



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

- не подвержены агрессивному воздействию внешней среды, в том числе коррозии;
- обладают хорошей выносливостью и способностью воспринимать многократно повторяющиеся нагрузки;
- в сочетании с усиливаемой конструкцией хорошо воспринимают сейсмические воздействия, а также ударные и взрывные нагрузки;
- могут повторять практически любые формы усиливаемой конструкций;
- не требуют громоздких приспособлений для их монтажа, трудоемкость их установки минимальна;
- во многих случаях позволяют производить работы по ремонту и усилению строительных конструкций с минимальными перерывами в эксплуатации сооружения;
- легко грузятся, транспортируются и доставляются непосредственно к месту установки;
- могут быть предварительно напряжены в процессе установки на усиливаемую конструкцию.

В связи с этим данные материалы нашли широкое применение для восстановления несущей способности и усиления строительных конструкций различных инженерных сооружений – промышленных и гражданских зданий, мостов, труб, бункеров, причальных сооружений, тоннелей различного назначения городских подземных сооружений, используются при реставрации памятников архитектуры.

Учитывая все факторы, можно сказать, что усиление строительных конструкций композиционными материалами является менее трудоемкими и энергозатратным процессом со всеми другими аналогичными способами усиления.

Список использованных источников

1. Вахненко П.Ф. Каменные и армокаменные конструкции. – 2-е изд., перераб. и доп. - К.: Будивэльнык, 1990. – 184 с.: ил.
2. Параничева Н.В., Назмеева Т.В. Усиление строительных конструкций с помощью углеродных композиционных материалов/ Инженерно-строительный журнал. – СПб, 2010. – №2
3. Гроздов В.Т. Усиление строительных конструкций при реставрации зданий и сооружений. – СПб, 2005. – 114 с
4. Вахненко П.Ф. Каменные и армокаменные конструкции. – 2-е изд., перераб. и доп. - К.: Будивэльнык, 1990. – 184 с.: ил.
5. Мальганов А.И., Плевков В.С., Полищук А.И. Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий/ Атлас схема чертежей – Томск, 1990 – 318 с.

УДК 693.542

ХИМИЯЛЫҚ ҚОСПАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ӨЗІНДІК ҚҰНЫ ТӨМЕН ЖӘНЕ БЕРІКТІГІ ЖОҒАРЫ БЕТОНДЫ АЛУ

**Нургожина Малика Ержановна, Байдәулет Жұлдызай Сұлтанқызы,
Жолдықараев Берик Жандарович**

malika_nur@list.ru, zhuldyzay.baydaulet@mail.ru, berik-jol@mail.ru;

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ «Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрастырылымдарын өндіру» мамандығының магистранттары, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Ф.Б.Абдушқуров

«Бетон» бізге мыңжылдықтар бойында түрлі нұсқаларда белгілі. Өрқашан тұтас және құрама бетондар өзара салыстырылатын: тұтқыр заттекепен бірге ұсталып тұратын бос

толтырғыш немесе кірпіштен жасалған құрылымды толтырудың алдын ала дайындалған ірі тас блоктар түріндегі баламасы болатын. Іс жүзінде, екі әдіс те нақты қолдану жағдайларында ыңғайлы болып табылады. Сонымен қатар, оларды қосып та қолданылады.

Қазіргі таңда ғимараттарды тұрғызу, жөндеу және қорғау, құрылыс үшін маңызды шешім қабылдауда тәжірибені, білімді және үлкен мүмкіндіктерді қажет етеді. Құрылыс саласында ұзақ ғасырдан бері жиналған тәжірибемен жалғасып, бүгінгі күнге дейін жалғасын тапқан ноу – хау және қызметкерлердің білімдері орын алып келеді. Орын тауып келіп қана қоймай, күрделі тапсырмалардың шешімін табуға мүмкіндік береді. Осыған орай бетон қоспасына арналған қосылғыштар негізгі, қажетті компоненттер болып табылады. Мысал келтіретін болсақ, заманауи технологияны пайдалана отырып, әртүрлі химиялық қосылғыштар арқасында әлем бойынша амбициозды және техникалық күрделі жобалар бой көтерді. Оларға: мұнаралар: Петронас, Тайбэе 101, Буруж-Халифа, Қытайдағы «Үш үңгір» плотинасы және Сингапурдегі ең үлкен театр Экспланада. Өзіміздің Астана қаласындағы КТЖ, Сұлтан-Хазрет мешіті, енді ғана бой көтеріп келе жатқан АбуДаби Плаза, ЕХРО-2017 және т.б. ғимараттарды салуда қолдануда. [1]

Инновациялық қосымшалар бетон өндірісінің мүмкіндіктерін кеңейтеді. Соның ішінде, суперпластификаторлар ыңғайлы қойылу, беріктілік пен төзімділіктің жақсаруына мүмкіндік береді. Суперфиксаторлар технологиясының үздіксіз жетілуі арқасында өздігінен нығыздалатын бетон, аса жоғары беріктілікке ие бетон немесе деформациялы-нығайтылатын цемент негізіндегі композициялы материал сияқты инновациялар қол жетімді болды.

