

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

**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

F 96

F96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI 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

**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК С
ЦЕЛЬЮ УЛУЧШЕНИЯ СВОЙСТВ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА****Ахметжанова Дина Жандосыновна**kindsoul_di@mail.ru

Магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, АСФ, ПСМИК, Астана, Казахстан

Бейсембаева Сабина Акпаровнаsabina_beysembaeva@mail.ru

Магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, АСФ, ПСМИК, Астана, Казахстан

Жунисов Думан Турсунович

Магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, АСФ, ПСМИК, Астана, Казахстан

Научные руководители – Абдушкурров Ф.Б., Жунисов Т.О.

Бетон имеет широкий спектр своих характеристик, что позволяет использовать его практически в любой сфере строительства. При этом, существует три стандартных компонента, образующих основу для любого раствора. Это вяжущий материал, заполнитель, а также обычная техническая вода. В ходе смешивания появляется возможность получения достаточно прочной и долговечной смеси после того, как произойдет её затверждение. Стоит отметить тот факт, что далеко не всегда характеристики подобных конструкций удовлетворяют предъявляемым требованиям. Достаточно часто, эксплуатация осуществляется при относительно неблагоприятных условиях, например, при расположении под открытым воздухом или в грунте. Чтобы исключить негативное воздействие внешней среды и повысить определенные качества смеси, используются добавки для бетона. Они могут составлять до десяти процентов от общей массы состава. Наибольшей популярностью пользуются гидроизоляционные добавки в бетон. Обеспечение водонепроницаемости может быть достигнуто и другими методами.

Гидроизоляционные добавки, вводимые непосредственно в смесь, позволяют обеспечить высокие эксплуатационные характеристики на протяжении всего периода использования. Гидроизоляционные добавки в бетон подразумевают максимальное уменьшение факторов, которые способствуют пропитыванию конструкции водой. Прежде всего, сюда относится наличие пустот. В них легко проникает влага, способствующая постепенному разрушению объекта.

Наибольшую проблему представляет данный фактор в зимний период. Вода при переходе в твердую форму увеличивается на 9 процентов и способствует образованию микротрещин. Гидроизоляционные добавки в бетон подразумевают заполнение всех пустот и вытеснение из них воздуха. Это довольно эффективный метод, гарантирующий водонепроницаемость. Добавки-уплотнители используют в своём составе хлористое железо, силикатный клей, а также кальциевая селитра и некоторые другие варианты.

Водонепроницаемость может обеспечиваться не только за счёт уплотнения, но и процессов набухания. Такие гидроизоляционные добавки в бетон имеют весьма высокую эффективность, но являются достаточно дефицитными. В смеси они начинают увеличиваться в объёме, что позволяет осуществить заполнение большинства пор и полостей. Добавки, относящиеся к классу пластификаторов и суперпластификаторов, так же, способствуют повышению гидроизоляционных показателей. Смесь становится более подвижной и пузырьки воздуха больше не являются запертыми в ней. В результате этого, они поднимаются к поверхности состава и покидают его [1].

При использовании добавок бетонная смесь проходит ряд контрольных испытаний нескольких пробных замесов. Путем сравнения обычной бетонной смеси со смесью, в которую была введена химическая добавка MasterGlenium® SKY 515, мы получили результаты, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительные характеристики образцов бетона

Образцы	Длина, см	Ширина, см	Высота, см	Прочность на сжатие, МПа
Контрольный состав без хим.добавки	10	10	10	37
С применением добавки MasterGlenium	10	10	10	61

Из таблицы 1 видно, что в образце с использованием добавки MasterGlenium мы получаем значительно выше прочность при сжатии. Кроме того, в обычном образце бетонная смесь была жесткой. С применением данного вида добавки улучшились показатели самого бетонного образца впоследствии.

MasterGlenium® SKY 515 (бывшее название GleniumSky 515) суперпластификатор второго поколения на основе поликарбоксилатэфирных полимеров для товарного бетона высокого качества с низким водоцементным соотношением и отличными рабочими характеристиками.

Особый состав неорганической добавки позволяет отсрочить абсорбцию воды в частицы цемента и равномерно распределить их по всему объему смеси. Она позволяет получать бетонные смеси высокого качества с ускоренным набором сил ранней и конечной прочности, увеличенным сроком действия рабочих характеристик, без какого-либо влияния на задержку сроков схватывания. Концепт полного контроля характеристик бетонной смеси обеспечивает бесперебойное выполнение процедур по производству готовых бетонных смесей, поддерживает на высоком уровне работу подрядчиков и инженеров [2].

Исследования по влиянию органических и неорганических добавок на бетонную смесь и бетон были проведены в лаборатории ПК «Качество. Влияние органических и неорганических добавок на свойства бетонной смеси и бетона приведены втаблице 2.

