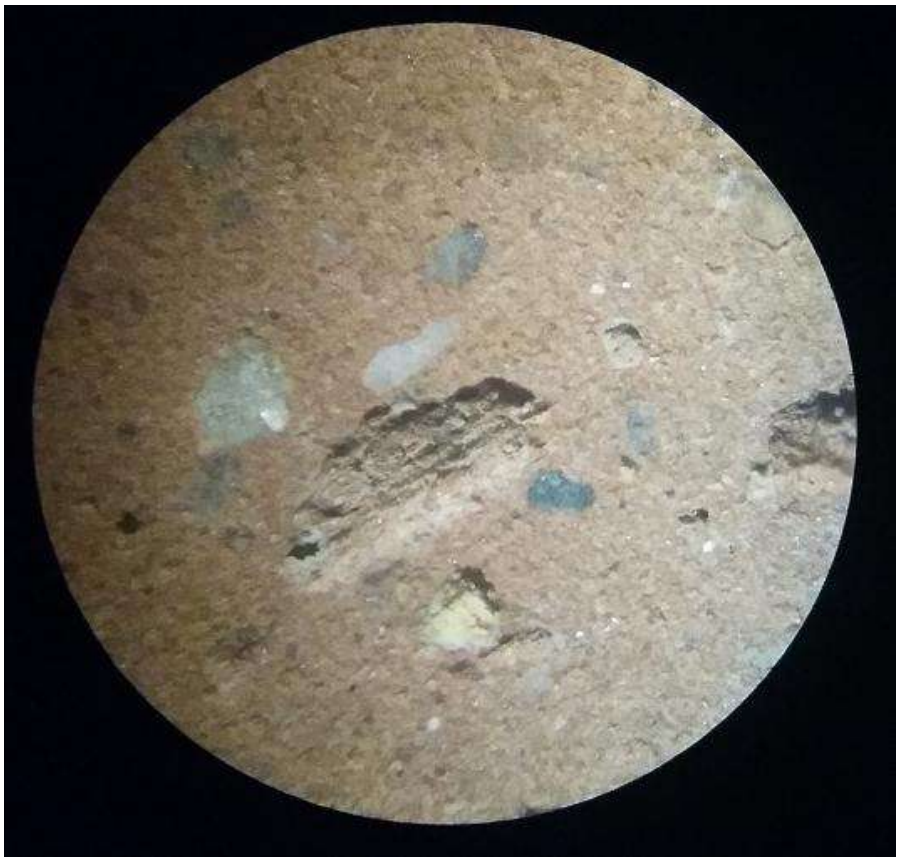
1.3 сурет. №3 үлгі-археологиялық керамикалық хумның рентгенограммасы
«Neophot-21» микроскобында жасалған эксперименттер

Керамикалық үлгілерді (№1,2,3) микроскопиялық зерттеу Neophot-21 шағылу микроскобында жүргізілді. Үлкейту 600 есеге дейін. Үлгілердің пробадайындығы (шлифтеу, жылтырату (полировка) «STRUERS» аппаратында дайындалды. Микроскопиялық зерттеудің нәтижесі бойынша 3-үлгінің де құрамындағы дәндер ұқсас болып шықты (1.4-1.6 суреттер). №3 керамикалық үлгінің түсі күлгін болып келген, ал №1 және №2 үлгілер - қоңырқай түсті болып келген. 3-үлгіде де муллиттің көкшіл-сұр призматектес кристаллиттері көрініп тұр.

№1 және №2 үлгілерде далалық шпаттың үлкен ақшыл-боз (мутный) дәндері көрініп тұр, ал №3 үлгіде олардың өлшемдері кішірек. Үлгілерде далалық шпаттың көптеген дәндері сынғанға ұқсайды (растресканы). №1 және №3 үлгілерде гематиттің дәндері (қоңыр) бар. Тридимит үлгілерде түссіз алтыбұрыштар ретінде көрініп тұр.



1.4 сурет. №1 үлгінің микроскопиялық кескіні



1.5 сурет. №2 үлгінің микроскопиялық кескіні



1.6 сурет. №3 үлгінің микроскопиялық кескіні

Керамикалық үлгілердің Neophot-21 микроскопиялық зерттеулері – сазбалшықты дәндер мен далалық шпаттың дәндері отқа күюден пайда болғанын көрсетті.

Микроскоптың көмегімен дәндердің мөлшерлерін анықтауға болады. Ол үшін сызықты окуляр-микрометр қолданады [9]. Сызықты окуляр-микрометр – бұл ішінде шыны пластикасы бар окуляр. Шыны пластинка 10 бөлікке бөлінген. Окуляр-микрометр кәдімгі окулярдың орнына бұрап орнатылады. Окуляр-микрометрдің әр бөлігі: 0,001мм=1мкм.

Дәннің мөлшерін өлшеу келесі тәртіппен орындалды:

1 Окуляр-микрометрдің шкаласымен дәннің Х осі бойынша шекарасы сәйкес келуі керек; Табылған мәнді окуляр-микрометрдің бөлігінің бағамына көбейтеміз.

2 Окуляр-микрометрдің шкаласымен дәннің У осі бойынша шекарасы сәйкес келуі керек; Табылған мәнді окуляр-микрометрдің бөлігінің бағамына көбейтеміз.

Біздің жүргізген микроскопиялық зерттеулер (Neophot-21) арқылы мынадай нәтижелер алынды: бірнеше дәндердің өлшемдері, есептеулер нәтижесінде орташа мәндері анықталды - дәндердің ұзындықтары 5-6 мкм., ал ендері 3-4,5 мкм. болып табылады. Яғни, осы бұйымдарды жасау барысында сол кездегі шеберлер асқан дәлдікті меңгергенін, қоспа құрамының қасиеттерін жетік білгенін, оларды өңдеу және даярлау барысын аса ыждағаттылықпен атқарғанын көреміз.

Әдебиеттер тізімі

1. Назарбаев Н.. Программа «Рухани жангыру», "Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания", проект «Духовные святыни Казахстана», или «Сокральная география Казахстана»//Жалпыұлттық республикалық газет «Егемен Қазақстан», №70, Астана, 12 сәуір, 2017, 2 б.
2. Байтанаев Б.А., Ергешбаев А., Шаяхметов А.Х. Раннесредневековая планиграфия городища Торткултобе // Материалы международной научно-практической конференции «Духовная модернизация: национальная система образования и мировой опыт», посвященной 80-летнему юбилею Южно-Казахстанского государственного педагогического института. Шымкент, 2017, С. 120-124.
3. Байтанаев Б.А., Сулейманов Р.Х., Ергешбаев А.А., Шаяхметов А.Х. Раннесредневековое городище Торткултобе (Предварительные итоги 2015 года) // Известия НАН РК. Серия общественных и гуманитарных наук. Алматы, 2015, №6, С.154-164.
4. Бобринский А.А. Гончарная технология как объект историко-культурного изучения. Актуальные проблемы изучения древнего гончарства(коллективная монография). Самара: изд-во:САМГПУ, 2010, С. 5-109.
5. Борисов В.А. Особенности ритуально-погребальной керамики (по материалам памятников эпохи бронзы Верхнего Приобья). Роль естественно-научных методов в археологических исследованиях. Барнаул: АлтГУ, 2009, С.256-259.
6. Борисов В.А. Физико-механические свойства еловской керамики. Пространство культуры в археолого-этнографическом измерении. Западная Сибирь и сопредельные территории. Томск: Томский Гос.университет, 2011, С. 16-18.
7. Абекова Ж.А. Рентгенді құрылымды талдау. Оқу құралы. Шымкент: М.Әуезов ат. Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2015, 108 б.
8. Абекова Ж.А. Заттарды зерттеудің микроскопиялық әдістері. Оқу құралы. Шымкент: М.Әуезов ат. Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2015, 142 б.

Аннотация

Статья содержит данные исследования состава и структуры древних керамических образцов - археологических находок, найденных в Южно Казахстанской области, вблизь реки Арысь, могильника Колтоган (аул Колтоган находился на пути Великого Щелкового пути в VI-IVвв. до нашей эры). Эти керамические образцы – историко-культурное наследие, обнаруженное с помощью археологических раскопок. В частности исследовались фрагменты керамики хумов и кувшинов.

Целью исследования является установление взаимосвязи структуры и свойства археологической керамики разными экспериментальными методами.С помощью рентгено-фазового анализа (ДРОН) определен состав минералов в древних керамических образцах, это: муллит - $3Al_2O_32\ SiO_2$, α тридимит – $\alpha\cdot SiO_2$, полевой шпат – $K_2O\cdot Al_2O_36\ SiO_2$, гематит- $\alpha\cdot Fe_2O_3$. Проведенные исследования на микроскопе, работающего на отражении «Neophot-21» показали, что археологические, керамические образцы - с крупными зернами.

Abstract

The article contains data on the study of the composition and structure of ancient ceramic specimens - archaeological finds found in the South Kazakhstan region, near the Arys river, the Koltogan burial ground (Koltogan aul was on the Great alkaline path in the VI-IV centuries BC). These ceramic specimens are a historical and cultural heritage discovered through archaeological excavations. In particular, fragments of ceramics of hums and jugs were investigated. The aim of the study is to establish the relationship between the structure and properties of archaeological ceramics by various experimental methods.Using the X-ray phase analysis (DRON), the composition of the minerals in ancient ceramic samples was determined: mullite - 3Al2O32 SiO2, α tridimite - α · SiO2, feldspar - K2O · Al2O36 SiO2, hematite - α · Fe2O3. The studies carried out on a Neophot-21 reflection microscope showed that archaeological and ceramic specimens are with large grains.

УДК: 614.2:616.831-036.88:340.6

Н.И. Сайдиганиева, Ж.Б.Бапаев
магистрант, Южно-Казахстанская медицинская академия, Шымкент, Казахстан
к.м.н., Южно-Казахстанская медицинская академия, Шымкент, Казахстан

РЕЛИГИОЗНЫЕ АСПЕКТЫ КОНСТАТАЦИИ СМЕРТИ МОЗГА В МНОГОПРОФИЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЕ

Аннотация

В Казахстане вопросы диагностики смерти мозга регламентируются приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11 августа 2010 года №622 «Об утверждении Правил констатации биологической смерти или необратимой гибели головного мозга, и прекращения искусственных мер по поддержанию жизненно важных функций органов после констатации биологической смерти или необратимой гибели головного мозга». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 сентября 2018 года № ҚР ДСМ-18. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 14 ноября 2018 года № 17740.

В РК с 2012 года, после того как была произведена первая успешная трансплантация сердца от трупного донора в Астане, получило развитие высокотехнологическая дисциплина в медицине - трансплантация человеческих органов. По данным ВОЗ донационная активность от трупных доноров в высокоэкономически развитых странах составляет 35 и выше на 1 млн. населения, в то время как в 2017 году в РК этот показатель от трупных доноров составил 9,7% на 1 млн. населения. В Туркестанской области забор органов от трупа был выполнен только в 1 случае (январь 2017), и только 2 реципиентам в стационаре г. Шымкента произведены трансплантации трупной почки.

Ключевые слова: смерть головного мозга, донор, реципиент, кома.

Актуальность проблемы: В нашей стране существует нехватка донорских органов. Граждане Казахстана неохотно соглашаются передавать органы погибших родных [1]. Хотя на эту тему с ними ведут переговоры не только врачи, но и священнослужители. Основными факторами, влияющими на развитие посмертного органного донорства являются в РК: 1. культурные, 2. религиозные, 3. законодательные, 4. социально-экономические, 5. низкая профессиональная подготовка и осведомленность медицинского персонала

многопрофильных больниц по констатации смерти головного мозга, 6. отсутствие учебных образовательных программ в высших медицинских заведениях в РК по констатации смерти головного мозга при подготовке студентов, интернов, магистрантов, резидентов, докторантов по клиническим специальностям анестезиология, неврология, нейрохирургия [2].

С точки зрения человеческой жизни, пересадка органов имеет огромное значение. Так как не существует какой-либо альтернативы этому методу. Если бы такая альтернатива существовала, то не было бы никакой необходимости в пересадке органов. Поскольку пересадка органов является сравнительно новым и не имеющим альтернативы методом, то некоторые из алимов негативно относятся к этому, однако современные Исламские организации и институты считают пересадку органов дозволенной при соблюдении определенных условий.

Стремительное развитие медицинских технологий усложнило взаимоотношение религии и медицины. Многовековые традиции религии, хранящие главные и уникальные основы разнообразных человеческих культур, имеют основания критически относиться к достижениям человеческого разума, отторгать их или ассимилировать. Большинство западных христианских богословов являются сторонниками трансплантации и положительно оценивают факт изъятия и переноса органов умершего в тело живого человека [3].

Цель исследования: Изучить правовую и религиозную грамотность медицинских работников, населения, и религиозных деятелей по констатации смерти головного мозга.

Римско-католическая церковь считает, что донорство в трансплантологии – это акт милосердия и нравственный долг.

Протестантские богословы признают законность существования человека, получившего орган от другого. Однако коммерческие сделки с донорскими органами считают аморальными.

Русская православная церковь выразила свое официальное отношение к проблемам трансплантации в «Основах социальной концепции РПЦ» (2000 г.). РПЦ признает изъятие органов от живого донора «только на добровольном самопожертвовании ради спасения жизни другого человека». Информированное согласие на эксплантацию органов от живого донора и «посмертное донорство» становятся проявлением любви и сострадания [4].

Буддизм оговаривает пересадку органов от трупа следующими условиями: необходимо согласие близких или покойного при жизни. Согласно буддизму, в случае естественной смерти сознание находится в теле еще три дня, и вмешиваться в это время в тело нельзя. В случае внезапной смерти сознание покидает тело сразу [5].

Секция Свидетелей Иеговы категорически противостоят тому, что живое донорство является носителем души в крови к человеку.

Иудаизм дает возможность трансплантации от живого донора сохранить жизнь человека. Однако еврейская религия запрещает проводить организмы от трупов, так как тело не должно быть очищено и похоронено. Аутопсию разрешается в случае возникновения вопроса о сохранении жизни человека с интересами справедливости, если оно не может быть установлено при спасении жизни умершего, а также при невозможности установления причин смерти другим способом [6].

Ислам разрешает трансплантацию от живого донора. Трансплантация от трупа требует выполнения ряда условий: объявления о смерти 3 врачами (среди которых не должно быть трансплантолога), согласия родственников, изъятия органа в официальном учреждении. Пересадка органов разрешена в Исламе. Отдел шариата и фетв Духовного управления мусульман Казахстана издал фетву о трансплантации в 2017 году. Трансплантация органов может проводиться как после смерти человека, так и при жизни. Пересадка органов рассматривается как благотворительность, за которую человек получит вознаграждение [7].

Материалы и методы: Анкетирование населения, медицинских персоналов в многопрофильной больнице, религиозных деятелей разных конфессий по констатации смерти мозга.

Опрос и обследование проводилось в условиях Городской клинической больницы №1 и ОКБ, кафедра Социального медицинского страхования и общественного здоровья ЮКМА. Основную группу составили пациенты с констатацией смерти мозга от неврологических причин, и проводилось анкетирование среди населения, студентов и учителей медицинской академии.

В анкетировании участвовали 40 людей не имеющих информации о трансплантации органов, 70 студентов медицинской академии, и 5 учителей. Анкета содержала вопросы, относящиеся к трансплантации органов в РК, донорство, пересадка органов, и насколько уведомлены о трансплатации в РК. Полученные ответы от анкетирования были положены в основу исследования информированности населения.

Результаты и обсуждения: По итогам анкетирования можно считать что в основном 40% людей не осведомлены религиозно о трансплантации органов. В данное время большинство исламских ученых не возражают против донорства, при условий, что выполняемое действие не противоречит правилам шариата, а также его медицинская необходимость подтверждена квалификационным врачом.

Для результативной работы службы трансплантационной координации и обеспечения населения донорами необходим комплексный подход.

Выводы: Прогнозирование важного потенциала медицинской

помощи, детальная трансплантация являются основным направлением научных открытий и экспериментов. В основном для всех медицинских работников этические проблемы являются реальным свидетельством решения этических проблем, когда человек жив и мертв. Это направление контролирующего мышления об уважении к своему телу, его телу, физическому телу, которое формирует природу человека.

Список литературы

1. "Об утверждении Правил констатации биологической смерти или необратимой гибели головного мозга (смерти мозга)" О внесении изменений в приказ исполняющего обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 августа 2010 года № 622
2. Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года №193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.12.2018 г.).
3. Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года №636 «Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года».
4. Арингазина А.М., Современные подходы к реализации донорских программ в трансплантологии – Клиническая медицина Казахстана -2014, -№2, - С 14-20.
5. Керимов Г.М. Шариат: Закон жизни мусульман. Ответы Шариата на проблемы современности. – Спбю: «Издательство «ДИЛЯ», 2007, с. 478 – 479.
6. Уолкер, А.Э. Смерть мозга: Пер. с англ. / А.Э. Уолкер; Под ред. А.М. Гурвича. – М.: Медицина, 1988. – 288 с.
7. Главный редактор – Доскалиев Ж.А Трансплантология в Казахстане ЖУРНАЛ ТРАСПЛАНТОЛОГИЯ В КАЗАХСТАНЕ 2015

Түйін

Қазақстанда мидың өлімін диагностикалау мәселелері «Денсаулық сақтау министрінің 2010 жылғы 11 тамыздағы № 622« Мидың биологиялық өлімі немесе қалпына келтірілмейтін күйін бекіту және өмірлік маңызды функцияларға қолдау көрсететін жасанды шараларды тоқтату туралы »бұйрығымен реттеледі. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2018 жылғы 25 қыркүйектегі № Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің бұйрығы-18. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2018 жылы 14 қарашада № 17740 болып тіркелді.

Қазақстан Республикасында 2012 жылдан бастап Астана қаласында кадаверналық донордан алғашқы сәтті жүрек трансплантациясы жасалынғаннан кейін медицинада жоғары технологиялық пән - адам ағзаларын трансплантациялау дамыды. ДДСҰ мәліметтері бойынша, экономикалық дамыған

елдердегі кадавер-донорлардың қайырымдылық белсенділігі 1 миллион адамға 35 және одан жоғары, ал 2017 жылы Қазақстанда кадровный донорлардың бұл көрсеткіші 1 миллион тұрғынға шаққанда 9,7% құрады. Оңтүстік Қазақстан облысында органдар мәйіттен тек 1 жағдайда (2017 жылдың қаңтары) шығарылды, ал Шымкент қаласындағы ауруханада тек 2 реципиентте бүйректің кадаавр трансплантациясы жасалды.

Abstract

In Kazakhstan, the issues of diagnosing brain death are regulated by the procedure of the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan dated August 11, 2010 No. 622 "On the approval of the State of biological death or irreversible loss of the brain and the termination of artificial measures to support the vital functions of vital functions." Order of the Minister of Health of the Republic of Kazakhstan dated September 25, 2018 No. Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan-18. Registered in the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan on November 14, 2018 No. 17740.

In the Republic of Kazakhstan since 2012, after the first successful heart transplantation was performed from a cadaveric donor in Astana, a high-tech discipline in medicine — transplantation of human organs — developed. According to the WHO, donation activity from cadaveric donors in highly economically developed countries is 35 and higher per 1 million people, while in 2017 in Kazakhstan this indicator from cadaveric donors amounted to 9.7% per 1 million population. In the South Kazakhstan region, organs were removed from a corpse only in 1 case (January 2017), and cadaveric kidney transplants were performed in only 2 recipients in a hospital in Shymkent.

ӘОЖ 74; 378.147

А.М. Тунгатаева, Б.У. Жетписбаева, Н.М. Абдураимова, М.С. Мейрманов, К. Пошанова

магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ТҮР-ТҮС АТАУЛАРЫНДАҒЫ ҰЛТТЫҚ ТАНЫМ

Түйін

Бұл мақалада қазақ тіліндегі жалпы түр-түс ұғымына қатысты атаулардың ұлттық наным сенімі жайлы. Олардың ішінде өз тұлғасымен берілетін түр-түс атаулары ақ, боз, сұр, қара, ала, ал-қызыл, сары, көк, жасыл, қоңыр, кер, құба, құла, торы, күрең, жирен, күлгін, шабдар, барқын, баран, қызғылт, көгілдір, көкше, сарғылт, ақша, ақшыл, зеңгір, бурыл, сұрғылт, көкшіл, сұрқай, қоңырқай, және т.б., қырыққа жуық. Түр-түс табиғатын әрбір халық, әрбір этностық топ өзінше танып, өзінше анықтап, өз тілінде ат қояды. Ғылым мен техниканың қарыштап дамуы – әрине кейінгі дәуірлердің жемісі. Сондықтан да біздің бабаларымыз колориметрия, физика, химия, оптика, физиология ғылымдарынан еш хабары болмаған сонау көне заманның өзінде-ақ көптеген түр-түсті анықтай білген, олардың әрқайсысын түстеп танып, ат қойып қолданып түстің психологиялық әсерін білгені туралы.

Кілттік сөздер: Түр түс, символика, түстік қатынас, сәулет, дизайн, сурет, кескіндеме, кеңістік, әдістеме, түс пен түстік үйлесім.

Халықтың асыл мұраларын жеткізуші ана тілі екені баршамызға айқын, оны дамыту, тану үрдістерін жан-жақты зерттеу, танып-білу арқылы түр-түс атауларын термин ретінде

қалыптастыру мүмкіндіктерін ашу бүгінгі күннің басты талаптары. «Бүгінде отанымыздың жетістіктері—әрбір азаматтың ұлттық мақтанышы. Күшті, қуатты мемлекеттер ғана ұзақ мерзімдік жоспарлаумен, тұрақты экономикалық өсумен айналысады.

«Қазақстан — 2050» стратегиясы — барлық саланы қамтитын және үздіксіз өсуді қамтамасыз ететін жаңғыру жолы. Ол — елдігіміз бен бірлігіміз, ерлігіміз бен еңбегіміз сыналатын, сынала жүріп шыңдалатын үлкен емтихан. Стратегияны мүлтіксіз орындап, емтиханнан мүдірмей өту — ортақ парыз, абыройлы міндет!»–деп Елбасымыз атап көрсеткендей [1].

Түр-түстердің табиғатын білу, құрамын анықтау, қолданыс аясын кеңіту өмірдің барлық саласында да қажетті маңызы зор мәселе.

Қазақ тілінде түр-түске байланысты қолданылатын сөздер тек түсті ғана білдіріп қоймайды. Түр-түс атаулары белгілі бір шеңбер аясында қолданылып, тура, ауыспалы, шартты символдық т.б. мағыналарды білдіреді. Түр-түс атауларының табиғаты тілдегі ұлттық мәдениет, тарих, дүниетаным, қазақы түсінікпенде сабақтасып жатады. Сол себепті түр-түс атаулары бүгінгі таңда маңызды тақырыптың біріне айналып отыр. Түр-түс атауларын әдебиет шығармаларындағы кейбір қолданыс ерекшеліктерін қарастыруға мән бердік.

Қазақ тіліндегі жалпы түр-түс ұғымына қатысты атаулардың саны мыңнан асып жығылады екен. Олардың ішінде өз тұлғасымен берілетін түр-түс атаулары ақ, боз, сұр, қара, ала, ал-қызыл, сары, көк, жасыл, қоңыр, кер, құба, құла, торы, күрең, жирен, күлгін, шабдар, барқын, баран, қызғылт, көгілдір, көкше, сарғылт, ақша, ақшыл, зеңгір, бурыл, сұрғылт, көкшіл, сұрқай, қоңырқай, және т.б., қырыққа жуық. Түр-түстік мағына білдіретін сөздер: шымқай, қырмызы, шұбар, қожалақ, тұм, шикіл, қошқыл, сепкіл, тарғыл, қылаң, жолақ, сағал, таңдақ, далаптай, анардай, аршыған жұмыртқадай және т.б.

Түр-түстің символдық мәні туралы академик Әлкей Марғұлан: «Көк тұс көкке табынудың, аспанның символы, қызыл оттың, қара –жердің, жасыл көктемнің, жастықтың символы»-деп жазды. Басқа халықтар секілді қазақ халқы үшін де әлем екі түске –ақ пен қараға бөлінген. Ақ түс барлық жақсылықпен, жақсы қасиеттерді білдірсе, қара түс қайғы қасіреттің және жамандық түсінігіне ие. Қазақ халқының мақал мәтелдерін мысалға келтіретін болсақ: Ақ пен қараны пейіл айырар. Ақ пейілдің аты арып, тоны тозбайды. Ақтың отын ақымақ өшіре алмайды. Қара күн басыңа тумай, қара су кешпе. Аққа құдай жақ. Бұл түсінік халық арасында терең ұялап, оның тілі мен ділінде, ойлау жүйесінде, тұрмыс-тіршілігінде орын алған. Барша түркі тілінде «көк» сөзі мейлінше кең мағынада қолданылады және сол мағыналарын қай-қайсысы да киелі мәнге ие [2].

1.Көк-аспан мағынасын білдіретін сөз. Түркі халықтары үшін аспан Тәңірінің тұрағы. Сандықтан да тілек тілегендей қолды көкке жайып тәу ете жалбарынады, билегенде қол көтеріп көкті көкті аялап табынып қимыл жасайды.

2.Көк түсті, реңді білдіретін сөз. Сонымен бірге Тәңірінің ықыласы түскен киелі түс болып есептеледі. Негізінен түркі халқы ежелден шығысты көк түспен белгілесе, батысты ақ, солтүстікті-қара, оңтүстікті қызыл түспен белгіленген.

3. Көк-Тәңірі сөзінің болмысы. Тәңірі-дүние-тіршілік атауының жаратушы құдыреттің иесі. Сондай-ақ айбындылық пен сес көрсету мәнінде де жұмсалған. Сол себепті қазақ қарғағанда «көк соқыр» дейді [7].

Қазақ халқы қара сөзінің мағынасына қатысты, түстік, белгісіздік, қайғы-уайым, қатыгездік, киелілік, қарапайымдылық сияқты қасиеттерді табуға болады. Бұл мағыналар қара сөзінің ұғымдық нышандық, яғни таңбалық белгісін де білдіреді. Қара сөзінің мағынасы-«ақтың қарама-қарсы түрі». Қара сөзінің ауыспалы мағынасы өте көп: қара, қара тұту, қара жамылу, қара ту, қара тігу, қараны жығу, қаралы көш, қара қазан, қара шаңырақ, қара шымылдық, қара жаулық, қара ниет, қара жүрек т.б.

Қара сөзінің ендігі бір символдық мағынасы-шыдамдылық, төзімділік. Мұнда қара

заттың түсін білдіретін негізгі мағынасынан әлдеқайда кең ұғымда жұмсалған. Яғни қара шаңырақ –байырғы үй, баспананың бастапқы халпы қалпы деген сөз. Қара тарау, қара халық, қара сөз, қара жол деген сөзден тек түсті ғана білдіріп тұрмағандығы түсінікті: ежелгі тау, негізгі халық, бастапқы сөз, басты жол деген ұғым береді.

Қара түсімен байланысты туатын мағыналар мынадай болып келеді:

-жамандықтың белгісі (қара тізім, қара қағаз, қара ту және т.б.)

-жауыздық,қатыгездіктің белгісі (қара жау, қара ниет, қарабет, қара көңіл)

-алқашқы, бастапқы белгісі (қара өлең, қара шаңырақ, қара су, қара тау)

-киелі, қасиеттіліктің белгісі (қара шаңырақ, қара жер)

-қарапайымдылық белгісі (қара қазақ, қара бұқара)

-қайғы-мұңның белгісі (қара күн, қара қайғы, қара уайым, қара түн және т.б.).

Осы ұғымдардың қай-қайсысы болмасын, қаламгер тілінде белгілі бір қимыл-әрекетті, үдерісті сипаттауда өте шеберлікпен қолданылған [6].

Зерттеушілер «ақ» түс атауының шығу төркінін дәл басып айтудың қиындығын «ақ» сөзінің көнелігімен байланыстырады. Ақ түс көп жағдайда жарық, қауіпсіздік пен тазалықты білдіреді. Сондай-ақ бұл түс ізгілік, пәктік пен мінсіздік сияқты қасиеттермен байланыстырылады. Киелі кітапта ақ түс өте көп қолданылған. Мысалы, аяндарда әділдік пен рухани тазалыққа баса назар аудару үшін ақ киім киген адамдар мен періштелер көрсетілген . Ал аппақ, таза зығырдан киім киген адамдардың ақ боз аттарға мінгендері әділ соғысты білдіреді (Аян 19:14). Құдай күнәларды кешіруге дайын екеніне айрықша мән беру үшін ақ түсті қолданып, былай дейді: “Күнәларың ал қызыл болса да, рақым етіп, сендерді қардай аппақ қылмақпын.

Түр атаулары мүлдем түр-түске қатысы жоқ, не одан бүгінде тым алыстап кеткен ұғым-түсініктерді, мән-мағыналарды, жөн-жосықтарды білдіретін де қасиеттерге ие. Қорыта айтсақ, жеке адам үшін мән-маңызы зор түр-түс атаулары қоғам үшін де аса маңызды. Қазақ тілінің байлығын, көркемдігін ашып көрсететін сөздер тобының бірі-түр-түс атаулары-тіліміздің бай қазынасы. Түр-түс атауларының басым көпшілігі түркі тілдеріне көне замандардан келе жатқан ортақ дүние екендігі зерттелу тарихында да белгілі [5].

Түр-түс тану сәулеттік өнердегі ең басты пән, ол ой-қабілетін қалыптастырып эстетикалық талғамын, кәсіптілік шеберлігін нығайтады. Сәулеттік өнердегі ғылыми көзқарасын студенттің қабылдаған білімінің синтезін нығайтады. Түстану жалпы теориялық және практикалық сәулет өнерінің аспектісі және негізгі болып есептелінеді. Түстану пәні оқу бағдараламасында ерекше орын алады. Түстану өнер ғана емес, ол ғылым. Сәулет өнері әлемнің құрылыс саласымен тығыз байланысып, графика тілімен сәулетші қоршаған ортаға эстетикалық баға беріп, кәсіптік талғаммын жетілдіреді. Сонымен қатар әрқашан ойлау қабілетіне, санасына, елесіне және қиялына ықпал етеді. Түр-түс тануды арнайы ғылым ретінде қарастырып, бүгінгі қоғам өмірі мен өндіріс саласындағы түр-түс атауларының қолданысын бабалардан бізге жеткен асыл мұрамызды тек түр-түс атаулары ретінде ғана, емес көне заман түстерін ашу олардың химиялық қоспаларын табу келер ұрпақ біз-жастардың алдына қойылып отырған сын және маңызды мәселесі деп білеміз. Бізді қоршаған табиғи орта ғажайып көркемдігімен көз тартып, көңіл күйімізге әсер етеді. Ондағы түр мен түстер адам психологиясына ықпал етіп, еңбекке қабілеттілікті, шығармашылықты арттырады. Колористика ғылымы 1 млн-ға жуық түр мен түс бар екенін анықтап отыр. Табиғи ортаның сұлулығы, алуан түсті реңі мен олардың өзіне тән сырсипаты адамдарды әркез қызық тырып, түстерді зерттеу тарихында табиғат пен қоғам өміріндегі әр түрлі құбылыстар сырына әуес еткен. Табиғатта болып жататын құбылыстардың өзара байланысымен ортақ қасиет, зандылықтары да таным процесі негізінде сөз болады. Айталық, бір түстің өзінің әр ел мен әрбір адамға әсер етуі түрліше болады екен. Оған мынадай мысалдар арқылы жақсы көз жеткізуге болады: Еуропада қара түсті қайғы-қасіреттің белгісі деп санаса, Қытай мен Жапонияда ол қуаныштың белгісі. Еуропа елдерінде жасыл түс бейбіт өмірдің белгісі деп саналады. Түстердің табиғаты мен практикалық қажеттілігі әркез ғалымдар назарын аударып,

түр-түс тану ғылымының дүниеге келуіне ықпал жасады. Түр-түстану ғылымына елеулі еңбек сіңірген Ньютон, Ломоносов, Вернер, Менсель, Рабкин секілді ғалымдардың көптеген атлас, альбом мен өлшем шкалаларын жасап, пайдаланғаны туралы кең мағлұматтар беріліп, социологиялық зерттеулер жүргізілді. Олардың өнегелі өмірлері де тартымды штрихтармен кез келген оқырманды қызықтырары сөзсіз. Түстердің физиологиялық негізі, түрлі түстерді тұрмыс пен өндірісте қолдану, түстерді көздің көріп қабылдау қызметі, факторлары бүгінде өзекті мәселе болып отыр. Түр-түстің адам өмірі мен еңбек процесі кезіндегі психологиялық жағдайына әсер-ықпалы да түрлі ғылыми зерттеулер негізінде жаңа қырынан қарастырылуда.

