

ISSN 2010-7064

АРХИТЕКТУРА СТРОИТЕЛЬСТВО ДИЗАЙН

АРХИТЕКТУРА QURILISH DIZAYN



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ILMIY - AMALIY JURNAL



- | Arxitektura va shaharsozlik. Dizayn
| Архитектура и градостроительство. Дизайн
- | Qurilish materiallari va buyumlari
| Строительные материалы и изделия
- | Qurilish konstruktsiyalari, bino va inshootlar
| Строительные конструкции, здания и сооружения
- | Muhandislik kommunikatsiyalari
| Инженерные коммуникации
- | Qurilish iqtisodiyoti va boshqaruvi
| Экономика и управление строительством

3-4
2016

Учредитель:
Ташкентский архитектурно-строительный институт

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Хакимов Р.Р. – главный редактор
Нурибегов Р.И. – зам. главного редактора
Ходжаев С.А. - зам. главного редактора
Маматмусаев Т.Ш. – ответственный секретарь
Абдурашидов Қ.С. - профессор, **Акрамов Х.А.** - профессор, **Ахмедов М.Қ.** - профессор, **Асқаров Ш.Ж.** - профессор, **Нозилов Д.А.** – профессор, **Самигов Н.А.** - профессор, **Қосимов И.** - профессор, **Тўлаганов А.А.** – профессор, **Зияев М.К.** - профессор, **Расулов Х.З.** - профессор, **Джабриев А.Н.** - профессор, **Мирахмедов М.М.** - профессор, **Кличев Ш.И.** - профессор, **Ризаев А.Н.** - профессор, **Низомов Ш.Р.** - профессор, **Мирзаев П.Т.** – профессор, **Газиев У.А.** – профессор, **Рашидов Ю.К.** – доцент, **Бородина М.Р.** – доцент, **Нишанбаева И.Т.**

Основан в 2006 году
Выходит раз в три месяца

Журнал зарегистрирован в Управлении печати и информации г.Ташкента. Регистрационный № 02-0012

Цена договорная. Отпечатано в типографии
«Fan va texnologiyalar markazining bosmaxonasi».
100066, г. Ташкент, ул. Алмазар, 171. тел.: 245-61-61. ТИРАЖ 100

© Издательство ТАСИ, Ташкент, 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. ДИЗАЙН | |
|--|----|
| <i>Уралов А.С.</i> Архитектура назарияси ва амалиётида янгиликка интилиш ва изланиш ғояларининг эволюцияси | 4 |
| <i>Мансуров Я.М.</i> Архитектура паркингов в структуре многоэтажного комплекса | 10 |
| <i>Пулатов Х.Ш., Маматмусаев Т.Ш.</i> Тарихий шаҳарларда марказлар аҳамияти | 14 |
| <i>Нурмухамедова Ш.З.</i> К вопросу о закономерностях в архитектуре Узбекистана античного периода | 17 |
| <i>Гильманова Н.В.</i> К вопросу исследования источников по истории архитектуры и изобразительного искусства эпохи Амира Тимура и тимуридов | 18 |
| <i>Рахимов Л.А., Тахиров Р.Р.</i> Ҳумоюн мақбараси архитектурасининг назарий таҳлили | 23 |
| <i>Назарова Д.А.</i> К вопросу устойчивого развития архитектуры и градостроительства независимого Узбекистана | 28 |
| <i>Яхяев А.А.</i> Амир Темур қурдирган вертикал композицияли иншоотлар таърифи | 31 |
| <i>Матчинов Б.Г.</i> Хива шаҳри ичан қалъа меморий ёдгорликлари композиция масалалари | 35 |
| <i>Сереева Г.А.</i> Маҳалла марказларининг шаклланиши ва меъморчиликда тутган ўрни | 38 |
| <i>Юнусов Ш.Х., Рустамов Б.</i> Кексалар ва ногиронлар уйлариининг ижтимоий аҳволи (Қашқадарё вилоятида мисолида) | 42 |
| <i>Якубов А.К.</i> Некоторые вопросы размещения промышленных комплексов Узбекистана | 45 |
| <i>Маматмусаев Т.Ш., Саидов М.С., Бегайдаров А.</i> Шахрисабз шаҳри тарихий марказида туризмни янада ривожлантириши масалалари | 49 |
| <i>Хасанов А.О.</i> Некоторые теоретические вопросы устойчивого транспортного сообщения по маршруту Великого шёлкового пути | 53 |
| <i>Kasimov O.S.</i> Ikki qirg'oq ko'prigi | 56 |
| СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ | |
| <i>Самигов Н.А., Джалилов А.Т., Каримов М.У., Турапов М., Сатторов З.М., Толипова Н.З.</i> Физико-механические и эксплуатационные свойства мелкозернистого бетона с комплексной добавкой КДж-4 | 60 |
| <i>Самигов Н.А., Джалилов А.Т., Каримов М.У., Зокиров Дж.С., Толипова Н.З., Мажидов С.Р.</i> Физико-механические и эксплуатационные свойства мелкозернистого бетона с суперпластификатор СДж-2 | 64 |
| <i>Музаффарова М.К., Мирахмедов М.М.</i> Особенности пропитки вяжущим песка влажного состояния | 68 |