Соңғы онжылдықтар бойы бетон инновациялық, келешегі бар, жоғары технологиялық материалдар жаққа маңызды қадам жасады. Енді бетон цемент, су және толтырғыштардан тұрмайды, құрамына, сонымен қатар, түрлі қосымшалар мен толтырма кіруі мүмкін. Сонымен бірге, бетон ерекшелігі қысуға беріктілік пен иілгіштік модульдерімен шектелмейді, жоба төзімділік, ыңғайлы қойылу, сыртқы бейне, отқа төзімділік және тағы басқа белгілі бір талаптардың орындалуын талап етуі мүмкін. Қоспаның өзара әрекеттесетін құраушыларының үлкен саны есебінен бетон құрамы күрделенді. Қоспаның жаңа құраушыларының әсерін түсіну – оңай мәселе емес, алайда әсіресе осы саладағы жақсы білім бетонның инновациялық технологияларына әкелетін кілт болып табылады.

Қазіргі таңда құрылыс өнеркәсібі материал қасиеттері мен инфраструктуралық объект құрылыстарына қатал талаптар қойылады. Мысалы, көпірлер қызмет ету мерзімі 100 жыл болатын алып құрылысқа жатқызылады. Британия кодексі қаталдырақ, онда міндетті минималды қолдану мерзімі 120 жыл болып регламенттеледі. Қызмет көрсету мерзімі мен заманауи құрылыс практикасының шарттарының талаптарын орындау үшін 1990 жылдарда шыққан технологиялар, соның ішінде жоғары беріктілікке ие бетондар қолданылады. Қазақстанда мұндай күрделі жобалар жүзеге асу үстінде немесе жуырда ғана аяқталды. [3]

Бетон қоспасы рецептісінің компоненттер тізімінің кеңеюі бетондарды жобалауда жаңа мүмкіншіліктерге жол ашты. Бір жағынан, мұндай динамика технологиялық үрдісті күрделендіреді, ал екінші жағынан жаңа инновациялық шешімдерді құруға мүмкіндік береді. ПКЭ негізіндегі суперфиксаторлар сияқты қосымшалар цемент гидратациясы мен пластификатор қасиеттері арасындағы әрекеттесуді терең түсінуді қажет етеді. Қосымшаларды қолданып бетон параметрлерін өзгертуді білу ауыр бетон өнеркәсібінде ерекше маңызды, себебі осы салада нақты әрі ұйымдасқан өндіріс үрдісі арқылы инновациялық зерттемелердің потенциалын толығымен ашуға болады. Заряд тығыздығы жоғары ПКЭ тиімділігі жоғарырақ, алайда олардың әсер қысқа уақытты ғана. Заряд тығыздығы төмен ПКЭ максималды аққыштықты қамтамасыз ете алмайды, бірақ ұзақ уақытқа қоспаның сақталуына кепілдік бере алады. Қосымшалардың осы екі түрін үйлестіру құю үрдісін басқаруға мүмкіндік береді.

Бетон толтырғыштары: ұсақ, ірі болып екі топқа бөлінеді. Ұсақ толтырғыштарға – түйірлерінің диаметрі 0,14-5 мм аралығындағы құм (көбінесе кварцті, сирегірек дала шпатты, әк тасты) жатады. Құм түйірлерінің беттік ауданы, олардың ірілігіне байланысты. Белгілі бір

көлемде уақ түйірлердің беттік ауданы, олардың ірілігіне байланысты. Белгілі бір көлемде уақ түйірлердің ауданы ірі түйірлермен салыстырғанда үлкен болатындықтан, ұсақ құмның түйірлерін өзара біріктіру үшін, оларды байланыстырғыш заттың өте жұқа қабатымен жапсақ та цемент шығыны көбейеді. Осыған байланысты құмның ішінде тесіктерінің диаметрі 0,14 мм елеуіштен өтетін түйіршіктердің мөлшері 10%-дан, ал 5 мм-ден ірі түйірлер мөлшері - 5%-дан аспауы тиіс. [5]

Бетонда және құрылыс ерітінділерінде қолданылатын құмның ірілік модульмен (M_i) аталынады және келесі формуламен анықталынады:

$$M_i = A_{2,5} + A_{1,25} + A_{0,63} + A_{0,14} / 100 \quad (1)$$

Мұндағы $A_{1,25}$ - $A_{0,14}$ дегеніміз – елегенде тесіктерінің диаметрі 2,5 – 0,14мм елеуіштерде құмның толық қалдықтарының проценттік мөлшері.