Табиғаттағы неше алуан түр-түстер мен олардың реңктерін адам баласы екі түрлі жолмен танып, біле алады екен. Олардың бірі – ғылыми жол да, екіншісі – халықтық дәстүр, тәжірибе. Түр-түс әлемін ғылыми жолмен тану осы құбылысты зерттеуге қатысты ғылым салаларының (колориметрия, физика, физиология, психология т.б.) дамуына байланысты болса, дәстүрлік тану белгілі бір қауымның ұзақ дәуір бойындағы өмір тәжірибесіне сүйенеді [3].

Түр-түс табиғатын әрбір халық, әрбір этностық топ өзінше танып, өзінше анықтап, өз тілінде ат қояды. Ғылым мен техниканың қарыштап дамуы – әрине кейінгі дәуірлердің жемісі. Сондықтан да біздің бабаларымыз колориметрия, физика, химия, оптика, физиология ғылымдарынан еш хабары болмаған сонау көне заманның өзінде-ақ көптеген түр-түсті анықтай білген, олардың әрқайсысын түстеп танып, ат қойып қолданып келген. Біршама түр-түс атауларын тас мүсіндерге сыналап жазған V-VIII ғасырлардағы орхон-енисей ескерткіштерінен, көне ұйғыр, манихей, брахма, араб жазуларымен жазылған бай тарихи-әдеби мұраларымыздан көптеп кездестіреміз. Физика саласындағы ғалымдар түр-түстің энергетикалық табиғаты қызықтырады, физиологтар болса, адам көзінің түр-түсті қабылдау үдерісін зерттейді, психологтар түр-түс адамның психологиясына қалай әсер етеді, қандай эмоция туғызады деген мәселелерді қарастырады, гуманитарлық салаларда (көркем әдебиет пен көркем өнерде) түр-түстің эстетикалық қызметіне көңіл бөлінеді.

Түстік қатынастармен жұмыс істеу және түтас көру қабілетін кәсіби деңгейде дамыту, заттың түсін және жарықтық көлеңке шектерін жақсы ажырату, сауатты бейнелеу, көлемдік кеңістік және құралдық сапаларының көрініу табиғатын көзге көрінетін бейнелердің түстік қатынастарын бояу палитрасының аймағының пропорционалды ауысу әдістерінің негізін түсіну. Түстік қатынастардың құрылуы жалпы реңдік және түстегі жарықтық жарықтық спектрлік құрамын білу, түсті қолдана білудегі негізгі заңдылығы қарым-қатынаспен жұмыс істеу әдісін білу кәсіби қабілетін дамыту болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Кононов А.Н. Семантика цветообозначений в тюрских языках. М.: Наука, 1985, 302 с.
2. Марғұлан Ә. Ежелгі әдебиет куәлары. Алматы, Рауан, 1966, 220 б.
3. Қабдолов З. Екі томдық таңдамалы шығармалары. 2-т. Алматы: Жазушы, 1983, 208 б.
4. Күрделі жер-су атауларындағы түр-түс ұғымдары // «Жаңа ғасырдағы тілдік кеңістігі және әлемдік лингвистиканың өзекті мәселелері» Халықаралық ғылыми-теориялық конференция материалдары. I бөлім. Алматы: Қазақ мемлекеттік қыздар педагогика институты,2008, Б. 114-116
5. Күрделі атаулардағы ұлттық дүниетанымның тілдік негіздері «Тілтаным». №1 (29) А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институты. Алматы: Жазушы, 2007, 34 б.
6. Б.Р.Хасенов, А.С.Әділова. Түр-түс атауларының шығу туралы. Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті. 2008, Б. 201-204.
7. Қазақстан энциклопедиясы, VII-том. Алматы: Рауан, 1990, 205 б.

Аннотация

В данной статье речь идет о национальных убеждениях названий, относящихся к понятию

общего вида-цвета на казахском языке. В их числе цветовые названия, присваиваемые своей личностью, белые, бледные, серые, черные, алые, красные, желтые, синие, зеленые, коричневые, бурые, сетки, бордовые, рыжие, фиолетовые, сенокосы, бараны, розовые, голубые, бежевые, белые, голубые, бурые, серые, серые, коричневые и т. д., около сорока. Вид-цвет природы каждый народ, каждая этническая группа по-своему распознает, определяет по-своему, ставит им на своем языке. Стремительное развитие науки и техники – конечно, плоды последующих эпох. Поэтому наши предки знали и использовали колориметрию, физику, химию, оптику, физиологиию еще в древние времена могли определить цвет и психологическое значение.

Abstract

This article deals with the national beliefs of names related to the concept of a common type-color in the Kazakh language. They include color names assigned by their personality, white, pale, gray, black, scarlet, red, yellow, blue, green, brown, brown, mesh, maroon, red, purple, hay, sheep, pink, blue, beige, white, blue, brown, gray, gray, brown, etc., about forty. Each nation, each ethnic group recognizes the color of nature in its own way, defines it in its own way, puts it in its own language. The rapid development of science and technology – of course, the fruits of subsequent eras. Therefore, our ancestors knew and used colorimetry, physics, chemistry, optics, physiology, and even in ancient times could determine the color and psychological meaning.

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ, ӨМІР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ, НАУКИ О ЖИЗНИ
NATURAL SCIENCES, LIFE SCIENCES

ӘОЖ 517.9 (075.8)

А.О. Байдибекова
п.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

КЕЙБІР РАЦИОНАЛ ЖӘНЕ ИРРАЦИОНАЛ ӨРНЕКТЕРДІ ИНТЕГРАЛДАУ

Түйін

Рационал және ирроционал функциялардың интегралдарын белгілі әдіспен шекті түрде кескіндеуге, яғни бұл шектің шешімін әруақытта түгелдей аяғына дейін жеткізуге болады. Ал рационал емес функциялардың интегралдары, жалпы алғанда, шекті түрде алынбауыда мүмкін. Сондықтан, мұндай функцияларды интералдаудың жалпы әдісін бере алмаймыз. Сонымен қатар иррационал және трансцендент функциялардың ішінде интегралдарды шекті түрде кескінделетін, практикада көп кездесетін қарапайым түрлері аз емес және оларды интегралдау әдістерінің көптеген тапқырлықты керек қылатын үйренерлік маңызы бар. Осы себептерден біз бұл мақалада көрсетілген функциялардың кейбір маңызды кластарын интегралдауды қарастырмақшымыз. Жалпы алғанда, рационал және иррационал функцияларды интегралдау әдісі мынада: мұндай функциялардың интегралын, айнымалыны алмастырып түрлендіру немесе бөліктеп интегралдау арқылы, рационал функцияның интералына келтіруге, яғни интегралды рационалдауға тырысады. Егер берілген интеграл рационалданса есепті негізінде шешілді деп қарастыруға болады, себебі рационал функцияның интегралын есептеуге болады. Бұл мақалада теориялық қағидалар дәлелдемесімен келтіріліп және оны жақсы меңгеруге жәрдемдесетін мысалдар мен жаттығулар толық түсіндірмесімен шығарылған.

Кілттік сөздер: бөліктеп интегралдау, тікелей интегралдау, кесте қоры, айнымалыны алмастыру әдісі, түбірден құтылу, ауыстырмасы, рационалдандыру, анықталмаған коэффициенттер әдісі.

Кіріспе

Берілген интегралды интегралдау әдістері интеграл астындағы функцияның берілуіне және интегралдар кестесінің қорына байланысты бірнеше түрге бөлінеді: 1) тікелей интегралдау; 2) айнымалыларды ауыстыру арқылы интегралдау; 3) бөліктеп интегралдау. Осы тәсілдердің әрқайсысына жеке-жеке тоқталайық.

1.Тікелей интегралдау. Көптеген функцияларды анықталма-ған интегралдың қасиеттері мен интегралдар кестесіне сүйеніп тікелей интегралдауға болады. Тікелей интегралдау тәсіліне бірнеше мысалдар келтірейік.

1-мысал. $\int \frac{dx}{x^2\left(3+x^2\right)}$ интегралын есептеу керек.

Шешу. Әуелі интегралды 3-ке көбейтеміз де бөлеміз, сонан кейін алымына x^2-ты қосамыз да аламыз. Сонда нәтиже мынадай болады:

$$\int \frac{dx}{x^2\left(3+x^2\right)} = \frac{1}{3}\int \frac{3}{x^2\left(3+x^2\right)}dx = \frac{1}{3}\int \frac{3+x^2-x^2}{x^2\left(3+x^2\right)}dx.$$

Соңғы интегралды екі интегралдың айырымы түріне келтіріп аламыз да, сонан кейін формулалардың жәрдемімен интегралдасақ,

$$\int \frac{dx}{x^2\left(3+x^2\right)} = \frac{1}{3}\int \frac{dx}{x^2} - \frac{1}{3}\int \frac{dx}{3+x^2} = \frac{1}{3}\int x^{-2}dx - \frac{1}{3}\int \frac{dx}{3+x^2} = -\frac{1}{3x} -$$

$$-\frac{1}{3\sqrt{3}}arctg\frac{x}{\sqrt{3}} + c \text{ болады.}$$

2-мысал. $\int \frac{9-x}{3+\sqrt{x}}dx$ интегралын есептеп шығару керек.

Шешу. $9-x = \left(3+\sqrt{x}\right)\left(3-\sqrt{x}\right)$ болатынын ескеріп, 4^0 және 5^0 қасиет-терді және III формуланы қолдансақ, мынадай нәтижеге келеміз:

$$\int \frac{9-x}{3+\sqrt{x}}dx = \int \frac{\left(3+\sqrt{x}\right)\left(3-\sqrt{x}\right)}{3+\sqrt{x}}dx = \int \left(3-\sqrt{x}\right)dx = 3\int dx - \int x^{1/2}dx =$$

$$3x - \frac{2}{3}x\sqrt{x} + c\,.$$

3-мысал. $\int \frac{x^2-3}{1+x^2}dx$ интегралын есептеп шығару керек.

Шешу. Рационал бөлшек $\frac{x^2-3}{1+x^2}$-ның бүтін бөлігін бөліп шығарамыз, яғни: $\frac{x^2-3}{1+x^2} = \frac{\left(x^2+1\right)-4}{1+x^2} = 1 - \frac{4}{1+x^2}$.

5^0 қасиет пен III, XV формулаларды қолдансақ, мынаны табамыз:

$$\int \frac{x^2-3}{1+x^2}dx = \int\left(1-\frac{4}{1+x^2}\right)dx = \int dx - 4\int \frac{dx}{1+x^2} = x - 4arctgx + c\,.$$

Айнымалыны алмастыру формуласын қолданып, анықталмаған интегралды екінші жеңілірек есептелетін интегралға келтіруді **айнымалыны алмастыру әдісі** дейді. Мұндағы $x = \varphi(t)$ функциясын таңдап алудың ешқандай жалпы ережесі жоқ. Мәселенің қиындығы да осында. Бірақ интегралданатын функциялардың (анықталмаған интегралы бар болатын функциялар) кейбір кластары үшін мұндай таңдауды қалай жасау керек екеніне практикада жаттығуға болады.

Ауыстырма әдісінің қолданылуына бірнеше мысал қарастырайық [1].

4-мысал. $\int \frac{e^x-1}{e^x+1}dx$ интегралын табу керек.

$$\int \frac{e^x-1}{e^x+1}dx = \left|\begin{matrix} t = e^x \Rightarrow x = \ln t, \\ dx = \frac{dt}{t} \end{matrix}\right| = \int \frac{t-1}{t+1}\cdot\frac{dt}{t} = \int \frac{2t-\left(t+1\right)}{\left(t+1\right)t}dt = 2\int \frac{dt}{t+1} - \int \frac{dt}{t} =$$

$$= 2\ln\left(1+t\right) - \ln t + c = 2\ln\left(1+e^x\right) - x + c.$$

5-мысал. $\int \sqrt{e^x-1}dx$ интегралын есептеп шығару керек.

Шешу. Түбірден құтылу үшін $t=\sqrt{e^x-1}$ $t=\sqrt{e^x-1}$ деп белгілейміз, сонда $e^x=t^2+1$ демек, $x=\ln\left(t^2+1\right)$, $dx=\dfrac{2tdt}{1+t^2}$ болады. Бұл ауыстырманы қолдану нәтижесінде мынау шығады [2]:

$$\int\sqrt{e^x-1}dx=\int t\cdot\frac{2tdt}{1+t^2}=2\int\frac{t^2dt}{1+t^2}=\frac{\left(t^2+1\right)-1}{1+t^2}dt=2\int dt-2\int\frac{dt}{1+t^2}=$$

$$=2t-2arctgt+c=2\sqrt{e^x-1}-3arctg\sqrt{e^x-1}+c$$

6-мысал. $\int\dfrac{xdx}{\sqrt[3]{x-2}}$ интегралын есептеп шығару керек.

Шешу. Ауыстырма $t=\sqrt[3]{x-2}$ болады да, онан $x=t^3+2$, $dx=3t^2dt$. Демек,

$$\int\frac{xdx}{\sqrt[3]{x-2}}=\int\frac{t^3+2}{t}\cdot3t^2dt=3\int\left(t^4+2t\right)dt=\frac{3}{5}t^5+t^2+c=\frac{3}{5}\sqrt[3]{\left(x-2\right)^2}+c.$$

Ескертпе. Жеке жағдайларда алдын ала жүргізілген қарапайым түрлендіруден кейін берілген интегралды қандай ауыстырма кестелік түрге келтіретіні анық болса, интегралдаудың өзін жаңа айнымалыны (жаңа әріпті) формалды түрде енгізбей-ақ жүргізген жөн. Бұл жағдайларда ауыстырма ауызша, ойда енгізіледі де, ал оның өзі артық жазудан құтқарып, интегралдауды тездетеді.

2. Рационал бөлшектерді интегралдау. $R(x)=\dfrac{P(x)}{Q(x)}$, мұндағы $P(x)$, $Q(x)$ коэффициенттері нақты болып келген көпмүшеліктер. Осы рационал өрнегін интегралдау үшін бірінен соң бірі орындалатын үш қадам жасалынады.

Бірінші қадам. Егер $R(x)$ бөлшегі бұрыс бөлшек, яғни $P(x)$ көпмүшелігінің дәреже көрсеткіші бөлімінің көрсеткішінен артық не тең болса, онда $P(x)$ көпмүшелігін $Q(x)$ көпмүшелігіне бөлу арқылы $\dfrac{P(x)}{Q(x)}$ бөлшегінің бүтін бөлігі ажыратылады. Сонда берілген рационал бөлшекті оның бүтін бөлігі $M(x)$ және $\dfrac{P_1(x)}{Q(x)}$ дұрыс бөлшегінің қосындысы түрінде жазуға болады [7]:

$$\frac{P(x)}{Q(x)}=M(x)+\frac{P_1(x)}{Q(x)}$$

Екінші қадам. $\dfrac{P_1(x)}{Q(x)}$ дұрыс бөлшегі қарапайым бөлшектерге жіктелінеді. Ол үшін $Q(x)$ көпмүшелігінің түбірлері табылып оны нақты коэффициентті бірінші және екінші дәрежелі көбейткіштерге жіктейміз:

$$Q(x)=(x-a)^u\cdot(x-b)^l\cdot\ldots\cdot\left(x^2+px+q\right)^m\cdot\left(x^2+2x+5\right)^n \qquad (3)$$

Бөлшектің бөлімі $Q(x)$ көпмүшелігінің бұл жіктелуіндегі бірінші дәрежелі көбейткіштер көпмүшеліктің нақты түбірлеріне, ал екінші дәрежелі көбейткіштер оның түйіндес жорамал түбірлері жұбына сәйкес келеді. $Q(x)$ көрмүшелігіндегі x-тың ең үлкен дәреженің коэффициенті бірге тең деп есептелінеді. Егер ондай болмаған жағдайда $P(x)$ және $Q(x)$ көпмүшеліктерін ол коэффициентке бөліп жібереді.

Осындай түрлендірулер жүргізілгеннен дұрыс бөлшек мынадай формула бойынша қарапайым бөлшектерге жіктеледі [3].

$$\frac{P_1(x)}{Q(x)}=\frac{A_1}{x-a}+\frac{A_1}{(x-a)^2}+\ldots+\frac{A_k}{(x-a)^k}+\frac{B_1}{x-b}+\frac{B_2}{(x-b)^2}+\ldots+\frac{B_e}{(x-b)^e}+$$
$$\ldots+\frac{M_1x+N_1}{x^2+px+q}+\frac{M_2x+N_2}{(x^2+px+q)^2}+\ldots+\frac{M_mx+N_m}{(x^2+px+q)^m}. \qquad (4)$$

мұндағы $A_1, A_2, \ldots M_1, N_1, \ldots$ анықталмаған белгісіз коэффициенттер. Олардың кейбіреулері нөлге тең болып қалуы да мүмкін. Анықталмаған коэффициенттерді табу үшін барлық қарапайым бөлшектер $Q(x)$ ортақ бөліміне келтіріледі де (4) теңдігінің екі жағының алымдарын теңестіреді. Одан соң теңдіктің оң жағы мен сол жағындағы бірдей дәрежелі x-тің коэффициенттері теңестіріліп теңдеулер жүйесі құрылады. Осы теңдеулер жүйесін шешу арқылы біз іздеп отырған коэффициенттерді табамыз.

Үшінші қадам. Берілген бөлшектің бүтін бөлігі және қарапайым бөлшектерін барлығының интегралдары есептелініп, олардың қосындысы табылады. Сонымен рационал бөлшектерді интегралдау көпмүшеліктердің және қарапайым бөлшектердің интегралдарын табуға келіп тіреледі екен.

І-жағдай. Бөлшектің бөлімінің әр түрлі нақты түбірлері бар, яғни көпмүшелік қайталанбайтын бірінші дәрежелі көбейткіштердің көбейтіндісі түрінде жіктеледі.

Жіктеу коэффициенттерін анықтаудың жоғарыда келтірілген әдісі **анықталмаған коэффициенттер әдісі** деп аталады. Оның мағынасы былай: егер бөлшекті жай бөлшектерге жіктеудің түрі белгілі, бірақ коэффициенттердің өздері белгісіз болса, әуелі олардың орынына әріптік коэффициенттерді жазамыз да, сонан кейін сызықтың теңдеулер жүйесінен олардың сандық мәндерін анықтаймыз.

Кейбір иррационал функцияны интегралдау талап етілсе, кейде сәтті таңдап алынған ауыстырманың жәрдемімен ол интегралды рационал фукнцияның интегралы түріне келтіруге, сөйтіп берілген иррационалдықтың ақырлы түрде интегралдануы жөніндегі мәселені шешуге болады. Интегралды бұлайша түрлендіруді ***рационалдандыру*** деп атайды.

Кейбір қарапайым алгебралық иррационалдықты интегралдауға тоқталайық.

I. $\int R\left(x, x^{\alpha}, x^{\beta}, \ldots\right)dx$ **типіндегі интеграл.** Мұнда $\alpha, \beta, \ldots$- рационал сандар, R символы бұл жерде және алға қарай жақша ішіндегі шамаларға қолданылатын тек рационал амалдарды (қосу, алу, көбейту, тұрақты көбейткіштерге көбейту және бөлу) бейнелейді. Берілген типтегі интегралдарды рационалдандыру $x=t^S$ (s шамасы – бөлшектер $\alpha, \beta, \ldots$-лардың ортақ бөлімі) ауыстырмасы-ның жәрдемімен іске асырылады [4].

1-мысал. Интегралдарды есептеу керек.

1) $\int \frac{\sqrt{x}}{x-\sqrt[3]{x^2}}dx$; 2) $\int \frac{\sqrt{x}+\sqrt[3]{x}}{\sqrt[4]{x^5}-\sqrt[6]{x^7}}dx$; 3) $\int \frac{x+\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[6]{x}}{x\left(1+\sqrt[3]{x}\right)}dx$

Шешу: 1) Интеграл таңбасы астындағы функцияда x айнымалысы 2 және 3-ші дәрежелі

түбір астында болып тұр. Түбір көрсеткішінің ең кіші ортақ еселігі 6, сондықтан алмастыруын $x=t^6$, $dx=6t^5dt$ жасаймыз [5], сонда

$$\int\frac{\sqrt{x}}{x-\sqrt[3]{x^2}}dt=\int\frac{t^3}{t^6-t^4}\cdot 6t^5dt=6\int\frac{t^4}{t^2-1}dt=6\int\frac{t^4+1-1}{t^2-1}dt=$$

$$6\int\left(t^2+1\right)dt+6\int\frac{dt}{(t-1)(t+1)}=2t^3+6t+3\int\frac{(t+1)-(t-1)}{(t-1)(t+1)}dt=$$

$$2t^3+6t+3\ln|t-1|-3\ln|t+1|+C=2t^3+6t+3\ln\frac{|t-1|}{|t+1|}+C=$$

$$2\sqrt{x}+6\sqrt[6]{x}+3\ln\left|\frac{\sqrt[6]{x}-1}{\sqrt[6]{x}+1}\right|+C;$$

2) x-тің бөлшек дәреже көрсеткіштері бөлімдерінің ең кіші ортақ еселігі 12-ге тең болғандықтан $x=t^{12}$ деп ұйғарсақ, $dx=t^{11}dt$ dt болады. x пен dx-тің бұл мәндерін орындарына қойсақ,

$$\int\frac{\sqrt{x}+\sqrt[3]{x}}{\sqrt[4]{x^5}-\sqrt[6]{x^7}}dx=6\int\frac{t^6+t^4}{t^{15}-t^{14}}\cdot 12t"dt=12\int\left(t^2+t+2+\frac{2}{t-1}\right)dt=$$

$=4t^3+6t^2+24t+\ln|t-1|+C=4\sqrt[4]{x}+6\sqrt[6]{x}+24\sqrt[12]{x}+24\ln\left|\sqrt[12]{x}-1\right|+C$ болып шығады.

3) Мұндағы бөлшек дәреже көрсеткіштерінің ең кіші ортақ еселігі 6, демек, $x=t^6$, онан $dx=6t^5dt$ болады [6]. Сонда

$$\int\frac{x+\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[6]{x}}{x\left(1+\sqrt[3]{x}\right)}dx=6\int\frac{\left(t^6+t^4+t\right)t^5}{t^6\left(1+t^2\right)}dt=6\int\frac{t^5+t^3+1}{1+t^2}dt=6\int t^3dt+$$

$$+6\int\frac{dt}{1+t^2}=\frac{3}{2}t^4+6arctgt+C=\frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}}+6arctg\sqrt[6]{x}+C.$$

Қорытынды

Интегралдың кейбір түрлерін шығару үшін ауыстырмаларды қалайша таңдап алу жөнінде жоғарыда берілген біраз нұсқауларды әрқашанда барлығына бірдей ортақ деп қарамау керек.Әдетте бірнеше ауыстырмалар қолдану нәтижесінде ғана шығатын интегралдар жиі кездеседі. Демек, ондай есептерді тез және қарапайым түрде шығару үшін қандай ауыстырмалар қолдану шығарушының шеберлігінің мазмұны болады. Сөз жоқ, ол шеберлік тек үлкен тәжірибенің нәтижесінде ғана пайда болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Қаратаев Ж.,Оразов И.О.Математикалық талдау (Талдауға кіріспе). Шымкент, ОҚМУ, 2012,308 б.
2. Кручкович Г.И.и др. Сборник задач по курсу высшей математики. Москва, «Высшая школа», 1973, 574 с.
3. Қаратаев Ж., Әшірбаев Н.Қ., Сұлтанбек Т.Н. Математикалық талдау. Шымкент, ОҚМУ, 2008, 208 б.
4. Виленкин Н.Я. и др.Задачник по курсу математического анализа. Ч.II. Москва: «Просвещение», 1974, 335 с.

5. Байдибекова А.О. Математика пәнінен практикалық сабақтарға есептер жинағы 1. Шымкет, ОҚМУ, 2020, 172 б.
6. Байдибекова А.О. Математика 2. Шымкент: ОҚМУ, 2016, 168 б.
7. Байдибекова А.О. Математика 3. Шымкент: ОҚМУ, 2017, 185 б.

Аннотация

Интеграл рациональных и ирроциональных функций может быть ограниченно изображен определенным способом, то есть решение этого предела всегда может быть доведено до полного конца. А интегралы нерациональных функций, в целом, могут быть ограничены. Поэтому мы не можем дать общий метод интерпретации таких функций. Кроме того, иррациональные и трансцендентские функции имеют научное значение, в котором ограниченно изображены интегралы, существует немало простейших форм, часто встречающихся на практике, и способ их интегрирования требует множества изобретательств. По этим причинам мы планируем рассмотреть интеграцию некоторых важных классов функций, указанных в данной статье.

Abstract

The integral of rational and irrational functions can be limitedly depicted in a certain way, that is, the solution of this limit can always be brought to its full end. And the integrals of irrational functions, in general, can be limited. Therefore, we cannot give a general method for interpreting such functions. In addition, irrational and transcendental functions are of scientific importance, in which integrals are limitedly represented, there are many simple forms that are often found in practice, and the method of their integration requires many inventions. For these reasons, we plan to consider the integration of some important classes of functions specified in this article.

ӘӨЖ: 512.13

Т.С. Сұлтанбек, А.Е. Бекен

ф.-м.ғ.к. доцент, М.О. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

магистрант, М.О. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЛОГИКАЛЫҚ ОЙЛАУЫН ТЕҢСІЗДІКТЕРДІ ШЕШУ АРҚЫЛЫ ДАМЫТУ

Түйін

Бүгінгі күннің талапкеріне қоғамға бейімделу мен әлеуметтік мобильділікті қамтамасыз үшін ойлаудың икемділігі, ақыл іс-тәжірибиесін іске асыру қабілеттілігі, зерттеу іс-әрекетін жүргізу дағдысы мен іскерлігі қажет. Логикалық ойлауды дамыту дегеніміз ойлау операциялары – талдау, жинақтау, салыстыру, жалпылау, саралауды жүйелі түрде қалыптастыру, сонымен қатар, ойлау белсенділігін, өз беттілігін дамыту болып табылады. Теңсіздікті шешу – оның барлық шешімдерін табу немесе шешімі жоқ екенін дәлелдеу. Теңсіздіктерді дәлелдеу білімалушылардың логикалық ойлау қабілетін дамытуға ықпал етуші математиканың бірден-бір негізгі оқу материалы болып саналады. Мақалада мектепте білімалушылардың теңсіздіктерді шешу арқылы логикалық ойлауын дамыту мәселелері қарастырылған. Сонымен қатар, логикалық ойлауды дамытуға арналған теңсіздікке берілген есептерді шешудің тиімді әдіс-тәсілдері келтірілген.

Кілттік сөздер: логикалық ойлау, ойлау қабілеті, шешім, теңсіздік, санды теңсіздік, теңсіздіктің қасиеттері, тиімді әдіс-тәсілдер.

Білімалушылардың математикалық мәдениетін тәрбиелеу – мектепте математикалық білім берудің негізгі мақсаттарының бірі. Алайда бұл тек қана білімалушыларға белгілі көлемдегі математикалық білімдерді беру және нақты біліктері мен дағдыларын

қалыптастыру деген сөз емес. Бұл дегеніміз, ең алдымен, білімалушылардың ойлау қабілетін дамыту, оларды математикалық іс-әрекеттердің әдіс-тәсілдеріне үйрету, тұлғаның математикаға тұрақты қызығушылығын, адамгершілік және эстетикалық қасиеттерін тәрбиелеу [1]. Білімалушылардың математикалық дайындығының жоғарғы дәрежесіне жетуге мүмкіндік жасайтын құралдардың бірі – олардың математикалық есептерді шығарудағы тиімді іс-әрекеттері болып табылады. Негізгі рольді алгебра саласындағы ойлау іс-әрекетінің теңсіздіктердің мазмұнын жете түсінуді қамтамасыз ететін есептер атқарады.

Теңсіздіктер есептерін шешу процесінде мұғалім білім алушылардың алгоритмдік мәдениетінің элементтерін ұтымды қалыптастыра алады. Теңсіздік есептері, тіпті олардың ең қарапайым есебінің өзі негізгі геометриялық фигура туралы теориялық мәліметтерді терең тануға мүмкіндік береді.

Егер a және b сан (немесе санды өрнектер) болса, онда $a<b;\ a\le b;\ a>b;\ a\ge b$ теңсіздіктері санды теңсіздіктер деп аталады [2].

Теңсіздікті тура санды теңсіздікке айналдыратын айнымалының мәні теңсіздіктің шешімі деп аталады.

Теңсіздікті шешу – оның барлық шешімдерін табу немесе шешімі жоқ екенін дәлелдеу.

Шешімдерінің жиыны бірдей теңсіздіктер мәндес теңсіздіктер деп аталады. Шешімдері жоқ теңсіздіктер де мәндес болады.

Егер бірінші теңсіздіктің кез келген шешімі екінші теңсіздіктің де шешімі болса, онда екінші теңсіздікті бірінші теңсіздіктің салдары деп атайды да, $f_1(x)<g_1(x)\Rightarrow f_2(x)<g_2(x)$ түрінде жазады. Теңсіздіктен оның салдарына өткенде бөгде шешімдер пайда болуы мүмкін [3]. Сондықтан, егер шешу барысында теңсіздіктен оның салдарына өту керек болса, онда шешу процесінің соңында алынған сандар жиынының бастапқы теңсіздіктің шешімін теріп алуға мүмкіндік беретін зерттеу жүргізу керек. Теңсіздікті басқа теңсіздікпен ауыстырғанда бөгде шешімдер көбінесе бастапқы теңсіздіктің анықталу аймағының кеңеюі есебінен болады.

Санды теңсіздіктердің қасиеттері [4-5].