| | |
|--|-----|
| <i>Маткаримов З.Т., Арипова М.Х.</i> Керамическая облицовочная плитка с использованием талька зинельбулакского месторождения | 72 |
| <i>Камилов Х.Х., Маматқулов М.</i> Куйдирмасдан олинадиган ишқорли бозловчи асосидаги кўпикбетон таркибини ва структурасини оптималлаштириши | 75 |
| <i>Адылходжаев А.И., Ильясов А.Т.</i> Ўзбекистонда шоли похolidан рационал фойдаланиши муаммолари | 80 |
| СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ | |
| <i>Абдувохидов М.</i> Исследование продольной жесткости пакетных конструкций высотных сооружений | 86 |
| <i>Файзиев Х., Норматов М., Жўраев Д.</i> Численный метод решения задачи неустановившейся фильтрации в верховой упорной призме плотины с горизонтальным пластовым дренажем | 91 |
| <i>Хусанходжаев У., Байматов Ш., Алиев А., Бабаджанов К.</i> Опыт использования метода «стена в грунте» на примере строительства противофильтрационной завесы (ПФЗ) Султансанджарской дамбы Туямуянского гидроузла | 95 |
| <i>Давлятов Ш.М.</i> Исследование работы резервуаров в виде цилиндрических оболочек | 98 |
| ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ | |
| <i>Рашидов Ю.К., Султанова Ш.Ю.</i> К вопросу повышения надёжности и эффективности самодренируемых водяных систем солнечного теплоснабжения | 104 |
| <i>Азимов Х.А.</i> Анализ методики расчета освещенности производственных помещений хлопкоочистительной промышленности | 108 |
| <i>Авчиев Ш.К., Зайц Е.А.</i> Использование воздушных лазерных сканеров, для мониторинга оползнеопасных участков | 110 |
| <i>Хаитов Б.У.</i> О современных методах моделирования рельефа | 115 |
| ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ | |
| <i>Нуриббетов Р.И., Салаев С.К., Ташмухамедова К.С.</i> Уй-жой қурилиши ҳудудий бозорининг ташкилий-иқтисодий механизмини ривожлантириши стратегияси | 119 |
| ХРОНИКА | |
| | 127 |

УДК 624.016:193.2

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА С КОМПЛЕКСНОЙ ДОБАВКОЙ КДж-4

САМИГОВ Н.А., ДЖАЛИЛОВ А.Т.¹, КАРИМОВ М.У.¹, ТУРАПОВ М., САТТОРОВ
З.М., ТОЛИПОВА Н.З.

(Ташкентский архитектурно-строительный институт,
¹Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии)

В статье приведены результаты влияния комплексной добавки КДж-4 на физико-механические и эксплуатационные свойства мелкозернистого бетона.

Мақолада КДж-4 комплекс қўшимча майда донадор бетоннинг физик-механик ва фойдаланиш хоссасига таъсирининг натижалари келтирилган.

In clause the results influence of the complex additive KDj-4 on physics-mechanical and operational behaviour fine-grained of concrete are given.

Ключевые слова: Цемент, комплексная химическая добавка, бетон, водопотребность, подвижность, твердение, прочность.

Комплексная химическая добавка КДж-4 синтезирована в Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии.

Реологические свойства цементного теста с комплексной химической добавкой КДж-4 изучали с помощью прибора Вика с пестиком, сроки схватывания с иглой [1, 2]. Изучение влияния комплексной добавки КДж-4 на изменения нормальной плотности цементного теста производилось на портландцементных заводах «Ахангаранцемент» и «Бекабадцемент» марок ПЦ 400 Д20. Результаты исследований реологических свойств цементного теста с комплексной добавкой КДж-4 приведены в таблице.

Анализ результатов исследований показывает, что комплексная добавка КДж-4 интенсивно снижает водопотребность цементного теста. Выявлено, что с увеличением содержания комплексной добавки с 0,5% до 3% от массы цемента снижается водопотребность цементного теста. Наилучшие показатели получены при содержании комплексной добавки КДж-4 в количества 2% от массы цемента. При этом водопотребность снижается на 18-20%. В таблице приводятся результаты исследований влияния комплексной добавки КДж-4 на изменение

нормальной плотности цементного теста. Установлено, что нормальная плотность цементного теста с добавкой составляет 22%, без добавки 26%. Данные результаты показывают высокую пластифицирующую способность компонентов комплексной добавки КДж-4. Введение комплексной добавки в состав цементного теста также влияет на изменение сроков схватывания теста. Установлено, что начало схватывания цементного теста с добавкой КДж-4 ускоряется на 33 мин. по сравнению с цементного теста без добавки, также конец схватывания ускоряется на 91 мин. с добавкой по сравнению без добавки соответственно. Ускорение сроков схватывания цементного теста с комплексной добавкой КДж-4 свидетельствует об высоком эффекте ускорителей твердения компонентов добавки [3, 4].

