

**REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 2224-5227

Volume 5, Number 315 (2017), 69 – 74

Zh.T. Nurtai, A.S. Naukenova, T.S. Aubakirova, Sh.K. ShapalovM.Auezov South Kazakhstan University, Shumkent, Tauke-han 5
zhadira_nurtai@mail.ru shermahan_1984@mail.ru**THE OBTAINING OF COMPOSITIONAL MATERIALS WITH
INDUSTRIAL WASTE USING WITH THE PURPOSE OF HING –
MOUNTAIN AREAS PEOPLE PROTECTION FROM EMERGENCY
SITUATIONS OF NATURAL CHARACTER**

Abstract. In this article, we consider information on the development of an optimal composition of composite materials using industrial wastes, characterized by high bending strength, for the manufacture of structures of mud protection facilities for the protection of the population of highland areas of the Republic of Kazakhstan in emergency situations of a natural nature.

Keywords: Emergencies, mudflows, reinforced composite materials, industrial waste, slags

УДК 666.973.2.00.2.

Ж.Т. Нуртай, А.С. Наукенова, Аубакирова Т.С, Ш.К. Шапалов.М.Ауезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент қ, проспект Тауке-хан 5
zhadira_nurtai@mail.ru shermahan_1984@mail.ru**ТАУЛЫ АЙМАҚТАРДАҒЫ ХАЛЫҚТЫ ТАБИҒИ
СИПАТТАҒЫ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙДАН ҚҰТҚАРУ МАҚСАТЫНДА
ӨНДІРІСТІК ҚАЛДЫҚТАРДЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП
КОМПОЗИЦИАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР АЛУ**

Аннотация. Жұмыста өнеркәсіптегі берік әрі майысу деңгейі жоғары ыңғайлы қалдық материалдарды селден қорғау құрылыстарының құрылымына қолдану, бұл композициялық материалдардың қолайлы құрамын зерттеу, Қазақстан Республикасындағы таулы аймақтарында тұратын халықты табиғи сипаттағы төтенше жағдайлардан қорғау іс-шараларын жетілдіру.

Тірек сөздер: Төтенше жағдайлар, селдер, арматураланған композициялық материал, өндіріс қалдықтары, шлакта, инженерлік қорғаныс.

КІРІСПЕ

Қауіпті геологиялық процестердің белсенділік алып тұрған қазіргі жағдайда, табиғи факторлармен қатар, адамзаттың шаруашылық қызметтері де әсерін тигізеді, бұл жағдайда таулы және тау бөліктеріндегі аудандардағы қазіргі дәрежедегі игерілу мәселесіндегі тиімді қорғаныс шараларын жүзеге асыру үлкен мемлекеттік маңызды жұмыс болып отыр. Қауіпті геологиялық процестер аумақтың экономикалық даму жағдайын анықтайды, сонымен қатар, олар әртүрлі ғимараттарды пайдалануға және құрылыстар салуға едәуір қиындықтар тудырады, және бұл жағдайда алдын-ала қорғаныс шараларын қабылдауды талап етеді. Инженерлік қорғаныс шараларын жүзеге асыру, қорғаныс жүйесінің қазіргі жағдайын талдап алмай, бас желіні жасау мүмкін болмайды [1].

Қазіргі уақытта, биік таулы аймақтардағы қауіпсіздікті сақтау мақсатында төтенше жағдайлар басқармасында технологиялар табысты түрде қолданылуда, олар инженерлік құрылыс кешендерінің көмегіне сүйенеді.

Қазақстанда 20-шы ғасырдан бастап үлкен жұмыстар ұйымдастырылып орындалды, бұл жағдайлар, инженерлік қорғаныс құрылыстарын және кешендерін жобалауға арналған ғылыми жұмыстың негізін қалауға мүмкіндік берді.

Жаңа әдістер және қорғаныс технологиясы қорғаныс шараларына кешенді түрде келудің негізінде жасалуы тиіс және аномалдық құбылыстардың жағдайын толық зерттеп алуды талап етеді. Қорғаныс және реттеп отыратын құрылыстардың сенімділігі, экономиялық тиімділігі, экологиялық және эстетикалық жағдайлары ауқымды түрде қарастырылуы тиіс.

