



ЦИТ: ua117-018

DOI: 10.21893/2415-7538.2016-06-5-018

УДК 693.5

Гилязидинов В.Н., Санталова Т.Н., Хачикян З.А.
ТЕХНОЛОГИЯ БЕЗВИБРАЦИОННОГО БЕТОНИРОВАНИЯ

Кузбасский государственный технический университет

им. Т.Ф. Горбачёва,

Кемерово, Весенняя 28, 650000

Gilyazidinov V. N., Santalova T. N., Khachikyan Z.A.
TECHNOLOGY OF THE CONCRETING WITHOUT VIBRATION

Kuzbass State Technical University im. T.F. Gorbachev,

Kemerovo, Spring 28, 650000

Аннотация. В работе рассматривается технология безвибрационного бетонирования, преимущества и недостатки самоуплотняющихся смесей и область их применения.

Ключевые слова: СУБ, пластификаторы, безвибрационный метод.

Abstract. This work about the technology of the concreting without vibration, the advantages and disadvantages of self-compacting mixtures and field of their application.

Key words: SCM, plastificantes, of the concreting without vibration.

Понятие “литые бетонные смеси” появилось в начале 70-80-х годов, когда стали применяться сначала пластифицирующие, а потом и суперпластифицирующие химические добавки, которые воздействуют на цемент и позволяют довести бетонную смесь до литой консистенции. Такие смеси нашли свое применение в густоармированных, тонкостенных и в труднодоступных элементах конструкций. В конце 80-х годов, благодаря исследованиям японского ученого Х. Окамуры, в технологии приготовления бетонных смесей выделилось направление – самоуплотняющиеся бетонные смеси (СУБС). В 1988 году впервые был продемонстрирован прототип самоуплотняющегося бетона. Такой бетон отличается от обычного и по составу, и по свойствам. Отличие состоит в соотношении материалов и в использовании специальных эффективных добавок минерального и химического происхождения, за счет которых можно получить бетоны текучей консистенции, а после твердения повышенной прочности.

В Японии около 50% новых железобетонных конструкций изготавливается из СУБС. В Европе на долю СУБС приходится 7-10% объема производимого бетона. В России данная технология слабо распространена, хотя и здесь имеются примеры успешной ее реализации. В последние десятилетия в России были построены такие уникальные сооружения, как: монолитный ростверк пилона М-7 Русского моста во Владивостоке, фундамент под высотный многофункциональный комплекс «Лахта-центр», бетонирование опытных блоков Саяно-Шушенской и Бурейской ГЭС, здание реактора ЛАЭС-2 (Ленинградская атомная электростанция), кольцевые коридоры реактора НВАЭС (Нововоронежская атомная электростанция).



При безвибрационном методе бетонирования гравитационный эффект реализуется при подвижности смеси 15-20 см. Бетонную самоуплотняющуюся смесь готовят по той же технологии, что и обычную бетонную смесь, но с использованием пластификаторов, суперпластификаторов и комплексных добавок. Здесь существенное значение приобретает характер и порядок ввода добавок, а также режим перемешивания смеси. Для получения самоуплотняющейся бетонной смеси постоянного качества необходимо тщательно и непрерывно контролировать и учитывать гранулометрический состав крупного и мелкого заполнителей. Высокая пластичность смесей обеспечивается за счет введения при их изготовлении суперпластификаторов С-3, «Дофен», НИЛ-20, НИЛ-21, 10-03 и др., пластификаторов типа СДБ (до 0,4 %) или комплексных добавок. Для сохранения заданной подвижности смеси интервал между временем ее приготовления и укладкой в опалубку не должен превышать 30...60 мин. Прочность самоуплотняющегося бетона составляет 100 Мпа и более. Марка по морозостойкости – до F700.

Смесь заливают в опалубку. Бетонирование ведут непрерывно. Смесь уплотняется под действием гравитационной силы (собственной массы смеси) без вибрирования. В местах, насыщенных арматурой, возможно штыкование.

Технологическая последовательность операций при производстве бетонных работ безвибрационным методом: установка опалубки; герметизация швов опалубки; установка арматуры; смазка опалубки; подача бетонной смеси в опалубку слоями; уход за бетоном; снятие опалубки.

Достоинства: не нужно использовать виброуплотнители, что приводит к снижению трудозатрат на электроэнергию и повышению производительности труда. Так же, использование СУБС приводит к снижению шума, к возможности применения на площадках, намного удаленных от места производства.

Недостатки: стоимость самоуплотняющегося бетона больше, чем у товарного из-за использования цемента марки М800 и более, а так же из-за добавления добавок, пластификаторов и суперпластификаторов, особенно добавок на основе поликарбоксилата.

На основе изученных нами материалов на кафедре строительного производства и экспертизы недвижимости, было проведено сравнение СУБ и традиционного бетона. Сравнительный анализ представлен в табл. 1.

Таким образом, можно сказать, что самоуплотняющийся бетон – это сравнительно актуальное и перспективное направление в области технологии бетонирования, имеющее большое количество преимуществ по сравнению с традиционным бетоном, и единственный недостаток – большая стоимость, но высокая долговечность и длительные сроки эксплуатации дают основания для полноценного применения в России СУБС. При этом есть необходимость создания специальной базы, где будут описаны методы диагностики самоуплотняющихся бетонов, необходимые потребности в его составе, классификация, для каких сооружений самоуплотняющийся бетон применяется.



Таблица 1

Сравнение традиционного бетона с СУБ

№ п/п	Наименование показателей	Традиционный бетон	Самоуплотняющийся бетон
1	Стоимость 1 м ³ , руб.	2500-2800	6800-7000
2	Уплотнение	+	-
3	Трудозатраты, %	100	30
4	Уход за бетоном, сутки	5-7	<1
5	Расход электроэнергии на 1 м ³ бетона, кВт*ч/м ³	70	Снижение на 4,3
6	Сокращение времени бетонирования		В 1,5-2 раза

Литература:

1. Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов -М.: Изд-во АСВ, 2002 - 500 с.
2. Uglynitsa A.V., Gilyazidinova N.V., Rudkovskaya N.Y., Santalova T. N..
3. Analysis of compositions of ceramist ash-slag-concrete for monolithic building construction. Research India Publications, Volume 10, Number 8, 2015, pp.19235-19246.

Статья отправлена: 29.05.2017 г.

© Гилязидинов В.Н., Санталова Т.Н., Хачикян З.А.

ЦИТ: ua117-022

DOI: 10.21893/2415-7538.2016-06-5-022

УДК 528

Захарчук В.В., Нахмуrow А.Н., Шаргар Е.Н., Шишкалова Н.Е.,
Юрковский Р.Г.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСАДКИ ЗДАНИЯ

Одесская государственная академия строительства и архитектуры,
г. Одесса, ул. Дидрихсона 4, 65029

Zakharchuk V., Nakhmurov A., Shargar H., Shyshkalova N., Yurkovskiy R.
BUILDING SETTLEMENT PREDICTION

Odessa State Academy of Building and Architecture, Odessa, Didrihsona st. 4, 65029

Аннотация. В статье представлены результаты геодезического мониторинга осадки здания, который выполнялся в три этапа: с отметки строительного нуля, в период строительства и в период эксплуатации. В результате геодезического наблюдения было выполнено прогнозирование времени и максимальной величины осадки, имеющей затухающий характер.

Ключевые слова: геодезический мониторинг, осадка, фундаменты, уравнение регрессии, циклы наблюдений.