Для исследования влияния комплексной добавки КДж-4 на физико-механические свойства мелкозернистого бетона использован бетон заводского состава марки М200. Образцами для проведения экспериментов служили балочки размерами 4x4x16см и кубы 10x10x10см. Для проведения испытаний по определению физико-механических свойств мелкозернистого бетона были

изготовлены пять серий образцов. В частности, первая серия контрольные образцы без добавки, вторая с добавкой КДж-4 с содержанием 2%, хранившиеся в нормальных температурных условиях, третья и четвертая и пятая серии образцов хранившийся в морозильной камере в течении 4 часов при температурах -5°C ; -10°C ; -15°C соответственно. Все серии образцов подвергались испытаниям, сроки испытания 1, 3, 7, 14 и 28 суток после твердения. Результаты испытаний представлены в таблице и на рисунках 1 и 2.

В процессе формирования опытных образцов после приготовления бетонной смеси исследована подвижность смеси без добавки и с добавкой КДж-4. Установлено, что осадка конуса бетонной смеси без добавки составила 4 см, что соответствует подвижности П1, а с комплексной добавкой КДж-4 11-14 см, что соответствует подвижности П3.

Результатами исследования установлено, что плотность мелкозернистого бетона с введением комплексной добавки КДж-4 увеличивается на 4-5 % по сравнению с контрольными образцами (табл.). Основные физико-механические свойства мелкозернистого бетона зависят от водопотребности состава. Снижение водопотребности бетонной смеси приводит к повышению прочностных характеристик бетона. Результатами исследований установлено, что введение в состав мелкозернистого бетона комплексной химической добавки КДж-4 повышает прочность бетона во все сроки твердения. При этом наилучшие показатели повышения прочностных характеристик бетона наблюдаются в присутствии комплексной химической добавки КДж-4 в количестве 2 % от массы цемента.

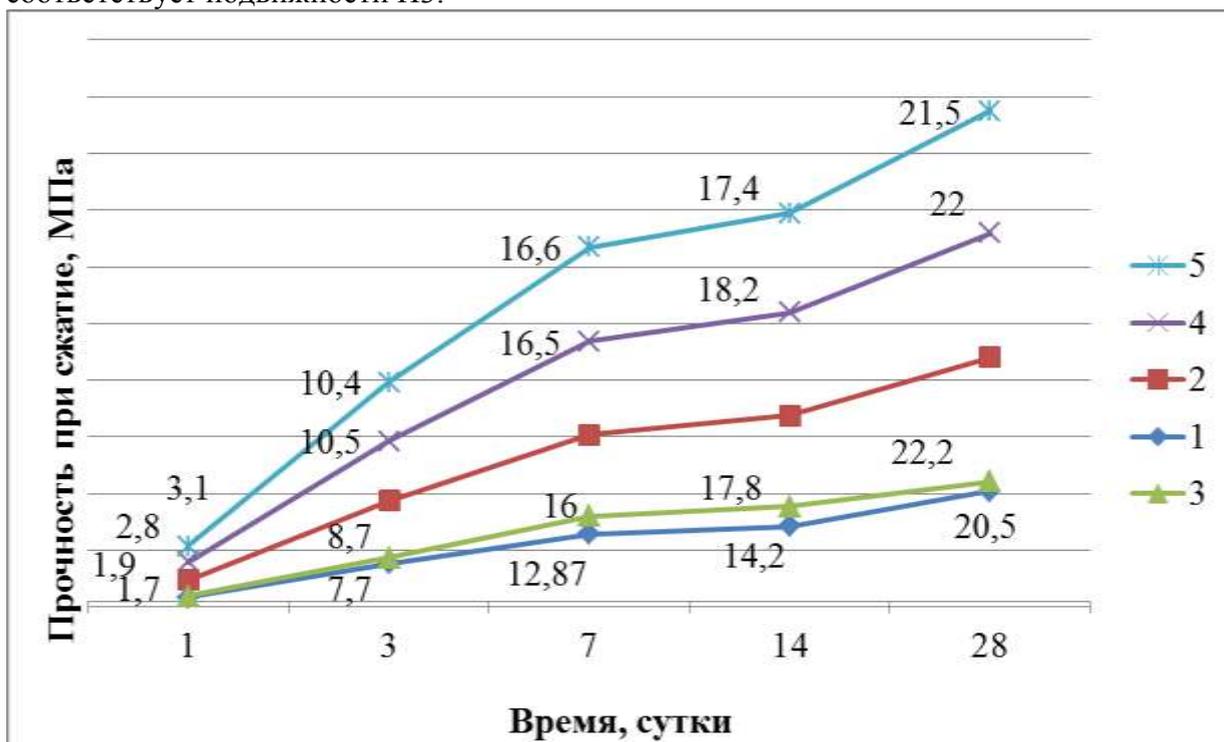


Рис. 1. Влияние комплексной добавки КДж-4 на прочность при сжатии бетона: 1 – прочность бетона без добавки; 2 – прочность бетона с добавкой 2% от массы цемента, твердевший при нормальных температурных условиях; 3, 4, 5 – бетон, твердевший при температуре -5°C , -10°C , -15°C соответственно.