Кесте 1.

Қоспалардың типтерге жіктелуі

Қосылыс түрі	Суды азайту	Жұмысқа қабілеттілікті сақтау	Қосылыс атауы
А типі	5-10%	30 мин дейін	MasterPozzolit 42CF
В типі	жоқ	30 мин дейін	MasterPozzolit 100XR
С типі	жоқ	30 мин дейін	MasterPozzolit 550HE
Д типі	5-10%	90 мин дейін	MasterPozzolit MR 55
Е типі	5-25%	30 мин дейін	MasterPozzolit 42CF MasterRheobuild 181A MasterGlenium ACE 430 MasterGlenium 150
Ғ типі	10-25%	90 мин дейін	MasterGlenium 51 MasterGlenium116 MasterGlenium 27 MaterGlenium 111 MasterRheobuild 1000 MasterRheobuild 181K MasterRheobuild 1033
Г типі	10-25%	180 мин дейін	MasterGlenium SKY 504 MasterRheobuild 716 MasterRheobuild 561

Бетонның беріктігін сипаттайтын заманауи ғылымның дамуына байланысты BASF химиялық компаниясы ұсынып отырған химиялық қосылғыштар Қазақстанның барлық аймақтарында қолдануда. Бетонның беріктігін жоғарылату мақсатында химиялық қосылғыштарды пайдаланып, тәжірибелік жұмыстарды жасау.

«Бетондарға арналған қоспалар» құрылыс нарығындағы сәтті және келешегі бар концерн бағыты болып табылады. Берілген сала үшін BASF тауар бетонын, дайын және жиналатын бетон құрылыстарын, түрлі пішіндегі бетон құрылысарын және тағы басқаны өндіруге арналған технологиялық шешімдерді ұсынады.

Өнеркәсіп: химикаттан, пластмассадан, ауыл шаруашылық өнімдерінен бастап мұнай мен табиғи газға дейін. BASF концернімен ұсынылатын жоғары сапалы өнімдер мен тиімді жүйелік шешімде қорғаныс сияқты жаһандық мәселелерді шешуде маңызды орын алады.



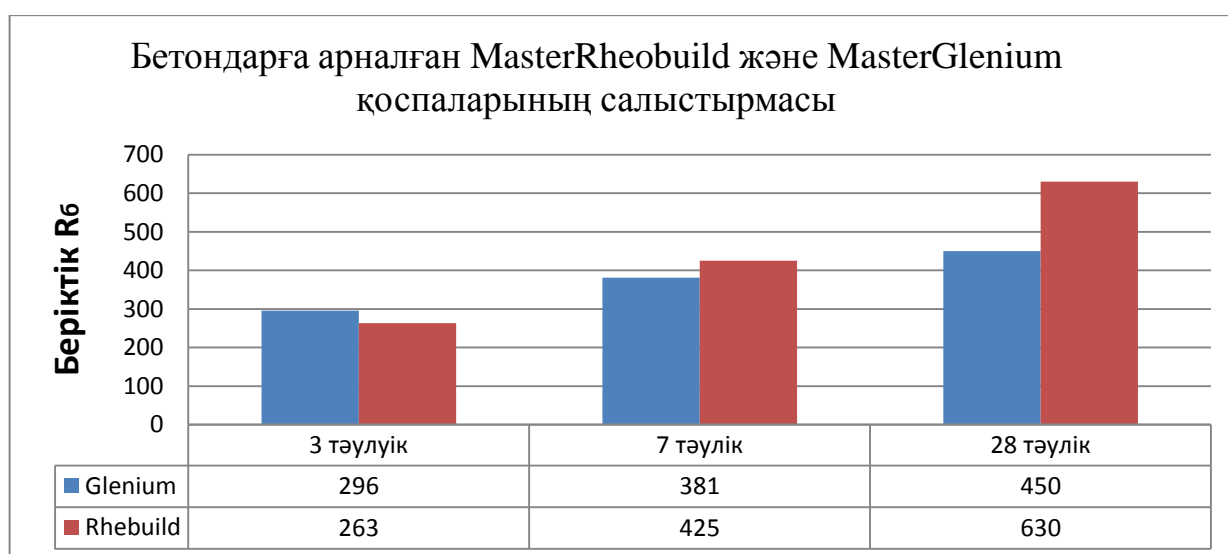
Сурет 1. Бетон үлгісін сынақтан өткізу

Кесте 2.