1. $a>b\Leftrightarrow b<a$
2. $a>b$ және $b>c\Leftrightarrow a>c$
3. $a>b\Leftrightarrow a+c>b+c$
4. $a+b>c\Leftrightarrow a-c>-b$
5. $a>b$ және $c>d\Leftrightarrow a+c>b+d$
6. Теңсіздіктің екі жағын бір оң санға көбейтсе, немесе бөлсе, теңсіздік таңбасы сақталады.
7. Теңсіздіктің екі жақ бөлігін бір теріс санға көбейтсе немесе бөлсе, теңсіздіктің таңбасы қарама-қарсы таңбаға өзгереді.
8. $a>b\ge 0$ және $c>d\ge 0\Leftrightarrow a\cdot c>b\cdot d$ (теріс емес сандардан құрылған таңбалары бірдей екі теңсіздікті мүшелеп көбейтуге болады).
9. $a>b>0\Leftrightarrow \frac{1}{a}<\frac{1}{b}$
10. $a>b\ge 0$ және $n\in N$ болса, онда $a>b\Leftrightarrow a^n>b^n$.

Теңсіздіктердің мәндестігі туралы тұжырымдар.

1. $f(x)<g(x)\Leftrightarrow g(x)>f(x)$
2. Егер $f(x)<g(x)$ теңсіздігінің анықталу облысында $\varphi(x)$ функциясының мағынасы бар болса, онда $f(x)<g(x)\Leftrightarrow f(x)+\varphi(x)<g(x)+\varphi(x)$.
3. Егер $f(x)<g(x)$ теңсіздігіндегі анықталу облысындағы барлық x үшін $\varphi(x)>0$ болса, онда $f(x)<g(x)\Leftrightarrow f(x)\cdot\varphi(x)<g(x)\cdot\varphi(x)$

4. Егер $f(x) < g(x)$ теңсіздігінің анықталу облысындағы барлық x үшін $\varphi(x) < 0$ болса, онда $f(x) < g(x) \Leftrightarrow f(x) \cdot \varphi(x) > g(x)\varphi(x)$

5. $\frac{f(x)}{g(x)} > 0 \Leftrightarrow f(x) \cdot g(x) > 0,\ x \in T.A.A.$

5а. Салдар $\frac{f(x)}{g(x)} > 0,\ \ g(x) > 0 \Rightarrow f(x) > 0,\ g(x) -$ тек қана оң мәндерді қабылдайды.

6. $f(x) < g(x) \Leftrightarrow f(x) - g(x) < 0$

7. $f(x) + \varphi(x) < g(x) + \varphi(x) \Leftrightarrow f(x) < g(x)$.

8. Егер $f(x),\ g(x) \geq 0,\ \ n \in N$ болса, онда $f(x) > g(x) \Leftrightarrow f^n(x) > g^n(x),\ x \in A$

8а. Салдар. $f^{2n}(x) < g^{2n}(x) \Leftrightarrow |f(x)| < |g(x)|,\ \ n \in N$.

Жоғарыдағы тұжырымдардан мынандай салдарлар шығады: Теңсіздіктің мүшелерін оның бір бөлігінен екінші бөлігіне қарама-қарсы таңбамен көшіруге болады. Бөлшек коэффициентті теңсіздікті бүтін коэффициентті теңсіздікке түрлендіруге болады. Теңсіздікті таңбасы белгісіз өрнекке көбейтуге де, бөлуге де болмайды.

Теңсіздіктерді дәлелдеу[6-7]. Айнымалысы бар теңсіздіктің айнымалының бір мәнінде ақиқат, екінші мәнінде ақиқат болмауы мүмкін.

Теңсіздікті дәлелдеу – айнымалының барлық мүмкін мәндерінде оның ақиқат екендігін дәлелдеу.

Теңсіздіктерді дәлелдеу үшін келесі әдістерді пайдаланады:

1. Теңсіздіктің оң жағы мен сол жағының айырмасын құру және оның таңбасын бағалау.

2. Тірек теңсіздігі етіп, төмендегі теңсіздіктерді жиі қолданады.

1. $(a+b)^2 \geq 0$:

2. $a^2 + b^2 \geq 2ab$:

3. $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2,$ егер $ab > 0$:

4. $\left|\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right| \geq 2,$ егер $a, b \neq 0$

5. $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab},$ егер $a, b > 0$:

6. $a^3 + b^3 \geq ab(a+b),$ егер $a, b \geq 0$:

7. $\frac{a^3 + b^3}{2} \geq \left(\frac{a+b}{2}\right)^3,$ егер $a, b \geq 0$:

8. $|a+b| \leq |a| + |b|$:

9. $\frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2} \leq \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}},$ егер $a, b > 0$:

3. Теңсіздіктің екі жағын бірдей дәрежеге шығару.

4. Теңсіздікті күшейту (теңсіздіктің транзитивтік қасиетін пайдалану);

5. Қарсы жору әдісі.;

6. Толық математикалық индукция әдісі.

$f(x) > g(x)$ теңсіздігінің анықталу аймағы, немесе анықталу облысы ($T.A.A.$) деп, $f(x)$ және $g(x)$ өрнектерінің екеуі де мағыналы болатындай x айнымалының барлық мәндері жиынын, яғни $f(x)$ және $g(x)$ функцияларының анықталу аймақтарының (облыстарының) қиылысуын айтады.

Егер бір белгісізі бар бірнеше теңсіздікті қанағаттандыратын ортақ шешімді табу керек

болса, онда ол теңсіздіктер жүйесі берілді дейді де төмендегідей жазады:

$$\begin{cases} f_1(x) > g_1(x), \\ f_2(x) > g_2(x), \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ f_m(x) > g_m(x). \end{cases} \qquad (1)$$

жүйенің әрбір теңсіздігін санды теңсіздікке айналдыратын айнымалының мәнін жүйенің шешімі деп атайды.

Кейде $\begin{cases} f_1(x) > g_1(x) \\ f_1(x) < g_2(x) \end{cases}$ түрде берілген теңсіздіктер жүйесін қос теңсіздіктер түрінде $g_1(x) < f_1(x) < g_2(x)$ жазады және керісінше.

Теңсіздіктердің әрқайсысының анықталу облыстарының аймағының қиылысуын теңсіздіктер жүйесінің анықталу облысы немесе анықталу аймағы деп аталады.

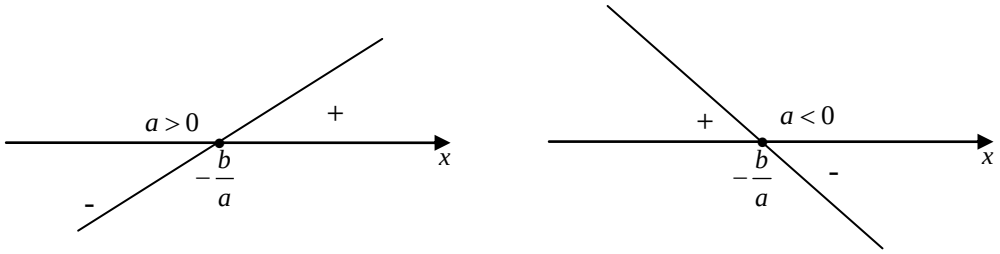
Егер берілген теңсіздіктердің ең болмағанда біреуінің шешімі болатын барлық сандарды табу керек болса, онда теңсіздіктер жиынтығы берілді дейді және төмендегідей жазады:

$$\begin{cases} f_1(x) > g_1(x), \\ f_2(x) > g_2(x), \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ f_m(x) > g_m(x). \end{cases} \qquad (2)$$

Теңсіздіктер жиынтығының ең кемінде бір теңсіздігін санды теңсіздікке айналдыратын айнымалының мәнін теңсіздіктер жиынтығының шешімі деп атайды [4, 5].

Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктер. Екі бөлігі де сызықтық функциялардан тұратын теңсіздіктерді сызықтық теңсіздіктер деп атайды. Оның жалпы түрі: $ax+b>cx+d$ (немесе $ax+b<cx+d$, $ax+bx\geq cx+d$, $ax+bx\leq cx+d$), $a\neq c, b, d$ – тұрақты сандар. Мысалы, $ax+b>0$ теңсіздігін шешіп $ax>-b$ аламыз. Үш жағдай болуы мүмкін: 1) $a>0$, онда $x>-\frac{b}{a}$, яғни $x\in\left(-\frac{b}{a};+\infty\right)$: 2) $a<0$ болса, онда $x<-\frac{b}{a}$, яғни $x\in\left(-\infty;-\frac{b}{a}\right)$; 3) а) $a=0$ болса, онда $0\cdot x>-b$ және $b\leq 0$ болғанда шешімі жоқ; ә) $a=0$ болса және $b>0$ болса, онда $x\in R$ болады.

Осы қарастырған сызықтық теңсіздік қасиеттерін мына түрде айтуға болады: $ax+b>0$ теңсіздігі, $a>0$ болғанда $x\in\left(-\frac{b}{a};+\infty\right)$ аралығында оң мәндерді, $x\in\left(-\infty;-\frac{b}{a}\right)$ аралығында теріс мәндерді қабылдайды; (1,а-сурет), ал $a<0$ болғанда $x\in\left(-\infty;-\frac{b}{a}\right)$ аралығында оң мәндерді, $x\in\left(-\frac{b}{a};+\infty\right)$ аралығында теріс мәндерді қабылдайды. (1,ә-сурет.). Дербес жағдайда, $x-a$ екі мүшесі сандық түзудегі a нүктесінің оң жағындағы барлық $x-$тер үшін оң, ал сол жағындағы барлық $x-$тер үшін теріс мәндерге ие болады. $x-a$ екі мүшесінің осы қасиеті теңсіздіктерді шешуде жиі пайдаланатын аралықтар әдісіне негізделген.



а) ә)

Сурет-1 Теңсіздіктің шешімі

1-мысал. $\frac{2x+1}{3}-\frac{3x-1}{2}>1$ теңсіздігін қанағаттандыратын $x-$тің бүтін ең үлкен мәнін табыңдар.

Шешуі. Теңсіздіктің екі жағын $6-$ға көбейтеміз.

$2(2x+1)-3(3x-1)>6 \Leftrightarrow -5x>1,\ x<-\frac{1}{5}$ $x-$тің бүтін ең үлкен мәні $x=-1$ теңсіздікті қанағаттандырады.

Жауабы: $x=-1$.

Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктерді шешу үшін:

1. Теңсіздікте жақша болса, жақшаны ашып, бөлшек болған жағдайда теңсіздіктің екі жағын да бөлімдерінің ең кіші ортақ еселігіне көбейтіп түрлендіру керек.

2. Теңсіздіктегі белгісізі бар мүшелерді теңсіздіктің сол жақ бөлігіне, бос мүшелерді теңсіздіктің оң жақ бөлігіне жинақтау керек.

3. Теңсіздіктің ұқсас мүшелерін біріктіру керек.

4. Теңсіздіктің екі жағын да белгісіздің коэффициентіне (егер ол нөлге тең болмаса) бөлу керек.

5. Теңсіздіктің шешімдерін тауып, қажет болса, оны сан аралығында белгілеу керек.

Екі айнымалысы бар бірінші дәрежелі сызықтық теңсіздіктер және олардың жүйесі. Екі айнымалысы бар сызықтық теңсіздік деп $ax+by+c>0,.\ ax+by+c<0$ түріндегі теңсіздіктерді айтады, мұндағы x пен y айнымалылар, $a,b,c-$қандай ба бір сандар. Мысалы, $3x+y-5>0$.

Екі айнымалысы бар сызықтық теңсіздікті тура санды теңсіздікке айналдыратын айнымалылардың қос мәндерін осы теңсіздіктің шешімі деп айтады.

Екі айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктің шексіз көп шешімі болады оның әрбір шешіміне координаттық жазықтықта бір ғана нүкте сәйкес келеді.

Екі айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктің $(ax+by+c>0)$. шешімдерін табу үшін:

1. Екі айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктегі $y-$ті x арқылы өрнектейміз: $y>-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$.

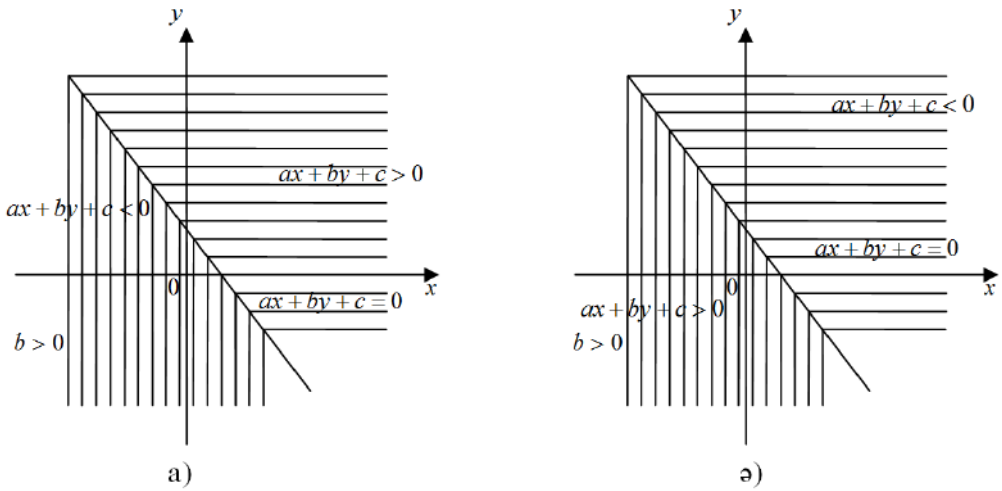
2. Теңсіздік белгісін теңдік белгісімен ауыстырып, оны екі айнымалысы бар сызықтық теңдеу түрінде жазып алу керек: $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$.

3. $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}(b\neq 0)$ екі айнымалысы бар сызықтық теңдеудің графигін (түзу) салу керек.

Бұл түзу координаттық жазықтықты екі жарты жазықтыққа бөледі.

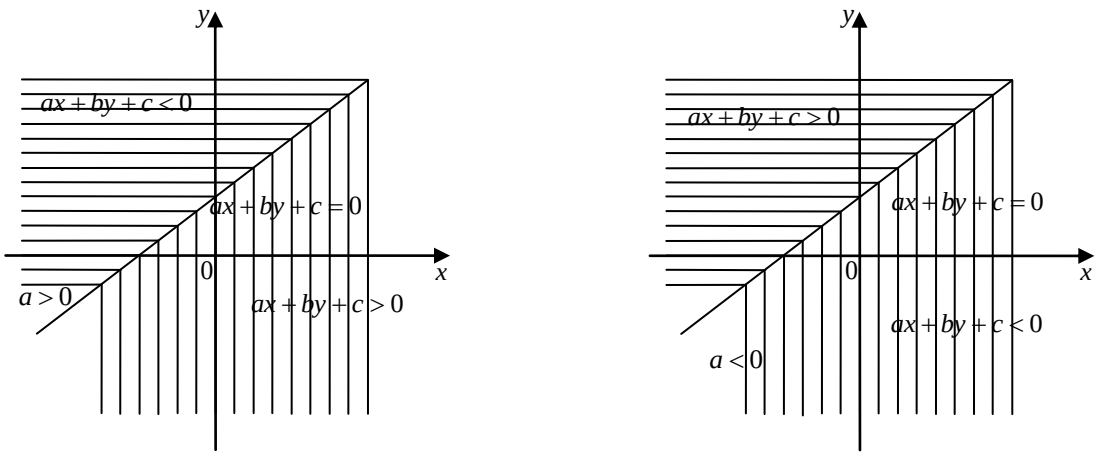
4.Теңсіздіктің шешімдері түзудің жоғары жағындағы жарты жазықтықтағы нүктелердің координаттары болатын қос сандар. Себебі бұл нүктелердің ординаталары абциссасы сондай басқа нүктелердің ординаталарынан үлкен. Теңсіздік қатаң болғандықтан оның шешімдеріне түзудің бойындағы нүктелердің координаттары болатын қос сандар енбейді. Сондықтан «қатаң теңсіздік» жағдайында түзу үзік сызықпен сызылады да, жарты жазықтық ашық жарты жазықтық деп аталады. Тексеру үшін байқау нүктесін алуға болады. Ал теңсіздік «қатаң емес» болғанда, теңсіздіктің шешімдеріне түзудің бойындағы нүктелердің координаттары болатын қос сандар да енеді.

Енді осыны геометриялық тұрғыдан талқылайық. $ax+by+c=0$ түзуі координаттық жазықтықты екі жарты жазықтыққа бөледі, бұл жарты жазықтықтың бірінде $ax+by+c>0$, ал екіншісінде $ax+by+c<0$ теңсіздігі орындалады. Егер $b>0(b<0)$ болғанда бірінші теңсіздік $ax+by+c=0$ түзуінен жоғары (төмен) жатқан жазықтықта, ал екінші теңсіздік бұл түзуден төмен(жоғары) жатқан жазықтықта орындалады (2,а,ә-сурет).



Сурет-2 Теңсіздіктің шешімі

Осы сияқты $a>0(a<0)$ болғанда бірінші теңсіздік $ax+by+c=0$ түзуіне қатысты оң (сол) жарты жазықтықта, ал екінші теңсіздік – сол (оң) жарты жазықтықта орындалады (3-а,ә-сурет).

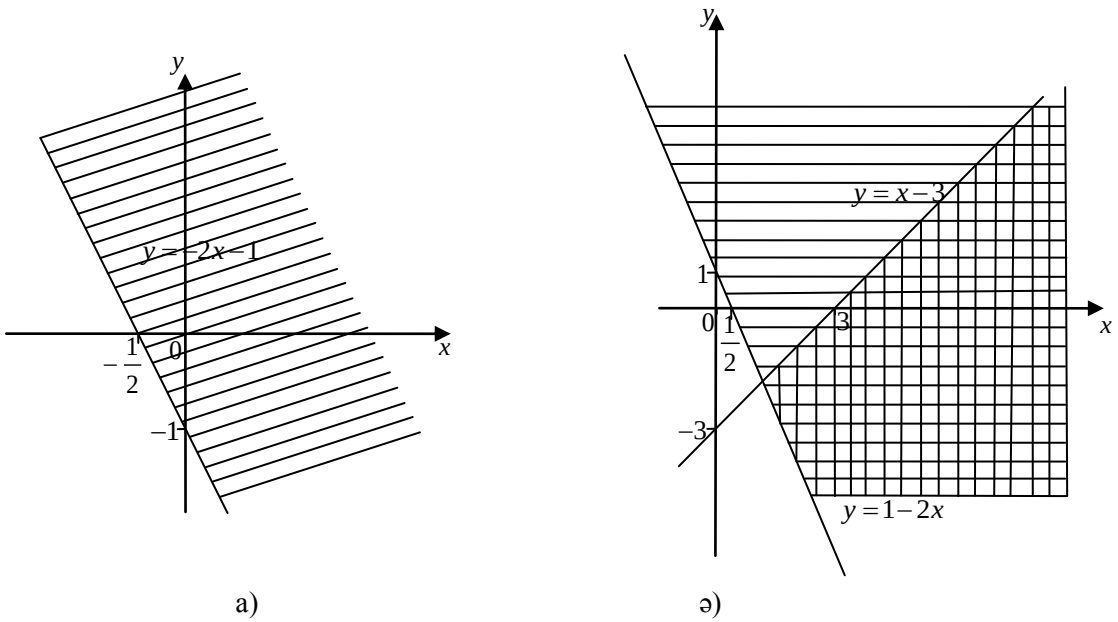


а) ә)

Сурет-3 Теңсіздіктің шешімі

3-мысал. $2x+y+1>0$ теңсіздігін графиктік тәсілмен шешу керек.

Шешуі. $2x+y+1>0 \Leftrightarrow y>-2x-1$, $y=-2x-1$ түзуін сызамыз, бұл түзу координаттық жазықтықты екі жарты жазықтыққа бөледі. $y>-2x-1$ теңсіздігі $y=-2x-1$ түзуіне қатысты оң жарты жазықтықта орындалады (4,а-сурет).



а) ә)

Сурет-4 Теңсіздіктің шешімі

Екі айнымалысы бар бірінші дәржелі сызықтық теңсіздіктер жүйесі $\begin{cases} a_1x+b_1y+c_1>0 \\ a_2x+b_2y+c_2>0 \end{cases}$ түрінде берілген жүйені екі айнымалысы бірінші дәрежелі теңсіздіктер жүйесі деп атайды.

Осы жүйені шешуді мысалдар арқылы қарастырайық.

4-мысал. $\begin{cases} 2x+y>1, \\ x-y>3 \end{cases}$ жүйесін шешу керек.

Шешуі. $\begin{cases} y > 1-2x, \\ y < x-3 \end{cases} \Leftrightarrow 1-2x < y < x-3,\ x > \frac{4}{3}.$

$1-2x < y < x-3$ жүйенің шешімі $x > 4/3$, $y > (-2x+1)$ – ден үлкен және $(x-3)$- тен кіші болатындай кез келген $(x; y)$ қос сандар (4,ә-сурет) болады.

Қорыта келгенде, теңсіздіктерді дәлелдеу білім алушылардың логикалық ойлау қабілетін дамыта алатындай өз алдына ғылыми-педагогикалық маңызы бар математиканың негізгі оқу материалы болып есептеледі. Ол білім алушыларды айқын және дұрыс ойлауға, шамаларды салыстыра білуге дағдыландырады. Сол себептен, математика пәндерін оқыту барысында қиындығы жоғары дәрежелі есептерді шығарып, оның әр түрлі әдіс-тәсілдерін үйретудің болашақ математика пәндерінің оқытушыларын даярлауда маңызы зор.

Әдебиеттер тізімі

1. Азаров А.И., Барвенов С.А., Федосенко В.С. Математика для старшеклассников. Минск: Аверсев, 2003, 272 с.
2. Арлазаров В.В., Татаринциев А.В., Тиханина И.Г. Чекалкин Н.С. Сборник задач по математике для физико-математических школ. М.: ЛКИ, 2007. 208 с.
3. Шарыгин И. Математика. М.: Дрофа, 2004, 480 с.
4. Цвилева И. А. Числовые неравенства и их свойства. Математика в школе. 2002, № 7, С. 42–45.
5. Асқарова М.А. Элементар математика [Монография]. Алматы, 2013, 490 б.
6. Асқарова М.А. Теңдеулер мен теңсіздіктер және олардың жүйелерін шешу: оқу құралы. Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, 2012, 116 б.
7. Ярский А. С. Как научить доказывать неравенства. Математика в школе. 1997, № 1. С. 22–25.

Аннотация

Для адаптации в обществе и обеспечения социальной мобильности сегодняшнему выпускнику необходимы гибкость мышления, способность к осуществлению умственного эксперимента, умения и навыки ведения исследовательской деятельности. Развитие логического мышления является формирование мышлительных операций таких как анализ, синтез, сравнение, обобщение, дифференцация, а также развитие активности мышления, самостоятельности. Решение неравенство – это поиск всех его решений или доказательство его нерешимости. Доказательство неравенств считается одним из основным учебным материалом математики, которое способствует развитию способности логического мышления учащихся. В статье рассмотрены проблемы развития логического мышления учащихся посредством решения неравенств. А также приведены примеры эффективных методов решения неравенств для развития логического мышления.

Abstract

To adapt in society and ensure social mobility, today's graduate needs flexibility of thinking, the ability to carry out a mental experiment, and the ability to conduct research. The development of logical thinking is the formation of thinking operations such as analysis, synthesis, comparison, generalization, differentiation, as well as the development of thinking activity, independence. Solution inequality is a search for all its solutions or a proof of its unsolvability. The proof of inequalities is considered one of the main educational material of mathematics, which contributes to the development of students' logical thinking ability.The article considers the problems of developing logical thinking of students through the solution of inequalities. And also examples of effective methods for solving inequalities for the development of logical thinking are given.

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР, АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІ
НАУКИ О ЗЕМЛЕ, АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС
SCIENCES ABOUT THE EARTH, AGRICULTURE

ӘОЖ 632.9:634.574

О.А. Дәуленов[1], Г.С. Оспанова[1], Қ.Р. Қалыбаев[2]
[1]магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[1]а.ш.ғ. к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[2]аға ғылыми қызметкер, Сайрам -Өгем мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, Шымкент, Қазақстан

ТАУ ПІСТЕ (PISTACIA) ӨСІМДІГІНІҢ ЗИЯНКЕСТЕРІ МЕН АУРУЛАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРМЕН КҮРЕС ШАРАЛАРЫ

Түйін

Зиянкестер – мәдени және жабайы өсімдіктерді зақымдайтын не мүлде құртып жіберетін омыртқасыз жануарлар. Түр құрамы, сондай-ақ жануарлар дүниесінің жүйесінде алатын орны жағынан ауылшаруашылығы дақылдарының зиянкестері өте көп алуан түрлі. Оларға омыртқасыз жануарлардан нематодтар, өсімдік қоректі кенелер, бунақденелілер, бауыраяқты моллюскалардың өкілдері – жалаңаш шырыштар және ұлулар, ал омыртқалы жануарлардан зиянды кеміргіштер жатады. Өсімдік аурулары - ауылшаруашылық, мәдени өсімдіктерге зиян келтіретін вирустық, бактерялық, саңырауқұлақтық аурулар тобы. Өсімдіктерде кездесетін патологиялық өзгерістердің бірнеше себептері бар, негізінен оны екі үлкен топқа бөлуге болады. Біріншіден, өсімдіктердің қалыпты өсіп-дамуына қоршаған ортаның қолайсыздығынан болатын ауытқулар немесе инфекциясыз, яғни жұқпайтын аурулар. Бұған абиотикалық әсерлер, немесе температураның қолайсыздығы, ылғал мөлшері мен қоректік заттардың жетіспеуі, немесе шамадан тыс артық болуы, қоршаған орта мен топырақтың өндіріс қалдықтары мен радиоактивті заттар, ауыр металлдармен ластануы және т.б. жатады. Өсімдік ауруларының екінші себебі – бұл фитопатогенді микроағзалардың әсерінен туындайтын патологиялық өзгерістер немесе жұқпалы аурулар.

Кілттік сөздер: тау пісте, зиянкестер, аурулар, генерация, дернәсіл, жүлдызқұрт

Тау пістенің бірнеше зиянкестері мен аурулары бар. Олар: зиянкестер - тау пісте жеміс көбелегі, тау пісте жуанаяқтысы, тау пісте тұқымжегіші, жұпсыз жібек көбелегі, қуаңсары жапырақ кеміргіші, тау пісте жапырақ бүргесі, тау пісте күйесі, тау пісте галлды жиектік бітесі, тау пісте қабырғалы қоңызы, зиянкес шартылдақ қоңыз, тау пісте жіңішке денелі қоңызы, үлкен тау пісте қабықжегіш қоңызы және т.б.; аурулар - септориоз, цилиндроспориоз, вирустық ауру, бағаналы (дің) шірік, жапырақ дақтары, жеміссерігінің қараюы, нематоспороз және т.б.

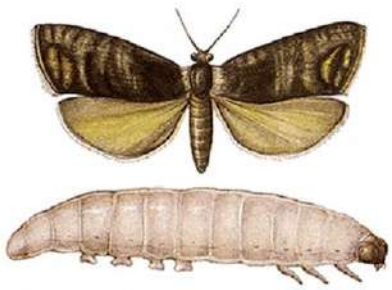
Зиянкестердің өзін 3 топқа бөлуге болады:

1) Жемісінің зиянкестері;

2) Жапырағының зиянкестері;

3) Тамыр, сабақ және бұта зиянкестері.

Жемісінің зиянкестері. *Тау пісте жеміс көбелегі (Recurvauia histacicola Danil.)* - Орта Азиядағы тау пісте кездесетін жерлердің және көп таралған ағаштарының барлығында кездеседі. Тау пістенің 20-30% зақымдайды, ал көп таралған немесе өнім аз болған жылдары 50% - ға дейін зақымдайды. Ол жылына үш толық және кейде төртінші ұрпақтарда дамиды. Қауіпты фазасы - дернәсіл. Дернәсілмен зақымданған жемістер кеуіп, қою қоңыр түске боялып, шашыла (түсе) бастайды. Басқа насекомның дернәсілдерімен зақымданудан, бұл насекомның дернәсілдерімен зақымданған жеміс анық ажыратылады. Әр дернәсіл 8 жеміске (дәнін) дейін зақымдайды.



а)



б)

Сурет 1. а) Тау пісте жеміс көбелегі (Recurvauia histacicola Danil.) және оның дернәсілі.
б) Тау пісте жеміс көбелегінің тау псіте дәнінің ішіндегі көрінісі

Тау пісте жуанаяқтысы (Eurytoma plotnicovi Nik.) - тау пістенің қарапайым мекендеушісі. Қауіпті мерзімі - дернәсіл.

Жаңадан шыққан дернәсіл дәнге (ұрық) жетіп, тұқымжарнақтың қабығын кемiріп, ішіне кіріп, оны толығымен жейді. Алғашқы дернәсілдері ақ түсті, мөлдір, ұзын формалы, аяқсыз; жасы үлкен дернәсілі - ашық сарғыш түсті, үнемі десек те болады, қайрылған немесе үтір тәріздес болып келеді. Артқы жағы сүйір, ұшталған болып келеді.

Зақымдалған жемістің жеміссерігі ұзақ уақыт жасыл түсті болып, кейіннен құрғап, өнімді терер кезде жеміссабақтың сағағынан қиын ажыратылады. Ағашта қалып қойып, 2-3 жыл бойы түспейді. Бұндай аймақта жуанаяқтылар мен тұқымжегіштердің диализдеуші дернәсілдері сақталады.

Тау пісте тұқымжегіші (Megastigmus pistaciae Wek.) - тау пістеге ас үлкен шығын келтіреді. Жылына бір рет ұрпақ береді. Дернәсілі жеміс ішінде қыстайды. Өткен жылдың жемісінен имагосының ұшып шығуы маусым айында басталады. Аналығы ұзын жұмыртқа салғыш қынабы арқылы жеміс дәнінің ішіне жұмыртқасын салады. Жаңадан шыққан дернәсілі мөлдір, соңғы жасында ұзындығы - 5-6мм, аяқсыз, жылтыр болады.

Сыртқы жабынының мөлдір болуына байланысты ішектері көрініп, лас ақ түсті болады. Үнемі С әріпі секілді иілген күйде болады. Өзінің өмір циклінің көп бөлігін жеміс ішінде өткізеді. Ең қауіпті фазасы өсіп-жетілген тау пісте тұқымжарнағының жартысынан астамын жейтін дернәсіл кезеңі. Оның диапаузасы 2-3 жылға дейін созылуы мүмкін. Зақымдалған жемістер тұқымжегіштердің басқа түрлерінен борпылдақ консистенциясымен ерекшеленеді.

Бірінші буын дернәсілдері жеміс ішіндегі ядродан жетіліп жатқан ұлпалармен қоректенеді. Қоректеніп болған соң, жеміс ішінде қуыршақтанады. Әр жемісте бір дернәсіл дамиды. Тұқымжегіштің екінші ұшуы - маусымның соңынан тамыздың басына дейін жалғасады. Зақымдалған жемістер ашылмайды және түспейді. Оларды тез арада жинап, өртеу керек. Тұқымжегішпен көбінесе Орзу және Азербайджанка сорттары зақымдалады.

