

рующих различные человеческие чувства, которые создаются компьютерными алгоритмами. В будущем возможности архитектуры станут практически неограниченными благодаря появлению цифровых и других новых технологий.

Многочисленные примеры из реальной проектной практики доказывают, что на данном этапе развития современных технологий выделяется тенденция к самостоятельной работе компьютеров в архитектурном проектировании, которые заменяют креативный приоритет архитектора. Организация пространства при непосредственном влиянии компьютерных систем отражает иррациональные тенденции, противопоставляя их функциональным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Дитрих Я. Проектирование и конструирование: Системный подход. - М.: Мир, 1981.

УДК 624.012.45

Образцов В.В., Павлова И.П.

КРИТЕРИИ ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОТДЕЛКИ ГАЗОСИЛИКАТНЫХ БЛОКОВ

В последние годы в Республике Беларусь развернуто массовое строительство жилья из ячеистого бетона. Однако, к сожалению, ячеистобетонные изделия, выпускаемые отечественными предприятиями, уступают по качеству, в особенности, по геометрии, зарубежным аналогам. Поэтому перед строителями, использующими в практике ячеистобетонные изделия низкой геометрической точности целого ряда отечественных изготовителей, возникают серьезные проблемы. В

2. Дженкс Ч. Новая парадигма в архитектуре (перевод с английского Александр Ложкин, Сергей Ситар) // Проект international 5 – 2003. – № 4
3. Грачёв Н. Реальности Хани Рашида // Современный дом – 2002. - № 1 (34) - с.13-17.
4. Раппапорт А.Г. Проблемы анализа графических средств проектирования. //Методология исследований проектной деятельности. // М.: ЦНИПИАСС, 1973. - с.87-95.
5. Раппапорт А.Г. Проектирование без прототипов. // Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании. // М.: Стройиздат, 1975.
6. Щедровицкий Г.П. Автоматизация проектирования и задачи развития проектировочной деятельности. // Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании. - М.: Стройиздат, 1975.

первую очередь это связано с устройством качественной и недорогой отделки стен, отклонение минимальных размеров которых составляет порой до 10 мм, что приводит к возрастанию толщины кладочных швов до 20 мм, и отклонению кладки от вертикали до 15 мм.

Научно-практический опыт, накопленный за последние годы, дал возможность определить основные критерии подхода к проблемам отделки стен из ячеистого бетона.



Рис. 1. Жилой многоквартирный дом по ул. Московской в г. Бресте.

Образцов Владимир Владимирович. к.т.н., зам. главного инженера ОАО «Стройтрест №8».
Беларусь, 224013, г. Брест, Бульвар Шевченко, 4.

Павлова Инесса Павловна. к.т.н., ассистент кафедры технологии бетона и строительных материалов Брестского государственного технического университета.
Беларусь, БГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

Высокая паро- и воздухопроницаемость, низкая прочность на сжатие и растяжение, ограниченная морозостойкость, повышенное водопоглощение конструкций из ячеистого бетона определяют комплекс требований к отделке. В связи с вышеизложенным, отделочные наружные слои, которые являются вторичной защитой конструкций из ячеистобетонных блоков, должны выполнять следующие функции:

- **выравнивающую** (скрывать неровности кладки, дефекты разрезки и формования);
- **защитную** (отличаться низким водопоглощением, высокой паропроницаемостью, высокой адгезией, стойкостью к термовлажностным и термоциклическим нагрузкам, морозо- и атмосферостойкостью);
- **декоративную** (повышать архитектурную выразительность здания).

Одним из вариантов решения данной проблемы является применение полиминеральных сухих смесей. Однако такой технологический прием зачастую приводит к удорожанию строительства. Традиционные цементно-песчаные штукатурные составы обладают низкой адгезией к основанию ячеистого бетона и высоким водопоглощением при капиллярном подсосе. Кроме того, такие растворы отличаются низким водоудерживающим эффектом, и применение таких составов при отделке хорошо впитывающих воду оснований приводят к быстрому обезвоживанию растворной смеси, возникновению усадочных трещин, и, как следствие, к снижению эксплуатационных показателей.