Қоспаларды зертханалық жағдайда бетон жасауда қолдану

MasterRheobuild 181К – цемент шығынынан 1%								
Цемент M400, кг/м ³	Қиырш. тас, кг/м ³	Құм, кг/м ³	Су кг/м ³	конус өлш., см	Шынайы Тығыздық, кг/м ³	R, кгс/см ³ 3тәул.	R, кгс/см ³ 7тәул.	R, кгс/см ³ 28тәул.
450	1050	816	160	22	2490	263	425	630
430	1060	826	165	23	2495	260	423	659

MasterGlenium 116 – цемент шығынынан 1%								
Цемент M400, кг/м ³	Қиырш. тас, кг/м ³	Құм, кг/м ³	Су кг/м ³	конус өлш., см	Шынайы Тығыздық, кг/м ³	R, кгс/см ³ 3тәул.	R, кгс/см ³ 7тәул.	R, кгс/см ³ 28тәул.
520	1036	796	150	24	2440	296	381	450
510	1025	810	155	23	2500	282	364	436



Сурет 2. Бетондарға арналған қоспалардың салыстыру диаграммасы

Құрылыс дамыған сайын уақыт өте келе оған қойылатын талаптар да арта береді. Осы талаптарды орындау барысында химияны дамыту мақсатында әртүрлі техноллогиямен бетонға қосылатын химиялық қосылғыштарды ойлап табуда. Солардың ішінде Қазақстанда ғана емес, дүниежүзіне белгілі BASF химиялық компаниясының неміс технологиясымен жасалынған бетонға арналған химиялық қосылғыштарды ұсынып отырмын.

Бетонның негізгі қасиеттері беріктігін арттыру үшін BASF химиялық компаниясының қосылғыштары қолданылады. Олар суперпластификаторлар деп аталынады. 2-ші кестедегі көрсеткіштердегі MasterRheobuild 181K және MasterGlenium 116 қоспаларын қолдана отырып бетон беріктігін салыстырмалы түрде алдық. 3-ші тәулікте MasterGlenium 116 қоспасы жоғарғы беріктікті көрсетті, ал 7 және 28 тәулікте MasterRheobuild 181K қоспасы керсінше өз беріктік көрсеткішін жоғарлатты. 2 қоспаның нәтижелерін қортындылай келе, бетонның өзіндік құнын төмендету үшін MasterGlenium 116 қоспасын қолданамыз, ал беріктігі жоғары бетон алу үшін MasterRheobuild 181K қоспасын қолданамыз.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Баженов Ю.М. Технология бетона: Учеб. Пособие для технол. спец. строит. вузов. 3-е изд., перераб. –М.: Высш.школа, 2002.-500с.
2. Баженов Ю.М. Технология бетона: Учеб. Пособие для технол. спец. строит. вузов. 3-е изд., перераб. –М.: Высш.школа, 1987.-415 с.
3. Белов В.В., Петропавловская В.Г., Шлапаков Ю.А. Лабораторные оперделения свойств строительных материалов. –М.: ИАСВ,2004
4. Материаловедение в строительстве, под ред. И.А.Рыбьева –М.: Издательский центр «Академия», 2006
5. Шубенкин П.Ф., Кухаренко Л.В. Строительные материалы и изделия, бетон на основе минеральных вяжущих. Примеры задач с решениями: Учебное пособие. –М.: Изд-во АСВ, 1998
6. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. Теория и практика. –М.: теплопроект, 1998. - 768с.
7. ҚР ҚНЖЕ 5.03-34-2005. Бетон және темірбетон құрылымдар. Негізгі ережелер.
8. МЕМСТ 10060.0-95.Бетондар.Суыққа төзімділікті анықтау әдістері.
9. МЕМСТ 10180-90. Бетондар. Бақылау үлгілері бойынша беріктікті анықтау әдістері.

УДК 691.3

АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ФОРМОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ

Писарев Николай Николаевич

n_pissarev@mail.ru

Магистрант специальности 6М073000 «Производство строительных материалов, изделий и конструкций»

Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель - к.т.н., доцент Сабитов Е.Е.

В технологии сборного железобетона на заводах, работающих по поточно-агрегатной и конвейерной схемам применяют виброплощадки. Виброплощадки отличаются большим разнообразием типов и конструкций вибраторов -электромеханические, электромагнитные, пневматические; характером колебаний - гармонические, ударные, комбинированные; формой колебаний -круговые направленные - вертикальные, горизонтальные; конструктивными схемами стола - со сплошной верхней рамой, образующей стол с одним или двумя вибрационными валами, и собранные из отдельных виброблоков, в целом представляющих общую вибрационную плоскость, на которой располагается форма с