Жапырағының зиянкестері. *Жұпсыз жібек көбелегі (Ocneria dispar L.)* - негізгі жапырақ кемiруші зиянкес. Бір генерацияда дамиды. Толық жетілген жұлдызқұрты (дернәсіл) тұқымқабында қыстайды. Көктемде шығып, бүршік ату басталуымен қоректенуге кіріседі. Бұл кезде жұлдызқұрттары қоршаған орта температура өзгерісіне өте сезімтал болады. Мысалы, температураның аз ғана нормадан ауытқуына байланысты олар ағаш қабығының жарықтарына жиналып, сонда бірнеше тәулік қоректенбей тіршілік ете алады. Күн жылып, қолайлы температура болған кезде сол паналарынан шығып, қоректенуді бастайды. Олардың дамуы метеорологиялық жағдайларға байланысты, тіпті бір аймақтың өзінде 50 күннен 60 күнге дейін созылады. Жаңбырлы, суық ауа-райына қарағанда құрғақ, ыстық ауа-райында олардың дамуы 5-7 күнге тезірек жүреді.

Жас жұлдызқұрттары тау пісте бүршіктерімен қоректеніп, кейіннен жапырақтың шеткі жағын кеміріп, жапырақ жүйкелеріне өте бастайды. Соңғы екі кезеңінде олар өте ашкөз болады. Жапырақты қатты кеміріп, жапырақтың орталық, негізгі жүйкесіне дейін келеді [1].

Қуаңсары жапырақ кемірғіші (Labidostomis stenostoma Wse.) - тау пістенің қауіпті зиянкесі. Бұл қоңыздар жапырақты жеп, тек жүйкесі мен сағағын ғана қалдырады. Жас бұтақтардың қабығын зақымдайды. Ағаштан ағашқа топ болып жүреді. Қоңыздардың ұшуы мамыр және маусым айының басында басталады. Күн ыстықта өте белсенді. Тау пістеден басқа бадам және т.б. өсімдіктерді зақымдайды.

Тау пістенің жапырақ бүргесі (Agonoscema succincta Neeg.) - кішкентай, ауыз аппараты сорғыш насекомдар. Сыртқы келбеті цикадалар мен бітелерге ұқсас. Олардың секіретін артқы аяқтары және екі жұп мөлдір қанаттары болады. Көп жерлерді таралған. Қауіпті фазасы - имагосы және дернәсілі. Жаңадан шыққан дернәсілдер жетіліп келе жатқан жас жапырақтарды жеп, жапырақтың және сағағының деформациясына алып келеді. Насекомдардың сорған жерлерінде кішкене қоңыр дақтар пайда болады. Жапырақ бүргелерінің шоғырлануы жапырақты солардың қалдықтарымен қатты зақымдайды. Нәтижесінде сол қалдықтарға сапрофитті саңырауқұлақтар қонып, қою түсті дақтар пайда болады. Солардан жапырақтың зақымдалу дәрежесін анықтауға болады. Жемістеріне аса үлкен зиян келтіреді. Жемістеріне шоғырланып, жеміс сабағы мен жеміссерігінің шырынын сорып, көп мөлшерде шайырлануды (гоммоз) тудырады. Зақымдалған жемістер тез кеуіп, тез шашылады немесе ағашта кепкен жеміссерігімен ілініп тұрады. Бұндай жемістерде ядро жетілмеген болады. Өнім шығыны 50% және одан да көп болады [2,3].

Тау пістенің күйесі (Teleia modesta Danil) - барлық тау пісте өсетін аймақта кездеседі. Екі буында дамиды. Көбелектің бірінші буынының ұшуы сәуір айында өтеді. Екінші буыны маусым және шілде айының басында өтеді. Жұлдызқұрты т.п. жапырақтарын өрмегімен екеуден жабсырып, немесе жапырақ шетін қайырып зақымдайды. Сол кезде өзі осы қайрманың ішінде болады. Ол төменгі эпидермис пен жапырақ жүйкесін қалдырып, үстіңгі эпидермис пен паренхиманы кемиреді. Жапырақ қураған кезде қоңыр түске боялады.

Тау пісте галлды жиектік бітесі (Forda hirsute Mordv.) - ұзақ уақыт бойы т.п. плантациясын зақмдап келеді. Көп бөлігін аталығы, ал аз бөлігін аналығы зақымдайды. Жапырақты зақымдап, салдарынан жапырақ шетінде ирек пайда болады. Насекомның алғашқы дамуы кезінде қайырылған жапырақ шеті жасыл болып, кеіннен таңқурай түстес, ал күзге қарай қою-шие түстес болады. Галлдар (өзгеріс, цецидия) ерте көктемде жапырақ әлі толық жетілмегенде пайда болады.

Тамыр, сабақ және бұта зиянкестері. *Тау пісте қабырғалы қоңызы (Capnadis parumstriata Ball.)* - қоңыз ұзындығы - 28-38мм, ені - 14-18мм. Элитраның нүктелі жолдары жұп болып көбейтіліп, қысылып, нәтижесінде кең қатарараралық тар қатарараралықпен кезектесіп отырады. Рельефті (бедерлі) дақтар алдыңғы арқада орналасқан.

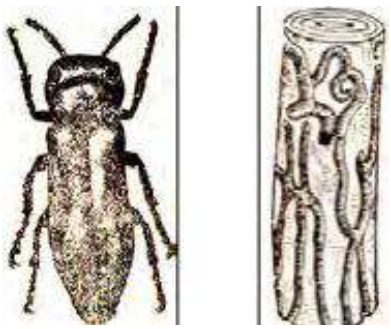
Генерациясы біржылдық. Қоңыздардың ұшуы сәуір ортасынан шілденің соңына дейін жалғасады. Оның дернәсілдері үстіден астыға қарай бағытталған ұзындығы - 120-160см, ені - 14-17мм болатын жолдарды кеміру арқылы сабақтармен қоректенеді. Имагосы да жас бұталардың қабығын және жапырақ сағақтарын кеміру арқылы айтарлықтай зиян келтіреді [1].

Зиянкес шартылдақ қоңыз (Poluphylla adspersa Motch.) - аса қауіпті, кең таралған түр. Дернәсілдері топырақта тіршілік етіп, тамыр жүйесін және т.п. өркендерін зақымдайды. Қоңыздардың ұшуы маусымның екінші жартысынан басталады. Олардың өмір салты ымыртта өтеді, қоректенбейді.

Тау пісте жіңішке денелі қоңызы (Agrilus pistaciophagus Al. et Keel.) - Орта Азияның тау пісте өсетін аймақтарында кең таралған. Бұл түрдің қоңыздары негізінен тау пістенің жіңішке бұталарында пайда болады.

Ұшуы маусым - шілде айларында болады. Ең алдымен дернәсілдері ағаш қабығының астына жолдар теседі. Үлкейе келе ағаш сүрегіне қарай жылжиды. Зақымдалған бұталар

олардың бірінші жылы келуімен-ақ кеуіп кетеді. Дернәсілдерінен бөлек, тәуліктің ыстық уақытында жапырақ шеттерін кеміріп, имагосы да зиян келтіреді. Тіршілік ету үшін олар ауру, әлсіз ағаштарды таңдайды.. Көбінесе қабықжегіш қоңыздармен бірге тіршілік етеді.



Сурет 2. Тау пісте жіңішке денелі қоңызы (Agrilus pistaciophagus Al. et Keel.) және оның бұта ішіндегі кемірген жолдары

Шағын тау пісте қабықжегіш қоңызы (Carphoborus kueschkensis Socan) - тау пісте бұтақтар мен ағаштарының жаппай зиянкестерінің бірі. Қырғызстанның жағдайында кішкентай тау пістенің Шағын тау пісте қабықжегіш қоңызы нашар зерттелген. Қырғызстанның табиғатында бұл қоңыз жылына 2 рет ұрпақ береді [4].

Үлкен тау пісте қабықжегіш қоңызы (Chaetoptelius vestitus Rey.) - бір буында дамиды. Қоңыздардың кейбір бөлігі тау пістеге күзде қоныстанады. Көктемде қуыршақтайды. Ақпан-мамыр айларында қосымша қоректенуге өсімдік буынына енуі үшін жас қоңыздардың ұшуы болады. Келесі бөлігі тау пістеге ерте көктемде қоныстанады. Кеміріп, бүршік бөлігі арқылы буынға кіреді. Өзегін жейді. Буындары сынып, ағаш бұталары кесіледі. Бұл қоңыз әлсіз және жаңа кесілген ағаштарға қоныстанады.

Аурулар. Тау пістенің 20-дан астам аурулары белгілі. Олардың кең таралған және аса қауіпті түрлері - септориоз және цилиндроспориоз, вирустық ауру, бағаналы (дің) шірік, жапырақ дақтары, жеміссерігінің қараюы, нематоспороз және т.б. жемістерінің аурулары.

Тау пісте жапырағының дақтары - септориоз (Septoria pistaciae Desm), кең таралған ауру. Әр түрлі жастағы ағаштарды зақымдайды. Ауру ағаштардың жапырақтары сарғайып, уақытынан бұрын түсе бастайды. Қатты зақымданғанда тау пісте өнімі едәуір төмендейді. Бақша мәдениетіндегі тау пісте өсімдіктері бұл аурудың түрімен аздау ауырады.

Тау пістенің ұнтақты көгеруі (Phyllactinia suffulta, S.)- жапырақтарды, жас буындарды және көктемнің ылғалды кезеңінде жатынын (түйін) зақымдайды. Зақымдалған жапырақтар ширатылып, құрғап, түсе бастайды.

Тау пістенің вирустық ауруы - бүршікіт, жемісті, жапырақты және буынды зақымдайды. Жемістері ұсқынсыз формалы болады. Оларда ядро қалыптаспайды. Тек қана кәрі ағаштар ғана емес, жас ағаштар да зақымдалады. Ағаштардың өнімі айтарлықтай төмендейді. Ауру тасымалдаушылары цикадалар мен трипстер болып табылады.

Тау пісте жеміссерігінің қараюы. Бұл аурумен тау пістенің 30%- дан астам жемістері зақымдалады. Жоғары температура мен ыстық жел кезінде нәтижесінде жеміссерігі тіндері өліп, саңырауқұлақтар зардап шеккен жерлерге орналасады. Ерте зақымдалған кезде ядро дамымайды және қараяды, ал кеш зақымдалған кезде жеміс сапасы төмендейді.

Тау пісте жемісінің нематоспорозы - маусым айында жемісті кескен кезде ғана анықталады. Себебі, жеміссерігі сау болып көрінеді. Тұқымжарнағының үстінде мицелийдің нәзік қабаты және ақ, тығыз қыртыс пайда болады. Зақымдалған аймақ сарғыш-қоңыр түсті болады. Зақымдалған жемістер ащы, жағымсыз дәмге ие және тұтынуға жарамсыз болады [5,6]

Ауру және зиянкестермен күрес шаралары. Ең алдымен зиянкес және аурулармен күреспес бұрын алдын алу шаралары жүргізілуі керек. Бұларға: ұйымдастырушылық, орман шаруашылығы, агротехникалық және профилактикалық әдістер жатады. Бұл жүйеде химиялық заттар көмекші рөл атқарады және тек қажет болған жағдайда ғана қолданылады. Мысалы, зиянкестердің қауіпті саны көбейген ошақтары болған кезде.

Агротехникалық шаралардың маңызы аса зор. Оларға: топырақ қопсыту, тыңайтқыш себу, қалың өскен көшеттерді қысқарту және сирету, т.б. жатады. Бұл шаралар ағаштардың аурулр мен зиянкестерге қарсылығын күшейтуге жағдай жасайды.

Орман шаруашылық және агротехникалық әдістер ұзақ мерзімді толық 2 жыл ішінде тиімді әсер етеді. Жеміс зиянкестерінің барлық жиынтығы (комплексі) мен зақымдану деңгейінің айтарлықтай төмендеуі екінші жылдан-ақ байқалады және келесі жылдары да тұрақты түрде төмендей бастайды.

Жеміс салатын ағаш бұталарының тау пісте өнімінің қалдықтарын жүйелі түрде жоюы, бірінші жылы-ақ тазартқаннан кейін тұқымжегіштердің комплекстік қорын 5 есе, ал екінші жылы 30 есе азайтады. Дәл осындай тиімділік кейінгі жылдары да тұрақты сақталады. Жапырақтың сорғыш және кеміруші зиянкестермен зақымдалуы 2 есе азаяды.

Зиянкестердің жаппай көбеюінің алдын алудың ең тиімді әдістерінің бірі - бақша биоценоздарын биологиялық қалпына келтіру. Бұл пайдалы паразиттік және жыртқыш энтомофагтардың, өрмекшітектестердің, құстардың, сүтқоректілердің сақталуы, өсуі мен белсенді болуына жағдай туғызатын шаралар кешенін жәйекті түрде жүзеге асыруды білдіреді. Сонымен қоса, зиянкестердің санын азайтатын басқа да биологиялық агенттер де жатады [7].

Жеміс салатын тау пісте ағаштарында үнемі жоғары санитарлық талаптарды ұстау керек.

Орман шаруашылығы және бақшада тау пістені жоғары агротехникалық шаралармен өсіру керек.

Осы жағдайда ғана зиянкестермен күресудің барлық арнайы шаралары сәтті болады.

Кесте 1. Тау пістенің зиянкестері және ауруларымен күресудің біріктірілген жүйесі

Шараларды өткізу мерзімі	**Техника шаралары және оны орындау**	**Аурулар мен зиянкестер**	**Препараттар**	**Шығын нормасы. л/га, кг/га**
Екпеге дейінгі тау пістенің жас көшеттері				
Жоғары сапалы стратификацияланған тұқым себу	Тұқымды улау	Зең саңырауқұлақтарына қарсы	ТМТД 80%с.п.	0,6кг/100кг тұқым
Зақымдалу ошақтары анықталғанда (наурыз-сәуір)	Инсектицидтерді бүрку	Жапырақ кеміргіш және сорғыш зиянкестердің комплексі	Фозалон, 35% к.э; Децис, 2,5% к.э; Нурелл Д,20% к.э; Каратэ, 5% к.э.	1,5-2,0 0,5-1,0 0,2-0,4 0,2-0,4
Аурудың ең алғашқы белгілері пайда болған кезде	Фунгицидтерді бүрку	Септориоз, церкоспороз	Арцерид, 60с.п. Байлетон, 25% с.п.	2,5-3,0 0,2-0,4
Екпе салынған, жеміс беруге еніп жатқан ағаштар				
Вегетация басталысымен жыл	Көшеттерді сирету	Зиянкес және аурулар	Әлсіз және қураған бұталар	Ағаштың ұшар

сайын		комплексімен күрес	мен буындарды жою	басын (крон) мұқият тазарту
Наурыз-сәуір	Профилактикалық шаралар	Т.п. жеміс көбелегі	Гофрленген (кеіңрдектенген) қағаздан жасалған аулағыш белдеулер төсеу	15 күннен соң белдеулерді жүйелі түрде қарау
Пістелердің жас түйіндерінің зақымдалған ошақтары анықталған кезде (сәуір-мамыр)	Бүрку	Т.п. жеміс көбелегі, т.п. жапырақ бүргесі, т.п. күйесі	Дендробацилин, сух.п.,титр,60млрд спор/г Фазолон, 35% к.э; Децис, 2,5% к.э.	 2,0-2,5 1,5-2,0 0,5-1,0
Мамыр-маусым	Бүрку	Сорғыг және жапырақ кеміруші зиянкестердің комплексі	Фозалон, 35% к.э; Децис 2,5% к.э.; Нурелл-Д, 20%к.э. Каратэ, 5%к.э.	1,5-2,0 0,5-1,0 0,2-0,4 0,2-0,4
Тамыз-қыркүйек	Барлық қалдықтарды толығымен жою арқылы пістелерді мұқият жинау	Жеміс зиянкестерінің комплексі	Фозалон, 35% к.э; Децис 2,5% к.э.; Нурелл-Д, 20%к.э Каратэ, 5%к.э.	1,5-2,0 0,5-1,0 0,2-0,4 0,2-0,4
Жеміс беретін көшеттер				
Жыл сайын қаращадан наурызға дейін	Агротехникалық шаралар	Сабақ зиянкестерінің комплексі	Міндетті түрде әлсіз және өлген бұталарды жоюмен бірге ағаштың ұшар басын (крон) тазалау	Өлген ағаштарды толық жою
Жекелеген ағаштардан зақымдалу анықталғанда (мамыр)	Бүрку	Жапырақ кеміруші және сорғыш зиянкестер	Фозалон, 35% к.э; Децис 2,5% к.э.; Нурелл-Д, 20%к.э. Каратэ, 5%к.э.	1,5-2,0 0,5-1,0 0,2-0,4 0,2-0,4
Тамыз-қыркүйек	Агротехникалық шаралар	Зиянкестер мен аурулардың (вирус) комплексі	Ағаштың ұшар басынан (крон) қалдықтарды толық жоюмен бірге жарақаттанған пістелерді мұқият жинау	Жою (өртеу әлде топыраққа терең көму)

Кестеге қарайтын болсақ тау пісте аурулары және зиянкестерінің атаулары, олармен

күрес шаралары, мерзімі және препараттардың түрлері мен мөлшері жазылған.

Әдебиеттер тізімі

1. Савченко А.Д., Имамкулова З. А., Ахмадов Х.М. Садовая культура фисташки в Таджикистане. Душанбе: НИИТИ, 2010, 24 с.
2. К.Е. Романенко Вредители фисташки в Киргизии и меры борьбы с ними. Фрунзе: «Илим», 1984, 20 с.
3. С.М. Аблаев «Культура фисташки в Средней Азии». Ташкент, Укитувчи, 1992, 20 с.
4. Б.А. Токторалиев А.Т. Аттокуров З.А. Тешебаева А. Пернеев, Биоэкологические особенности доминирующих видов насекомых-ксилофагов лесов. Ош: Ошский технологический университет, 2010, 142 с.
5. Булычев А.С. Биоэкологические особенности фисташки в предгорьях Киргизского хребта. Фрунзе: АН Киргизкой ССР, 1969, 81 с.
6. Чернова Г.М., Николяй Л.В., Рахманов А.М., Туляганов Т.У. Рекомендации по выращиванию фисташки настоящей по садовому типу в Узбекстане. Ташкент: Укитувчи 2009, 31 с.
7. Калмыков С.С. Фисташки Казахстана - неиспользованный резерв природных богатств. Алматы: Лесное Хозяйство, 1952, №2, 49 с.

Аннотация

Вредителями являются беспозвоночные, которые повреждают или полностью уничтожают культурные и дикие растения. Вредители сельскохозяйственных культур очень разнообразны с точки зрения видового состава, а также их места в системе животного мира. К ним относятся нематоды от беспозвоночных, травоядные клещи, грызуны, моллюски - моллюски и улитки, а также вредные грызуны от позвоночных. Болезни растений - группа вирусных, бактериальных, грибковых заболеваний, наносящих ущерб сельскохозяйственным и культурным растениям. Существует несколько причин патологических изменений у растений, в основном его можно разделить на две основные группы. Во-первых, нарушения нормального роста и развития растений из-за неблагоприятных условий окружающей среды или неинфекционных, то есть неинфекционных заболеваний. К ним относятся абиотическое воздействие или неблагоприятные температуры, недостаток или избыток влаги и питательных веществ, загрязнение окружающей среды и почвы промышленными отходами и радиоактивными веществами, тяжелыми металлами и т. Д. применяется. Вторая причина болезней растений - патологические изменения или инфекционные заболевания, вызванные фитопатогенными микроорганизмами.

Abstract

Pests are invertebrates that damage or completely destroy cultivated and wild plants.The pests of agricultural crops are very diverse in terms of species composition as well as their place in the system of wildlife.These include nematodes from invertebrates, herbivorous mites, rodents, mollusks - naked mucus and snails, and harmful rodents from vertebrates. Plant diseases are a group of viral, bacterial and fungal diseases that causes damage to agricultural and cultivated plants. There are several causes of pathological changes in plants, mainly it can be divided into two major groups. First, abnormalities in the normal growth and development of plants due to adverse environmental conditions or non-infectious, ie non-communicable diseases. These include abiotic effects, or unfavorable temperatures, lack or excess of moisture and nutrients, pollution of the environment and soil with industrial wastes and radioactive substances, heavy metals, etc. applies. The second cause of plant diseases is pathological changes or infectious diseases caused by phytopathogenic microorganisms

ӘОЖ 602.3:579.8

И.Н. Ерғазы, А.А. Успабаева
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
б.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ЦЕМЕНТ ӨНДІРІСІ ШЫҒАРУЛАРЫ ӘСЕР ЕТЕТІН АЙМАҚТАРЫ ТОПЫРАҚТАРЫНАН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ БЕЛСЕНДІ ШТАМДАРЫН ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ

Түйін

Мақалада цемент зауыты шығарулары әсер ететін аймақтардағы топырақ микрофлорасының таралуы және бөлініп алынған белсенді микроорганизмдер штамдарын идентификациялау қарастырылған. Цемент зауыты шығарулары әсер ететін аймақтарындағы топырақтың жоғарғы беткейінде микроорганизмдердің жалпы саны, атап айтқанда, гетеротрофты микроорганизмдер 10^3 КТБ/г, спора түзуші микроорганизмдер 10^4 КТБ/г және микромицеттер 10^3 КТБ/г мөлшерін құрады. Неғұрлым топырақ үлгілерін алу тереңдігі ұлғайған сайын микроағзалардың тіршілік ету қабілеті төмендейтіні анықталды. Зерттеу нәтижесі барысында микроорганизмдердің белсенді 15 таза дақылы, оның ішінде бактериялардан – 12 штамм, микромицеттерден – 3 штамм бөлініп алынып, морфология-культуралдық қасиеттері зерттелінді. Бөлініп алынған белсенді микроорганизмдер штамдарын молекулалық-генетикалық идентификациялау және 16S rRNA гендері фрагменттері анализі негізінде микроорганизмдердің филогенетикалық шежіресі түзілді. Бактерия штамдары *Ag.Y.I 3.1.1 – Arthrobacter pascens, Ag.Y. I 1.2.1 - Kocuria dechangensis, Ag.Y.I 4.2.2 - Micrococcus luteus* және микромицет штамы *M.Ag.I 3.1 – Aspergillus flavus* түрге дейін идентификацияланды.

Кілттік сөздер: топырақ, микроорганизмдер, микромицеттер, гетеротрофты бактериялар, цемент өндірісі, идентификациялау.

Зерттеудің өзектілігі. Соңғы жылдары республикамыздағы экономикалық көрсеткіштердің өсуі көбіне өнеркәсіптік кәсіпорындардың дамуымен байланысты. Заманауи индустриялық өндіріс табиғатқа ғаламдық ауқымда айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Тұрғын үй құрылысы мен өндірістік нысандардың қарқынды дамуы негізгі құрылыс материалы ретінде цемент өндірісін арттыру қажеттігін талап етеді. Шикізат зауыттары, клинкерлік тоңазытқыштар, цемент зауыттары шығарудың негізгі себебі болып табылады [1, 2]. Өнеркәсіптік кәсіпорындардан шығатын газ тәрізді, сұйық және қатты қалдықтары бар ластаушы заттар міндетті түрде топыраққа түсіп, биоценозға және сол аймақтағы тұрғындарға экологиялық зиянын келтіреді. Бұл жағдайда аймақтардың топырақ және өсімдік жамылғысы бұзылады, ал кейде олар толығымен жойылады. Өнеркәсіптік қалдықтармен ластанған топырақтар көбінесе улы болып табылады, топырақтың тозуына әкелетін эрозияға және деградациялық процестерге ұшырайды, сонымен қатар, ондағы өсімдіктердің өсуі баяулайды [3,4]. Соңғы жылдары әртүрлі табиғи аймақтардың топырақ бактериялары кешендерінің түрлік құрамы мен құрылымын зерттеу кеңеюде. Топырақтың микрофлорасы экожүйелердің ластану деңгейін бағалау үшін ақпараттық параметр ретінде ұсынылады [5]. Антропогендік әсер ету нәтижесінде топырақтың микробиота және биохимиялық параметрлері бірінші кезекте өзгереді [6,7]. Осыған байланысты зерттеудің мақсаты цемент өндірісі шығаруларының микробоценоздың сапалық және сандық құрамының өзгеруін бағалауды қамтитын топырақ микрофлорасына әсерін зерттеу болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеу нысаны ретінде цемент өндірісі аймағында жатқан топырақ таңдалып алынды. Зерттеуді жүзеге асыру үшін 5 сынақ алаңы: №1 зауыт қоршауынан 50 м қашықтықта, №2 зауыт қоршауынан 100 м қашықтықта, №3

зауыт қоршауынан 300 м қашықтықта және №4 зауыт қоршауынан 500 м қашықтықта алынды. Бақылау алаңы топырақ сипаты мен түрлік флористикалық құрамы бойынша тәжірибелік алаңдарға сәйкес келетін «шартты таза» табиғи аймақта, цемент зауыты өндірістік алаңынан 5000 м қашықтықта орналасқан. Тәжірибе және бақылау сынақ алаңдарының көлемі 10×10 м құрады, олардың барлығы басым желді ескере отырып, яғни зауыт аумағынан солтүстік-шығысқа қарай (зауыт құбырларынан атмосфералық шығарулардың әрекет ету аймағында) орналасқан.

Топырақ үлгілерін іріктеу. Топырақ үлгілерін іріктеу топырақтану ғылымында жалпы қабылданған әдістеме бойынша жүргізілді. Әрбір сынақ алаңының жоғарғы тамыр қабатынан 0-20 см тереңдіктен алынды. Іріктеу қазу әдісі арқылы жүргізілді: сапер күрегінің көмегімен 4 бұрыштан және сынақ алаңының ортасынан топырақ үлгілері алынды, олар бір жерге төгіліп, мұқият араластырылды, содан кейін конверт әдісімен жалпы салмағы 1 кг-ға дейінгі орташа үлгі іріктелініп алынды [8]. Топырақ үлгілерін алғашқы өңдеу, топыраққа агрохимиялық талдау зертханалық жағдайда жүргізілді.

Микробиологиялық сараптама жалпы қабылданған әдістерге сәйкес жүргізілді [9]. Микроорганизмдердің келесі топтары ескерілді: гетеротрофты бактериялардың, микромицеттердің жалпы саны. Ол үшін ЕПА, Чапека қоректік орталары қолданылды. Үлгілердегі бактериялардың саны он реттік сұйылту әдісі арқылы анықталды.

Морфология-культуралдық қасиеттері. Таза дақылдарды бөліп алу үшін үлгілердегі доминантты бактериялар қолданылды. Таза дақылдарды бөліп алу дәстүрлі әдістермен жүргізілді. Жасуша морфологиясы Грам әдісі бойынша боялған препараттарды микроскоптау арқылы зерттелді [10]. Колонияларды сипаттаудағы негізгі критерийлер: пигментация, суда еритін пигменттің бөлінуі, жасушадан тыс шырыштың түзілуі, консистенция, өлшемі (мм), ауалық және субстраттық мицелийдің болуы және басқа да сипатты белгілер.

Бактерия штамдарының молекулалық-генетикалық идентификациясы PureLink Genomic DNA Kit ДНҚ-ны бөліп алу жиынтығының көмегімен геномдық ДНҚ бөлініп алынды. Үлгідегі ДНҚ концентрациясы мен ПТР-өнімді Qubit® 2.0 флуориметрінде Qubit™ dsDNA HS Assay Kit құрылғысының көмегімен анықталды [11].

Бактерия штамдары 16S rRNA гендері фрагменттерін амплификациялау үшін әмбебап праймерлер жұбымен ПТР реакциясы жасалынды: 8F (5'-AGAGTTTGATCCTGGCTCAG-3') және 806R (5'-GGACTACCAGGGTATCTAAT-3') [12]. Амплификация режимі келесі циклдардан тұрды: 95°С 5 минут аралығында, содан кейін: 95°С – 30 секунд, 55°С – 40 секунд, 72°С – 50 сек - 30 цикл; элонгация 72°С-та 10 минут аралығында жүргізілді.

Бактерия штамдарының 16S rRNA гені фрагменттерінің секвенирленуі Big Dye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit жинағын қолдану арқылы өндірушінің хаттамасы бойынша жүргізілді. Секвенирлеу нәтижелері SeqA бағдарламасы бойынша өңделді. 16S rRNA гендерінің гомологиялық нуклеотидтік бірізділігін анықтау АҚШ биотехнологиялық ақпараты Ұлттық орталығының Gene Bank Халықаралық қорындағы BLAST бағдарламасы көмегімен жүзеге асты [13]. Филогенетикалық талдау MEGA6 бағдарламалық қамтамасыздандыруды қолдану арқылы жүргізілді. Нуклеотидтік бірізділікті түзету ClustalW алгоритмін қолдану арқылы іске асты. Филогенетикалық ағашты құрастыру үшін Neiighbor-Joining (NJ) «ұқсас туыстарды біріктіру» әдісі қолданылды [14].

Микромицеттің молекулалық-генетикалық идентификациясы Norgen Biotek Corp. өндіруші хаттамасына сәйкес «Plant/Fungi DNA Isolation Kit» компаниясының ДНҚ-ны өсімдіктерден/микромицеттерден бөліп алатын жиынтықтықтың көмегімен ДНҚ бөлініп алынды [15]. Үлгідегі ДНҚ концентрациясы QubitTM dsDNA HS Assay Kit флуориметрі көмегімен dsDNA HS шкаласы бойынша анықталды. Амплификациялау ITS-аймағындағы микромицеттердің әмбебап праймерлері: ITS1 (5,-TCCGTAGGTGAACCTGCGG-3,) және (5,-TCCTCCGCTTATTGATATGC-3,) қолданылды. ПТР амплификациялау режимі: 94ºС – 30 сек; 55ºС – 1 мин; 72ºС – 40 сек – барлығы 30 цикл; 72ºС – 10 мин.

Секвенирлеу реакциясы BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit қолданумен өндіруші нұсқаулығына сәйкес жүргізілді. Секвенирлеу нәтижелері SeqA бағдарламасы бойынша өңделді. *ITS*-аймақтың ДНҚ саңырауқұлақтарынан алынған нуклеотидтер бірізділігі *BLAST* бағдардіңламасы көмегімен Gene Bank қорындағы мәліметтермен салыстырылды. Филогенетикалық талдау MEGA6 бағдарламалық қамтамасыздандыруды қолдану арқылы жүргізілді. Нуклеотидтік бірізділікті түзету ClustalW алгоритмін қолдану арқылы іске асты. Филогенетикалық ағашты құрастыру үшін Neiighbor-Joining (NJ) «ұқсас туыстарды біріктіру» әдісі қолданылды [16].

Нәтижелерді статистикалық өңдеу арифметикалық орташа мәнді және стандартты ауытқу мәнін есептеу арқылы жүзеге асырылды. Барлық анықтаулар 3 және 5 рет қайталанып жүргізілді. Мәліметтер IBM “Pentium” дербес компьютердің көмегімен “Excel” қолданбалы бағдарламалық пакеттерінің негізінде өңделді.

Зерттеу нәтижелері. Микробиологиялық зерттеу жұмыстары барысында, цемент өндірісі шығарулары әсер ететін аймақтарындағы топырақ микрофлорасының таралу заңдылығы зерттелінді. Микроорганизмдердің шоғырлануы топырақтың жоғарғы қабатында, яғни 0-10 см, экологиялық факторлардың топырақ микрофлорасы тіршілік әрекетіне қалыпты жағдай жасауымен, толық оттегімен қамтамасыз етілуі, ортаның ылғалдылығы реттелуімен, ауа режимімен толық қамтамасыз етуімен байланысты болып келеді (кесте 1).