В НИИ ПС УО «БГТУ» была разработана технология отделки по газосиликатным блокам модифицированными цементно-известковыми растворами, успешно реализованная ОАО "Строительный трест № 8" при строительстве многоквартирного жилого дома в г. Бресте (рис. 1).

Новизна предлагаемой авторами технологии отделки со-

стоит в создании между плотной штукатуркой и высокопористым газосиликатным основанием переходного по прочности, плотности и паропроницаемости слоя. Транзитный слой предназначен для предотвращения негативных последствий, возникающих на границе раздела «газосиликат – штукатурный слой». Именно благодаря созданию этого слоя предотвращается отслоение покрытия вследствие разной паропроницаемости. Получение этого слоя достигается путем введения в традиционный штукатурный раствор некоторого количества полиминерального модификатора, позволяющего за счет модификации растворной смеси получить покрытие, обладающее повышенной адгезией к основанию.

Изначально поверхность газосиликатных блоков была огрунтована проникающим полиминеральным составом. В случае, если температура воздуха превышает 20 °С, поверхность газосиликата перед грунтованием необходимо смочить водой. Далее необходимо выполнить ряд технологических операций, табл. 1.

При этом прошедшие апробацию модифицированные штукатурные составы рекомендуется принимать по табл. 2.

Применение суперпластификатора (в данном случае – С-3) обоснованно с точки зрения уменьшения количества воды в штукатурной растворной смеси для получения требуемой подвижности, что в итоге приводит к снижению деформаций из-за воздушной усадки и позволяет избежать трещин на поверхности покрытия.

Преимущество применения модифицированных штукатурных составов для отделки газосиликатных изделий состоит в следующем:

- улучшение адгезии к основанию;
- снижение усадочных деформаций и, как следствие, высокое качество поверхности отделки;
- снижение стоимости отделки.

Таблица 1. Технологические операции и базовые требования к растворам при выполнении штукатурных работ согласно Пособию П1-03 к СНиП 3.04.01-87

Основные технологические операции	Штукатурка		Толщина слоя	Подвижность*, см	Крупность песка, мм, не более
	простая	улучшенная			
Подготовка и провешивание поверхности	+	+	-	-	-
Нанесение обрызга	+	+	не более 5 мм	9 – 14 (8 – 12)****	2,5 (0,3 – 0,8)**
Нанесение грунта	+	+	5..7 мм	7 – 8	1,2..2,0
Разравнивание грунта	+	+	-	-	-
Нанесение накрывающего слоя и его затирка****	-	+	2..3 мм	7 – 8	1,2..1,25
Примечания: *) Подвижность процеженных штукатурных растворов устанавливается по погружению стандартного конуса по СТБ 1307. **) В скобках значения для смесей, перекачиваемым по шлангам. ***) Каждый последующий слой штукатурного намета следует наносить после выравнивания и схватывания предыдущего слоя. ****) В скобках указаны значения при нанесении ручным способом.					

Таблица 2. Рекомендуемые составы растворов для выполнения штукатурных работ

Наименование штукатурного слоя	Расход материалов на 1 м ³ раствора			
	Цементный раствор марки М150, %	Известковый раствор марки М10, %	Суперпластификатор С-3*, %	Полиминеральный модификатор, %
Обрызг	не более 93,5		0,5	не более 6
Грунт	не более 92	не более 8	0,5	не более 4
Накрывка	не более 92	не более 8	0,5	не более 4
* – количество пластификатора указано в % от массы цемента				

Кроме того, данные модифицированные растворы совместимы с окрасочными акриловыми составами, что позволяет реализовать смелые дизайнерские решения при отделке как жилых, так и общественных зданий.

Экономический эффект от внедрения данных составов при отделке жилого дома в г. Бресте составил более 150 000 тыс. руб. в текущих ценах, что соответствует концепции общедоступного качественного жилья.

