

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



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың ХІ Халық. ғыл. конф. = ХІ Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

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.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016



Рисунок 3. Схема тестирования свай методом O-cell

Выводы

Существующие стандарты по устройству свайных фундаментов устарели и нуждаются в срочной модернизации. Представленные аспекты современных технологий проектирования свай позволяют сделать более надежный прогноз несущей способности и осадки свай, которые являются значимыми при предварительном проектировании свайных фундаментов.

При конструировании CFA свай зданий и сооружений нужно будет учесть объем расширения скважин по результатам дополнительного давления, а также перерасход бетона, который зависит от состояния грунтов и длину свай. В ходе реализации проекта по строительству высотного здания «Абу-Даби Плаза» на практике впервые был применен комплексный подход к проектированию, тестированию и контролю качества свайных фундаментов.

Список использованных источников

1. СНиП РК 5.01-03-2002. Свайные фундаменты.
2. Yenkebayev, S.B., Lukpanov, R.E. and Zhussupbekov, A.Zh. Comparison results of static and dynamic load test at the construction site of Astana. Proc. of Korea-Kazakhstan Joint Geotechnical Seminar. – Incheon, Korea, 2012. – P. 115-121.

Zhussupbekov, A.Zh. and Lukpanov, R.E. Geotechnical issues of megaprojects on problematical soil in Kazakhstan. Volume of Abstracts of ACEM`12. – Seoul, Korea, 2012. – P. 127
seitkuzhinova@mail.ru

УДК 691.335

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА БЕТОННОЙ СМЕСИ

Онгаров Жаслан Акылбекович

jasikaba@mail.ru

Магистрант архитектурно-строительного факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева,
 Астана, Казахстан

Научный руководитель – Ж.А. Назарова

Самоуплотняющийся бетон представляет собой материал, который способен уплотняться под действием собственного веса, полностью заполняя форму даже в густоармированных конструкциях. Он находит все более широкое применение. Перспективным является его использование для производства сборного железобетона, устройства монолитных высокопрочных бесшовных полов, торкретбетонирования, реставрации и усиления конструкций.

Экспериментальные работы по исследованию возможности получения самоуплотняющегося бетона проведены в лабораторных условиях г Астана.

Для проведения экспериментов использовали следующие сырьевые материалы:

- портландцемент промышленного изготовления ПЦ 500Д0-Н;
- природный песок карьера ТОО «КАЗСТК » с $M_{кр} = 2,17$;
- щебень из месторождения ТОО «ТАС-КУМ» с максимальной крупностью 20 мм;
- гиперпластификатор Glenium® ACE 47.

Подбор состава бетонных смесей проводился на основе абсолютных объемов, согласно рекомендации Ю.М. Баженова «Способы определения состава бетона различных видов»[1, с. 15].

Таблица № 1. Составы бетонов без добавок и с химическими добавками

№ состава	Расход материалов в кг на 1 м ³ бетона:					
	Портланд цемент М500	Щебень (5-20 мм)	Щебень (0-6мм)	Песок	Вода	Glenium® ACE 47
1.	550	640	430	640	260	-
2.	550	640	430	640	140	8,3 (1,5 %)

Анализ данных таблицы показывает, что содержание воды в бетоне без добавок (состав №1) составляет 260 л/м³, что соответствует В/Ц=0,47, с добавкой Glenium® ACE 47 (состав №2) составляет 140 л/м³, что соответствует В/Ц=0,25.

Как известно, к числу факторов, влияющих на свойства бетонной смеси, относятся температура смеси температура окружающей среды, химико-минералогический и вещественный состав цемента, вид пластифицирующей добавки, ее количество и др.

Для определения влияния добавок гиперпластификатора Glenium® ACE 47 на подвижность бетонной смеси постоянного состава и ее изменение во времени были исследованы 2 состава бетона: 1) без добавки; 2) с добавкой Glenium® ACE 47. Расход цемента в бетонных смесях оставался постоянным и составлял 550 кг/м³.