Сонымен қатар, бірқатар құрылыстар 30-40 жыл бойы пайдаланылып келеді, олар тозған және бір бөлігі бұзылып қалған, міне осы жерде оларды күшейтіп қалпына келтіру әдістерін жасау керек. Бұл жағдайлардың барлығы тек қана теориялық және тәжірибелік зерттеулерді ғана талап етіп қоймайды, бұл жерде практикалық жұмыстар да жүргізілуі тиіс [2].

Қорғаныс шараларының негізіне қорғаныс құрылыстарының сапасын жоғарылату жатады, ол үшін шикізат қоспасын берік етіп дайындау керек, ол қорғаныс құрылысының қасиетін күшейтеді және оның пайдалану мерзімін ұзартады. Бұл жолға жету үшін пайдаланылып отырған құрылыстағы жұмыс жағдайын анализдеу және ғылыми тұрғыдан дәлелденген сенімді, кешенді қорғаныс шараларын жасау керек.

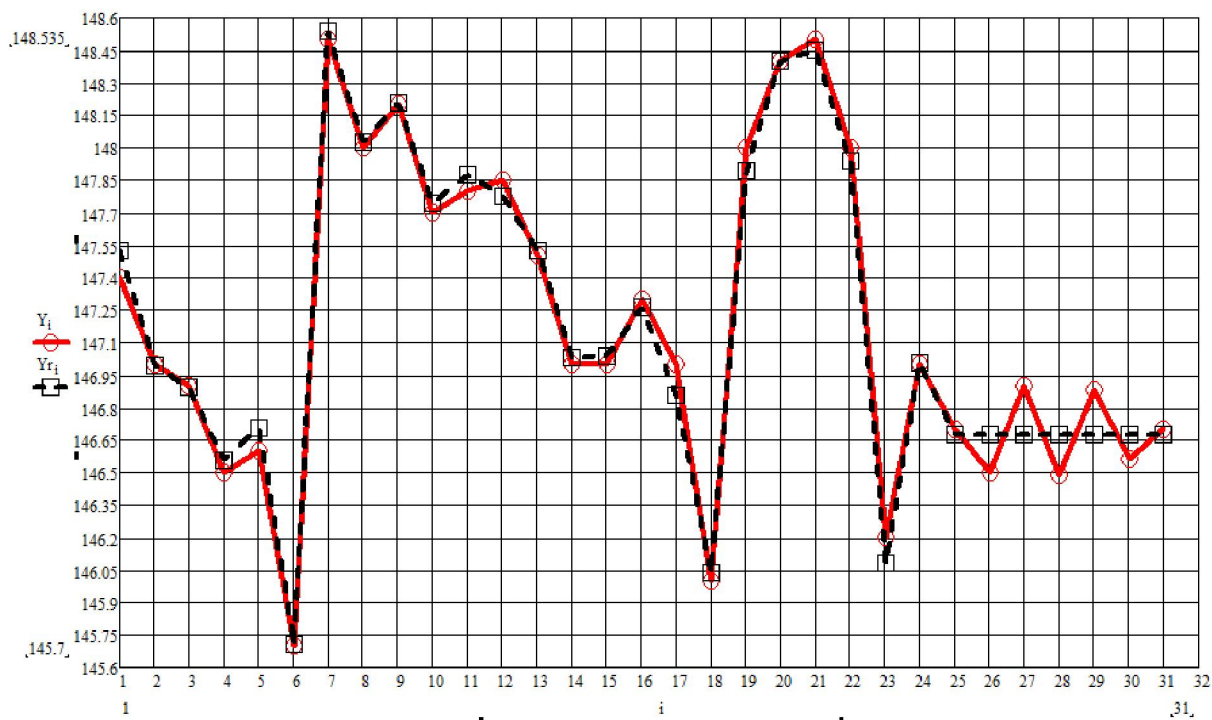
Аумақты инженерлік қорғау саласындағы, ғылым үшін ең күрделі міндет, қауіптіліктің жақындап қалғанын қалай болжауға болады және күтпеген апаттан сақтану үшін қандай шараларды қолдану жөніндегі мәселеге келіп тіреледі. Ғылыми дәлелденген тәсіл бойынша бұл мәселелерді шешу үшін үлкен материалдық заттарды үнемдеуге, экологияны жақсартуға, ең бастысы адамдардың өмірін сақтап қалуға мүмкіндік береді.

