

Исходя из полученных данных, логично предположить, что можно подобрать такую комбинацию цемента с СП и ММ, что изменение модуля упругости будут минимальны.

Таким образом, при введении в состав бетона СП совместно с ММ возможно изменение начального модуля упругости бетона в пределах, требующих учета при расчете конструкций по второй группе предельных состояний. Действие СП + ММ зависит как от свойств цемента, так и от вида СП и ММ, т. е. является индивидуальным и требует оценки при подборе состава бетона.

УДК 694.6.001.2

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ СТЕНОВОГО ОГРАЖДЕНИЯ

Г. А. СЕМЕНЯКО, З. Н. ЗАХАРЕНКО, Т. В. ЯШИНА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В настоящее время одним из основных направлений развития в строительстве является разработка новых материалов и технологий, которые по надежности, энергоэффективности и стоимости смогут составить конкуренцию традиционным материалам. Наиболее важное значение имеют материалы и конструкции, используемые в стеновых ограждениях, основной характеристикой которых является теплопроводность. В целом чем меньше коэффициент теплопроводности используемой конструкции и материала, тем меньшая толщина ограждения необходима для получения одного и того же теплотехнического эффекта. Низкая теплопроводность обуславливает также использование более экономичного решения таких основных элементов здания, как, например, фундамент за счет снижения действующих на него нагрузок и, как следствие, уменьшения его массивности.

Широкое применение в последнее время нашли такие стеновые материалы, как сэндвичблоки. Они состоят из несущего слоя, выполненного из керамзитобетона, среднего слоя утеплителя (пенополистирола и др.) и внешнего слоя из цветного бетона, декорированного под природный камень. По размерам и форме блоков, применяемых для различных видов строительных работ, различают: обычный блок (рядовой), блок с отверстием под вентиляцию, угловой блок (внутренний, наружный), блок с четвертью для организации дверных и оконных проемов, поясные и доборные блоки. Размер обычного блока составляет 400×200×300 мм. Все слои скреплены между собой специальными стеклопластиковыми штырями с ограничителями.

Наряду с многочисленными преимуществами (низкая теплопроводность, небольшой вес, высокая заводская готовность и т. п.) сэндвичблок имеет существенный недостаток, заключающийся в принципе соединения различных слоев между собой – при помощи специальных стеклопластиковых штырей с ограничителями. Процесс установки стеклопластикового штыря с ограничителем производится вручную, что увеличивает трудозатраты на выполнение данной операции и при этом качество блока становится зависимым от добросовестности выполнения этой операции рабочим. Так как надежность блока обеспечивается двумя стеклопластиковыми штырями с ограничителями, в случае физического или механического воздействия на блок с фасадной стороны нет гарантии, что по образовавшейся трещине не произойдет разрушение фактурного слоя (фасадного), так как штырь находится с обратной стороны сэндвичблока.

Если существующее соединение слоев между собой заменить на соединение «паз-шип», то при возникновении трещины на всю толщину слоя, к примеру на фасадной части блока, не приведет к откалыванию и обрушению данного фрагмента, так как он будет держаться следующим слоем (утеплителем) за счет этого соединения. Данный участок блока можно будет вовремя отремонтировать, при этом сам блок не разрушается.

Соединение «паз – шип» по форме представляет собой устойчивую трапецию, чередующуюся с неустойчивой трапецией таким образом, что основание неустойчивой трапеции находится на слое, образующем шип (трапецию), а основание этой трапеции – в соседнем слое. Форму и размер соединения «паз – шип» задает утеплитель (средний слой) пенополистирол или другой утеплитель устойчивой формы. Данное соединение упрощает производство сэндвичблока и технологически оно является гарантом соблюдения размера паза и шипа, их высоты, угла и т. д. Соединение «паз – шип» следует располагать по всей площади соприкосновения слоев, а не в двух отдельных точках, как стеклопластиковые штыри с ограничителями. Это позволит надежно соединить между собою