Влияние комплексной добавки КДж-4 на физико-механические свойства мелкозернистого бетона

| № | Наименование образцов | Содержание добавки в % от массы цемента | Нормальная густота цементного теста, % | Сроки схватывания цементного теста, час, мин. | | Средняя плотность | Прочность бетона при сжатии и изгибе (МПа) в возрасте, суток | | | | | | | | | |
|----|---|---|--|---|-------|-------------------|--|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| | | | | начало | конец | | 1 | | 3 | | 7 | | 14 | | 28 | |
| | | | | | | | R _{сж.} | R _{изг.} | R _{сж.} | R _{изг.} | R _{сж.} | R _{изг.} | R _{сж.} | R _{изг.} | R _{сж.} | R _{изг.} |
| 1. | Контрольные | 0 | 26 | 2-33 | 4-30 | 2330 | $\frac{1,7}{8,5}$ | 0,5 | $\frac{7,7}{38,5}$ | 1,35 | $\frac{12,8}{64}$ | 2,85 | $\frac{14,2}{71}$ | 3,5 | $\frac{20,5}{102,5}$ | 4,0 |
| 2. | Твердение нормальных температурных условиях | 2 | 22 | 2-00 | 3-01 | 2475 | $\frac{3,1}{15,5}$ | 0,7 | $\frac{11,1}{55,5}$ | 2,5 | $\frac{17,5}{87,5}$ | 3,4 | $\frac{19,6}{98}$ | 4,1 | $\frac{23,5}{117,5}$ | 4,4 |
| 3. | Твердение после 4-х часов хранения в морозильной камере при температуре -5 ⁰ С | 2 | 22 | - | - | 2478 | $\frac{1,9}{9,5}$ | 0,6 | $\frac{8,1}{45,5}$ | 2,0 | $\frac{16,0}{80}$ | 3,4 | $\frac{17,8}{89}$ | 4,0 | $\frac{22,2}{111}$ | 4,2 |
| 4. | То же при температуре, -10 ⁰ С | 2 | 22 | - | - | 2474 | $\frac{3,1}{15,5}$ | 0,7 | $\frac{10,5}{52}$ | 2,2 | $\frac{16,5}{83}$ | 3,3 | $\frac{18,2}{91}$ | 3,9 | $\frac{22,0}{110}$ | 4,1 |
| 5. | То же при температуре, -15 ⁰ С | 2 | 22 | - | - | 2468 | $\frac{2,8}{12,5}$ | 0,6 | $\frac{10,4}{51,8}$ | 2,3 | $\frac{16,6}{83}$ | 3,2 | $\frac{17,4}{87}$ | 3,6 | $\frac{21,5}{107,5}$ | 4,0 |

Примечание: Над чертой приведено среднее значение показателя прочности, под чертой относительное значение показателя в % от контрольного.

Так, прочность при изгибе и сжатии мелкозернистого бетона в возрасте 7 суток в присутствии комплексной добавки КДж-4 увеличивается на 18% по сравнению с контрольными образцами и возрасте 28 суток на 20%.

Установлено, что с введением комплексной химической добавки КДж-4 в состав мелкозернистого бетона наибольший прирост прочности наблюдается в ранние сроки твердения (Рис.1 и 2).