Зерттеу әдістері

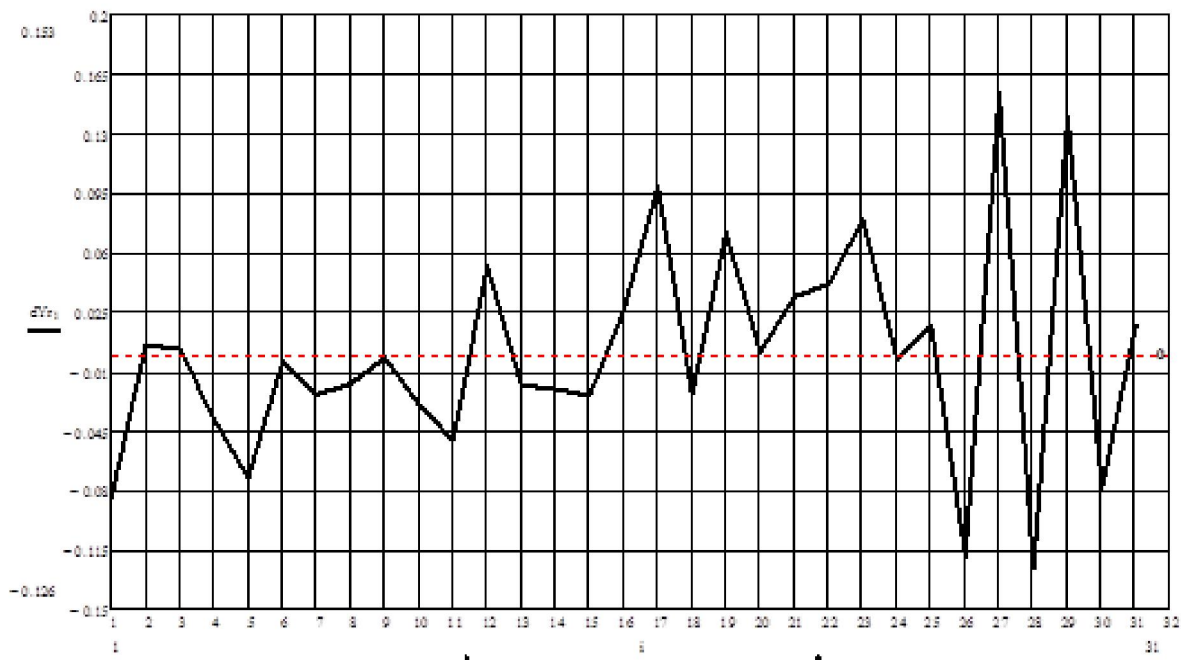
300-350 м²/кг майдаланған, белсендіру жолымен залалсыздандырылған, тұтқырлықпен алынған түйіршіктелген әктік фосфорлық шлакты (әк-шлакты тұтқырлық), цементпен (цемент-шлак), қайталанған цемент тозаңын (тозаңды-шлак) магний хлоридін (тұзды-шлак), күйдіргіш натрий (сілтілік-шлак) алынды. Белсендіргіш қатайтатын тұтқыр заттар мөлшері шлак массасымен алғанда 2-12% аралығында ауытқып отырады.

Гипроцемент әдістемелігі бойынша жарылуға беріктігін анықтау үшін цемент қоймалжыңынан құрсаудың үш үлгісін дайындайды, ол үшін металдан жасалған қалыптарды пайдаланады, оны 19 суреттен көруге болады, ол диаметрі 140 мм болатын тұғырдан тұрады, диаметрі 90 және биіктігі 30 мм өзектен тұрады. Осы секілді биіктікте сыртқы алмалы-салмалы құрсау болады, оның диаметрі 127 мм. шар тәріздес адысқа екі кг цементті сумен араластырып қалыпты қоймалжың жасаймыз. Одан соң бұл қоймалжыңды қосымша 2,5 минут араластырғышта араластырамыз және бұдан кейін оларды 3 қалыпқа салады, дөңгелек айналасына бірдей етіп жаяды. Одан соң цемент салынған қалыпты үстелге ұрып 3 минут сілкілейді. Артылған цемент қоймалжыңын кеседі және қалыптағы үлгілерді гидравликалық қақпағы бар ваннаға салады. 24 сағаттан соң үлгілерден сыртқы құрсауды алады және қоятын орынға әкеледі ол жердегі қалыпты ылғалдылық 50±5% және температурасы 20±2⁰С болады.

