а длина четырёхэтажного производственного фрагмента для мощности 30 миллионов пар изделий – 96 м;

для фабрик верхнего трикотажа длина двухэтажной производственной зоны для мощности 3 миллиона изделий составит 126 м, а для варианта трёхэтажной производственной зоны – 96 м, длина двухэтажной производственной зоны для мощности 4 миллиона изделий составит 166 м, а для варианта трёхэтажной производственной зоны – 120 м;

для фабрик бельевого трикотажа длина двухэтажной производственной зоны для мощности 9 миллионов изделий составит 180 м, а для варианта трёхэтажной производственной зоны – 96 м, длина двухэтажной производственной зоны для мощности 4 миллиона изделий составит 166 м, а для варианта трёхэтажной производственной зоны – 120 м.

Список литературы

1. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 26 марта 1988 г. № 412 «О мерах по техническому перевооружению лёгкой промышленности в 1988-1995 годах, обеспечивающих ускоренное решение проблемы

2. Сухинина, Л.Н. Принципы совершенствования пространственной архитектурной организации реконструируемых предприятий / Л. Н. Сухинина // Архитектура СССР. – 1982. – № 6.-С. 47-49.

3. Генин, В. Е. Проектные решения административно-бытовых зданий реконструируемых предприятий / В.Е. Генин: – Киев, Будівельник, 1987. – 119 с. ил.

4. Рекомендации по проектированию и применению железобетонных коробчатых настилов для покрытий и перекрытий / ЦНИИПромзданий; сост. А. М. Манькин. – М., 1987. – 38 с.

ВЛИЯНИЕ МЕТИЛАНА НА СВОЙСТВА СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ

Тарбушкина А.И.

Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола,
e-mail: anastasia.tarbushkina@yandex.ru

Практика применения сухих строительных смесей в строительстве показала их высокую эффективность и преимущества по сравнению с традиционными строительными растворами на основе минеральных вяжущих веществ. Достоинством сухих строительных смесей является экономичность в применении, высокие физико-технические свойства, технологичность. Благодаря своим достоинствам сухие строительные смеси вытесняют не только традиционные штукатурные смеси, но и специальные материалы для устройства полов, гидроизоляционные и ремонтные составы, клеи для керамической плитки и натурального камня, затирки для швов.

Дальнейшего повышения эффективности применения сухих строительных смесей следует ожидать от снижения транспортных расходов. Снижение транспортных расходов может быть достигнуто при условии развития производства сухих строительных смесей на основе местного минерального сырья.

Цель исследования состояла в изучении влияния модифицирующих добавок на свойства строительных растворов на основе местного минерального сырья.

Задача проведенного исследования состояла в изучении влияния добавки Метилана на свойства строительных растворов, изготавливаемых на основе широко распространенных в республике Марий Эл (РМЭ) природных мелкозернистых песков.

Исследования выполнены на портландцементе с удельной поверхностью 350 м^2/кг, полученном помолом на ОАО «Вятка-цемент» клинкера производства ООО «Цементная Северная компания» республики Коми, который имел следующий минералогический состав, масс. %: C_3S = 60,2; C_2S = 16,7; C_3A = 7,1; C_4AF = 12,2. Содержание SO_3 в цементе составляло 3 %. Прочность при сжатии растворов в возрасте 28 суток определялась испытанием образцов кубов размерами 70,7х70,7х70,7 мм, изготовленных на пористом основании из растворных смесей подвижностью 5…7 см. До испытания образцы твердели в воздушно-сухих условиях лаборатории. При исследовании влияния полимерной добавки Метилана, представляющей собой водорастворимый эфир целлюлозы, строительные растворы, приготавливались с применением песка Чернушкинского карьера РМЭ. Песок относится к группе очень мелких, и имеет модуль крупности 1,03. Содержание пылевидной фракции с размером частиц < 0,16 мм в пробе песка составляло 24,3 %. В процессе эксперимента варьировалось соотношение Цемент: Песок (П:Ц) по массе от 1:3 до 1:9 и содержание добавки Метилана от 0 до 0,04 % от массы твердых компонентов (Цемент+Песок).

Результаты исследования приведены в таблице.