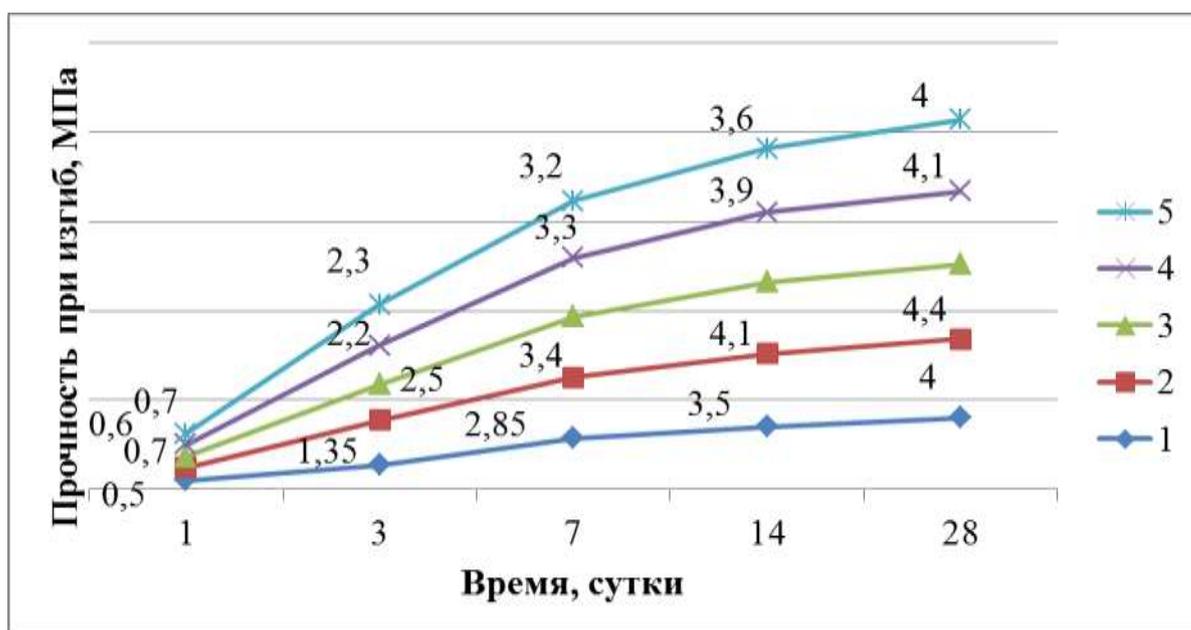


Рис. 2. Влияние комплексной добавки КДж-4 на прочность при изгибе бетона: 1 - прочность бетона без добавки; 2 – прочность бетона с добавкой КДж-4 в количестве 2% от массы цемента, твердевший при нормальных температурных условиях; 3, 4, 5 – бетон, твердевший при температуре – 5⁰С, – 10⁰С, – 15⁰С соответственно

Проведенные экспериментальные исследования по выявлению противоморозного эффекта комплексной добавки КДж-4 на свойства мелкозернистого бетона установлено, что при температурах – 5⁰С, – 10⁰С и – 15⁰С продолжается процесс протекания гидратации цементных вяжущих, в то же время в составе бетона без добавки практически останавливается процесс гидратации вяжущих веществ. Данная обстоятельства свидетельствует о том, что производство бетонных работ в зимнее время можно организовать с бетонной смесью с комплексной добавкой, особенно это эффективно при производстве монолитных бетонных работ и железобетонных конструкций в зимнее время.

Выводы: 1. Установлено, что введение оптимального количества комплексной

добавки КДж-4 (2 % от массы цемента) в состав цементного теста снижает его нормальную плотность на 15-18 %, при этом сроки схватывания ускоряются на 33 мин. и на 91 мин. начало и конец схватывания соответственно.

2. Комплексная химическая добавка КДж-4 способствует увеличению средней плотности мелкозернистого бетона, в частности введение добавки в количестве 2% увеличивает плотность на 4-5 %.

3. Введение комплексной добавки КДж-4 в составе мелкозернистого бетона в количестве 2% от массы цемента способствует снижению водопотребности бетонной смеси и способствует увеличению прочности мелкозернистого бетона на 25% по сравнению с контрольными образцами.

Литературы:

1. Ратинов В.Б., Розенберг Т.Ч. Добавки в бетон. – М.: Стройиздат, 1989. - с. 188.
2. Захаров С.А., Оптимизация составов бетонов высокоэффективными поликарбоксилатными пластификаторами. // Строительные материалы, 2008, №3, с. 42-43.
3. Ибрагимов Р.А. Тяжелые бетоны с комплексной добавкой на основе поликарбоксилатов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд.техн. наук. – Казань, 2011, с. 21.
4. Фаликман В.Р. Поликарбоксилатные гиперпластификаторы: вчера, сегодня, завтра. // Популярное бетоноведение, №2(28), 2009, с. 86-90.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА С СУПЕРПЛАСТИФИКАТОР СДж-2

САМИГОВ Н.А., ДЖАЛИЛОВ А.Т.¹, КАРИМОВ М.У.¹, ЗОКИРОВ ДЖ.С.,
ТОЛИПОВА Н.З., МАЖИДОВ С.Р.

(Ташкентский архитектурно-строительный институт,
¹Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии)

В статье приведены результаты влияния суперпластификатор СДж-2 на физико-механические и эксплуатационные свойства мелкозернистого бетона

Мақолада СДж-2 суперпластификатор қўшимча майда донадор бетоннинг физик-механик ва фойдаланиш хоссасига таъсирининг натижалари келтирилган

In clause the results influence of the plastizing additive SDj-2 on physics-mechanical and operational behaviour fine-grained of concrete are given

Ключевые слова: Цемент, суперпластификатор, бетон, водопотребность, подвижность, твердение, прочность.

Суперпластификатор СДж-2 синтезирована в Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии.