Таблица 2

Влияние органических и неорганических добавок на свойства бетонной смеси и бетона

п/п	Наименование и количество добавки	Характеристики бетонной смеси			Выдерживание бетона в условиях нормального твердения									
					расход материалов				предел прочности при сжатии, кгс/см ²					
					Цемент, кг	есок, кг	ебень, кг	ода, л	3 суток		7 суток		28 суток	
	Силика – 50 кг Glenium SKY-515» - 1,0 %	20 - 25 см	0,38	B30 M450	20	50	020	60	82	84	65	65	89	87
	Зола – 50 кг	20 - 25 см	0,38	B30 M450	420	850	1020	160	317	319	402	404	442	450

	«Glenium SKY-515» - 1,0 %								321		406		458	
	Зола – 25 кг Силика – 25 кг GleniumSKY-515» - 1,0 %	20 - 25 см	0,38	B30 M450	420	850	1020	160	249 239	244	361 350	355	380 389	385
	«GleniumSKY-515» - 1,0 %	20 - 25 см	0,38	B30 M450	420	850	1020	160	243 230	237	319 309	314	369 371	370

В первом опыте мы использовали: химическую добавку «**GleniumSKY-515**» - «BASF», цемент М400 Д20 – «Централ Азия Цемент», щебень фракции 5-20 – ТОО «Караганданеруд», РК, г.Караганда и песок: «Рождественский» к-р, ауыл Кабанбай батыра, Целиноградского р-на, Акмолинской области.

Из таблицы видно, что в период 3 суток бетон, имеющий в составе микросилику набирает предел прочности при сжатии, меньший чем бетон с**GleniumSKY-515**», но в более поздние сроки (28 суток) бетон в сочетании с вышеуказанной добавкой дает лучшие показатели ($489 \text{ кгс/см}^2 > 484 \text{ кгс/см}^2$).

Во втором опыте (таблица 3) мы использовали: химическую добавку «**Glenium 116**» - **BASF**, микросилику **МКУ-85** – изготовитель Россия, г.Челябинск,ОАО «Челябинский металлургический комбинат», также химическую добавку «**Glenium 116**» - **BASF**, микросилику **МКУ-90** – изготовитель Республика Казахстан, ТОО «TanKenTemir», цемент М400 Д20, щебень фракции 5-20 – ТОО «Караганданеруд», РК, г.Караганда и песок: «Рождественский» к-р, ауыл Кабанбай батыра, Целиноградского р-на, Акмолинской области.

Таблица 3

Сравнительные испытания влияния добавок «Glenium 116» и микрокремнезем конденсированный (микросилика) на показатели бетонной смеси и бетона класса В30.

п/п	Наименование и количество добавки	Характеристики бетонной смеси		Выдерживание бетона в условиях нормального твердения										
				расход материалов					предел прочности при сжатии, кгс/см ²					
				ОК, см	В/Ц	Плотность, кг/м ³	Цемент, кг	Песок, кг	Щебень, кг	Вода, л	3 суток		7 суток	
	Контрольный состав (без	20 - 25 см	0,52	2400 380	400	850	1020	210	169 173	171	256 252	254	329 355	342

	хим. добавки)													
	Россия Микросилака – 30 кг «Glenium 116» - 1,5 %	20 - 25 см	0,38	2430 2420	400	850	1020	164	274 272	273	460 454	457	473 484	479
	Казахстан Микросилака – 30 кг «Glenium 116» - 1,5 %	20 - 25 см	0,38	2420 2430	400	850	1020	164	298 277	287	426 442	434	475 482	479

По результатам лабораторных испытаний бетона с микросиликой производства России ОАО «Челябинский металлургический комбинат», и Республики Казахстан – ТОО «TanKenTemir», делается вывод, что свойства бетона по прочности при сжатии идентичны. Контрольный состав без химической добавки имеет наименьший показатель прочности при сжатии в возрасте 28 суток – 342 кгс/см². Введение органической добавки «Glenium 116» и неорганической добавкой микросилака МКУ-90в бетон позволило получить прочность при сжатии 482 кгс/см² и 475 кгс/см² соответственно. Полученные результаты показывают, что введение добавок по отдельности позволяет незначительно повлиять на прочностные характеристики бетона, а совместное их введение позволяет улучшить состав бетонной смеси и бетона. Нельзя забывать, что применяя различные виды органической добавки «Glenium», мы позволим улучшить пластичность бетонной смеси, а совместное применение микросилики позволит уплотнить структуру бетона, заполняя пустоты в нем. Таким образом, методом сравнения мы пришли к тому, что применение отечественных добавок становится наиболее перспективным и выгодным мероприятием с экономической точки зрения и рациональным, нежели чем использование раздельное их использование.

Список использованных источников

1. Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В., Трескова Н.В. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий. Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005;
2. Шихненко И.В. Краткий справочник инженера-технолога по производству железобетона. – Киев: Будивильник, 1989.