Влияние добавки Метилан на прочность строительных растворов

№ п/п	Соотношение П:Ц	Расходы материалов на 1 м^3 раствора				Предел рочности при сжатии, МПа
		Метилан, %, от (Ц+П)	Песок, кг	Цемент, кг	Вода, л	
1	7:1	0,04	1800	255	355	10,2
2	7:1	0	1800	255	345	9,1
3	3:1	0,04	1800	600	440	24,3
4	3:1	0	1800	600	420	20,9
5	7:1	0,02	1800	255	355	8,0
6	3:1	0,02	1800	600	430	18,0
7	5:1	0,04	1800	360	370	14,0
8	5:1	0	1800	360	360	12,9
9	5:1	0,02	1800	360	370	11,8
10	9:1	0	1800	200	300	6,1
11	9:1	0,02	1800	200	310	6,7
12	9:1	0,04	1800	200	310	6,6

Анализ результатов, приведенных в таблице, показывает, что добавка Метилан в исследуемых дозировках в растворах на мелкозернистом песке повышает водопотребность равноподвижных смесей в среднем на 3 %, то есть добавка проявляет себя как загуститель. Стабильный прирост прочности на 10 % за счет введения добавки Метилана получен в составах с соотношением П:Ц = 9:1, и по прочности соответствующих марке раствора М50. Установлено также, что водоудерживающая способность раствор-

ных смесей на основе мелкозернистого песка РМЭ в исследованном диапазоне составляет 96…98 %, что удовлетворяет нормативным требованиям. Проведенные исследования позволяют сделать вывод о целесообразности применения очень мелкого песка РМЭ в сочетании с модифицирующей добавкой Метилан в количестве 0,02 % от массы твердых компонентов для производства сухих строительных смесей марок не выше М50.

ВНЕШНЕЕ АРМИРОВАНИЕ НЕСУЩИХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ УГЛЕРОДНОЙ ЛЕНТОЙ

Уточкина Е.С., Крицин А.В.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород, e-mail: kaka-byba@mail.ru

Проблема реставрации и восстановления зданий – памятников архитектуры – это проблема всех старинных российских городов. Реставрационные работы, как правило, начинаются с комплексного технического обследования зданий. При проведении обследования очень часто выясняется, что кроме реставрации самого фасада необходимо выполнить комплекс работ по усилению несущих и ограждающих конструкций здания. Обследование зданий памятников архитектуры постройки XIX и начала XX века показывает, что в опорных сечениях деревянных балок часто возникают усушечные продольные трещины. Совершенствование технологии щадящего усиления исторически значимых конструкций, демонтаж и замена которых значительно дороже ремонта или невозможны вообще, является актуальной задачей.

Сравнительно простым, эстетичным, щадящим конструкцию способом усиления таких балок может являться поверхностное наклонное армирование опорных зон боковых граней однонаправленной лентой из углеволокна. Для проверки эффективности данного конструктивного решения в лаборатории кафедры КДКП ННГАСУ авторами был проведен эксперимент на малых образцах.

Для испытания были изготовлены два образца составных балочек длинной 720 мм общим сечением 20x40 мм из чистой древесины сосны с влажностью 8 %, усиленные углеродной однонаправленной лентой производства холдинговой компании ЗАО «Композит» (г. Москва) марки FibARM с плотностью 230 г/м^2, модулем упругости 230 ГПа и прочностью при растяжении 4 ГПа. Лента наклеивалась на боковые грани опорных зон балки по главным растягивающим напряжениям под углом 30°. В качестве связующего был использован клей на основе эпоксидной смолы ЭД-20 с добавлением отвердителя полиэтиленполиамина (ПЭПА) в пропорции 1/8 в весовых частях. Перед наклеиванием нижняя грань деревянных образцов зачищалась. Слой углеродного волокна укладывался на клеевой состав. В течение суток клей отвердевал (рис. 1).

Рис. 1. Образцы балочек до испытания

Для изучения напряженно-деформированного состояния балок с расчетным пролетом 640 мм была принята восьмиточечная схема нагружения, которая с достаточной точностью имитирует эксплуатационную нагрузку, равномерно распределенную по пролету. Расчетная нагрузка определялась в зависимости от геометрических размеров балок и расчетного сопротивления древесины на изгиб. Оснастка для испытательного стенда была собрана из деревянных брусков сечением 30x30 мм и 30x50 мм и стальных тросов диаметром 3 мм. Загружение производилось вручную ступенчато двадцати килограммовыми гирями в течение 2 минут до разрушения. При этом первой ступенью нагрузки являлось приложение веса корзины в 16 кг. На образцы был установлен прогибомер часового типа с ценой деления 0,1 мм для измерения прогибов посередине испытуемой балочки.

Разрушение обеих балок произошло при нагрузке 316 кг и имело первоначальной причиной хрупкую внезапную потерю рочности клеевого шва между одной из углеродных лент и древесиной. Это можно увидеть по заранее нанесенным на балочки рискам (рис. 2). Составная балка, внезапно потерявшая связность работы составляющих ее элементов в тот же момент разрушалась от действия нормальных напряжений.

Рис. 2. Образец балочки после испытания

Для сравнения в табл. 1 приводятся значения экспериментальных и вычисленных по методикам [1,2], пределов прочности образцов с общим размером сечения 20x40 разной конструкции.