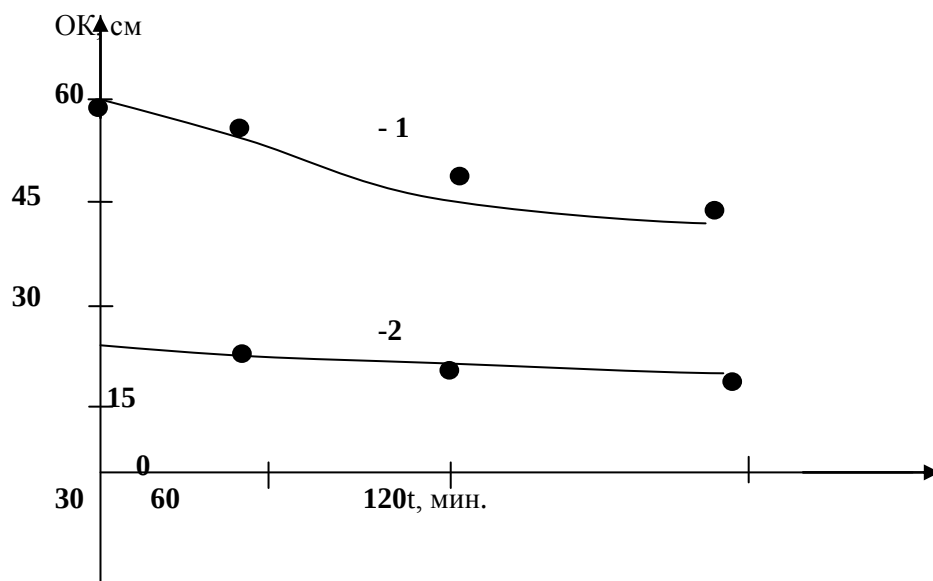
С целью определения различия в подвижности бетонных смесей водоцементное отношение подбиралось экспериментальным путем.

Добавка Glenium® ACE 47 вводили в бетонную смесь в количестве 8,3 кг/м³ (1,5% от массы цемента в пересчете на сухое вещество).

Бетонная смесь приготавливалась в лабораторном бетоносмесителе принудительного перемешивания. Определение подвижности смесей производилось через 5 мин. после их приготовления.

Эффект пластификации при определенном количестве введенных добавок различен и зависит от химико-минералогического состава цемента. Так, бетонная смесь №1 без добавки теряла подвижность по истечению времени быстрыми темпами; бетонная смесь №2 с Glenium® ACE 47 по сравнению с первой смесью практически не изменилась и составила на начало эксперимента 60 см по истечении 120 минут экспериментального времени составляла 55 см.

Снижение подвижности бетонных смесей создает определенные трудности и означает, что бетонная смесь должна приготавливаться в небольшом количестве и укладываться быстро.



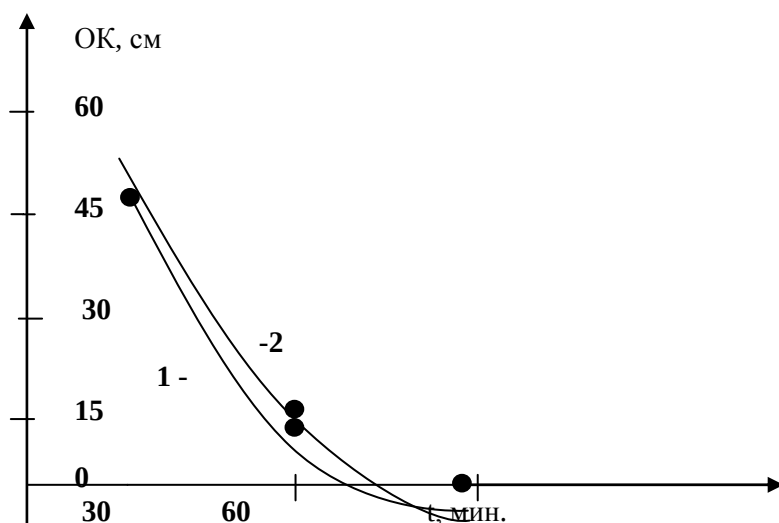
1 – без добавки

2 – с добавкой гиперпластификатора Glenium® ACE 47

Рис. 1 Влияние гиперпластификаторов на подвижность бетонной смеси во времени, при температуре 20°C

Экспериментами установлено, что для увеличения времени, в течение которого смесь способна сохранять подвижность, целесообразно использование гиперпластификатора Glenium® ACE 47 (1,5% от массы цемента). В данном случае добавление добавки Glenium® ACE 47 позволила сохранить начальную подвижность бетонной смеси и пребывание ее в пластичном состоянии на необходимое время. Экспериментальные данные по влиянию гиперпластификаторов на подвижность бетонных смесей во времени, при температуре 20°C приведены на рисунке 1.

Эффективность действия гиперпластификаторов в зависимости от температуры смесей и окружающей среды проявляется в течение определенного времени. С повышением температуры смесей до 40°C пластифицирующий эффект добавок в течение 0,5—1 ч. от начала затворения резко снижается, что показано на рисунке 2.



1 – без добавки

2 – с добавкой гиперпластификатора Glenium® ACE 47

Рис. 2 Влияние гиперпластификаторов на подвижность бетонной смеси во времени, при температуре 40⁰С



Рис. 3 Самоуплотняющийся бетон в разрезе Рис. 4 Обычный и самоуплотняющийся бетон

Для определения основных физико-механических свойств бетона, а именно прочности на сжатие были заформованы образцы-кубы в соответствии с требованиями ГОСТ 10180-85 и ГОСТ 18105-86.