Реологические свойства цементного теста с суперпластификатор СДж-2 изучали с помощью прибора Вика с пестиком, сроки схватывания с иглой [1, 2]. Изучение влияния суперпластификатор СДж-2 на изменения нормальной плотности цементного теста производилось на портландцементных заводах «Ахангаранцемент» и «Бекабадцемент» марок ПЦ 400 Д20. Результаты исследований реологических свойств цементного теста с суперпластификатор СДж-2 приведены в таблице.

Анализ результатов исследований показывает, что суперпластификатор СДж-2 интенсивно снижает водопотребность цементного теста. Выявлено, что с увеличением содержания комплексной добавки с 0,5% до 1% от массы цемента снижается водопотребность цементного теста. Наилучшие показатели получены при содержании суперпластификатор СДж-2 в количества 0,6% от массы цемента. При этом водопотребность снижается на 18-20%. В таблице приводятся результаты исследований влияния суперпластификатор СДж-2 на изменение нормальной плотности цементного теста. Установлено, что нормальная плотность

цементного теста с добавкой составляет 24%, без добавки 28%. Данные результаты показывают высокую пластифицирующую способность компонентов суперпластификатор СДж-2. Введение комплексной добавки в состав цементного теста также влияет на изменение сроков схватывания теста. Установлено, что начало схватывания цементного теста с добавкой СДж-2 ускоряется на 30 мин. по сравнению с цементного теста без добавки, также конец схватывания ускоряется на 85 мин. с добавкой по сравнению без добавки соответственно. Ускорение сроков схватывания цементного теста с суперпластификатор СДж-2 свидетельствует об высоком эффекте ускорителей твердения компонентов добавки [3, 4].

Для исследования влияния суперпластификатор СДж-2 на физико-механические свойства мелкозернистого бетона использован бетон заводского состава марки М200. Образцами для проведения экспериментов служили балочки размерами 4x4x16см и кубы 10x10x10см. Для проведения испытаний по определению физико-механических свойств мелкозернистого бетона были изготовлены пять серий образцов. В частности, первая серия контрольные образцы без добавки, вторая с добавкой СДж-2 с содержанием 0,6% хранив-

шиеся в нормальных температурных условиях, третья и четвертая и пятая серии образцов хранившийся в морозильной камере в течении 4 часов при температурах -5°C ; -10°C ; -15°C соответственно. Все серии образцов подвергались испытаниям, сроки испытания 1, 3, 7, 14 и 28 суток после твердения. Результаты испытаний представлены в таблице и на рисунках 1 и 2.

В процессе формирования опытных образцов после приготовления бетонной смеси исследована подвижность смеси без добавки и с добавкой СДж-2. Установлено, что осадка конуса бетонной смеси без добавки составила 4 см, что соответствует подвижности П1, а с суперпластификатор СДж-2 11-14 см, что соответствует подвижности П3.

Результатами исследования установлено, что плотность мелкозернистого бетона с введением суперпластификатор СДж-2 увеличивается на 4-5 % по сравнению с контрольными образцами (табл.). Основные физико-механические свойства мелкозернистого бетона зависят от водопотребности состава. Снижение водопотребности бетонной смеси приводит к повышению прочностных характеристик бетона. Результатами исследований установлено, что введение в состав мелкозернистого бетона суперпластификатор СДж-2 повышает прочность бетона во все сроки твердения. При этом наилучшие показатели повышения прочностных характеристик бетона наблюдаются в присутствии суперпластификатор СДж-2 в количестве 2 % от массы цемента.