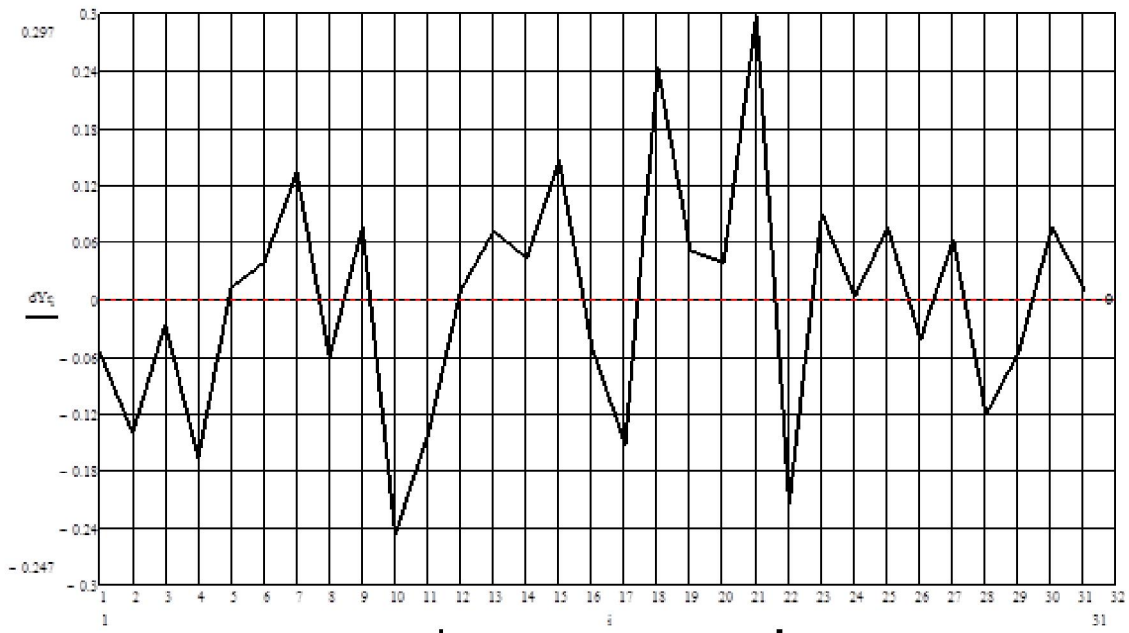
Фишер белгісі бойынша тексеру [3] тәжірибе нәтижелерінің бірдей екендігін көрсетті (Фишер белгісінің есептік мәні 3,0-ге тең болды, бұл ауыспалы 5,1 тең болудан кіші болып отыр. Сонымен қатар, R₂=0.97-0.98 мәндері де алынды, яғни, оның мәні 1-ге жақын, бұл жағдай, алынған математикалық моделдің тепе-теңдігін қосымша түрде дәлелдеп отыр бұл факторлар өзгерісінің α-дан +α –ға дейінгі зерттеу диапазонына арналған.



1 сурет - Есептік және тәжірибелік мәндерді салыстыру графигі, бұл жерде 31 тәжірибенің әрқайсысына арналған, құрылымдардың майысу беріктігін зерттеу кезіндегі мәндер алынған (7 тәулік ұстаған уақытта)



2 сурет - Құрылымдардың майысуға беріктігін зерттеу кезіндегі әрбір тәжірибеге арналған аппроксимацияның салыстырмалы қателігі. (7 тәулік ұстаған уақытта)



3 сурет - Өрбір тәжірибелерге арналған, құрылғылардың майысуға беріктігін зерттеу тәжірибесіндегі аппроксимацияның салыстырмалы қателігі (28 тәулік ұстағандағысы)

Тепе-тең математикалық модель табылғаннан соң (1) оны тиімді құрамды іздестіруге арнап пайдаландық. Бұл жерде, біздер, сызықтық емес бағдарламаның негізінде квази-Ньютондық алгоритм әдісін қолдандық [4-5], ол Math cad-is жүйесімен таратылған. Тиімді құрамдардың нәтижелерін анықтау 1 кестеде көрсетілген.