УДК 691.32(043.3)

Филимонова Н.В., Тур В.В.

ПРИЛОЖЕНИЯ К РАСЧЕТУ БАЗОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ РАСШИРЯЮЩЕЙСЯ ЦЕМЕНТНОЙ СИСТЕМЫ

«..Того, что достаточно для Геродота, мало для Герострата».

Энос

«Вероятность самого явления несущественна, важна его структура. Моделирование – это подражание Природе, учитывающее немного ее свойства.

Ключевой вопрос звучит так: существует ли нечто такое, что, не будучи верным (модельным) повторением явления, содержало бы больше информации, чем само это явление? Ну, конечно же, существует. Это – научная теория. Она охватывает целый класс явлений; она говорит о каждом из них и одновременно о всех вместе. Безусловно, теория не учитывает многих переменных данного явления, но они для достижения поставленной цели не существенны».

Станислав Лем, «Сумма технологий», 1967 г.

ВВЕДЕНИЕ

Непеременным атрибутом теоретических исследований в области бетоноведения долгое время является декларирование принципа прогнозирования характеристик материала, основанного на универсальной взаимосвязи «состав – структура – свойства». Вместе с тем понимание ключевой роли такого подхода в бетоноведении очень редко находит отражение в действии, в связи с чем все чаще приходится сталкиваться с попытками исследователей характеризовать свойства материала, минуя детальное рассмотрение структуры и процессов ее формирования. Прогнозирование состояния структуры цементного камня или бетона сводится, как правило, к отождествлению (а чаще всего – к замене в ходе решения) параметров структуры, непосредственно влияющих на исследуемое свойство, с обобщенными технологическими характеристиками. Так, о прочности, деформативности, структуре порового пространства и долговечности материала принято судить по величине водоцементного отношения. К решениям более высокого уровня можно отнести многочисленные эмпирические функции, содержащие такие параметры, как степень гидратации или содержание основных клинкерных минералов. Самой распространенной попыткой учесть роль различных факторов в поведении материала является создание мультипликативных моделей, которые математически, по своей сути, воплощают в себе не логический переход от состава, через анализ структуры – к свойствам, а нагромождение всех возможных вариантов формирования и изменения структуры при всех возможных комбинациях факторов. Несмотря на обилие коэффициентов, слагающих мультипликативную модель и радующих сторонников эмпирического под-

хода широчайшим спектром варьируемых факторов, становится очевидным, что замена ключевых понятий и параметров структуры эмпирическими коэффициентами все же является частным случаем решения задачи, пределами функционирования, ограниченными, например, условиями испытаний в конкретной исследовательской лаборатории. Такие модели могут обладать достаточной расчетной точностью, однако, являются сложно управляемыми, быстро стареющими (коэффициент, полученный статистической обработкой сегодня, уже завтра может быть каким угодно) и не имеющими перспектив иного развития, кроме как при помощи бесконечной статистической корректировки – процедуры трудоемкой, а главное, лишенной самой ценной и результативной особенности истинно научного подхода – творчества.

Следует отметить, что в некоторых случаях такие модели возводят в ранг «виртуальных бетонов», искажая тем самым суть этого, весьма престижного нынче, понятия и, с другой стороны, формируя ошибочное мнение о самих моделях.

Структуру материала следует переводить на язык химии, математики, физики, представление о ней может быть ассоциативным, но реально отражающим ее качества, без замены приближенными, как правило, лишенными качественного смысла численными аналогиями. Только тогда можно будет развивать, обсуждать, осмысленно отслеживать возможные ошибки получаемых решений и обоснованно предвидеть результаты, поскольку истинные причины и следствия явлений, параметры которых имеют одинаковые размерности и численные значения, могут быть совершенно разными, а адекватность решения зависит от правильности его толкования и комплексной оценки предыстории развития структуры.

*Филимонова Наталья Викторовна, инженер, ассистент кафедры технологии бетона и строительных материалов Брестского государственного технического университета.
Беларусь, БГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.*