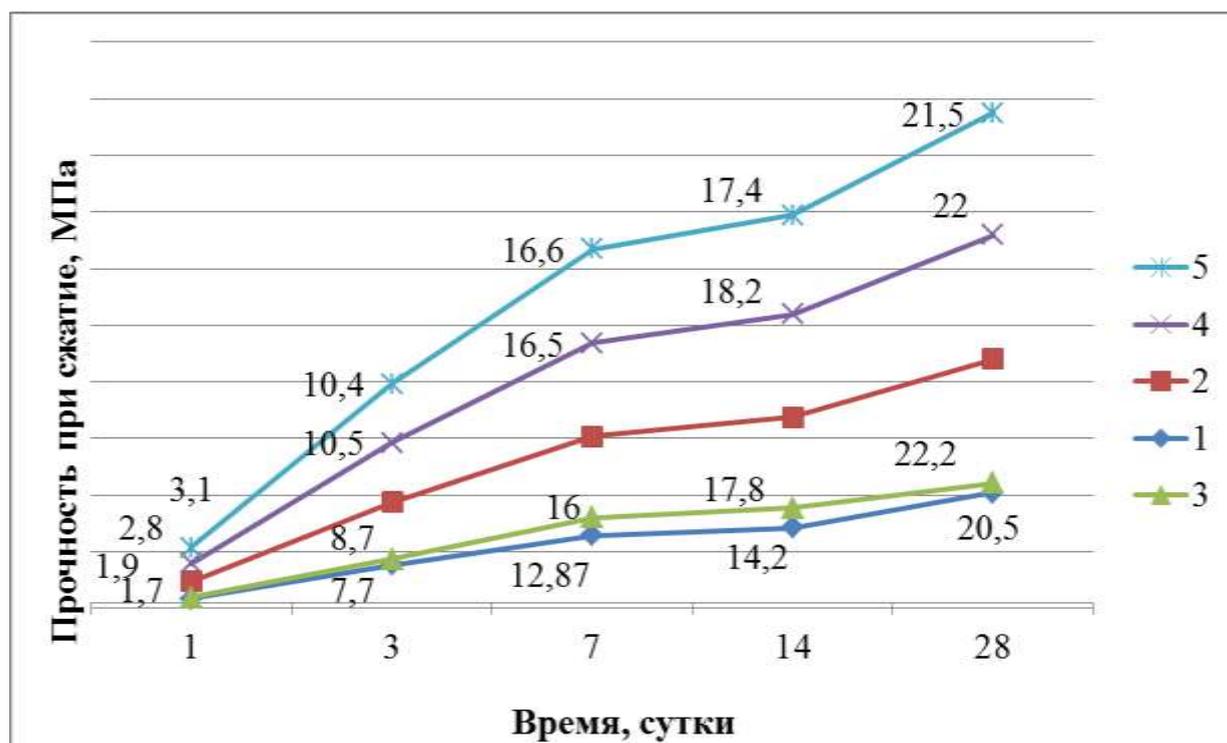


Рис. 1. Влияние комплексной добавки СДж-2 на прочность при сжатии бетона: 1 – прочность бетона без добавки; 2 – прочность бетона с добавкой 0,6% от массы цемента, твердевший при нормальных температурных условиях; 3, 4, 5 – бетон, твердевший при температуре -5°C , -10°C , -15°C соответственно.

Так, прочность при изгибе и сжатии мелкозернистого бетона в возрасте 7 суток в присутствии суперпластифика-

тор СДж-2 увеличивается на 18% по сравнению с контрольными образцами и в возрасте 28 суток на 20%. Установлено,

что с введением суперпластификатор СДж-2 в состав мелкозернистого бетона наибольший прирост прочности наблю-

дается в ранние сроки твердения (Рис.1 и 2).

Таблица

Влияние суперпластификатор СДж-2 на физико-механические свойства мелкозернистого бетона

| № | Наименование образцов | Содержание добавки в % от массы цемента | Нормальная густота цементного теста, % | Сроки схватывания цементного теста, час, мин. | | Средняя плотность | Прочность бетона при сжатии и изгибе (МПа) в возрасте, суток | | | | | | | | | |
|----|---|---|--|---|-------|-------------------|--|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| | | | | начало | конец | | 1 | | 3 | | 7 | | 14 | | 28 | |
| | | | | | | | R _{сж.} | R _{изг.} | R _{сж.} | R _{изг.} | R _{сж.} | R _{изг.} | R _{сж.} | R _{изг.} | R _{сж.} | R _{изг.} |
| 1. | Контрольные | 0 | 26 | 2-33 | 4-30 | 2330 | $\frac{1,7}{8,5}$ | 0,5 | $\frac{7,7}{38,5}$ | 1,35 | $\frac{12,8}{64}$ | 2,85 | $\frac{14,2}{71}$ | 3,5 | $\frac{20,5}{102,5}$ | 4,0 |
| 2. | Твердение нормальных температурных условиях | 2 | 22 | 2-00 | 3-01 | 2475 | $\frac{3,1}{15,5}$ | 0,7 | $\frac{11,1}{55,5}$ | 2,5 | $\frac{17,5}{87,5}$ | 3,4 | $\frac{19,6}{98}$ | 4,1 | $\frac{23,5}{117,5}$ | 4,4 |
| 3. | Твердение после 4-х часов хранения в морозильной камере при температуре -5 ⁰ С | 2 | 22 | - | - | 2478 | $\frac{1,9}{9,5}$ | 0,6 | $\frac{8,1}{45,5}$ | 2,0 | $\frac{16,0}{80}$ | 3,4 | $\frac{17,8}{89}$ | 4,0 | $\frac{22,2}{111}$ | 4,2 |
| 4. | То же при температуре, -10 ⁰ С | 2 | 22 | - | - | 2474 | $\frac{3,1}{15,5}$ | 0,7 | $\frac{10,5}{52}$ | 2,2 | $\frac{16,5}{83}$ | 3,3 | $\frac{18,2}{91}$ | 3,9 | $\frac{22,0}{110}$ | 4,1 |
| 5. | То же при температуре, -15 ⁰ С | 2 | 22 | - | - | 2468 | $\frac{2,8}{12,5}$ | 0,6 | $\frac{10,4}{51,8}$ | 2,3 | $\frac{16,6}{83}$ | 3,2 | $\frac{17,4}{87}$ | 3,6 | $\frac{21,5}{107,5}$ | 4,0 |

Примечание: Над чертой приведено среднее значение показателя прочности, под чертой относительное значение показателя в % от контрольного