1 кесте - Композициялық материалдардың қолайлы құрамын анықтау бойынша жүргізілген өңдеулердің жоспары және нәтижелері, бұл жердегі Y1-құрылғының майысуға беріктілігі, ол өзінің ең жоғарғы мәніне жетіп отыр (7 тәулік ұстағанда kg/cm^2)

№ тәжірибе	Ауыспалы кіріс				Шығыс		Кемшілік (қателік)		Қалыпты масштабтағы (1) математикалық модельдің коэффициенті	
	X1	X2	X3	X4	Үжесп.	Үесеп.	абсолютная	относительная %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	94,80	1,63	3,13	1,35	147,400	147,5238	-0,1238	-0,0840	№	Маңызы
2	92,40	1,63	3,13	1,35	147,000	146,9924	0,0076	0,0052	1	473,0706
3	94,80	1,88	3,13	1,35	146,900	146,8954	0,0046	0,0031	2	3,8260
4	92,40	1,88	3,13	1,35	146,500	146,5562	-0,0562	-0,0384	3	-320,9542
5	94,80	1,63	4,38	1,35	146,600	146,7070	-0,1070	-0,0730	4	-159,0778
6	92,40	1,63	4,38	1,35	145,700	145,7068	-0,0068	-0,0046	5	-276,7881
7	94,80	1,88	4,38	1,35	148,500	148,5355	-0,0355	-0,0239	6	-0,0401
8	92,40	1,88	4,38	1,35	148,000	148,0259	-0,0259	-0,0175	7	23,5433
9	94,80	1,63	3,13	1,65	148,200	148,2034	-0,0034	-0,0023	8	0,9723
10	92,40	1,63	3,13	1,65	147,700	147,7437	-0,0437	-0,0296	9	-1,4522
11	94,80	1,88	3,13	1,65	147,800	147,8753	-0,0753	-0,0509	10	0,9252
12	92,40	1,88	3,13	1,65	147,850	147,7738	0,0762	0,0515	11	0,8049
13	94,80	1,63	4,38	1,65	147,500	147,5268	-0,0268	-0,0181	12	1,4044
14	92,40	1,63	4,38	1,65	147,000	147,0306	-0,0306	-0,0208	13	45,5884
15	94,80	1,88	4,38	1,65	147,000	147,0356	-0,0356	-0,0242	14	91,4725
16	92,40	1,88	4,38	1,65	147,300	147,2625	0,0375	0,0254	15	45,9248
17	96,00	1,75	3,75	1,50	147,000	146,8542	0,1458	0,0992	16	-0,2948
18	91,20	1,75	3,75	1,50	146,000	146,0346	-0,0346	-0,0237		
19	93,60	1,50	3,75	1,50	148,000	147,8949	0,1051	0,0710		
20	93,60	2,00	3,75	1,50	148,400	148,3982	0,0018	0,0012		
21	93,60	1,75	2,50	1,50	148,500	148,4494	0,0506	0,0340		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	93,60	1,75	5,00	1,50	148,000	147,9393	0,0607	0,0410		
23	93,60	1,75	3,75	1,20	146,200	146,0841	0,1159	0,0793		
24	93,60	1,75	3,75	1,80	147,000	147,0047	-0,0047	-0,0032		
25	93,60	1,75	3,75	1,50	146,700	146,6751	0,0249	0,0170		
26	93,60	1,75	3,75	1,50	146,500	146,6751	-0,1751	-0,1195		
27	93,60	1,75	3,75	1,50	146,900	146,6751	0,2249	0,1531		
28	93,60	1,75	3,75	1,50	146,490	146,6751	-0,1851	-0,1264		
29	93,60	1,75	3,75	1,50	146,880	146,6751	0,2049	0,1395		
30	93,60	1,75	3,75	1,50	146,560	146,6751	-0,1151	-0,0785		
31	93,60	1,75	3,75	1,50	146,700	146,6751	0,0249	0,0170		
Жиынтық қате =							-0,22656	-0,0012		
Қатенің орташа маңыздылығы =							-0,01133	-0,0001		
Критерия маңызы Rквadrat =							0,9837			