Кесте 1 – Цемент өндірісі шығарулары әсер ететін аймақтарындағы микроорганизмдердің таралу динамикасы

Үлгі алынған аймақтың тереңдігі, см	Микроорганизмдер тобы		
	Гетеротрофты микроорганизмдер, КТБ/г топырақ	Микромицеттер, КТБ/г топырақ	Споратүзуші микроорганизмдер, КТБ/г топырақ
Бақылау аймағы			
Б – 5000 м			
0-10	$(17,3\pm0,9)\times10^3$	$(8,6\pm0,4)\times10^3$	$(9,32\pm0,5)\times10^3$
10-20	$(5,3\pm0,3)\times10^3$	$(5,5\pm0,3)\times10^3$	$(3,45\pm0,2)\times10^3$
Тәжірибелік аймақ			
№1 – 50 м			
0-10	$(8,1\pm0,4)\times10^3$	$(4,1\pm0,2)\times10^3$	$(5,43\pm0,3)\times10^5$
10-20	$(5,3\pm0,3)\times10^3$	$(3,6\pm0,2)\times10^5$	$(6,09\pm0,3)\times10^3$
№2 – 100 м			
0-10	$(21,8\pm1,1)\times10^3$	$(4,7\pm0,2)\times10^3$	$(5,16\pm0,3)\times10^5$
10-20	$(20,3\pm1,01)\times10^3$	$(4,3\pm0,2)\times10^3$	$(5,04\pm0,3)\times10^3$
№3 – 300 м			
0-10	$(25,2\pm1,3)\times10^3$	$(5,1\pm0,3)\times10^3$	$(5,85\pm0,3)\times10^5$
10-20	$(17,3\pm0,9)\times10^5$	$(4,6\pm0,2)\times10^3$	$(5,04\pm0,3)\times10^5$
№4 – 500 м			
0-10	$(12,3\pm0,6)\times10^3$	$(4,5\pm0,2)\times10^3$	$(4,7\pm0,2)\times10^3$
10-20	$(2,9\pm0,1)\times10^3$	$(4,1\pm0,2)\times10^3$	$(4,6\pm0,2)\times10^3$

1-ші кестеде көрсетілгендей, микроорганизмдер тобының барлық дерлік түрлері топырақтың беткі қабатында тіршілік әрекеті жоғары, атап айтсақ, гетеротрофты микроорганизмдердің бақылау аймағында 0-10 см тереңдіктегі таралуы $(17,3\pm0,9)\times10^3$ КТБ/г, микромицеттер – $(8,6\pm0,4)\times10^3$ КТБ/г, споратүзуші микроорганизмдер – $(9,32\pm0,5)\times10^3$ КТБ/г құрайды. Ал 10-20 см тереңдікте гетеротрофты микроорганизмдер – $(5,3\pm0,3)\times10^3$

КТБ/г, микромицеттер – (5,5±0,3)х10^3 КТБ/г, споратүзуші микроорганизмдер – (3,45±0,2)х10^3 КТБ/г болды. Неғұрлым топырақ үлгілерін алу тереңдігі ұлғайған сайын микроорганизмдердің тіршілік ету қабілеті төмендейді. Ол микроорганизмдердің тіршілік ету қабілетіне оттегінің, ылғалдылықтың, ауаның және коректік компоненттердің жетіспеушілігіне байланысты. Цемент өндірісі шығарулары әсер ететін аймақтарындағы микроорганизмдердің таралу заңдылығын зерттеу барысында №4 тәжірибелік аймақта микроорганизмдер басқа аймақтармен салыстырғанда ең төмен, яғни 10-20 см тереңдікте (2,9±0,1)х10^3 КТБ/г болғандығы байқалды. Ал микроорганизмдердің ең көп мөлшерде таралуы №3 аймақта анықталды, ондағы микроорганизмдердің таралуы 0-10 см (25,2±1,3)х10^3 КТБ/г көрсеткішті көрсетті. Яғни, топырақтағы микрофлораның тіршілік ету қабілетінің жоғары болуына барлық экологиялық жағдайлар себеп болады: ылғалдың мол болуы, коректік компоненттердің бірқалыпты болуы және т.с.с. болып табылады.

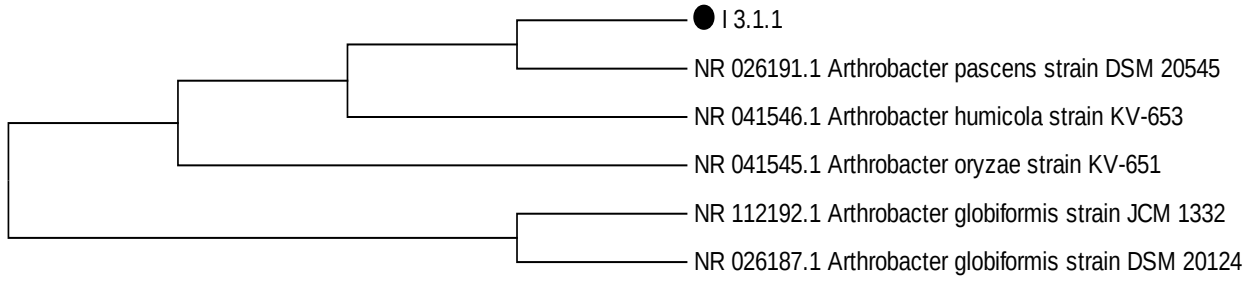
Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде микроағзалардың белсенді 15 таза дақылы, оның ішінде бактериялардан – 12 штамм (Ag.Y.I 1.1.1, Ag.Y.I 1.2.1, Ag.Y.I 1.1.3, Ag.Y.I 1.1.2, Ag.Y.I 2.1.2, Ag.Y.I 2.1.1, Ag.Y.I 3.2.1, Ag.Y.I 3.1.1, Ag.Y.I 4.2.1, Ag.Y.I 4.2.2, Ag.Y.I 4.2.3, Ag.Y.I 4.2.4), микромицеттерден – 3 штамм (M.Ag.I 1.2, M.Ag.I 2.2, M.Ag.I 3.1) бөлініп алынды. Белсенді микроағзалар штамдарын ПТР-талдауы бойынша идентификациясы жүргізілді. Зерттелінген штамдардың 16S rRNA гені бірізділігінің филогенетикалық талдау нәтижесі Neiighbor-Joining генетикалық алшақтықты анықтаудың кластерлік әдісін қолдану арқылы MEGA6 бағдарламасында құрылған филогенетикалық ағаш түрінде көрсетілген.

Ag.Y.I 3.1.1 – Arthrobacter pascens

Нуклеотидтер тізбегі:

TAGTGGCGAACGGGTGAGTAACACGTGAGTAACCTGCCCTTAACTCTGGGATAAG
CCTGGGAAACTGGGTCTAATACCGGATATGACTCCTCATCGCATGGTGGGGGGTGGAA
AGCTTTTGTGGTTTTGGATGGACTCGCGGCCTATCAGCTTGTTGGTGAGGTAATGGCTC
ACCAAGGCGACGACGGGTAGCCGGCCTGAGAGGGTGACCGGCCACACTGGGACTGAG
ACACGGCCCAGACTCCTACGGGAGGCAGCAGTGGGGAATATTGCACAATGGGCGCAA
GCCTGATGCAGCGACGCCGCGTGAGGGATGACGGCCTTCGGGTTGTAAACCTCTTTCA
GTAGGGAAGAAGCGAAAGTGACGGTACCTGCAGAAGAAGCGCCGGCTAACTACGTGC
CAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGGCGCAAGCGTTATCCGGAATTATTGGGCGTAAAGA
GCTCGTAGGCGGTTTGTCGCGTCTGCCGTGAAAGTCCGGGGCTCAACTCCGGATCTGCG
GTGGGTACGGGCAGACTAGAGTGATGTAGGGGAGACTGGAATTCCTGGTGTAGCGGTG
AAATGCGCAGATATCAGGAGGAACACCGA

Ag.Y.I 3.1.1 штамының нуклеотидтік қатары *Arthrobacter pascens* түріне аса жақын орналасқан. Сондықтан *Ag.Y.I 3.1.1* штамы ITS аймағы нуклеотидтік қатарының талдауына сүйене отырып, *Arthrobacter pascens* түрі ретінде идентификацияланды (сурет 1).



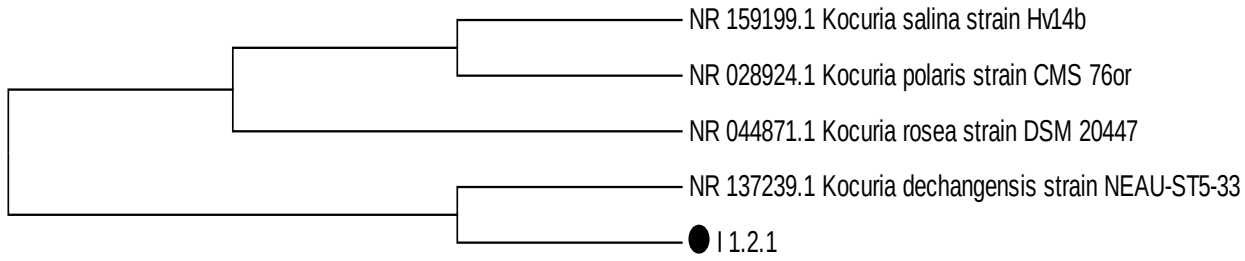
Сурет 1 – Ag.Y.I 3.1.1 – *Arthrobacter pascens* штамының филогенетикалық анализі

Ag.Y.I 1.2.1 – Kocuria dechangensis

Нуклеотидтер тізбегі:

CTGCCTTCGCCATCGGTGTTCCTCCTGATATCTGCGCATTTCACCGCTACACCAGG
AATTCCAGTCTCCCCTACTGCACTCTAGTCTGCCCGTACCCACTGCAGACCCGGGGTTG
AGCCCCGGGCTTTCACAGCAGACGCGACAAACCGCCTACGAGCTCTTTACGCCCAATA
ATTCCGGACAACGCTTGCGCCCTACGTATTACCGCGGCTGCTGGCACGTAGTTAGCCGG
CGCTTCTTCTGCAGGTACCGTCACTCTCGCTTCTTCCCTACTGAAAGAGGTTTACAACC
CGAAGGCCGTCATCCCTCACGCGGCGTCGCTGCATCAGGCTTCCGCCCATTGTGCAATA
TTCCCCACTGCTGCCTCCCGTAGGAGTCTGGGCCGTGTCTCAGTCCCAGTGTGGCCGGT
CACCCTCTCAGGCCGGCTACCCGTCGTCGCCTTGGTGAGCCATTACCCCACCAACAAGC
TGATAGGCCGTGAGCCCATCCAAAACCAGTAAAACCCTTTCCACCACCCACCATGCGG
CAAGAGGTAGTATCCAGTATTAGACCCAGTTTCCCAGGCTTATCCCAGAGTCAAGGGG
CAGGTTACTCACGTATTACTCACCCGTTCGCCACTAATCCGCCCAGCAAGCTGGGCATC
ATCGTTCGACTTGCATGTGTTAAGCACGCC

Ag.Y.I 1.2.1 штамының нуклеотидтік қатары *Kocuria dechangensis* түріне аса жақын орналасқан. Сондықтан *Ag.Y.I 1.2.1* штамы ITS аймағы нуклеотидтік қатарының талдауына сүйене отырып, *Kocuria dechangensis* түрі ретінде идентификацияланды (сурет 2).



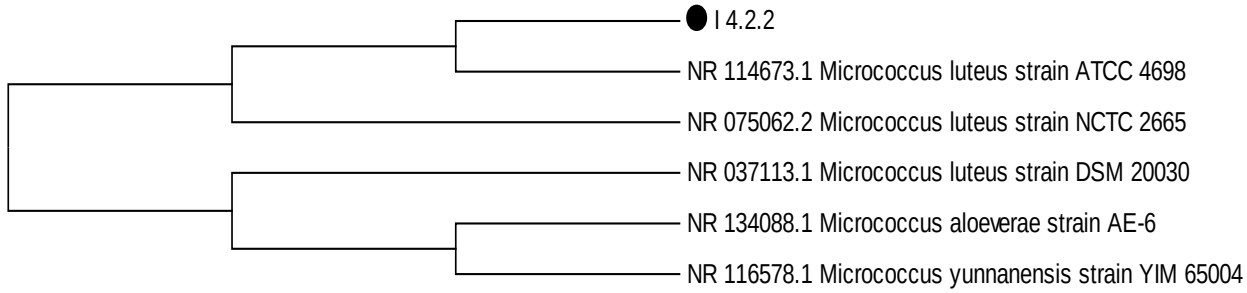
Сурет 2 – Ag.Y.I 1.2.1 – *Kocuria dechangensis* штамының филогенетикалық анализі

Ag.Y.I 4.2.2 – Micrococcus luteus

Нуклеотидтер тізбегі:

CTGCCTTCGCCATCGGTGTTCCTCCTGATATCTGCGCATTCCACCGCTACACCAGG
AATTCCAGTCTCCCCTACTGCACTCTAGTCTGCCCGTACCCACCGCAGATCCGGGGTTA
AGCCCCGGACTTTCACGACAGACGCGACAAACCGCCTACGAGCTCTTTACGCCCAATA
ATTCCGGATAACGCTCGCACCCTACGTATTACCGCGGCTGCTGGCACGTAGTTAGCCGG
TGCTTCTTCTGCAGGTACCGTCACTTTCGCTTCTTCCCTACTGAAAGAGGTTTACAACCC
GAAGGCCGTCATCCCTCACGCGGCGTCGCTGCATCAGGCTTTCGCCCATTGTGCAATAT
TCCCCACTGCTGCCTCCCGTAGGAGTCTGGGCCGTGTCTCAGTCCCAGTGTGGCCGGTC
ACCCTCTCAGGCCGGCTACCCGTCGTCGCCTTGGTGAGCCATTACCTCACCAACAAGCT
GATAGGCCGCGAGTCCATCCAAAACCGATAAATCTTTCCAACACCCACCATGCGGTAG
GCGCTCCTATCCGGTATTAGACCTAGTTTCCCAGGCTTATCCCAGAGTTAAGGGCAGGT
TACTCACGTGTTACTCACCCGTTCGCCACTAATCCACCCAGCAAGCTGGGCTTCATCGT
TCGACTTGCATGTGTTAAGCACGCC

Ag.Y.I 4.2.2 штамының нуклеотидтік қатары *Micrococcus luteus* түріне аса жақын орналасқан. Сондықтан *Ag.Y.I 4.2.2* штамы ITS аймағы нуклеотидтік қатарының талдауына сүйене отырып, *Micrococcus luteus* түрі ретінде идентификацияланды (сурет 3).



Сурет 3 – Ag.Y.I 4.2.2 – *Micrococcus luteus* штамының филогенетикалық анализі

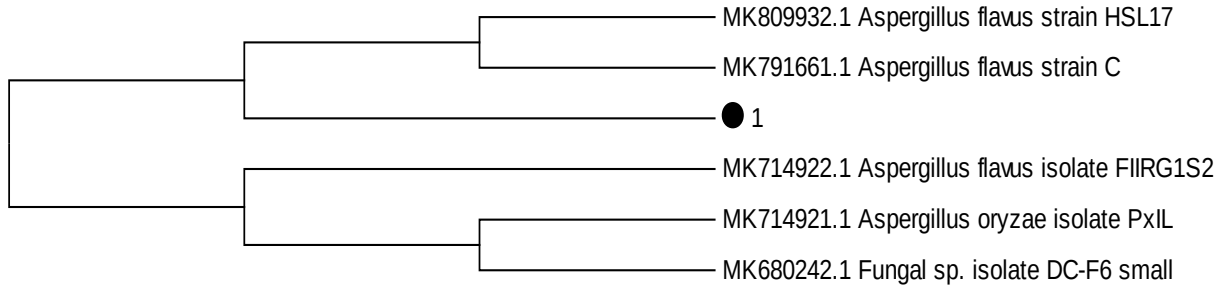
Жүргізілген талдау нәтижесінде зерттелетін саңырауқұлақ үлгісінің ITS-аймағындағы нуклеотидер бірізділігі алынды. Алынған мәліметтер NCBI Халықаралық базасындағы мәліметтермен салыстырылды. Зерттелетін штамдарды таксономиялық идентификациялауға мүмкіндік беретін жақын туыс штамдармен филогенетикалық ағаш тұрғызылды.

M.Ag.I 3.1 – Aspergillus flavus

Нуклеотидтер тізбегі:

GGGTGACAAAGCCCCATACGCTCGAGGATCGGACGCGGTGCCGCCGCTCGCCTTT
GGGGCCCGTCCCCCCCGGAGAGGGGACGACGACCCAACACACAAGCCGTGCTTGATGG
GCAGCAATGACGCTCGGACAGGCATGCCCCCCGGAATACCAGGGGGCGCAATGTGCGT
TCAAAGACTCGATGATTCACGGAATTCTGCAATTCACACTAGTTATCGCATTTCGCTGCG
TTCTTCATCGATGCCGGAACCAAGAGATCCATTGTTGAAAGTTTTAACTGATTGCGATAC
AATCAACTCAGACTTCACTAGATCAGACAGAGTTCGTGGTGTCTCCGGCGGGCGCGGGC
CCGGGGCTGAGAGCCCCCGGCGGCCATGAATGGCGGGCCCGCCGAAGCAACTAAGGTA
CAGTAAACACGGGTGGGAGGTTGGGCTCGCTAGGAACCCTACACTCGGTAATGATCCTT
CCG

M.Ag.I 3.1 штамының нуклеотидтік қатары *Aspergillus flavus* түріне аса жақын орналасқан. Сондықтан *M.Ag.I 3.1* штамы ITS аймағы нуклеотидтік қатарының талдауына сүйене отырып, *Aspergillus flavus* түрі ретінде идентификацияланды (сурет 4).



Сурет 4 – M.Ag.I 3.1 – *Aspergillus flavus* штамының филогенетикалық анализі

ПТР-талдау бойынша жүргізілген зерттеу жұмыстары нәтижесінде белсенді микроорганизмдер штамдары түрге дейін идентификацияланды (кесте 2).

Кесте 2 – Белсенді микроорганизмдер штамдарын идентификациялау нәтижелері

Изолят атауы	Идентификациялау нәтижесі	Бірізділік деңгейі, %
Ag.Y.I 3.1.1	*Arthrobacter pascens*	100%
Ag.Y.I 1.2.1	*Kocuria dechangensis*	98,22%

Ag.Y.I 4.2.2	*Micrococcus luteus*	99,53%
M.Ag.I 3.1	*Aspergillus flavus*	100%

Қорытынды.

1. Цемент өндірісі шығарулары әсер ететін аймақтарындағы топырақтардың микрофлорасы анықталды. 0-10 см тереңдіктегі гетеротрофты микроорганизмдердің таралуы – (25,2±1,3)х10^3 КТБ/г, микромицеттер – (5,1±0,3)х10^3 КТБ/г, споратүзуші микроорганизмдер – (5,85±0,3)х10^5 КТБ/г құрады. Неғұрлым топырақ үлгілерін алу тереңдігі ұлғайған сайын микроорганизмдердің тіршілік ету қабілеті төмендейді.

2. Цемент өндірісі шығаруларымен ластанған топырақ үлгілерінен микроорганизмдердің белсенді 15 таза дақылы, оның ішінде бактериялардан – 12 штамм, микромицеттерден – 3 штамм бөлініп алынып, морфология-культуралдық қасиеттері зерттелді. Ластанған топырақ үлгілерінен бөлініп алынған белсенді микроорганизмдердің түрлі қасиеттері зерттеліп, 3 бактерия штамы – *Arthrobacter pascens Ag.Y.I 3.1.1, Kocuria dechangensis Ag.Y.I 1.2.1, Micrococcus luteus Ag.Y.I 4.2.2* және 1 микромицет штамы – *Aspergillus flavus M.Ag.I 3.1* түрге дейін идентификацияланды.

Әдебиеттер тізімі

1. Sarkulova Z., Dazzi C., KozybaevaF., Beiseyeva G. The Influence of Industrial Emissions from a Zinc Factory on the Properties of Chernozem Soil/ Z.Sarkulova, C.Dazzi, F.Kozybaeva, G.Beiseyeva // J. Pharm. Sci. & Res. Vol. 10(12), 2018, P. 3281-3285.
2. Bolysheva T.N., Kizhapkin P.P., Valitova A.R., Kasatikov V.A. Pollution of soils with heavy metals and ways of their reclamation / T.N. Bolysheva, P.P. Kizhapkin, A.R.Valitova, V.A. Kasatikov // In Materials of the IV Congress of the Dokuchaev Society of Soil Scientists, Vol. 1, Novosibirsk, 2004, P. 275-275.
3. Ганжара Н.Ф. Практикум по почвоведению / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбейков.// –М.: Агроконсалт, 2002, 280с.
4. Данилов-Данильян В.И. Глобальная экологическая опасность: от нарушения устойчивости к катастрофе / В.И. Данилов-Данильян, М.Ч. Залиханов, К.С. Лосев // –М., 2001, С. 168-182.
5. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Сохранение почв как незаменимого компонента биосферы / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин // –М.: Наука, 2000, 184с.
6. Казакова Н.А. Изменение микробного состава и токсичности почв в зоне влияния выбросов цементного производства / Н.А. Казакова // Евразийский союз ученых. – No 4 (часть 3), 2014, С. 71-72.
7. Казеев К.Ш., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Биологическая диагностика и индикация почв: методология и методы исследований / К.Ш. Казеев, С.И. Колесников, В.Ф. Вальков // – Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 2003, 204с.
8. Василенко М.И., Гончарова Е.Н. Микробиологические особенности процесса повреждения бетонных поверхностей / М.И.Василенко, Е.Н. Гончарова // Фундаментальные исследования. – №4-4, 2013, С. 886–891.
9. Нетрусов А.И. Практикум по микробиологии /А.И. Нетрусов, М.А. Егоров, Л.М. Захарчук // – М.: Издательский центр «Академия», 2005, С. 96-242.
10. Connon S.A., Giovannoni S.J. High-through-put methods for culturing microorganisms in very-low-nutrient media yield diverse new marine isolates // Applied and Environmental Microbiology, № 68 (8), 2002, P.3878–3885.
11. Определитель бактерий Берджи. – 9-е изд. : В 2 т. : пер. с англ. / под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уильямса // – М. : Мир, 1997.
12. Vegas E.Z.S., Nieves B., Araque M., Velasco E., Ruiz J., Vila J. Outbreak of infection with Acinetobacter strain RUH 1139 in an intensive care unit // Infection Control and Hospital

Epidemiology. - Vol. 27, 2006, P. 397-404.
13. Гайдышев И. Анализ и обработка данных: специальный справочник / И. Гайдышев. – СПб.:Питер, 2001, 256с.
14. Марфенина О.Е., Каравайко Н.М., Иванова А.Е. Особенности комплексов микроскопических грибов урбанизированных территорий / О.Е. Марфенина, Н.М. Каравайко, А.Е. Иванова // Микробиология.–Т. 65. –No1, 1996, С.119-124.
15. Марфенина О.Е. Антропогенная экология почвенных грибов / О.Е. Марфенина // –М.: Медицина для всех, 2004, 196с.
16. Плохинский Н.А. Математические методы в биологии / Н.А. Плохинский //– М.: МГУ, 1978, 265с.

Аннотация

В статье рассмотрено распространение почвенной микрофлоры, в зависимости от горизонтов почвы и идентификация активных штаммов микроорганизмов выделенных из различных участков почв в районах, подверженных выбросам цементного завода. Микрофлора почв в пробных площадках в зоне действия цементного завода состоит из гетеротрофных микроорганизмов в количестве 10^3 КОЕ/г, спорообразующих микроорганизмов 10^4 КОЕ/г и микромицетов 10^3 КОЕ/г. Было установлено, что жизнедеятельность почвенных микроорганизмов уменьшается с увеличением глубины отбора проб почвы. В результате исследования было изолировано 15 чистых культур микроорганизмов, в том числе 12 штаммов бактерий и 3 штамма микромицетов, описаны их морфологические и культуральные свойства. На основе молекулярно-генетической идентификации изолированных активных штаммов микроорганизмов и анализа фрагментов генов 16S рРНК была составлена филогенетическая дерево микроорганизмов, где бактериальные штаммы и штамм микромицета были идентифицированы как, штамм Ag.Y.I 3.1.1 - Arthrobacter pascens, штамм Ag.Y.I 1.2.1 - Kocuria dechangensis, штамм Ag.Y.I 4.2.2 - Micrococcus luteus, штамм M.Ag.I 3.1 - Aspergillus flavus.

Abstract

The article considers the distribution of soil microflora, depending on the soil horizons, and the identification of active strains of microorganisms isolated from various soil sites in areas subject to cement plant emissions. The soil microflora in the test sites in the zone of action of the cement plant consists of heterotrophic microorganisms in the amount of 10^3 CFU/g, spore-forming microorganisms 10^4 CFU/g and micromycetes 10^3 CFU/g. It was found that the vital activity of soil microorganisms decreases with increasing depth of soil sampling. As a result of the study, 15 pure cultures of microorganisms were isolated, including 12 strains of bacteria and 3 strains of micromycetes, and their morphological and cultural properties were described. Based on molecular genetic identification of isolated active strains of microorganisms and analysis of 16s rRNA gene fragments, a phylogenetic tree of microorganisms was compiled, where bacterial strains and a micromycete strain were identified as, strain Ag.Y.I 3.1.1 - *Arthrobacter pascens*, strain Ag.Y.I 1.2.1 - *Kocuria dechangensis*, strain Ag.Y.I 4.2.2 - *Micrococcus luteus*, strain M.Ag.I 3.1 - *Aspergillus flavus*.

ЗАҢ ҒЫЛЫМДАРЫ
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ
JURIDICAL SCIENCES

УДК 347.9(574)

Б.С. Есенов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

ФОРМЫ УЧАСТИЯ ПРОКУРОРА В ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация

Автор рассматривает проблемы роль прокурора в гражданском процессе регулируется ст. 54 Гражданского процессуального кодекса Республики Казахстан (далее — ГПК), которая предусматривает, что участие прокурора в гражданском судопроизводстве обязательно в случаях, когда это предусмотрено законом, когда необходимость участия прокурора в данном деле признана судом, а также по делам, возбужденным по инициативе прокурора, затрагивающим интересы государства, о восстановлении на работе, взыскании заработной платы, выселении гражданина из жилища без предоставления другого жилого помещения, о возмещении вреда, причиненного жизни и здоровью. Прокурор вправе вступить в процесс по своей инициативе или по инициативе суда для дачи заключения по делу в целях осуществления возложенных на него обязанностей и для защиты прав, свобод и законных интересов граждан, прав и законных интересов организаций, общественных или государственных интересов.

Ключевые слова: прокурор, гражданский процесс, формы участия, защита прав

Введение Формы участия прокурора в гражданском процессе интерпретируются как законодательно закрепленное внешнее выражение неоднократно повторяющихся действий по реализации прокурором своих полномочий, способствующих осуществлению правосудия и определяемых целями защиты прав, свобод, законных интересов граждан». Основные современные формы участия прокурора в разбирательстве гражданских дел судом первой инстанции трансформировались из инициативной и надзорной формы. Инициативная форма практически не видоизменилась по порядку реализации, за исключением понимания ее сущности и наполненности процессуальными правами и обязанностями прокурора. Баланс частных и государственных интересов по вмешательству в спорные частные правоотношения достигается обязательным соблюдением ряда предпосылок участия прокурора в гражданском судопроизводстве. Прокурор наделен полномочием по обращению в суд в интересах физических лиц, если они не могут сделать это самостоятельно по состоянию здоровья, возрасту, недееспособности (ст. 54 ГПК РК). Эти критерии многократно обсуждались в литературе. Судебная практика выработала достаточно устоявшиеся правила их применения. Состояние здоровья, не позволяющее ему самостоятельно обратиться в суд, как правило, подтверждается копиями медицинских документов, прилагаемыми к исковому заявлению. Они должны свидетельствовать о наличии у лица устойчивого заболевания, обусловливающего его ограниченную мобильность, существенные физические пороки или страдания, бессознательное состояние или состояние, не позволяющее адекватно воспринимать обстановку, принимать осознанные волевые решения, письменно выражать свою правовую позицию по вопросу нарушения права. Представляется, что к таким заболеваниям, относятся онкологические болезни, тяжелые последствия травм, несчастных

случаев, заболевания опорно-двигательного аппарата и другие тяжелые болезни независимо от получения гражданином инвалидности. В отношении несовершеннолетних действует возрастной критерий – от рождения до 18 лет, подтверждаемый копией свидетельства о рождении ребенка либо паспорта. Вместе с тем, очень спорным остается вопрос о возможности обращения прокурора в суд в интересах несовершеннолетних детей, ставших полностью дееспособными в результате вступления в брак или прохождения процедуры эмансипации. На мой взгляд, несмотря на приобретение этими лицами полной дееспособности согласно гражданскому законодательству, прокурор должен сохранять право на обращение в суд в их интересах, учитывая, что они не достигли возраста совершеннолетия. Недееспособность лица подтверждается соответствующим судебным решением о признании гражданина недееспособным вследствие наличия у него психического заболевания, из-за которого он не понимает значение своих действий и не может руководить ими. Основная трудность при подготовке прокурором искового заявления, предъявляемого в защиту нарушенных прав недееспособного гражданина, заключается в необходимости приложения копии соответствующего судебного решения. Как правило, оно находится у опекуна недееспособного лица, либо в органах опеки и попечительства, откуда его необходимо запросить. Согласно «Правилам ведения личных дел совершеннолетних недееспособных или не полностью дееспособных граждан» копия судебного решения о признании совершеннолетнего гражданина недееспособным хранится в личном деле подопечного. В некоторых случаях, граждане, больные психическим заболеванием, не признаны судом недееспособными в установленном законом порядке, и это затрудняет обращение прокурора в суд с исковым заявлением для защиты их прав. В этом случае прокурор может обратиться в суд с заявлением о признании гражданина недееспособным в порядке ч.2 ст. 323 ГПК РК, однако при неотложных обстоятельствах прокурор в исковом заявлении вправе сослаться на состояние здоровья истца, препятствующее самостоятельному обращению в суд с иском. Согласно ч. 2 ст. 54 ГПК РК помимо случаев невозможности самостоятельного обращения в суд заинтересованных лиц по изложенным мотивам, прокурор вправе реализовать право на обращение в суд в их интересах от своего имени при наличии иных уважительных причин. В литературе достаточно долго дискутируется вопрос о том, что невозможности подачи иска самим гражданином, чьи права нарушены. Как отметили С.Ф. Афанасьев, В.Ф. Борисова нечеткие критерии причин, по которым прокурор вынужден обращаться в суд в интересах гражданина, приводят к судейскому усмотрению, распространению практики отказов в принятии исковых заявлений прокуроров на основании ст. 151 ГПК РК.2 Неконкретность формулировки п.1 ч. 3 ст. 54 ГПК РК в части причин невозможности самостоятельного обращения заинтересованных лиц в суд в защиту собственных интересов отмечают и другие авторы. Выход из ситуации предлагается кардинальный: или конкретизировать эти причины или исключить из нормы упоминание об иных обстоятельствах.1 На мой взгляд, понятие «иных обстоятельствах» нуждается в развертывании. Судебная практика сформировала содержание понятия иных обстоятельствах. Под ними предлагается понимать тяжелую жизненную ситуацию, в которой лицо, чьи права нарушены, оказалось в результате стихийного бедствия, катастрофы, межэтнического конфликта, и др.2 В теории круг предлагаемых обстоятельств значительно шире. Д.В. Тарабрин к уважительным причинам невозможности самостоятельного обращения гражданина в суд относит: потерю лицом работы; служебную зависимость от работодателя; тяжелое материальное положение гражданина, не позволяющее ему оплатить услуги адвоката; наличие на иждивении лица недееспособных и несовершеннолетних членов семьи; необходимость постоянного ухода за ними. Интересно мнение автора о том, что причинами для подачи прокурора иска в суд в интересах другого лица могут служить удаленность места жительства гражданина от места нахождения суда; воспрепятствование работодателя в получении работником документов, подтверждающих факты невыплаты заработной платы, размер задолженности, бедность, многодетность, неграмотность истца, и

другие обстоятельства.3 Ряд условий, таких как инвалидность, пенсионный возраст, тяжелое материальное положение, служебную зависимость от ответчика, неграмотность, отдаленность места проживания, рекомендуется внести в перечень уважительных причин обращения в суд прокурора на основании ч. 3 ст. 54 ГПК РК.1 Следует согласиться с Т.В. Ярошенко в том, что неопределенность формулировки влечет за собой абстрактность в определении круга граждан, в защиту которых прокурор имеет право обратиться в суд, однако создание исчерпывающего перечня таких обстоятельств, на наш взгляд, невозможно в силу многообразия жизненных ситуаций. Тем не менее, конкретика в этом вопросе необходима. При возведении того или иного обстоятельства в ранг уважительной причины для не обращения гражданина в суд нужно учитывать правозащитную функцию прокуратуры как государственного органа, не дублирующего собой иные органы и организации, оказывающие квалифицированную юридическую помощь либо содействующие разрешению конфликта в сфере, входящей в их компетенцию. Прокуратура не должна подменять собой иные уполномоченные органы и действовать по принципу «объять необъятное». Правозащитная и правообеспечительная функции государства максимально эффективно реализуются при слаженном межведомственном взаимодействии.

