

надежности строительных конструкций // Сб. науч. трудов. Вып.870. – М.: МИИТ, 1992. – С. 78-85.

2.Конаков А.И. Учет особенностей действительной работы ферм покрытий при оценке их несущей способности и усилении с изменением расчетных схем // Тез. докл. Всеукраинского семинара "Индустриальные технические решения при реконструкции зданий и сооружений промышленных предприятий". – К., 1986. – С.43.

3.Ермак Е.М. Уточнение жесткости опорных и узловых связей рамных конструкций на основе натурных испытаний // Сб. науч. трудов. Вып.21. – Харьков: ХИИТ, 1993. – С. 3-13.

4.Ермак Е.М., Кириченко М.А., Семснец Г.И. Анализ работы поперечных рам стального каркаса промышленных зданий при локальных воздействиях // Сб. науч. трудов. Вып.26. – Харьков: ХарГАЗТ, 1996. – С. 30-43.

5.Программа "РАКЕТ" для персональных ЭВМ. – К.: УкрНИИПСК, 1989.

Получено 23.08.2000

УДК 666.982.2

М.С.ЗОЛОТОВ, канд. техн. наук, С.Я.СЕРИКОВ
Харьковская государственная академия городского хозяйства

О РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА БЕТОНА В ИЗДЕЛИЯХ

Рассматривается направление решения задачи обеспечения гарантированной прочности бетона в изделиях на основе моделирования технологических взаимосвязей и ведения технологического процесса ультразвуковым импульсным методом.

Задача обеспечения гарантированной прочности бетона в изделиях требует оперативного управления процессом изготовления, которое можно осуществить при наличии функциональной связи между конечной характеристикой бетона и технологическими режимами. Как известно, технология производства бетонных и железобетонных изделий относится к классу диффузионных процессов, в которых протекание процесса формирования прочности и влияние каждого технологического фактора не поддаются функциональному описанию. Таким образом, получение строгого математического описания технологического процесса на основе происходящих при этом физико-химических процессов является затруднительным. Сложность решения этой задачи усугубляется также необходимостью учета влияния на конечную прочность бетона большого числа технологических факторов.

Это вызывает необходимость экспериментального поиска оптимальных (или хотя бы эффективных) условий (значений факторов) технологического процесса и не позволяет непосредственно решить задачу оперативного управления качеством изделий, достижения стабильности прочностных свойств бетона. Как известно, задача формализации взаимосвязей в технологических процессах такого вида эф-

фективно решается с помощью методов планирования эксперимента. Применительно к рассматриваемому процессу в качестве критерия оптимальности в большинстве случаев используют прочность готового изделия. Этот метод успешно используют при решении локальных задач – изучении влияния дозирования компонентов бетонной смеси, исследовании эффективности режимов тепловлажностной обработки бетона. Таким образом, оценка влияния небольшого количества технологических факторов на прочность бетона в изделиях, которую выполняли различные исследователи, позволяет получить так называемые частные модели. По этой причине рассматриваемый технологический процесс не позволяет описывать всю совокупность хотя бы основных факторов в плане их влияния на прочность бетона в изделии. Проведение же многофакторных экспериментов сопряжено со значительным количеством опытов, большим объемом подготовительных работ, является трудоемким и требует наличия специального технологического оборудования.

Кроме того существующие методы планирования многофакторных экспериментов, как правило, не направлены на параллельный поиск взаимосвязей косвенных, контролируемых измерительными средствами характеристик с прочностью бетона в процессе его изготовления. Это позволило бы развить направление реализации систем управления качеством бетона непосредственно в технологическом процессе.

Одним из методов, который потенциально позволяет осуществить технологический и выходной неразрушающий контроль прочности бетона, является ультразвуковой импульсный метод.

Таким образом, рассмотренное выше положение позволяет сформулировать задачу разработки методики моделирования технологических взаимосвязей при формировании прочностных свойств бетона в изделиях с ориентацией на создание автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП). Актуальность решения этой задачи подтверждается и современными экономическими условиями, которые диктуют необходимость эффективного использования новых материалов и энергетических ресурсов.

Одним из путей ее решения является формализация взаимосвязей изменения параметров технологического процесса и прочности бетона на основе нескольких частных моделей с последующим объединением их в комплексную математическую модель “изменение ведущих параметров технологического процесса – прочность бетона в изделии”. Исследование взаимосвязи между значениями косвенного контролируемого параметра и изменением прочности бетона в процессе изготовления даст возможность определить степень ее достоверности и

сформулировать требования к контрольно-измерительной аппаратуре для реализации АСУ ТП.

Для разработки комплексной модели рассматриваемого технологического процесса логично разделить его на следующие подпроцессы:

- 1) подготовка бетонной смеси, включающая дозирование и гомогенизацию компонентов;
- 2) укладка и формование бетонной смеси;
- 3) ускоренное твердение бетона.

Такое деление соответствует рациональной организации технологического процесса, позволяет определить и сгруппировать основные характеристики (факторы), влияющие на качество готового изделия.

Получено 29.08.2000

УДК 691.58.668.3

Э.Н.КУТОВОЙ, канд. техн. наук, **А.В.ГЕЛЕТА**
*Харьковский государственный технический университет
строительства и архитектуры*

ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ШПУРОВ ДЛЯ ЗАДЕЛКИ ПЛОСКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ АНКЕРОВ

Рассматриваются геометрические характеристики шпуров для закрепления в железобетоне клеями металлических анкеров прямоугольного сечения. Приведены зависимости для оценки относительного объема бетона, удаляемого бурением и разрушением перемычек, расчета их величины с учетом размеров анкера, определения межцентровых расстояний между цилиндрическими шпурами и их диаметров.

Технико-экономическая целесообразность применения анкеров, закрепляемых в готовых железобетонных конструкциях синтетическими клеями, подтверждена значительным опытом их использования при механомонтажных работах (закрепление технологического оборудования различного назначения на фундаментах [1-3 и др.]), а также при строительстве, реконструкции и ремонте зданий и сооружений (установка накладных и закладных металлических анкеров в эксплуатируемых или усиливаемых железобетонных конструкциях [4-7 и др.]).

В [8] показана возможность уменьшения глубины заделки клеевых анкеров за счет увеличения их контактной поверхности путем замены традиционных цилиндрических анкеров плоскими или профильными. Это позволяет применять анкеры практически любых сечений, а также устанавливать их в тонкостенных конструкциях.