Зерттеу нәтижелері

Отандық және шетелдік әдебиеттерге аналитикалық шолу жасаудың және патенттік көздерге шолу жасаудың негізінде зерттеу міндеттеріне, майыстыруға берік болатын композициялық материалдарды селден қорғайтын құрылыстарға арнап дайындау бойынша зерттеу жүктелді.

Селден қорғайтын құрылыстардың цементтік матрицаларының механизмдерін оңайлату тексерілді, оларға салмақтың өз дәрежесінен жоғары сел. Жұмыстың мақсаты өнеркәсіптегі берік әлі майыстыруға ыңғайлы қалдық материалдарды селден қорғау құрылыстарының құрылымына дайындау, бұл композициялық материалдардың қолайлы құрамын жасау, бұл жағдай, Қазақстан Республикасындағы биік таулы аймақтарда тұр.

ҚР-ның ТЖМ-не «Қазселезащита»-ға «Қазақстанның селден қоғайтын министрлігіне» зерттелген зерттеулердің нәтижелерін талқылауға ұсыну керек, оның мақсаты нақты түрде зерттеліп болған соң қаражат бөлуі қажет және селден қорғайтын құрылыстың үлгісін алу, сонымен қатар, оның моделдік формасын нақты жағдайда сынақтан өткізу ұсыныладыатын халықты табиғи сипаттағы төтенше жағдайлардан қорғайды.

Нәтижелерді талқылау

Қорғаныс шараларының негізіне қорғаныс құрылыстарының сапасын жоғарылату жатады, ол үшін шикізат қоспасын берік етіп дайындау керек, ол қорғаныс құрылысының қасиетін күшейтеді және оның пайдалану мерзімін ұзартады. Бұл жолға жету үшін пайдаланылып отырған құрылыстағы жұмыс жағдайын анализдеу және ғылыми тұрғыдан дәлелденген сенімді, кешенді қорғаныс шараларын жасау керек.

Аумақты инженерлік қорғау саласындағы, ғылым үшін ең күрделі міндет, апаттан сақтану үшін қандай шараларды қолдану жөніндегі мәселеге келіп тіреледі. Ғылыми дәлелденген тәсіл бойынша бұл мәселелерді шешу үшін үлкен материалдық заттарды үнемдеуге, экологияны жақсартуға, ең бастысы адамдардың өмірін сақтап қалуға мүмкін болады.

Қорытынды

Қазақстанның таулы аймақтарында селдердің экзогендік жағдайдан шығу процесі өте қауіпті табиғат жағдайы болып табылады, олардың таралу аумағы оның 10% құрайды. Қауіпті процестің жайылған орындарында республиканың 25% дейінгі халықтары тұрады және олардың экономикалық потенциалының үш бөлігі шамасында жинақталған.

Қазіргі уақытта қауіпті процестің пайда болуына себепші болатын табиғи жағдай қабылдауға болатын деңгейден асып отыр. Шығындарды болдырмау бойынша жасалынатын шаралар жүйесі бұл қауіпке тең болмай отыр. 1980 жылдары жасалған қауіпті процестерден аумақты қорғау сызбасы толық жағдайда таралмаған және осы уақытта ол ескіріп қалған. Бұл жағдай, бір жағынан қорғаныс әдістерінің жаңа түрлерінің пайда болуынан болса, екінші жағынан қауіпті процестер болатын аумақтарда жаңа шаруашылық нысандардың пайда болуынан, бұл жерде табиғат қауіптілігі ескерілмеген.

Қауіпті табиғи процестерден аумақты және адамдарды қорғаудың сызбасына қорғаныс шараларының барлық спектрі ендірілуі тиіс, оған өткен ғасырдағы сызбалардағы секілді шектеу болмауы тиіс, ол жерде тек инженерлік құрылыстарға делінген.