Анализ приведенных обстоятельств показывает, что ряд из них имеют объективный характер - попадание лица в сложную жизненную ситуацию по независящим от него причинам – из-за техногенной катастрофы, природного катаклизма, локального конфликта, пожаров. Как правило, численность пострадавших в таких случаях достаточно велика, что может привести к целесообразности обращения прокурора в суд в интересах неопределенного круга лиц. При защите прокурором прав конкретного лица доказывание уважительности причин невозможности самостоятельного обращения гражданина в суд направлено на установление факта события и причинно- следственной связи между ним и бедственным положением лица, нуждающегося в защите. Иные названные обстоятельства в той или иной степени носят субъективный оттенок, то есть либо зависят от поведения лица, либо распространяются персонально на него или его семью. Сравнение некоторых теоретически обоснованных уважительных причин с имеющимися в законе мотивами обращения прокурора в суд в интересах других лиц позволяет обнаружить частичное дублирование. Инвалидность. Часть 3 ст. 54 ГПК РК указывает на «силу физических» как фактор, препятствующий осуществлению права на предъявление иска заинтересованным лицом. Несмотря на то, что закон не раскрывает степени тяжести состояния здоровья лица, в это понятие, на первый взгляд, вполне укладывается «инвалидность». Действительно, назначение человеку инвалидности является формальным признанием ненадлежащего состояния его здоровья. Инвалидом признается лицо, имеющее нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты. Под ограничением жизнедеятельности понимается полная или частичная утрата лицом способности осуществлять самообслуживание, самостоятельно передвигаться, ориентироваться, общаться, контролировать свое поведение, обучаться и заниматься трудовой деятельностью. Следовательно, закон выделяет целый ряд специфических признаков состояния инвалидов, обусловливающих высокую значимость прав инвалидов как приоритетного объекта право защиты. Эти лица маломобильны, зависимы от посторонней помощи, испытывают физические страдания, не всегда отдают себе отчет в своих действиях. Ограниченные возможности соответствующей категории граждан требуют внимания и заботы со стороны государства и общества. При осуществлении надзора за Споры о правах инвалидов формируют отдельный блок гражданских дел, инициируемых прокурором либо рассматриваемых с его участием в порядке гражданского судопроизводства. Прокуроры выступают с требованиями: о признании за инвалидом права на предоставление отдельного благоустроенного жилого помещения во внеочередном

порядке по договору социального найма с учетом имеющегося у него права на дополнительную жилую площадь; об обязании учреждения здравоохранения бесплатно обеспечить инвалида необходимыми лекарственными средствами; об обеспечении занятости инвалида и условий труда, и т.д. Помимо защиты частных интересов инвалидов, прокуроры предъявляют требования в защиту прав неопределенного круга инвалидов о понуждении организации оборудовать здания оборудовать здания специальными приспособлениями для обеспечения беспрепятственного доступа инвалидов; об оборудовании мест, предназначенных для парковки инвалидов; об обеспечении беспрепятственного доступа инвалидов к информации образовательных учреждений, и др. Как видно, государство предоставляет лицам с ограниченными возможностями круг специфических прав, направленных на создание комфортной среды, нарушение которых обусловливает необходимость вмешательства прокурора. Среди инвалидов выделяют группы лиц, особо нуждающихся в усиленной защите со стороны органов прокуратуры. К ним предлагается относить детей-инвалидов; инвалидов, ограниченных в дееспособности и признанных судом недееспособными вследствие психических расстройств; инвалидов, освобожденных из мест лишения свободы; инвалидов, не имеющих постоянного места жительства. Круг лиц, внесенных в этот перечень, характеризуется значительным поражением качества жизни и высокой степенью незащищенности. Следует также иметь ввиду, что при наличии опекуна, на него возлагается обязанность по представлению интересов несовершеннолетних и недееспособных в суде, хотя прокурор не утрачивает права на обращение в суд в их защиту. Резюмируя, отметим, что инвалидность как уважительная причина невозможности самостоятельного обращения гражданина в суд должна рассматриваться с точки зрения группы, степени ограничения категорий жизнедеятельности человека, наличия или отсутствия добросовестного и не лишенного возможности обращения в суд законного представителя, социальной значимости защищаемого права, дополнительных ухудшающих положение инвалида обстоятельств.

Теоретический анализ Тяжелое материальное положение. Сложное материальное положение или бедность в настоящее время также не является безусловной уважительной причиной, объясняющей подачу иска прокурором. На законодательном уровне действует система процессуальных гарантий, облегчающих доступ к судебной защите малоимущих граждан. Среди них:

– льготы по уплате государственной пошлины (освобождение от ее уплаты по отдельным категориям дел и для отдельных категорий граждан, возможность воспользоваться отсрочкой или рассрочкой уплаты государственной пошлины);

– эффективно работающая во многих регионах страны система оказания бесплатной юридической помощи социально незащищенным слоям граждан (юридические бюро и клиники при юридических факультетах и высших учебных заведениях, правозащитные и общественные организации, фонды).

В обобщении судебной практики по рассмотрению судами Новосибирской области гражданских дел по заявлениям прокуроров приводится следующий пример. Прокурор обратился в суд г. Бердска с иском в интересах гр. Х. к Муниципальному образованию г. Бердска о предоставлении жилого помещения. В качестве обоснования невозможности самостоятельного обращения истца в суд был использован социальный статус гражданки, которая являлась студенткой дневного отделения университета, с достижением совершеннолетия утратившей право на защиту опекуна, не имеющей жизненного опыта и заработка. Суд счел данные обстоятельства недостаточными для принятия заявления к производству и вынес определение об оставлении искового заявления без движения. Прокурор не согласился с определением судьи и принес на него представление со ссылкой на Закон РК от 8 августа 2002 года № 345-II «О правах ребенка в Республике Казахстан», предоставляющий право прокурору предъявить иск в интересах лица, достигшего совершеннолетнего возраста, по основаниям, которые указаны в исковом заявлении. Суд

вышестоящей инстанции не принял во внимание доводы прокурора, оставив в силе определение об оставлении заявления без движения. Описанная ситуация показывает, что социальный статус, отсутствие самостоятельного дохода не подпадают под категорию уважительных причин для обращения прокурора в суд в частных интересах.

В приведенном нами случае интересы студентки могли быть защищены прокурором при условии письменного обращения к нему с просьбой о защите ее жилищных прав.

Таким образом, жизненные обстоятельства гражданина, препятствующие обращению в суд, могут не признаваться уважительными для инициирования процесса прокурором, но быть компенсированы за счет потребности в защите нарушенного социального права.

Иные «иных обстоятельств». Ряд обстоятельств (пенсия по возрасту, наличие у истца иждивенцев, юридическая неграмотность, и др.) по отдельности не являются уважительными причинами для обращения в суд прокурора.

Уважительными причинами следует считать сосуществование нескольких обстоятельств, обусловливающих тяжелую жизненную ситуацию (пенсионный возраст, наличие хронического заболевания, отдаленность места проживания, тяжелое материальное положение, и прочее). Н.А. Игонина помимо названных и изученных обстоятельств, называет дополнительные категории граждан, нуждающихся в судебной защите. Это ветераны Великой Отечественной войны, иных боевых действий, локальных войн; ликвидаторы аварий; молодые специалисты; должники по валютной ипотеке и другие субъекты. Автор считает возможным расширить, дополнить, зафиксировать в специальном ведомственном нормативном акте перечень лиц, нуждающихся в усиленной защите со стороны прокуратуры.

Вместе с тем, органы прокуратуры уполномочены выступать с исковым заявлением по просьбе целого ряда лиц, нуждающихся в судебной защите, в связи с нарушением их социально значимых прав – трудовых, жилищных, социальных, семейных и других прав, охватывая правовой помощью большое количество граждан, не имеющих возможности обратиться в суд по обсуждаемым уважительным причинам.

Экспериментальная часть В литературе указывается, что перечень социальных прав граждан, для защиты которых прокурор обращается в суд по просьбе заинтересованного лица, является исчерпывающим.1 Расширительное толкование его недопустимо, так как чрезмерное количество оснований для предъявления иска в суд прокурором, может нарушить важнейшие принципы гражданского процесса - диспозитивность, равенство всех перед законно и судом.2 С тем, что основания для вступления прокурора в процесс, нельзя увеличивать бесконечно, следует согласиться. Однако вывод об исчерпывающем характере случаев обращения прокурора в суд для защиты социальных прав граждан не является правильным. Слишком широк круг правоотношений, из которых возникает право на обращение в суд в связи с нарушением семейных, трудовых, жилищных прав, прав на охрану здоровья, благоприятную окружающую среду, прав в сфере образования, социальной защиты, социального обеспечения. Каждая область правоотношений включает в свое содержание определенные группы прав и обязанностей. Определенное право может быть нарушено различными действиями (бездействием) ответчика, и соответственно, разными способами, укладывающимися в ст. 9 ГК РК, защищено. И наоборот, определенные обязанности могут быть не исполнены и повлечь за собой нарушение социальных прав заинтересованного лица. Отсюда вытекает великое множество требований, которые могут быть заявлены прокурором в суд, поэтому об исчерпывающем перечне социальных прав, подлежащих судебной защите, при содействии прокурора, говорить не приходится.

Установление границ инициирования прокурором судебных процессов, направленных на защиту социальных прав граждан, перечисленных в ч. 3 ст. 54 ГПК РК возможно несколькими способами:

1) путем обозначения групп социальных прав, соответствующих каждой сфере социальных правоотношений, поименованных в ст. 54 ГПК РК, или установления

ограничений в отношении правоотношений, в которых не должен участвовать прокурор;

2) путем указания гражданина в письменном обращении к прокурору причин, по которым, он не обращается в суд лично.

Вывод ч. 3 ст. 54 ГПК предусмотрено, что прокурор вправе обратиться в суд с иском, заявлением о защите прав, свобод и законных интересов граждан, прав и законных интересов организаций, общественных или государственных интересов. Иск о защите трудовых, жилищных и иных прав и свобод неограниченного круга лиц в социальной сфере, а также о защите интересов недееспособного гражданина может быть предъявлен прокурором независимо от просьбы и заявления заинтересованного лица. В ч. 4 ст. 148 ГПК «Форма и содержание искового заявления» предусмотрено, что в заявлении, предъявляемом прокурором в государственных или общественных интересах, должно содержаться обоснование того, в чем заключается государственный или общественный интерес, какое право нарушено, а также ссылка на закон или иной нормативный правовой акт. В случае обращения прокурора в интересах гражданина в исковом заявлении должно содержаться обоснование причин невозможности предъявления иска самим гражданином и к заявлению должен быть приложен документ, подтверждающий согласие гражданина на обращение прокурора с иском в суд, кроме случаев подачи заявления в интересах недееспособного лица. Таким образом, любой гражданин, являясь самостоятельным субъектом гражданского процесса (гражданских правоотношений), по своему собственному усмотрению и по общим основаниям должен защищать свои права и законные интересы, реализуя на деле принципы состязательности и равноправия сторон в гражданском процессе (кроме дел о признании недееспособным либо ограниченно дееспособным). К тому же при предъявлении иска прокурор не оплачивает государственную пошлину по делу и вообще не несет судебных расходов, тогда как гражданин в случае самостоятельного обращения в суд обязан оплатить государственную пошлину, предусмотренную налоговым законодательством страны. Именно поэтому, с учетом вышеизложенных «привилегий», требуется наличие оснований для участия прокурора в гражданском процессе в интересах того или иного гражданина. Правда, не совсем понятно, какие причины законодатель считает обоснованными для невозможности предъявления иска самим гражданином. Можно ли отнести к ним, к примеру, финансовую несостоятельность, малограмотность, состояние здоровья, возраст гражданина, отдаленность места его проживания от областного центра, где расположен суд, несовершеннолетний возраст лица, в интересах которого подается иск и другие обстоятельства? В соответствии судья в случае несоответствия искового заявления требованиям статьи 148 кодекса выносит определение об оставлении заявления без движения, о чем извещает лицо, подавшее исковое заявление, и предоставляет ему срок для исправления недостатков. Если истец в соответствии с указаниями судьи и в установленный им срок выполнит перечисленные в определении требования, исковое заявление считается поданным в день первоначального представления его в суд. В противном случае заявление считается неподанным и определением судьи возвращается истцу со всеми приложенными к нему документами. Исходя из принципов гражданского процессуального законодательства, считаю, что было бы наиболее правильным и оправданным участие прокурора в любом процессе не как истца, а как незаинтересованного лица. Выступая истцом по делу, прокурор доказывает состоятельность поданного им иска, будучи заинтересованным в его удовлетворении. Хотя по своему предназначению прокурор в процессе, не должен быть связан итогом рассмотрения дела, т. е. до выяснения обоснованности либо необоснованности иска должен занимать «нейтральную», незаинтересованную позицию, но руководствуясь законом, приходя к выводу, что требования, предъявленные истцом, обоснованы, прокурор все же должен дать объективное заключение о том, как следует разрешить спор с точки зрения закона. К тому же стороны в процессе обладают равными правами, что позволяет ответчику предъявить к истцу встречный иск. Означает ли это, что, являясь истцом по делу, прокурор рискует стать ответчиком по предъявленному встречному иску? В проекте ГПК, который находится на

обсуждении в Парламенте, в данной статье имеются небольшие изменения. К примеру, согласно ч. 3 ст. 54 проекта полномочия прокурора вступить в процесс по своей инициативе для дачи письменного заключения по делу в целях осуществления возложенных на него законом обязанностей и для защиты прав, свобод и законных интересов граждан, прав и законных интересов юридических лиц, общественных или государственных интересов, обеспечиваются путем своевременного извещения судом обо всех назначенных к рассмотрению делах путем размещения на официальном сайте суда. Тогда как в действующем кодексе предусмотрено, что указанные полномочия прокурора обеспечиваются путем своевременного извещения судом обо всех назначенных к рассмотрению делах. Еще одно изменение коснулось ч. 6 ст. 154 проекта: прокурор, предъявивший иск, пользуется всеми процессуальными правами, а также несет все процессуальные обязанности истца, кроме права на заключение мирового соглашения, соглашения об урегулировании спора (конфликта) в порядке медиации и соглашения об урегулировании спора в порядке партисипативной процедуры. Отказ прокурора от иска (заявления), предъявленного в защиту интересов другого лица, не лишает это лицо права требовать рассмотрения дела по существу после уплаты им государственной пошлины в соответствии с требованиями Кодекса Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс). В таком случае законодатель прямо указывает, что если прокурор отказался от предъявленного в защиту гражданина иска, то данный гражданин, оплатив соответственную государственную пошлину, вправе требовать рассмотрения дела по существу, т. е. приобретает статус истца.

Список литературы

1. Гражданский процессуальный кодекс Республики Казахстан от 31 октября 2015 года № 377-V ЗРК (Электронный ресурс). Режим доступа: Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет».
2. Гражданский кодекс Республики Казахстан. Введен в действие постановлением Верховного Совета Республики Казахстан от 27 декабря 1994 г. (Электронный ресурс). Режим доступа: Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет».
3. Гуреева О.А. Организационные аспекты обеспечения участия прокурора в гражданском судопроизводстве. Автореф. дисс... канд. юрид. наук. М., 2012, 30 с.
4. Инструкция об организации прокурорского надзора за применением законов в гражданском судопроизводстве и представительства интересов государства в судах. Утверждена приказом Генерального Прокурора Республики Казахстан от 29 января 2016 года № 21. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 27 февраля 2016 года № 13298 (Электронный ресурс). Режим доступа: Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет».
5. Инструкции по организации работы с обращениями в органах, ведомствах и учреждениях прокуратуры Республики Казахстан. Утверждена приказом Генерального Прокурора Республики Казахстан от 20 января 2012 года № 4. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 14 февраля 2012 года № 7425 (Электронный ресурс). Режим доступа: Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет».
6. Гражданский процесс. Под ред. Яркова В.В. 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Волтерс Клувер, 2006. 703 с.
7. Указ Президента Республики Казахстан от 19 сентября 2002 года № 947 «Об учреждении должности Уполномоченного по правам человека» (Электронный ресурс). Режим доступа: Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет».

8. Указ Президента Республики Казахстан от 10 февраля 2016 года № 192 «О создании института Уполномоченного по правам ребенка в Республике Казахстан» (Электронный ресурс). Режим доступа: Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет».
9. Предпринимательский кодекс Республики Казахстан Кодекс Республики Казахстан от 29 октября 2015 года № 375-V ЗРК (Электронный ресурс). Режим доступа: Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет».
10. Токарева Е.В. Защита прокурором публичного интереса в гражданском процессе. Дисс... канд. юрид. наук. СПб., 2015, 26 с.

Түйін

Автор проблемаларды азаматтық процестегі прокурордың рөлі Қазақстан Республикасының Азаматтық іс жүргізу кодексінің (бұдан әрі — АІЖК) 54-бабымен реттеледі, онда прокурордың азаматтық сот ісін жүргізуге қатысуы Заңда көзделген жағдайларда, прокурордың осы іске қатысу қажеттілігін сот таныған жағдайда, сондай-ақ прокурордың бастамасы бойынша қозғалған, мемлекеттің мүдделерін қозғайтын істер бойынша, жұмысқа қайта алу, жалақыны өндіріп алу, азаматты басқа тұрғын үй-жайсыз тұрғын үйден шығару туралы, өмірі мен денсаулығына келтірілген Прокурор өзіне жүктелген міндеттерді жүзеге асыру мақсатында және азаматтардың құқықтарын, бостандықтары мен заңды мүдделерін, ұйымдардың құқықтары мен заңды мүдделерін, қоғамдық немесе мемлекеттік мүдделерді қорғау үшін іс бойынша қорытынды беру үшін өз бастамасы бойынша немесе соттың бастамасы бойынша процеске кіруге құқылы.

Abstract

The author examines the problems the role of the Prosecutor in civil proceedings is regulated by article 54 of the Civil procedure code of the Republic of Kazakhstan (hereinafter — GIC), which provides that participation of the Prosecutor in civil proceedings shall be obligatory in cases when provided by law, and the necessity of participation of the Prosecutor in this case found by the court, and cases brought under the initiative of the Prosecutor, which affect the interests of the state, reinstatement, recovery of wages, eviction of citizens from dwellings without giving alternative accommodation, compensation for harm caused to life and health. The Prosecutor has the right to enter the process on his own initiative or on the initiative of the court to give an opinion on the case in order to carry out the duties assigned to him and to protect the rights, freedoms and legitimate interests of citizens, the rights and legitimate interests of organizations, public or state interests.

УДК 566.65

А.А. Исмаилов, А. Куаныш, Л.К. Омарбаева

к.ю.н., ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

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

ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОГОВОРОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЯХ

Аннотация

В настоящей статье рассмотрены основания признания международного договора в качестве источника международного частного права. Проведен анализ различных подходов к доктрине международного частного права. Актуальность обсуждаемой тематики обоснована наличием противоположных научных позиций, содержащих мнение авторов о признании международных договоров источниками международного частного права и о недопустимости этого. При условии отказа от международного договора как источника международного частного права из числа регуляторов будет исключено колоссальное количество судебных актов, содержащих результаты

толкования международных договоров. В рамках представленного исследования автор детально изучил деятельность международных и национальных судебных инстанций. Кроме того, сделаны необходимые пояснения относительно значимости роли судебного прецедента в урегулировании частноправовых отношений.

Ключевые слова: международные договора, международные отношения,правомерная деятельность, права человека, международное право,внутригосударственные акты,нормативно-правовая база.

Международное право и право внутригосударственное представляют собой две самостоятельные правовые системы, вместе с тем, они тесно взаимосвязаны между собой и взаимодействуют друг с другом. Воздействие международного права на законы различных государств в процессе развития межгосударственных отношений не остается неизменным. Если на первых этапах развития международное право косвенно воздействовало на законодательство государств-членов международного сообщества, то в настоящее время международный договор и международный обычай стали непосредственными источниками внутригосударственного права.

Воздействие международного права на различные отрасли внутригосударственного права неоднородно. Оно не очень значительно, например, в отношении земельного или предпринимательского права, однако трудно переоценить влияние на законодательство государств международно-правовых принципов и норм, относящихся к правам человека.

Влияние международного права на внутреннее право состоит, прежде всего, в модернизации законодательства государства, новые принципы и нормы закрепляются, конкретизируются, уточняются, исходя из международных обязательств, принятых на себя тем или иным государством.

Международное право постепенно становится универсальным, а его принципы и нормы - обязательными для всех государств-членов международного сообщества.

На основании изложенного, необходимо отметить, что нормы международного права во все большей степени становятся средством выработки единообразных или схожих правовых решений в суверенных государствах.

Международное право обладает немалым потенциалом для стимулирования правомерной деятельности, который необходимо использовать в нормотворческой и правореализационной деятельности. Как было отмечено выше, международное право играет важную мотивационную и ориентирующую роль в поведении своих субъектов. Средствами такой мотивации и ориентации служат нормы-дефиниции, рекомендательные, санкционные и процессуальные нормы, конкретизирующие акты, положения договоров о сроках, пространственном действии норм; создание органов для осуществления контроля за выполнением обязательств, механизмов реализации ответственности за их нарушение и т.д.

Отмечая значимость политических и социально-экономических факторов реализации норм международного права, следует согласиться с тем, что уровень правореализации во многом зависит и от качества самих международно-правовых норм. В международном праве имеется значительный потенциал повышения этого уровня. Речь идет о необходимости совершенствования норм международного права. Имеется также объективная потребность в развитии и совершенствовании механизма международной правореализации.

Проблемы, относящиеся к совершенству качества норм международного права, требуют серьезного и детального изучения. Поэтому рассмотрим основные моменты, связанные с совершенствованием международно-правовых норм, влияющих на их реализацию.

Характерной особенностью международного права является высокий уровень диспозитивности его норм. С точки зрения реализуемости данная особенность имеет свои плюсы и минусы. Диспозитивность норм международных договоров отражает явление более широкого порядка, а именно - высокий уровень индивидуального регулирования. Государства

гораздо больше отличаются друг от друга, чем субъекты внутреннего права. Относительно небольшое число субъектов международного права дает возможность довольно широко учитывать их индивидуальные особенности, потребности и интересы государств при создании норм международного права, приспособить международные нормы к национальному праву и тем самым (и в этом заключается положительная сторона диспозитивности) создать предпосылки для их успешного осуществления [1].

Недостатком же диспозитивности является то, что широкое использование диспозитивных норм не всегда согласуется с требованием универсальности и единообразия применения международного права, особенно в тех сферах международно-правового регулирования, где есть потребность в единообразных правилах поведения, обязательных для исполнения всеми государствами.

С развитием международных связей, углублением взаимозависимости государств расширяется область применения императивных норм, международное право перестает быть большей частью диспозитивным. Повышение роли императивных норм обусловлено рядом объективных причин: необходимостью охраны наиболее важных интересов государств и международного сообщества; требованием единообразного регулирования в тех областях международного сотрудничества, где такое регулирование диктуется самим характером общественных отношений; потребностью эффективного функционирования международного права и т.д.

Вместе с тем правильное определение таких обязательств существенно с точки зрения их эффективности. Так, некоторым нормам в области прав человека присущ императивный характер возлагаемых ими на государства обязанностей, исключающий какую-либо возможность отклонения от содержания таких норм. Например, в ст. 5 Международной конвенции о ликвидации всех форм расовой дискриминации от 7 марта 1966 г. устанавливается безусловная обязанность всех государств-участников запретить и ликвидировать расовую дискриминацию во всех ее формах и проявлениях. Понятно, что эффективная имплементация этой нормы возможна лишь при безусловном и однозначном выполнении установленных обязательств в отношении всех без исключения перечисленных (в конвенции) прав и при охвате всех категорий и групп трудящихся [2].

Реализация норм международных договоров связана с использованием специального юридического и организационного механизма и правовых средств, предназначенных для перевода предписаний, содержащихся в нормах права, в действительность, фактические отношения: юридические факты, правоотношение, ответственность, санкции и другие правовые средства обеспечения их выполнения. От совершенства этого механизма во многом зависит степень реализации норм и международно-правового регулирования в целом. Заложенная в правовых нормах реализация может быть не достигнута вообще, либо в меньшей степени, если надлежащим образом не организована практическая реализация содержащихся в них требований. В подтверждение сказанному можно сослаться на сравнительный анализ, проведенный некоторыми исследователями, позволивший им прийти к выводу о том, что Европейская конвенция о защите прав человека и основных свобод на практике оказалась более эффективной, чем Всеобщая Декларация прав человека, принятая ООН 10 декабря 1948 г. Такой вывод был сделан, исходя из того факта, что в первом из указанных международных актов предусмотрен более развитый механизм контроля за выполнением ее положений, чем во втором - Европейский суд по правам человека, возможность подачи индивидуальных жалоб. Одна из характерных черт международного права состоит в том, что оно складывалось при отсутствии международных институтов, призванных осуществлять или содействовать осуществлению его норм.

Учитывая важнейшую роль договоров в истории международных отношений, признавая все возрастающее значение договоров как источника международного права и как средства развития мирного сотрудничества между нациями, независимо от различий в их государственном и общественном строе, отмечая, что принципы свободного согласия и

добросовестности и норма pacta sunt servanta получили всеобщее признание, мы считаем, что целесообразно отразить основные положения Венской Конвенции о праве международных договоров, отражающие вопросы совершенствования механизма реализации норм международных договоров:

- споры, касающиеся договоров, как и прочие международные споры, должны разрешаться только мирными средствами и в соответствии с принципами справедливости и международного права;
- повсеместно должны приниматься во внимание принципы международного права, воплощенные в Уставе Организации Объединенных Наций, такие как принципы равноправия и самоопределения народов, суверенного равенства и независимости всех государств, невмешательства во внутренние дела государств, запрещения угрозы силой или ее применения и всеобщего уважения и соблюдения прав человека и основных свобод для всех;
- каждый действующий договор обязателен для его участников и должен ими добросовестно выполняться, в статье 27 особо закреплена норма о недопустимости ссылаться на нормы внутреннего права в качестве оправдания для невыполнения им договора;
- кодификация и прогрессивное развитие права договоров, осуществленные в настоящей Конвенции, будут способствовать достижению указанных в Уставе целей Организации Объединенных Наций, а именно поддержанию международного мира и безопасности, развитию дружественных отношений между народами и осуществлению их сотрудничества друг с другом [3].

Роль договоров высоко оценивается как международными, так и внутригосударственными актами. В Венских конвенциях подчеркивается важность договоров как полезного средства развития международных отношений и обеспечения условий для мирного сотрудничества между государствами. В законе о международных договорах говорится: «Международные договоры образуют правовую основу межгосударственных отношений, содействуют поддержанию всеобщего мира и безопасности, развитию международного сотрудничества в соответствии с целями и принципами Устава Организации Объединенных Наций. Международным договорам принадлежит важная роль в защите прав человека, в обеспечении законных интересов государств» (преамбула).

Значение договоров издавна подчеркивалось в литературе. Представляет в этом плане интерес мнение выдающегося отечественного юриста Ф.Ф. Мартенса: «...Заключаемые ради обеспечения интересов государств трактаты служат показателем, на какой ступени развития находится гражданская и культурная жизнь народов, которые их заключили, и насколько правильно устроен их государственный порядок».

Список литературы

1. Лукашук И.И. Механизм международно-правового регулирования. Киев: Высшая школа, 1980, 163 с.
2. Аметистов Э.М. Международное право и труд: факторы имплементации международных норм о труде. М., 1992, 89 с.
3. Венская конвенция о праве международных договоров 1969 года.
4. Бирюков П.Н. Международное право. Учебное пособие. М.: Юристъ, 1998, 245 с.
5. Лукашук И.И. Современное право международных договоров. Т. I, II.- М.: Волтерс Клувер, 2004, 345 с.
6. Международное право: Конспект лекций / МИЭМП; Сост. Живарев В.Е. М.: Наука, 2004, 145 с.
7. Сарсембаев М.А. Международное право: учебник - 3-е изд. Алматы : Дәнекер, 2002, 344 с.

Түйін

Бұл мақалада халықаралық шартты халықаралық жеке құқықтың қайнар көзі ретінде танудың негіздері қарастырылады. Жеке халықаралық құқық доктринасына әр түрлі көзқарастарды талдау. Талқыланатын тақырыптардың өзектілігі халықаралық шарттарды жеке халықаралық құқықтың қайнар көзі ретінде тану және бұған жол берілмеуі туралы авторлардың пікірлері бар қарама-қарсы ғылыми ұстанымдардың болуымен негізделген. Жеке халықаралық құқықтың қайнар көзі ретіндегі халықаралық шарттан бас тартылған жағдайда, халықаралық шарттарды түсіндіру нәтижелері бар көптеген сот актілері реттеушілер тізімінен шығарылады. Ұсынылған зерттеу аясында автор халықаралық және ұлттық соттардың қызметін жан-жақты зерттеді. Сонымен қатар, жеке құқықтық қатынастарды реттеудегі сот прецедентінің рөлінің маңыздылығына қатысты қажетті түсіндірулер жасалды.