Образцы в течение суток твердели при комнатной температуре и после расформовки одна серия образцов-кубов в течение 3, 7, 14, 28 суток хранилась при нормально-влажностных условиях, а вторая серия образцов-кубов после формовки по истечении 2-х часов была помещена в камеру тепло-влажностной обработки (60⁰С).

Образцы, предназначенные для твердения в нормальных условиях, после изготовления хранили в комнате нормального твердения (20±5)⁰С при влажности (95±5)%.

После распалубливания образцы выдерживали в воде при температуре (20±2)⁰С и относительной влажностью воздуха (95±5)%. Образцы укладывали на подкладки так, чтобы расстояние между образцами, а также между образцами и стенками камеры было не менее 5 мм. Площадь контакта образца с подкладками, на которых он установлен, не превышала более 30 % площади опорной грани образца.

При определении прочности бетона на сжатие образцы распалубливают не ранее чем через 24 часа и не позднее, чем через 72 часа.

Образцы-кубы подготовленные для твердения в условиях тепловой обработки, были помещены в формы в тепловой агрегат (пропарочную камеру) и твердели по принятому режиму (60⁰С). После окончания тепловой обработки образцы-кубы расплублили и хранили в нормально-влажностных условиях до определенного срока твердения.

Тепло-влажностная обработка зависит от вида применяемого цемента и камеры пропаривания. Для достижения необходимых результатов по прочности, морозостойкости и, как следствие долговечности самоуплотняющегося бетона, достигается при применении «мягких» режимов ТВО с температурой изотермического прогрева не более 70 ⁰С.

Режим тепловлажностной обработки: температура 60 ⁰С, выдержка 2 часа, подъем 3 часа, пропарка 4 часа, остывание 1 час.

Разжижающий эффект гиперпластификаторов Glenium® ACE 47 позволяет значительно снизить количество воды затворения и при заданной (необходимой для укладки) подвижности бетонной смеси получить самоуплотняющиеся бетоны.

В бетоне именно цементный камень в процессе твердения претерпевает различные объемные изменения (контракция, усадка, микротрещинообразование и т.д.) и, следовательно, чем больше толщина, прослойка цементного камня между зернами заполнителя, тем больше проявляются эти изменения, наводящие различные дефекты в сформировавшейся структуре цементного камня. Следовательно, концентрация и качество цементного камня в единице объема являются определяющим фактором структурных характеристик бетона.

Ранее указывалось, что основными факторами, обеспечивающими получение бетона заданной прочности и другими необходимыми свойствами, является содержание цементного теста в бетонной смеси и его толщина между заполнителями, водоцементное отношение, соотношение мелкого и крупного заполнителя, количество пластификаторов и др.

В данной серии исследования, использованы эти же 2 состава бетонных смесей: бетонная смесь №1 без добавки, бетонная смесь №2 с добавкой Glenium® ACE 47.

Изготавливались образцы-кубы с размером ребра 10 см с использованием Топкинского цемента марки ПЦ500-Д0-Н и щебня фракции 5-20 мм. Расход цемента 550 кг/м³ на все смеси, а количество добавок: в смеси №2 Glenium® ACE 47– 1,5% (8,3 кг/м³).

Результаты исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2. Основные физико-механические свойства бетонов в различных условиях твердения

Номера составов	Ц	Удобукладываемость	Предел прочности при сжатии, МПа						
			Нормально-влажностное твердение, сут.				Тепло-влажностная обработка, сут.		
		Осадка конуса, см			4	8	2 ч		2 8
1	№ ,47	23		44			84		-
2	№ ,25	60		89			72		-

Самоуплотняющийся бетон находит все более широкое применение в производстве сборного железобетона, устройстве монолитных высокопрочных бесшовных полов, торкретбетонирования, реставрации и усиления конструкций [2, с.25]. Использование этого материала позволяет отказаться от виброуплотнения, что, в свою очередь, уменьшает энергозатраты и экономит время, улучшая санитарно-гигиенические условия труда работающих [3, с.12].

Список использованных источников

1. Баженов Ю.М. Технология бетона. Учебник – М: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002 - 500 с.
2. Ратинов В.Б., Розенберг Т.И. Добавки в бетон. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Стройиздат, 1989. 188 с.
3. Баженов Ю.М., Фаликман В.Р. Новый век: новые эффективные бетоны и технологии // Материалы I Всероссийской конференции. М., 2001. С. 91-101.

УДК 691.328.1

ТЕМІР-БЕТОН ҚҰРЫЛЫМДАРЫН АГРЕССИВТІ ОРТА ІС-ӘРЕКЕТТЕРІНЕН ҚОРҒАУ

Оразов Рустем Есіркесінұлы

rus_92@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университетінің ПСМИК-21 группасының магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Т. Сеидмарова

Тақырыптың бағытына сәйкес диссертациялық жұмыс құрылыс материалдары, констукциялары және ғимараттың жалпы ұзақтылығын жоғарлатудан құралады.