Жүргізілген тәжірибелердің нәтижелері, өнеркәсіптік сынақтар, майыстыруға берік, селден қорғайтын құрылыстарға арналған материалдарды дайындау үшін ең жақсы құрамды ұсынуға мүмкіндік жасады, оны құрылыс индустриясына пайдалану тиімді, себебі бағасы да қымбат емес. Электротермофосфор, минералдық мақта және шифер-құбыр өндірістерінің қалдықтарын пайдалана отырып энергия жинақтайтын және ресурс сақтайтын технологиялар жасалды.

Ж.Т. Нуртай, А.С. Наукенова, Т.С. Аубакирова, Ш.К. Шапалов

Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезов атындағы,
г. Шымкент, проспект Тауке-хана 5

ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ С ЦЕЛЬЮ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ВЫСОКОГОРНЫХ РАЙОНАХ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

Аннотация. В данной статье рассматриваются сведения о разработке оптимального состава композиционных материалов с использованием отходов промышленности, отличающийся высокой прочностью на изгиб, для изготовления конструкций селезащитных сооружений по защите населения высокогорных районов Республики Казахстан при чрезвычайных ситуациях природного характера.

Ключевые слова: Чрезвычайные ситуации, сели, армированные композиционные материалы, промышленные отходы, шлаки.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Баймолдаев Т., Виноходов В. Оперативные меры до и после стихии. – Алматы: Изд-во «Бастау», 2007. – 284б.
- [2] Концепция защитных мероприятий МЧС РК «Казселезащита» разработанный институтом географии АО «Центр наук о земле, металлургии и обогащения». Перспектива развития генеральных схем защиты территорий Республики Казахстан от оползневых явлений, селевых потоков и снежных лавин. – Алматы, 2007.
- [3] Постановление Правительства РК № 1383 от 31.12.03г. «О программе развития государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на 2004-2010 годы»
- [4] Айзенберг М.М., Вольфгун М.Л. Сели и условия их формирования // Опасные гидрометеорологические явления в Украинских Карпатах. – Л.: Гидрометеоздат, 2002. – 150-168 б.
- [5] Хегай А.Ю., Ахмедов Т.Х., Попов Н.В., Проблемы противоселевых мероприятий, Издательство «Казахстан», Алма-Ата, 2004.
- [6] Сарсенбаев Б.К., Момышев Т.А., Сарсенбаев Н.Б. Производство строительных материалов и изделий с использованием отходов промышленности, Сборник трудов I-го научно-практического семинара с участием иностранных специалистов.-2011 ж.- б. 77-84.

REFERENCES

- [1] Bajmoldaev T., Vinohodov V. Operativnye mery do i posle stihii. Almaty.: Izd-vo «Bastau», **2007**. 284b.
- [2] Konceptsiya zashhitnyh meroprijatij MChS RK «Kazselezashhita» razrabotannyj institutom geografii AO «Centr nauk o zemle, metallurgii i obogashhenija». Perspektiva razvitija general'nyh shem zashhity territorij Respubliki Kazahstan ot opolznevyh javlenij, selevyh potokov i snezhnyh lavin. Almaty, **2007**.
- [3] Postanovlenie Pravitel'stva RK № 1383 ot 31.12.03g. «O programme razvitija gsudarstvennoj sistemy preduprezhdenija i likvidacii chrezvychajnyh situacij na 2004-2010 gody»
- [4] Ajzenberg M.M., Vol'fcun M.L. Seli i uslovija ih formirovanija // Opasnye gidrometeorologijacheskie javlenija v Ukrainskih Karpatah. L.: Gidrometeoizdat, **2002**. 150-168 b.
- [5] Hegaj A.Ju., Ahmedov T.H., Popov N.V., Problemy protivoselevykh meroprijatij, Izdatel'stvo «Kazahstan», Alma-Ata, **2004**.
- [6] Sarsenbaev B.K., Momyshev T.A., Sarsenbaev N.B. Proizvodstvo stroitel'nyh materialov i izdelij s ispol'zovaniem othodov promyshlennosti, Sbornik trudov I-go nauchno-prakticheskogo seminar s uchastiem inostrannykh specialistov. **2011**. b. 77-84.