Abstract

This article discusses the grounds for recognizing an international treaty as a source of private international law. The analysis of various approaches to the doctrine of private international law. The relevance of the topics discussed is justified by the presence of opposing scientific positions containing the authors' opinion on the recognition of international treaties as sources of private international law and on the inadmissibility of this. Provided that the international treaty as a source of private international law is waived, a huge number of judicial acts containing the results of interpretation of international treaties will be excluded from the list of regulators. In the framework of the presented study, the author studied in detail the activities of international and national courts. In addition, necessary clarifications have been made regarding the significance of the role of judicial precedent in the settlement of private law relations.

УДК 455-656

А.А. Исмаилов, А. Куаныш, Л.К. Омарбаева

к.ю.н., ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

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

ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

ПРИЗНАНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ РЕШЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СУДОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация

В статье раскрывается современное международное право, которое является общим для всех государств в том смысле, что именно общепризнанные принципы и нормы характеризуют его основное содержание, его социальную и общечеловеческую ценность. Вместе с тем оно имеет «привязку» к каждому отдельному государству в том смысле, что на основе общепризнанных норм и принципов и в соответствии с ними каждое государство создает и свое международно-правовую сферу, формирующуюся из принятых им локальных норм. Сегодня общее состояние международно-правового регулирования, его место в правовой системе Республики Казахстан, нормативное содружество международных договоров и казахстанского законодательства предопределяет ценность международного права не только для дипломатов и других специалистов с «внешней ориентацией», но и для тех, кому предстоит работать или кто уже работает в органах, организациях, учреждениях, обеспечивающих внутренний правопорядок. В современный период за содержание международно-правового регулирования существенное влияние оказывают такие факторы, как расширение круга субъектов международного права, масштабный характер научно-технической революции, усиление влияния международного общественного мнения, устойчивая тенденция к демократизации международной и внутригосударственной жизни, развитие механизмов защиты прав человека.

Ключевые слова: исполнение, решение, производство, иностранный суд, гражданские дела, компетенция судов, государства-участники.

В настоящее время вопросы признания и исполнения решений иностранных судов приобретают все большую актуальность. В отечественном законодательстве на сегодняшний день не определен порядок обращения с ходатайством о признании и исполнении иностранного решения на территории Республики Казахстан.

В статье ГПК РФ под иностранными решениями понимаются:

1) решения иностранных судов по гражданским, трудовым, семейным делам;

2) приговоры иностранных судов по уголовным делам, в части, касающейся конфискации имущества и возмещения вреда потерпевшим;

3) решения иностранных арбитражей;

4) акты других органов иностранных государств, к компетенции которых относится рассмотрение гражданских, трудовых, семейных дел.

Согласно части 1 статьи 425 ГПК РК предусматривается, что решения иностранных судов и арбитражей признаются и исполняются в Республике Казахстан, если это предусмотрено законом или международным договором Республики Казахстан на началах взаимности. Таким образом, гражданское процессуальное законодательство Республики Казахстан не раскрывает понятие иностранного судебного решения и арбитража. В данной связи все решения иностранных судов и международные арбитражные решения подлежат признанию в Республике Казахстан. Полагаем, что назрела необходимость предусмотреть понятие иностранного судебного решения и понятие международного арбитражного решения в процессуальном законодательстве Республики Казахстан.

Решение иностранного суда подлежит признанию и исполнению в случаях:

– если оно вступило в законную силу;

– подлежит признанию и выполнению на территории Казахстана в соответствии с международными договорами Республики Казахстан на началах взаимности. Признание и исполнение иностранных судебных решений регулируются рядом многосторонних и двусторонних международных договоров. Признанию и исполнению решений органов, разрешающих споры, посвящен ряд норм Конвенции о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам, заключенной в рамках СНГ. Вопросы о признании и приведении в исполнение решений иностранных судов – важная составная часть Конвенции о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам. В силу Конвенции каждое государство-участник взаимно признает и исполняет решения судебных органов других государств-участников. Вынесенные судом одного из государств-участников и вступившие в законную силу решения, не требующие по своему характеру исполнения, признаются на территориях других государств-участников без специального производства при условии, если учреждения юстиции запрашиваемого государства-участника не вынесли ранее по этому делу решения, вступившего в законную силу; либо дело, согласно Конвенции, а в случаях, не предусмотренных ею, согласно законодательству государства-участника, на территории которого решение должно быть признано, не относится к исключительной компетенции учреждений юстиции этого государства-участника (ст. 52 Конвенции). Принудительное исполнение иностранного судебного решения в соответствии с Конвенцией возможно через использование процедуры получения разрешения на такое исполнение. Ходатайство о разрешении принудительного исполнения решения подается в компетентный суд договаривающейся стороны, где решение подлежит исполнению, либо в суд, вынесший решение по делу в первой инстанции, который в свою очередь направляет ходатайство суду, компетентному вынести решение по ходатайству. К ходатайству прилагаются:

а) решение или его заверенная копия, а также официальный документ о том, что решение вступило в законную силу и подлежит исполнению, или о том, что оно подлежит исполнению до вступления в законную силу, если это не вытекает из самого решения;

б) документ, из которого следует, что сторона, против которой было вынесено решение, не

принявшая участия в процессе, была в надлежащем порядке и своевременно вызвана в суд, а в случае ее процессуальной недееспособности была надлежащим образом представлена;

в) документ, подтверждающий частичное исполнение решения на момент его пересылки;

г) документ, подтверждающий соглашение сторон по делам договорной подсудности.

Ходатайство о разрешении принудительного исполнения решения и приложенные к нему документы снабжаются заверенным переводом на язык запрашиваемой договаривающейся стороны или на русский язык (ст. 53 Конвенции). Ходатайства о признании и разрешении принудительного исполнения решений рассматриваются судами договаривающейся стороны, на территории которой должно быть осуществлено принудительное исполнение. Отказ в признании иностранного судебного решения и в выдаче разрешения на его принудительное исполнение возможен лишь по следующим основаниям (ст. 55 Конвенции):

а) в соответствии с законодательством договаривающейся стороны, на территории которой вынесено решение, оно не вступило в законную силу и не подлежит исполнению, за исключением случаев, когда решение подлежит исполнению до вступления в законную силу;

б) ответчик не принял участия в процессе вследствие того, что ему или его уполномоченному не был своевременно и надлежаще вручен вызов в суд;

в) по делу между теми же сторонами, о том же предмете и по тому же основанию на территории договаривающейся стороны, где должно быть признано и исполнено решение, было уже ранее вынесено вступившее в законную силу решение или имеется признанное решение суда третьего государства, либо если учреждением этой договаривающейся стороны было ранее возбуждено производство по данному делу;

г) согласно положениям настоящей Конвенции, а в случаях, не предусмотренных ею, согласно законодательству договаривающейся стороны, на территории которой решение должно быть признано и исполнено, дело относится к исключительной компетенции ее учреждения;

д) отсутствует документ, подтверждающий соглашение сторон по делу договорной подсудности;

е) истек срок давности принудительного исполнения, предусмотренный законодательством договаривающейся стороны, суд которой исполняет поручения. Необходимо отметить, что сам порядок принудительного исполнения иностранного судебного решения, согласно Конвенции, определяется по законодательству государства, на территории которого должно быть осуществлено принудительное исполнение. Согласно Конвенции судебные решения, вынесенные учреждениями одной договаривающейся стороны, которые признаны на территории другой договаривающейся стороны в соответствии с Конвенцией, подлежат исполнению на ее территории, если они подлежат исполнению в государстве, в котором они были вынесены. При этом процедура признания и исполнения судебных решений, по общему правилу, определяется законодательством государства, на территории которого решение должно быть признано или исполнено (ст. 23 Конвенции). Конвенция (ст. 25) устанавливает основания отказа в признании решения. В признании судебного решения отказывается:

– если ответчик не принял участия в процессе вследствие того, что ему или его представителю не было своевременно и в надлежащей форме вручено извещение о возбуждении дела и вызове в суд; если судом запрашиваемой договаривающейся стороны уже ранее вынесено вступившее в законную силу решение по делу между теми же сторонами, о том же предмете и по тому же основанию;

– если в производстве суда запрашиваемой договаривающейся стороны находится дело по спору между теми же сторонами, о том же предмете и по тому же основанию, возбужденное до предъявления иска в суде запрашивающей договаривающейся стороны; если разрешение спора в соответствии с международными договорами, участниками которых являются обе договаривающиеся стороны, относится к исключительной компетенции судов запрашиваемой договаривающейся стороны;

– если признание решения может нанести ущерб суверенитету или безопасности либо

противоречит основным принципам законодательства запрашиваемой договаривающейся стороны.

Для получения признания и приведения в исполнение иностранного арбитражного решения сторона, испрашивающая признание и приведение в исполнение, при подаче просьбы в компетентный орган государства места исполнения представляет:

а) должным образом заверенное подлинное арбитражное решение или должным образом заверенную копию его;

б) подлинное арбитражное соглашение или должным образом заверенную копию его (ст. 4 Конвенции).

Статья 5 Конвенции формулирует основания отказа в признании и приведении в исполнение иностранного арбитражного решения. Отказ возможен по просьбе той стороны, против которой решение направлено, только если эта сторона представит доказательства того, что: а) стороны в арбитражном соглашении были по применимому к ним закону в какой-либо мере недееспособны, или это соглашение недействительно по закону, которому стороны это соглашение подчинили, а при отсутствии такого указания – по закону стороны, где решение было вынесено; или б) сторона, против которой было вынесено решение, не была должным образом извещена о назначении арбитра или об арбитражном разбирательстве или по другим причинам не могла представить свои объяснения; либо в) указанное решение было вынесено по спору, не предусмотренному или не подпадающему под условия арбитражного соглашения или арбитражной оговорки в договоре, или содержит постановления по вопросам, выходящим за пределы арбитражного соглашения или арбитражной оговорки в договоре, с тем, однако, что если постановления по вопросам, охватываемым арбитражным соглашением или арбитражной оговоркой, могут быть отделены от тех, которые не охватываются таким соглашением или оговоркой, то та часть арбитражного решения, которая содержит постановления по вопросам, охватываемым арбитражным соглашением или оговоркой, может быть призвана и приведена в исполнение; или г) состав арбитражного органа или арбитражный процесс не соответствовали соглашению сторон или, при его отсутствии, закону той страны, где имел место арбитраж; или д) решение не стало окончательным для сторон или было отменено или приостановлено исполнением компетентной властью страны, где оно было вынесено, или страны, закон которой применяется. Отказ может последовать и в том случае, если компетентная власть страны, где испрашивается признание или приведение в исполнение решения, найдет, что: а) объект спора не может быть предметом арбитражного разбирательства по законам этой страны; или б) признание и приведение в исполнение противоречат публичному порядку этой страны. Необходимо отметить, что, согласно положениям ст. 7 Конвенции, она не отменяет действия других международных договоров о признании и приведении в исполнение иностранных арбитражных решений, а также законодательства страны места исполнения (т. е. кредитор может требовать исполнения решения либо по правилам Конвенции, либо по правилам других международных договоров, либо по законодательству страны, где испрашивается исполнение). В вопросах признания и исполнения на территории Казахстана решений международного арбитража возникает проблема отсрочки, рассрочки исполнения решения арбитража и индексации присужденных сумм. В соответствии с положением статьи 32 Закона РК «О международном коммерческом арбитраже» арбитражное решение, вынесенное в иностранном государстве, признается компетентным судом и исполняется органами исполнительного производства. Порядок исполнения предусмотрен Законом Республики Казахстан «Об исполнительном производстве и статусе судебных исполнителей». Положение статьи 5 данного Закона устанавливает, что порядок исполнения в Республике Казахстан решений международных и иностранных судов, а также арбитражей определяется соответствующими международными договорами, ратифицированными Республикой Казахстан и настоящим Законом. Если международным договором, ратифицированным Республикой Казахстан, установлены иные правила, чем те, что содержатся в настоящем Законе, то применяются

правила международного договора. Необходимо отметить, что международные договоры, ратифицированные РК, не содержат положений об отсрочке, рассрочке и индексации присужденных сумм. Следовательно, необходимо руководствоваться нормами внутреннего законодательства. Положением статьи 40 Закона РК «Об исполнительном производстве и статусе судебных исполнителей» предусмотрена отсрочка, рассрочка, изменение способа и порядка исполнения, индексация присужденных сумм: при наличии обстоятельств, делающих совершение исполнительных действий затруднительным или невозможным, судебный исполнитель, взыскатель или должник вправе поставить перед судом, рассмотревшим дело, или перед судом по месту исполнения вопрос об отсрочке или рассрочке исполнения, об изменении способа и порядка исполнения, а также об индексации присужденных сумм. Приведенная статья относит вопросы отсрочки, рассрочки и индексации к компетенции суда, рассмотревшего дело, в нашем случае – арбитража, или суда по месту исполнения, в нашем случае это компетентный суд РК. Возникает вопрос – вправе ли компетентный суд Республики Казахстан решать вопросы отсрочки, рассрочки и индексации присужденных сумм по решению арбитража? Кроме того, исполнение судебного решения требует денежных расходов. На кого они должны возлагаться: на лицо, обращающееся в государственный суд за исполнением, либо на должника? Возможно ли начисление процентов годовых в случае рассрочки платежа. В казахстанском законодательстве эти вопросы также не нашли пока достаточно полного решения. По нашему мнению, данные вопросы имеют существенное значение для взыскателя и должны решаться арбитражем, вынесшим решение, но не судом по месту исполнения, поскольку в противном случае это будет изменением решения арбитража, что недопустимо. Эти и другие вопросы должны решаться путем внесения изменений и дополнений в законодательство, регулирующее процессы признания и исполнения решений арбитражей.

Список литературы

1. Конвенция о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам (Минск, 22 января 1993 г.) // Бюллетень международных договоров, 1995, № 2, С. 45-48.
2. Баскин Ю.Я., Фельдман Д.И. История международного права. М.:, 2009 М.Бейшембиев Э.Дж. Иовый международно-правовой механизм внешнеэкономической деятельности суверенных республик (государств). Бишкек, 1992.
3. Бейшембиев Э.Дж. Внешнеэкономическая деятельность суверенных республик и современное международное право. Бишкек, 1992.
4. Абашидзе А.Х., Блищенко В.И. Борьба с международным терроризмом в современных условиях Проблемы международной безопасности и международное право: Материалы межвузовской научно-практической конференции Отв. ред. А.Я. Капустин, А.Х. Абаншдзе. М.: Изд-во РУДЫ, 2002. 24—29.
5. Сарсембаев М.А. Международное право: учебник - 3-е изд. Алматы: Дәнекер, 2002, 344 с.
6. Моисеев Е.Г. Международно-правовые основы сотрудничества стран СНГ. М., "Юрист". 2007. 355 с.
7. Международное право: Конспект лекций / Сост. Живарев В.Е. М.: МИЭМП, 2004, 96 с.

Түйін

Бұл мақалада қазіргі халықаралық құқық оның негізгі мазмұнын, әлеуметтік және жалпыадамзаттық құндылығын сипаттайтын жалпыға бірдей танылған қағидаттар мен нормалар болып табылады. Сонымен бірге, ол әр мемлекет үшін жалпыға бірдей танылған нормалар мен қағидаттар негізінде және соларға сәйкес әр мемлекет өзі қабылдаған жергілікті нормалардан құралған өзінің халықаралық-құқықтық саласын құратыны үшін «міндетті» болады. Бүгінгі таңда халықаралық құқықтық реттеудің жалпы жағдайы, оның Қазақстан Республикасының құқықтық жүйесіндегі орны, халықаралық шарттардың нормативтік қауымдастығы және қазақстандық заңнама халықаралық құқықтың мәнін тек «сыртқы бағдары» бар дипломаттар мен басқа мамандар үшін ғана

емес, сонымен бірге жұмыс істеуге мәжбүр немесе жұмыс істейтін адамдар үшін де анықтайды. ішкі заңдар мен тәртіпті қамтамасыз ететін органдарда, ұйымдарда, мекемелерде жұмыс істейді. Қазіргі кезеңде халықаралық-құқықтық реттеудің мазмұнына халықаралық құқық субъектілерінің шеңберінің кеңеюі, ғылыми-технологиялық революцияның ауқымды сипаты, халықаралық қоғамдық пікірдің ықпалының артуы, халықаралық және ішкі өмірді демократияландырудың тұрақты тенденциясы, адам құқықтарын қорғаудың тетіктерін дамыту сияқты факторлар айтарлықтай әсер етеді.

Abstract

Modern international law is common to all states in the sense that it is universally recognized principles and norms that characterize its main content, its social and universal value. At the same time, it has a “binding” to each individual state in the sense that, on the basis of universally recognized norms and principles and in accordance with them, each state also creates its own international legal sphere, which is formed from the local norms adopted by it. Today, the general state of international legal regulation, its place in the legal system of the Republic of Kazakhstan, the normative community of international treaties and Kazakhstani legislation determines the value of international law not only for diplomats and other specialists with an “external orientation”, but also for those who have to work or who already works in bodies, organizations, institutions providing internal law and order. In the modern period, the content of international legal regulation is significantly influenced by such factors as the expansion of the circle of subjects of international law, the large-scale nature of the scientific and technological revolution, the increasing influence of international public opinion, the steady trend towards democratization of international and domestic life, the development of mechanisms for protecting human rights.

УДК 343.37

Р.Х. Нигматова

магистрант, АО «Университет КАЗГЮУ им М.С. Нарикбаева», Нур-Султан, Казахстан

ОНЛАЙН-МОШЕННИЧЕСТВО ПРИ ПОКУПКЕ АВТОМОБИЛЯ НА ВТОРИЧНОМ РЫНКЕ

Аннотация

Мошенничество в Интернете в современных реалиях является одним из наиболее динамично развивающихся видов уголовных правонарушений. В данной статье автор раскрывает квалификацию состава мошенничества, предусмотренного пунктом 4 части 2 статьи 190 действующего Уголовного кодекса Республики Казахстан. Автор выявляет и анализирует наиболее распространенные в Интернете мошеннические схемы, посредством которых потенциальные покупатели или продавцы транспортных средств лишаются своих имущественных благ вследствие обмана или злоупотребления доверием пользователя информационной системы. В представленной работе автором даются рекомендации о том, как противодействовать подобным правонарушениям в сети Интернет. Также автор обращает внимание на то, что уголовное законодательство в Республике Казахстан в части квалификации онлайн-мошенничества несовершенно и требует детальной доработки.

Ключевые слова: мошенничество, Интернет, интернет-мошенничество, онлайн-покупка, автомобиль, транспорт, вторичный рынок, обман, злоупотребление доверием, мошеннические схемы.

На сегодняшний день заключение сделок купли-продажи онлайн, с использованием сети Интернет, давно стало обыденностью и тем, без чего человек в современном мире не представляет свою жизнь. Это касается не только каких-либо мелких бытовых сделок или купли-продажи одежды, но также недвижимого имущества и другого более дорогостоящего и имеющего ценность движимого – например, транспортных средств. Если ранее покупка и продажа автомобилей осуществлялась на автомобильных рынках, куда в определенные дни

съезжалась масса продавцов и покупателей, то сейчас существует множество сайтов с размещенными на них объявлениями о продаже того или иного транспортного средства. Данная тенденция имеет множество плюсов в виде удобства и экономии времени, но при этом вышеуказанные интернет-площадки могут являться благополучной средой для совершения различных корыстных преступлений. Автор полагает, что распространение мошенничества в сети Интернет связано с тем, что дистанционность позволяет субъекту мошенничества обеспечить себе определенный уровень анонимности. Преступники регистрируют себе аккаунты под вымышленными именами, указывают в разделе информации о себе несуществующий или незарегистрированный на их имя номер телефона и т.п., тем самым раскрытие и тем более доказывание по указанной категории дел представляются довольно сложным и проблематичным процессом.

Действующее уголовное законодательство Республики Казахстан (далее по тексту – РК) с введением в 2014 году нового Уголовного кодекса РК (далее – УК РК) заложило в статью о мошенничестве норму о мошенничестве, совершенном путем обмана или злоупотребления доверием пользователя информационной системы (п. 4 ч. 2 ст. 190 УК РК) [1]. Одновременно с этим возникла необходимость разъяснить, что подразумевается под этим совершенно новым для уголовной практики РК составом преступления. Мошенничество, совершенное путем обмана или злоупотребления доверием пользователя информационной системы, согласно п. 9 Нормативного постановления № 6 Верховного Суда Республики Казахстан от 29 июня 2017 года (далее по тексту – НПВС), – это действия виновного, направленные на завладение имуществом или правом на имущество пользователя информационной системы, совершенные посредством информационных технологий (компьютера, компьютерных программ, интернета, сотового телефона и т. п.), путем размещения в информационной системе заведомо недостоверных сведений или программ, с целью реализации его преступного умысла на обман пользователя посредством Qiwi-кошелька, интернет-банкинга и т. д. [2].

Рассмотрим ситуацию – реальное уголовное дело, имевшее место быть в г. Астана в 2019 году.

Потерпевший, гражданин Б., изъявил желание приобрести транспортное средство марки «Toyota Camry». На информационном ресурсе «kolesa.kz» гражданин Б. увидел объявление о продаже желаемого транспортного средства по цене ниже рыночной – 3 млн тенге, когда цена на другие автомобили той же марки и года выпуска варьировалась от 4,5 до 6 млн тенге. В объявлении продавец указал информацию о том, что в связи с отъездом за границу срочно продает свое имущество и, так как он уже находится за границей, просит связываться с ним через личные сообщения на сайте «kolesa.kz». Гражданин Б. таким образом связался с продавцом – гражданином А. Гражданин А. в свою очередь высказал необходимость убедиться, что гражданин Б. реально заинтересован в покупке и попросил перечислить половину стоимости автомобиля через систему денежных переводов «Qiwi». Гражданин Б. перевел 1,5 млн тенге на имя гражданина А., после чего гражданин А. перестал выходить с ним на связь.

Объективной стороной мошенничества в данном случае выступает хищение чужого имущества путем обмана или злоупотребления доверием посредством использования информационных технологий и сетей, а именно действия виртуального характера субъекта состава, направленные на завладение денежными средствами потенциального покупателя путем обмана или злоупотребления доверием. На основании этого, передача имущества визуально выглядит как заключение между сторонами сделки, но такие действия являются неправомерными, так как вводят в заблуждение одну из сторон. Объектом в данном случае выступает право собственности покупателя, а денежные средства непосредственно являются предметом преступления.

В целом, интернет-мошенничество, по мнению И. А. Никитиной, является современной разновидностью традиционного мошенничества [3]. Следовательно, с субъективной стороны

мошенничество в сети Интернет также выражается в прямом умысле, виновный осознает факт совершения обмана или злоупотребления доверием другой стороны, незаконно завладевает чужим имуществом, осознает возможность или неизбежность причинения ущерба стороне и желает обратить имущество другой стороны в свою пользу или в пользу третьих лиц, получив его от потерпевшего или от лица, в ведении которого чужое имущество находится, путем обмана и злоупотребления доверием другой стороны [4]. Для состава мошенничества как традиционного, так и посредством информационных технологий, необходимо установить факт отсутствия намерения когда-либо возвратить похищенное имущество или рассчитаться за него с другой стороной. Если данный факт не будет установлен, то действия невозможно квалифицировать в соответствии с уголовным законом [5].

Вышеописанная ситуация выступает одной из многих мошеннических схем, используемых продавцами при продаже транспортных средств на различных интернет-платформах. Как правило, у продавца, который выставляет объявление о продаже, в собственности никакого автомобиля нет, но иногда бывают случаи, когда продавец привлекает знакомых ему лиц, способствующих совершению преступления. Эти лица могут продемонстрировать покупателю автомобиль в реальной жизни. Данные действия направлены на то, чтобы еще больше завладеть доверием покупателя.

Еще одной распространенной мошеннической схемой в сети Интернет является предоставление данных банковской карты продавцу или покупателю автомобиля на вторичном рынке**.**

Рассмотрим ситуацию, где снова гражданин Б. (физическое лицо), изъявляет желание приобрести автомобиль марки «Toyota Camry», и где гражданин А. (физическое лицо) является потенциальным продавцом данного транспортного средства, фактически изъявивший желание продать данный автомобиль и разместивший объявление на сайте «kolesa.kz». В данном случае чаще всего потерпевшими выступают именно продавцы автомобиля, т.к. потенциальные покупатели посредством внушения доверия, путем изъявления желания купить данный автомобиль и даже желания внести задаток за данный автомобиль убеждают продавца в добросовестности своих действий.

По предложенной ситуации после встречи и осмотра автомобиля гражданин Б. снова связывается с гражданином А. и предлагает ему перевести задаток за данный автомобиль и просит гражданина А. выслать ему данные своей банковской карты (имя владельца, номер карты, срок действия и трехзначный код CVV/CVC на обратной стороне).

Гражданин А., обретя доверие к гражданину Б., высылает все данные своей банковской карты и дополнительно код из SMS-сообщения, поступившее на его номер телефона. После данного действия у гражданина А. пропадают все денежные средства, имеющиеся на банковской карте, а при попытке дозвониться гражданину Б., телефон потенциального покупателя остается отключенным.

В данном случае, при получении данных банковской карты, потерпевший является не до конца осведомленным в пользовании банковской картой и добровольно предоставляет мошеннику следующие данные – срок действия и CVV/CVC.

Незаконные действия гражданина Б. можно подтвердить списанием с банковской карты всех денежных средств, а также предоставить в качестве доказательства SMS-сообщение или сообщение в мессенджерах в виде отправки данных банковской карты. В любом случае, гражданину Б. необходимо будет подтверждать добросовестность действий в судебном порядке.

При разграничении мошенничества от причинения имущественного ущерба путем обмана или злоупотребления доверием при отсутствии признаков хищения судам следует учитывать, что при совершении обмана или злоупотребления доверием без признаков хищения виновное лицо не изымает имущество из законного владения владельца имущества

или иного лица, или не приобретает право на него. В этом случае виновное лицо, безвозмездно используя имущество или право на него или услуги, оказываемые владельцем имущества или иным лицом за оплату, путем обмана или злоупотребления доверием получает незаконную выгоду и причиняет потерпевшему или иному владельцу имущества реальный материальный ущерб (п. 17 НПВС) [2]. Мошенничество следует считать оконченным, когда имущество изъято, и виновный имеет реальную возможность пользоваться или распоряжаться им по своему усмотрению [6].

А. П. Резван, М. П. Субботина в своем научном труде выделяют три этапа мошеннических действий в сети Интернет, а именно: 1) передача информации потенциальной жертве с целью введения ее в заблуждение; 2) непосредственное завладение предметом посягательства; 3) временной период между завладением предметом посягательства и пониманием жертвой того, что ее обманули [7].

Во избежание вышеуказанных ситуаций нами были разработаны следующие рекомендации:

- При передаче задатка в счет оплаты за транспортное средство, передавать его только собственнику транспортного средства, при этом убедившись в том, что перед вами именно он, а не подставное лицо.
- Игнорировать сообщения с просьбой перечислить денежные средства на электронный кошелек или посредством банковских карт.
- Никому не передавать данные своей банковской карты, включая информацию с кодом, который должен прийти на мобильный номер при списании денежных средств с банковской карты (SMS-сообщение).

На данном этапе, учитывая стремительное развитие использования информационных технологий, на пути развития заключения смарт-контрактов и частичного отказа общества от наличных денежных средств, помимо представленных ситуаций-кейсов существуют и другие. Законодательство РК в виде подпункта 4 части 2 статьи 190 УК РК и НПВС «О судебной практике по делам о мошенничестве», упоминания в нормативных постановлениях РК законодательного регулирования кибер-мошенничества не происходит. В данном случае рассматривались ситуации онлайн-мошенничества лишь при покупке автомобиля на вторичном рынке, но, рассматривая тему более глобально, учитывая все факторы развития данной структуры, можно сделать вывод, что законодательство в данной сфере является недоработанным. По-моему мнению, необходимо детальное разъяснение п. 4 ч. 2 ст. 190 УК РК с учетом наличия судебной практики по вопросам онлайн-мошенничества.

Список литературы

1. Уголовный кодекс Республики Казахстан № 226-V от 3 июля 2014 года.
2. Нормативное постановление № 6 Верховного Суда Республики Казахстан от 29 июня 2017 года № 6 «О судебной практике по делам о мошенничестве».
3. И.П. Никитина. Финансовое мошенничество в сети Интернет. // Вестник Томского государственного университета, Томск, 2010, № 337. С. 122-124.
4. В результате обмана или злоупотребления доверием. Доступно на: https://www.zakon.kz/4823584-v-rezultate-obmana-ili-zloupotreblenija.html (от 18 октября 2016 года).
5. Ю.П. Фадина. Уголовно-правовая характеристика мошенничества в сети Интернет. // Вестник Югорского Государственного университета: сб. статей. Ханты-Мансийск, 2017, С. 117-121.
6. Мошенничество: как избежать, и какое грозит наказание. Доступно на: https://www.zakon.kz/4831215-moshennichestvo-kak-izbezhat-i-kakoe.html (от 25 ноября 2016 года).
7. Криминалистическая методика расследования отдельных видов преступлений. // Под ред. А.П. Резвана, М.В. Субботиной. М.: , ИМЦ ГУК МВД России 2002, 271 с.

Түйін

Қазіргі заманғы шындықта Интернеттегі алаяқтық - бұл қылмыстық құқық бұзушылықтардың тез өсіп келе жатқан түрлерінің бірі. Бұл мақалада автор Қазақстан Республикасының қолданыстағы Қылмыстық кодексінің 190-бабы 2-бөлігінің 4-тармағында қарастырылған алаяқтықтың сипаттамаларын ашады. Автор Интернеттегі ең көп таралған алаяқтық схемаларды анықтайды және талдайды, олардың көмегімен автокөлік құралдарын сатып алушылар немесе сатушылар алаяқтық немесе ақпараттық жүйені пайдаланушының сенімін теріс пайдалану салдарынан мүліктерін жоғалтады. Бұл жұмыста автор Интернетте осындай құқық бұзушылықтарға қалай қарсы тұруға болатындығы туралы ұсыныстар береді. Сондай-ақ, автор Интернет-алаяқтықтың біліктілігіне қатысты Қазақстан Республикасының қылмыстық заңнамасының жетілдірілмегендігіне және егжей-тегжейлі нақтылауды қажет ететіндігіне назар аударады.

Abstract

In present-day realities the Internet fraud is one of the most dynamically developing crimes. In this article the author discloses the qualifications of the fraud provided in paragraph 4 of part 2 of article 190 of the Criminal Code of the Republic of Kazakhstan. The author identifies and analyzes the most common fraudulent schemes through which potential buyers and sellers of vehicles lose their property benefits due to deception or breach of trust. This article provides recommendations on how to counter such offences on the Internet. Also the author pays attention to the Republic of Kazakhstan's criminal legislation where the qualification of the Internet fraud is imperfect. This legislation requires the detailed refinement.

УДК: 347.65/.68

А.Ж. Сулейменова

магистрант, АО «Университет КАЗГЮУ имени М.С. Нарикбаева», Нур-Султан, Казахстан

ВОПРОСЫ НАСЛЕДОВАНИЯ «НЕРОЖДЕННЫХ НАСЛЕДНИКОВ»

Аннотация

Проблемы наследования нерожденными детьми являются актуальны по сей день. На практике не всегда ясно, как нужно действовать, когда в принятие наследства вступают «нерожденные наследники». В римском праве использовался особый термин - «насцитурус» - для обозначения ребенка, зачатого при жизни наследодателя, но родившегося после открытия наследства. В современном казахстанском гражданском праве не закреплено точного понятия термина «насцитурус», и статус такого ребенка урегулирован не в полном объеме [9].