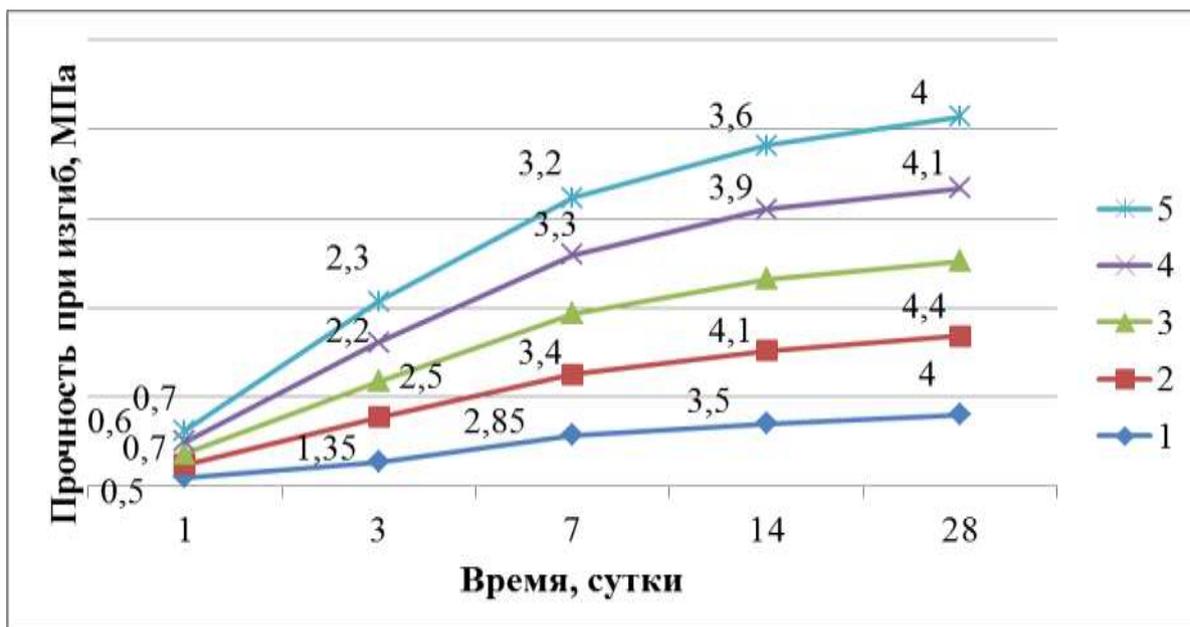


Рис. 2. Влияние комплексной добавки КДж-4 на прочность при изгибе бетона: 1 - прочность бетона без добавки; 2 – прочность бетона с добавкой СДж-2 в количестве 0,6% от массы цемента, твердевший при нормальных температурных условиях; 3, 4, 5 – бетон, твердевший при температуре -5°C , -10°C , -15°C соответственно

Проведенные экспериментальные исследования по выявлению противоморозного эффекта суперпластификатор СДж-2 на свойства мелкозернистого бетона установлено, что при температурах -5°C , -10°C и -15°C продолжается процесс протекания гидратации цементных вяжущих, в то же время в составе бетона без добавки практически останавливается процесс гидратации вяжущих веществ. Данная обстоятельство свидетельствует о том, что производство бетонных работ в зимнее время можно организовать с бетонной смесью с суперпластификатор, особенно это эффективно при производстве монолитных бетонных работ и железобетонных конструкций в зимнее время.

Выводы:

1. Установлено, что введение оптимального количества суперпластификатор

СДж-2 (0,6% от массы цемента) в состав цементного теста снижает его нормальную плотность на 15-18 %, при этом сроки схватывания ускоряются на 33 мин. и на 91 мин. начало и конец схватывания соответственно.

2. Суперпластификатор СДж-2 способствует увеличению средней плотности мелкозернистого бетона, в частности введение добавки в количестве 0,6% увеличивает плотность на 4-5 %.

3. Введение суперпластификатор СДж-2 в составе мелкозернистого бетона в количестве 0,6% от массы цемента способствует снижению водопотребности бетонной смеси и способствует увеличению прочности мелкозернистого бетона на 25% по сравнению с контрольными образцами.

Литературы:

1. Рагинов В.Б., Розенберг Т.Ч. Добавки в бетон. – М.: Стройиздат, 1989. - с. 188.
2. Захаров С.А., Оптимизация составов бетонов высокоэффективными поликарбоксилатными пластификаторами. // Строительные материалы, 2008, №3, с. 42-43.
3. Ибрагимов Р.А. Тяжелые бетоны с суперпластификатор СДж-2 на основе поликарбоксилатов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд.техн. наук. – Казань, 2011, с. 21.
4. Фаликман В.Р. Поликарбоксилатные гиперпластификаторы: вчера, сегодня, завтра. // Популярное бетоноведение, №2(28), 2009, с. 86-90.