фактурный слой (фасадный) с утеплителем и утеплитель с несущим слоем (внутренним). Таким образом, соединение «паз – шип» устраняет недостатки соединения с помощью специальных стеклопластиковых штырей с ограничителями в полном объеме и придает сэндвичблоку более жесткую и надежную конструкцию, улучшает конструктивные особенности блока, исключает в полном объеме производственный брак в области стыка слоев, который ранее зависел от человеческого фактора, исключает разрушение блока при расслоении на отдельные части, что увеличивает срок эксплуатации здания и исключает преждевременные затраты на ремонт и реставрацию.

Соединение «паз-шип» не влечет за собой увеличение себестоимости продукции по сравнению с соединением в котором применяются стеклопластиковые штыри с ограничителями, гарантирует ускорение производства, так как исключается одна операция, которая в свою очередь выполняется вручную. Соединение «паз – шип» не изменяет объема каждого слоя и соответственно сохраняет характеристики блоков, так как объем паза равен объему шипа. Прочность соединения способствует сохранению среднего слоя утеплителя, что в свою очередь не повлияет на теплопроводность блока в процессе эксплуатации здания.

Таким образом, замена соединения слоев блока путем применения стеклопластиковых штырей с ограничителями на соединение «паз – шип» позволит получить надежную конструкцию с наименьшими трудозатратами и лучшими эксплуатационными характеристиками.

УДК 691.115

СПОСОБЫ И МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ДРЕВЕСИНЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

А. А. ТАКУНОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Древесина была и остается одним из самых популярных строительных материалов. Однако чтобы дерево дольше сохраняло свою прочность и внешний вид, оно нуждается в дополнительной защите от биологических разрушающих факторов. Древесина является материалом со сложной органической структурой, и чтобы ее надежно защитить от биологического разложения, насекомых и возгорания, требуется системный подход.

Все живые организмы борются с атакующими их бактериями и грибами собственными силами. Жизнедеятельность бактерий и грибов возможна только во влажной среде. Древесная структура такова, что способна впитывать влагу, как губка, но также быстро способна ее возвращать в более сухую воздушную среду. Эта особенность помогает подниматься воде на высоту в несколько десятков метров и питать крону.

Защита древесины от биологического разложения имеет два направления: создание водонепроницаемой пленки на поверхности древесины; создание в структуре дерева условий, останавливающих развитие бактерий и грибов. Если грибы и микроорганизмы являются невидимыми врагами, то насекомых-древоточцев можно не только увидеть, но и услышать. Последствия деятельности этих жуков бывают плачевными, вплоть до полного лишения несущей способности деревянной детали. Свойствами, защищающими древесину от биологического разложения и поражения насекомыми, в той или иной степени обладают различные пропитки, морилки, лазури, лаки, грунтовки и краски. Пропитки для древесины могут быть двух видов: биоцидные и противопожарные (антипиренные). Встречаются также и универсальные пропитки. Они наносятся кистью, поролоновым тампоном, а в отдельных случаях, когда требуется глубокое проникновение препарата, деревянные детали опускают в емкости с пропиткой и оставляют их там на несколько часов. Большинство пропиток паропроницаемы и не создают на поверхности древесины герметичной пленки. Лазури представляют собой полупрозрачные или, т. н. лессирующие составы, предназначение которых – защита древесины от климатических и внешних механических воздействий. В состав лазури входят пигменты, связующее и растворитель. После обработки лазурью древесины, из состава испаряется растворитель, а подкрашенное связующее образует на поверхности полупрозрачную пленку, не являющуюся серьезным барьером для водяных паров. Лаки и краски по дереву, равно как и эмали, относятся к поверхностным покрытиям. Они ни в коем случае не заменяют пропиток, поскольку в большинстве своем не содержат антисептика. Лазури, лаками и краской следует вскрывать уже пропитанную и