Единственным исключением наступления прав у нерожденных «детей» является наличие законного регламентированного права на наследство. Вопрос вызывает много споров в научной среде и неоднократное толкование при реализации нотариально-правоприменительной практики. Автор акцентирует внимание на особенности применения гарантии прав таких наследников нотариусами и посредством анализа нотариально-правовой практики определяет ряд рекомендаций при реализации наследственного процесса.

Ключевые слова: наследство, «нерождённый наследник», законный представитель, опекун, принятие наследства, отказ от наследства, вспомогательные репродуктивные методы и технологии.

Введение

Гражданским законодательством Республики Казахстан предусмотрены особенности наследования зачатыми при жизни наследодателя, но родившимися живыми после его смерти наследниками. В п.1 ст.1044 Гражданского кодекса Республики Казахстан (далее - ГК РК) говорится о том, что наследниками могут быть граждане, не только находящиеся в живых в момент открытия наследства, а также зачатые при жизни наследодателя и родившиеся живыми после открытия наследства (то есть после смерти наследодателя). Соответственно,

указанная статья предусматривает в качестве исключительного случая частичную правоспособность для неродившегося ребенка. При этом статья 1077 ГК РК определяет способы защиты интересов таких наследников [2].

Актуальность данной темы обуславливается наличием пробелов в законодательстве Республики Казахстан касательно правоприменительной практики в наследовании «нерожденных детей» - в данном случае плода, который в какой-то степени приобретает право на наследование в момент, когда еще не является правоспособным. В соответствии с пунктом 2 статьи 13 ГК РК – «Правоспособность гражданина возникает в момент его рождения и прекращается его смертью» [3]. Касательно правоприменения законодательства о наследовании, где согласно пункту 4 статьи 1077 ГК РК – «При наличии зачатого, но еще не родившегося наследника раздел наследства может быть произведен лишь после рождения такого наследника». Отсюда следует также, что «если зачатый наследник родится живым, то остальные наследники вправе произвести раздел наследства только с выделом причитающейся ему наследственной доли».

Дополнительно возникает вопрос: может ли ребенок, зачатый не при жизни наследодателя и родившийся после регламентированного законодательством срока о признании отцовства в виде 280 дней [4], биологически являющегося ребенком умершего, где умерший при жизни дал согласие на использование своего биологического материала для зачатия, быть наследником умершего?

Вспомогательные репродуктивные методы и технологии

Согласно пункту 1 статьи 99 Кодекса от 18 сентября 2009 года № 193-4 «О здоровье народа и системе здравоохранения» (далее – «Кодекс о здоровье») [5] – «Женщина и мужчина, как состоящие, так и не состоящие в браке, имеют право на применение вспомогательных репродуктивных методов и технологий при наличии обоюдного информированного добровольного письменного согласия на медицинское вмешательство. Одинокая женщина также имеет право на применение вспомогательных репродуктивных методов и технологий при наличии ее информированного добровольного письменного согласия на медицинское вмешательство».

К ВРМТ согласно Приказу и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 октября 2009 года № 627 «Об утверждении Правил проведения вспомогательных репродуктивных методов и технологий» [6], относятся:

1. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО)
2. Инъекция сперматозоида в цитоплазму ооцита (ИКСИ)
3. Преимплантационная генетическая диагностика (ПГД)
4. Суррогатное материнство
5. Перенос гамет и эмбрионов в маточную трубу
6. Искусственная инсеминация спермой мужа/донора (ИИ)

Если мужчина дает свой биологический материал для проведения вспомогательных репродуктивных методов и технологий (далее - ВРМТ) как в качестве анонимного донора, так и в качестве донора – неанонимного, данные действия оформляются в виде согласия на предоставление своего биологического материала для оплодотворения, в том числе и с помощью ВРМТ. Исходя из этого следует, что при даче своего биологического материала под статусом «неанонимный донор» - субъект принимает на себя обязательства, в случае успешного оплодотворения – отцовства. Данные действия не закреплены в законодательстве РК, но прямо вытекают из пункта 1 статьи 99 Кодекса РК «О здоровье».

Хранение донорской спермы

Ни Кодекс о здоровье, ни Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 октября 2009 года № 624 «Об утверждении Правил проведения донорства и хранения половых клеток» (далее – «Правила проведения донорства и хранения половых

клеток») не содержат в себе точного срока хранения биологического материала – донорской спермы.

Согласно пункту 2 Раздела 1 «Общие положения», Правил проведения донорства и хранения половых клеток - рождение 20 детей от одного донора является основанием для прекращения использования биологического материала данного донора для оплодотворения, в то же время перед каждым использованием данного биологического материала, проводится его проверка на качество и пригодность. Законодательство РК не содержит в себе точного срока хранения биологического материала. При этом в течение любого срока при правильном хранении, женщина может использовать «подаренную» ей донорскую сперму.

Дополнительно, согласно пункту 35 раздела 5: «криоконсервация спермы, ооцитов, эмбрионов и биоматериала, полученного из яичка», вышеуказанных Правил – «Криоконсервация спермы и ооцитов проводится только при наличии письменного заявления - информированного согласия» [1], то есть донор в письменном виде дает согласие на использование его биологического материала для дальнейшей заморозки и использования [7].

Хотелось бы обратить особенное внимание на рассмотрение вопросов, касающихся реализации репродуктивных прав после смерти. Субъект при жизни имеет репродуктивные права, но имеет ли он право на их реализацию после смерти?

В большинстве случаев эти вопросы связаны с признанием факта отцовства или установлением факта отцовства, где законодательство не предполагает установление отцовства «посмертно», через несколько лет после смерти субъекта – как и отмечалось ранее, срок для признания согласно КОБС РК, срок для автоматического установления отцовства в браке – 280 дней, но при этом не ограничивает толкование нормы в случае оплодотворения с помощью ВРМТ.

Так, супруг, предоставляя материалы для криоконсервации, должен учесть на случай смерти о порядке использования биологического материала в различных ситуациях, например, предоставление для использования только при применении ВМРТ в отношении супруги или по указанию в целях рождения ребенка суррогатной матерью.

Признание отцовства. Рождение ребенка вне брака

В соответствии с пунктом 2 статьи 192 КОБС РК – «Лица, состоящие в браке (супружестве) и давшие свое согласие в письменной форме на применение вспомогательных репродуктивных методов и технологий, в случае рождения у них ребенка в результате применения этих методов записываются его родителями в книге записей актов о рождении». Из приведенной статьи также следует: «При регистрации рождения ребенка в случае, если брак (супружество) между родителями расторгнут, признан судом недействительным или супруг умер, но с момента расторжения брака (супружества), признания его недействительным или смерти супруга прошло не более двухсот восьмидесяти дней, сведения о матери вносятся на основании документов, указанных в статье 187 КОБС РК, сведения об отце ребенка - на основании свидетельства о заключении или расторжении брака (супружества), свидетельства о смерти отца. Если ребенок родился по истечении двухсот восьмидесяти дней со дня расторжения брака (супружества), признания его недействительным, бывший супруг может быть записан отцом ребенка только на основании актовой записи об установлении отцовства» [4] , из этого следует, что законодательство РК не запрещает установление отцовства лица, со дня смерти которого, прошло более двухсот восьмидесяти дней.

Как и упоминалось ранее – законодательство РК не устанавливает точный срок хранения донорской спермы, а это значит, что применение данного биологического материала и рождение ребенка может произойти более чем 280 дней после смерти отца

ребенка, ведь фактически новорожденный ребенок после доказательств родства сможет претендовать на долю наследства. Для ГК РК значение имеет факт родства.

Дополнительно, статья 48 КОБС РК закрепляет: «В случае рождения ребенка у родителей, не состоящих в браке между собой, и при отсутствии совместного заявления родителей или заявления отца ребенка происхождение ребенка от конкретного лица (отцовство) устанавливается в судебном порядке по заявлению одного из родителей, опекуна или попечителя ребенка, или по заявлению лица, на иждивении которого находится ребенок, а также по заявлению самого ребенка по достижении им совершеннолетия. При этом суд принимает во внимание любые доказательства, с достоверностью подтверждающие происхождение ребенка от конкретного лица». Это означает, что суду могут быть представлены любые доказательства, здесь можно учесть следующие: согласие на криконсервацию, договор о донорстве половых клеток, медицинская карта и справки донора, заключение эксперта и другие медицинское документы, которые подтверждают факт согласия донора на оплодотворение, как в состоянии брака, так и без юридической регистрации брачных отношений. Правила проведения донорства и хранения половых клеток устанавливают (п.5, пп.35) только порядок медицинской операции, а именно, что «криоконсервация половых клеток проводится только при наличии письменного заявления — информированного согласия».

Установление отцовства в судебном порядке

Согласно пункту 10 Нормативного Постановления Верховного Суда Республики Казахстан от 29 ноября 2018 года № 16 «О применении судами законодательства при рассмотрении дел, связанных с установлением происхождения ребенка» - одним из допустимых доказательств для установления отцовства является молекулярно-генетическая экспертиза [8]. Получение образцов крови и (или) эпителия от предполагаемого отца и ребенка производится в соответствии со статьями 83, 84 ГПК РК на основании определения вынесенного судом. Следовательно, на основании проведения молекулярно-генетической экспертизы, а также при предоставлении доказательств в виде медицинских карт, справок и соглашения на сбор и дачу биологического материала от донора для проведения и другие, будет установлен факт признания отцовства.

Факт признания отцовства VS Факт установления отцовства

Согласно пункту 12 Нормативного Постановления Верховного Суда Республики Казахстан от 29 ноября 2018 года № 16 «О применении судами законодательства при рассмотрении дел, связанных с установлением происхождения ребенка», - «судам следует различать требование об установлении отцовства от требований об установлении факта признания отцовства и установлении факта отцовства, которые подлежат рассмотрению в порядке особого производства, при условии отсутствия спора о праве. Следует различать данные понятия следующим образом:

1. Если лицо, признававшее себя отцом ребенка, когда ребенок находился на иждивении лица к моменту его смерти или ранее, но оно не состояло в браке с матерью ребенка, суд вправе установить факт признания им отцовства.
2. Факт признания отцовства может быть установлен также в отношении ребенка, родившегося после смерти лица, когда в период беременности матери лицо признавало себя отцом будущего ребенка.
3. Факт признания отцовства может быть установлен при наличии доказательств (свидетельские, письменные доказательства), которые могут подтверждать нахождение ребенка на иждивении умершего, признание ребенка как в период беременности, так и после его рождения, либо если лицо умерло к моменту рождения ребенка, то при наличии доказательств признания им ребенка в период беременности матери (совместное проживание, забота о беременной женщине и др.).

4. Факт признания отцовства также может быть доказан с помощью соглашения на использование биологического материала умершего для проведения оплодотворения с помощью ВРМТ.

Вступление в действие наследственных правоотношений

Согласно статье 1044 ГК РК наследниками по завещанию и закону могут быть граждане, находящиеся в живых в момент открытия наследства, а также зачатые при жизни наследодателя и родившиеся живыми после открытия наследства. Как и упоминалось ранее, говоря об открытии наследства необходимо учесть статью 1042 ГК РК, где установлено, что наследство открывается вследствие смерти гражданина или объявления его умершим. Также предполагается, что временем открытия наследства является день смерти наследодателя, а при объявлении его умершим - день вступления в силу судебного решения об объявлении гражданина умершим, если в решении суда не указан иной день.

Вывод: Из рассматриваемого вопроса статьи вытекало несколько важных фактов: согласие донора на использование его биологического материала, факт признания и факт установления отцовства, выдел наследственной массы и т.д. В данном вопросе следует учитывать возможность использования биологического материала донора в абсолютно любой промежуток времени после смерти лица, так как срок хранения биологического материала не установлен законодательством РК.

Таким образом, для правильной интерпретации норм наследственного права необходимо внести изменения в пункт 1 статьи 1044 ГК РК «Наследниками по завещанию и закону могут быть граждане, находящиеся в живых в момент открытия наследства, а также зачатые при жизни наследодателя и родившиеся живыми в течение 280 дней после открытия наследства». Указание промежутка, то есть срока, в которые должен родиться «живой ребенок» устанавливает четкие границы для раздела наследственной массы. Дополнительно, установление данного срока является целесообразным не только при толковании норм наследственного права, но и при толковании норм медицинского и семейного права.

Список литературы

1. Криоконсервация. Доступно на: https://ru.wikipedia.org/wiki/Криоконсервация (от 27 марта 2020 года)
2. Гражданский кодекс Республики Казахстан (особенная часть) от 1 июля 1999 года № 409-1
3. Гражданский кодекс Республики Казахстан (общая часть) от 27 декабря 1994 года № 409-1
4. Кодекс от 26 декабря 2011 года № 518-4 «О браке (супружестве) и семье» Республики Казахстан
5. Кодекс от 18 сентября 2009 года № 193-4 «О здоровье народа и системе здравоохранения»
6. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 октября 2009 года № 627 «Об утверждении Правил проведения вспомогательных репродуктивных методов и технологий»
7. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 октября 2009 года № 624 «Об утверждении Правил проведения донорства и хранения половых клеток»
8. Нормативное Постановление Верховного Суда Республики Казахстан от 29 ноября 2018 года № 16 «О применении судами законодательства при рассмотрении дел, связанных с установлением происхождения ребенка»
9. Правовой статус плода и эмбриона в Российском праве. Доступно на: https://group-alp.com/blog/o-pravovom-polozhenii-nerozhdennogo-rebenka (от 26 марта 2018 года)

Түйін

Тумаған балалардың мұрагерлік мәселелері бүгінгі күнге дейін өзекті болып табылады. Іс жүзінде мұраны қабылдауға "тумаған мұрагерлер"кіргенде қалай әрекет ету керектігі анық емес. Рим құқығы ерекше термин қолданылған - "насцитурус" - мұра қалдырушының өмірі кезінде пайда болған, бірақ мұра ашылғаннан кейін туған баланы белгілеу үшін. Қазіргі қазақстандық азаматтық құқықта "насцитурус" терминінің нақты түсінігі бекітілмеген және мұндай баланың мәртебесі толық көлемде реттелмеген.

Туылмаған "балаларда" құқықтардың туындауының бірден-бір ерекшелігі мұраға заңды регламенттелген құқықтың болуы болып табылады. Сұрақ ғылыми ортада көптеген даулар мен Нотариаттық-құқық қолдану практикасын іске асыру кезінде бірнеше рет түсінік береді. Автор мұндай мұрагерлер құқықтарының кепілдігін қолдану ерекшеліктеріне назар аударады және нотариаттық-құқықтық тәжірибені талдау арқылы мұрагерлік процесті іске асыру кезінде бірқатар ұсыныстарды анықтайды.

Abstract

Problems of inheritance by unborn children are still relevant today. In practice, it is not always clear how to act when "unborn heirs" enter into inheritance acceptance. In Roman law, a special term was used - "nasciturus" - to refer to a child conceived during the life of the testator, but born after the discovery of the inheritance. In modern Kazakh civil law, the exact concept of the term "nasciturus" is not fixed, and the status of such a child is not fully regulated.

The only exception to the occurrence of rights in unborn "children" is the presence of a legal regulated right to inheritance. This issue causes a lot of controversy in the scientific community and repeated interpretation in the implementation of notary law enforcement practice. The author focuses on the specifics of the application of the guarantee of the rights of such heirs by notaries and, through the analysis of notary legal practice, determines a number of recommendations for the implementation of the inheritance process.

МАЗМҰНЫ
СОДЕРЖАНИЕ
CONTENT

ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
TECHNICAL SCIENCES

А.С. Абжанова, В.М. Шевко, Ж. С. Ергешов
т.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Казахстан
т.ғ.д., профессор, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Казахстан
студент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Казахстан
ФЕРРОХРОМ ШАҢЫН ЭЛЕКТРОТЕРМИЯЛЫҚ ҚАЙТА ӨҢДЕУ 3

А.Ж. Айменов, Н.Б. Сарсенбаев, Ж.Т. Айменов, Б.К. Сарсенбаев, Ж.А. Алдияров
доктор PhD, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
доктор PhD, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЕДЕЛЫ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ УСКОРЕНИЯ ТВЕРДЕНИЯ БЕТОНОВ 8

Ж.Т. Айменов, Б.К. Сарсенбаев, Ж.А. Алдияров, А.Ж. Айменов
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
доктор PhD, Южно-Казахстанский государственный университет им М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ПРИМЕНЕНИЕ ШЛАКОЩЕЛОЧНЫХ ВЯЖУЩИХ ДЛЯ БЕТОНОВ В УСЛОВИЯХ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА 13

М.Б Айтбекова, 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
ПОДБОР И ИСЛЛЕДОВАНИЕ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ФАРФОРА 20

А.К. Альсейт[1], Ш.Т. Кошкарбаева[1], А.У. Эркаев[2], К.Б. Аманбаева[1], К.Т. Эрметова[1]
[1]магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[1]т.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[2]т.ғ.д., профессор, Ташкент химия технологиялық институты, Ташкент, Өзбекстан
[1]аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[1]магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ҚҰРАМЫНА ФЕРРОФОСФОР ҰНТАҒЫ ЕНГІЗІЛГЕН ЖОҒАРЫ ҚАТТЫЛЫҚҚА ИЕ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ ҚАПТАМА АЛУ 27

Н.М. Әмір, А.Т. Едрешов, Б.О. Есимов
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
магистр, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
г.м.ғ.д., профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ОТҚА ТӨЗІМДІ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ТИГЕЛЬДЕРДІҢ ШАҒЫН ӨНДІРІСІНЕ ТИІМДІ ҚҰРАМДАР МЕН ТЕХНОЛОГИЯ ІЗДЕНІСТЕРІ 31

Р.Р. Баданова[1], К.И. Баданов[1], А.К. Баданова[2], Г.А. Касымова[3]
[1]техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз, Қазақстан
[1]т.ғ.к., профессор, М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз, Қазақстан
[2]PhD докторы, Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан
[3]PhD докторанты, М.Ауэзов атындағы Онтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ЖҮНДІ БОЯУДЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯ ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ 35

Р.Р. Баданова[1], К.И. Баданов[1], А.К. Баданова[2], Г.А. Касымова[3]
[1]магистр технических наук, ст. преподаватель, Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан
[1]к.т.н., профессор, Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан
[2]PhD доктор, Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан
[3]докторант PhD, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
О БЕЗОПАСНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В КАЗАХСТАНЕ 39

Э.Н. Бакимбаева, 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
ХИМИКО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ РУД (КАРБОНАТНО-БАРИЕВЫХ ХВОСТОВ) АО «АЧПОЛИМЕТАЛЛ» 43

Д.Р. Баянова, Б.М. Чалабаев
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н, профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ОЦЕНКА СЕЙСМОСТОЙКОСТИ 9-ТИ ЭТАЖНОГО КАРКАСНОГО ЗДАНИЯ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ РАЗРУШИТЕЛЬНЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ 49

О.К. Бейсенбаев, А.Е. Ортаев, А.Ш. Кыдыралиева, Н.А.Рахымбай, Б.Б. Салыбеков
д.т.н., профессор , Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова , Шымкент, Казахтан
к.х.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова , Шымкент, Казахтан
PhD докторант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахтан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахтан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахтан
ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО -ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДИСПЕРСИЙ ПЭТФИ ПАН МОДИФИКАЦИИ В ПРИСУТСТВИИ ГУДРОНА МАСЛОЖИРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 58

V.M. Janpaizova, A.E. Aripbayeva, N.B. Abdikalikova, T.U. Beisakhan
candidate of chemical Sciences, associate Professor, M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
Phd. doctor, M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
master student, M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
master student, M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
ANALYSIS OF PROCESS PARAMETERS ON THE BASIS OF TEDDY KNITWEAR PRESS JACQUARD WEAVE 66

Б.Т. Еримбетов, О.И. Сатжанов
к.т.н, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ КАРКАСНОГО ЗДАНИЯ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ УСТОЕМ ЖЕСТКОСТИ НА ДЕЙСТВИЕ НАГРУЗОК ОСОБОГО СОЧЕТАНИЯ С УЧЕТОМ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ 72

Б.Т. Еримбетов, Е.Д. Отеген, Ж.А. Косбармакова
к.т.н, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ЗДАНИЯ ПЕРЕКРЕСТНО-СТЕНОВОЙ КОНСТРУКЦИИ УМЕРЕННО НЕРЕГУЛЯРНОЙ ФОРМЫ В ПЛАНЕ НА ДЕЙСТВИЕ НАГРУЗОК ОСОБОГО СОЧЕТАНИЯ С УЧЕТОМ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ 80

Р.М. Есмурзаева, В.М. Шевко, А.С. Абжанова
аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Казахстан
т,ғ.д., профессор М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Казахстан
т.ғ.к, доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Казахстан
ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОПОКАСЫНАН КЕШЕНДІ ФЕРРОҚОРЫТПА АЛУДА МЕТАЛДАРДЫҢ (Fe, Si, Al) БӨЛІНУІ 91

Ш.Ж. Жанәділ, 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
ПОЛУЧЕНИЕ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТНОГО КЛИНКЕРА С КОНВЕРТОРНЫМ ШЛАКОМ БАЛХАШСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА 96

Г.А. Казтуганова
ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КАВИТАЦИИ НА ИЗНОС ЦЕНТРОБЕЖНЫХ ГРУНТОВЫХ НАСОСОВ 103

Б.Т. Копжасаров, А. Жусипбеков, Д. Сартаев
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ГАЗОБЕТОНА НА ОСНОВЕ КАРБОНАТНЫХ БАРХАННЫХ ПЕСКОВ 106

Б.Т Копжасаров, Жусипбеков А, Д Сартаев
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
ВЛИЯНИЕ КАРБОНАТОВ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ НА СВОЙСТВА АВТОКЛАВНЫХ МАТЕРИАЛОВ 112

А.А. Миркамилов, К.И. Алимбаев, М.М. Максутова., А.М. Тунгатаева
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
магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА 117

У.Б. Назарбек, М.Б.Камбатыров, А.А.Абдибасил
PhD-доктор, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
PhD-докторант, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
СИНТЕЗ ГУМАТОВ ИЗ ОТХОДОВ УГЛЕДОБЫЧИ И ИЗУЧЕНИХ ИХ СОСТАВА И УДЕЛЬНОЙ РАДИОАКТИВНОСТИ 122

Б.С. Нсанбаев, А.Т. Айнабеков, А.Р. Кадыров, М.С. Умиралиев, О. Согинбай
Сәулет кандидаты, доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
СФЕРАЛЫҚ ФОРМАДАҒЫ ҮЙЛЕР ЖОБАСЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ПІШІНІ 128

Е.Д. Плужникова, Р.Р. Якубова, М.М. Ескендирова
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова Шымкент, Казахстан
старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ИССЛЕДОВАНИЕ СЕРНОКИСЛОТНОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ФОСФОРИТА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖАНАТАС 134

М.И. Сатаев, Р.Ф. Алтынбеков, А.М. Азимов, Н.Б. Айнабеков, А.С. Есенбек
д.т.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
к.т.н., Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
PhD, Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистр, Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
докторант PhD, Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ 138

Н.Ж. Тұрсынали, 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
МАГНЕЗИАЛЬНОЕ ВЯЖУЩЕЕ ИЗ ДОЛОМИТОВ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА 147

ИНФОРМАТИКА, IT-ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ИНФОРМАТИКА, IT-ТЕХНОЛОГИИ
COMPUTER SCIENCE, INFORMATION TECHNOLOGIES

В.В. Добровольская, А.Х. Алмагамбетова, А.М. Тунгатаева, Н.М. Абдураимова
старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА 153

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ
PEDAGOGICAL SCIENCES, HUMANITIES

Д.Ә. Байтанаева-Молдалиева[1], С.С. Байменова[2]
[1]ф.ғ.к., доцент, Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті, Шымкент, Қазақстан
[2]магистр, аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНЫҢ ОРЫС ТОПТАРЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ТІЛІ САБАҚТАРЫНЫҢ МАЗМҰНЫ МЕН ЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕРІ 158

М.Я. Гамарник, Д.А. Мусакулова
кандидат искусствоведения, и.о. доцента, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
магистр, старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
О ДУХОВНОСТИ СТЕПНОЙ КОЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ 163

Б.А. Джукеева, С.А. Құрманбаев, Б.Б. Шикиртаев
аға оқытушы, магистр, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, магистр, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ҰЛЫ АБАЙДЫҢ БИЛІГІ 172

Е.А. Жолдасов, Б.А. Джукеева, Ш.А. Абдухалилова
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, магистр, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
М. ӘУЕЗОВ ШЫҒАРМАЛАРЫНЫҢ ДРАМАТУРГИЯЛЫҚ ШЕШІМДЕРІ МЕН ТӘРБИЕЛІК МӘНІ 176

Ф.А. Қыдырбай
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
СТУДЕНТ ЖАСТАРДЫ ЭТНОДИЗАЙНДЫ ОҚЫТУДЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІН ҚАРАСТЫРУ 179

С.К. Мелдебекова[1], Е.С. Бикөбеков[2], Ж. Тағай[1]
[1]аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[2]оқытушы, CODDY бағдарламалау мектебі, Шымкент, Қазақстан
[1]аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
БАҒДАРЛАМАЛАУДЫ ЖОБАЛЫҚ-РЕКУРСИЯЛЫҚ СТРАТЕГИЯ НЕГІЗІНДЕ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ 186

Е.А. Оспанбеков[1], М.А. Абдуалиева[2], Ә.Е. Сейсекова[1]
[1]PhD, аға оқытушы, Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы, Қазақстан
[2]PhD, аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[1]магистрант, Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы, Қазақстан
МОЛЕКУЛАЛЫҚ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА ПӘНАРАЛЫҚ ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫН ӨТКІЗУ ӘДІСТЕМЕСІ 177

А. О. Сабденова
магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті колледжі, Шымкент, Қазақстан
ҰЛТТЫҚ ЗАМАНАУИ КИІМДЕГІ ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ МӘДЕНИ ДӘСТҮРЛЕРІН ҚОЛДАНУДЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛЫҚ БАҒЫТТАРЫ 191

А. Саипов, Г.К. Рахышбаева, Ж.А. Абекова
п.ғ.д., профессор, «Физикалық антропология» республикалық ғылыми-зерттеу зертханасының меңгерушісі М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ф.-м.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ: «ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚАСИЕТТІ НЫСАНДАРЫ» БАҒДАРЛАМАСЫ - ҚӨЛТОҒАН ҚОРЫМЫ АРХЕОЛОГИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫ МЕН ҚҰРЫЛЫМЫН РЕНТГЕНДІК ЖӘНЕ МИКРОСКОПИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРМЕН ЗЕРТТЕУ 196

Н.И. Сайдиганиева, Ж.Б.Бапаев
магистрант, Южно-Казахстанская медицинская академия, Шымкент, Казахстан
к.м.н., Южно-Казахстанская медицинская академия, Шымкент, Казахстан
РЕЛИГИОЗНЫЕ АСПЕКТЫ КОНСТАТАЦИИ СМЕРТИ МОЗГА В МНОГОПРОФИЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЕ 203

А.М. Тунгатаева, Б.У. Жетписбаева, Н.М. Абдураимова, М.С. Мейрманов, К. Пошанова
магистр, аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
Магистр, оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
аға оқытушы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ТҮР-ТҮС АТАУЛАРЫНДАҒЫ ҰЛТТЫҚ ТАНЫМ 206

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ, ӨМІР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ, НАУКИ О ЖИЗНИ
NATURAL SCIENCES, LIFE SCIENCES

А.О. Байдибекова
п.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
КЕЙБІР РАЦИОНАЛ ЖӘНЕ ИРРАЦИОНАЛ ӨРНЕКТЕРДІ ИНТЕГРАЛДАУ 211

Т.С. Сұлтанбек, А.Е. Бекен
ф.-м.ғ.к. доцент, М.О. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
магистрант, М.О. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЛОГИКАЛЫҚ ОЙЛАУЫН ТЕҢСІЗДІКТЕРДІ ШЕШУ АРҚЫЛЫ ДАМЫТУ 216

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР, АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІ
НАУКИ О ЗЕМЛЕ, АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС
SCIENCES ABOUT THE EARTH, AGRICULTURE

О.А. Дәуленов[1], Г.С. Оспанова[1], Қ.Р. Қалыбаев[2]
[1]магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[1]а.ш.ғ. к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
[2]аға ғылыми қызметкер, Сайрам -Өгем мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, Шымкент, Қазақстан
ТАУ ПІСТЕ (PISTACIA) ӨСІМДІГІНІҢ ЗИЯНКЕСТЕРІ МЕН АУРУЛАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРМЕН КҮРЕС ШАРАЛАРЫ 224

И.Н. Ерғазы, А.А. Успабаева
магистрант, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
б.ғ.к., доцент, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
ЦЕМЕНТ ӨНДІРІСІ ШЫҒАРУЛАРЫ ӘСЕР ЕТЕТІН АЙМАҚТАРЫ ТОПЫРАҚТАРЫНАН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ БЕЛСЕНДІ ШТАМДАРЫН ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ 231

ЗАҢ ҒЫЛЫМДАРЫ
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ
JURIDICAL SCIENCES

Б.С. Есенов
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ФОРМЫ УЧАСТИЯ ПРОКУРОРА В ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН 239

А.А. Исмаилов, А. Куаныш, Л.К. Омарбаева
к.ю.н., ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОГОВОРОВ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЯХ 246

А.А. Исмаилов, А. Куаныш, Л.К. Омарбаева
к.ю.н., ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет им М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ст. преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
ПРИЗНАНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ РЕШЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СУДОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН 250

Р.Х. Нигматова
магистрант, АО «Университет КАЗГЮУ им М.С. Нарикбаева», Нур-Султан, Казахстан
ОНЛАЙН-МОШЕННИЧЕСТВО ПРИ ПОКУПКЕ АВТОМОБИЛЯ НА ВТОРИЧНОМ РЫНКЕ 255

А.Ж. Сулейменова
магистрант, АО «Университет КАЗГЮУ имени М.С. Нарикбаева», Нур-Султан, Казахстан
ВОПРОСЫ НАСЛЕДОВАНИЯ «НЕРОЖДЕННЫХ НАСЛЕДНИКОВ» 259

Ғылыми журнал
2018 жылдан бастап жылына 4 рет шығарылады

Редактор: Жаңабай Н.Ж.
Жауапты редактор: Айнабеков Н.Б.
Техникалық редакторлар: Ескендирова М.М.
Сарыбекова М.И.
Журналды шығаруға жауапты: Александриди Е.Ю.

Меншік иесі: М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемелекеттік университеті
Журнал Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінде тіркелген № 16794–Ж (14.12.2017 ж.)

12.06.2020 ж. баспаға қол қойылды. Көлемі 17.2 б.т. Тираж 300 дана.
Жазу қағазы. Офсеттік баспа. Тапсырыс № 3670. М. Әуезов атындағы ОҚМУ АҒД
Шымкент қ., Тәуке хан даңғылы, 5, тел: 21-19-82