

РАЗДЕЛ VII. РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

УДК 69.01

К ВОПРОСУ ВЫБОРА МАТЕРИАЛА СТЕН ДЛЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

БОЗЫЛЕВ В. В.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Рассмотрены наиболее часто встречающиеся в малоэтажном строительстве стеновые материалы. Проанализированы достоинства и недостатки домов, построенных из этих материалов. Приведены сведения о разработанной автором технологии строительства каркасных зданий с монолитными стенами из нового вида ячеистого бетона и несъемной арболитовой опалубки.

Вопрос выбора стенового материала для строительства индивидуального дома в условиях рыночной экономики является не самым простым и требует квалифицированного подхода. Для Республики Беларусь традиционно в сельской местности наиболее распространены являются бревенчатые дома. Такие дома считаются наиболее благоприятными для проживания – обеспечивают оптимальный микроклимат, хорошо удерживают тепло зимой и сохраняют прохладу в летние месяцы.

Однако для таких зданий характерны и недостатки – высокая трудоемкость строительства, последующая усадка здания до 10% в течение года, что не позволяет сразу выполнить все отделочные работы. Кроме этого цельная древесина нередко растрескивается, качество конопатки стен в узкой зоне стыка отрицательно влияют на показатели термосопротивления.

При этом приходится смириться с невозможностью обеспечить современные требования термосопротивления стен, так как этот показатель определяется толщиной используемых брёвен. Попытки утеплить стены таких зданий могут привести из-за нарушения влагообмена к появлению в толще стены сырости и возникновению

очагов гниения древесины. И без дополнительного утепления деревянные дома требуют постоянного контроля за состоянием древесины, чтобы своевременно выявить очаги поражения древесины с последующим ремонтом. К этому списку недостатков следует добавить высокую пожароопасность таких зданий.

Если говорить о других видах традиционных малоэтажных зданий, то это кирпичные дома. При этом стены со стороны фасадов обычно выложены силикатным кирпичом, а внутренняя часть стен выполнена из глиняного кирпича. Единственное достоинство у таких зданий - не требуется постоянный контроль за состоянием стен и их пожарная безопасность. Использование стен из кирпича требует обязательного дополнительного утепления, а в этом случае фактор стоимости стен делает их не конкурентно-способными.

Современные подходы к выбору стеновых материалов для малоэтажного строительства ориентированы на использование эффективных конструкционно-теплоизоляционных материалов. В Республике Беларусь в настоящее время наибольший объем выпуска приходится на газосиликатные стеновые блоки. Были разработаны проекты для строительства домов усадебного типа из этого материала в сельской местности.

Однако опыт строительства и эксплуатации построенных домов со стенами из газосиликатных блоков выявил в ряде случаев невозможность проживания жильцов в таких домах из-за аварийного состояния, вызванного разрушением стен из газосиликатных блоков [1].

Разрушение газосиликатных блоков стен происходит из-за способности этого материала накапливать и удерживать влагу. В зимний период при отоплении помещений в стенах образуется перепад температур и внутри стены в точке росы происходит постоянное образование конденсата. Газосиликат, в отличие от ряда других стеновых материалов, накапливает влагу, она замерзает - увеличивается в объеме на 9% и разрушает стенки пор материала. Частично решает данную проблему использование снаружи силикатного кирпича или минераловатного утеплителя с защитным декоративным слоем.

Из других вариантов домов для сельской местности следует отметить щитовые дома. На производственной базе строительных организаций организовано изготовление таких панелей с минераловатным утеплителем, их доставка и сборка на месте строительства дома. У данных зданий также можно выявить недостатки - возмож-

ные вредные выделения химических веществ из утеплителя в процессе эксплуатации, низкие показатели звукоизоляции, низкая устойчивость домов, что в критических ситуациях может привести к обрушению зданий (рис. 1).

Опыт усадебного строительства домов в США, Канаде, Финляндии говорит о наибольшей распространенности домов на базе деревянного каркаса. Каркас собирается на месте строительства с последующей обшивкой листовым материалом и утеплителем внутри стен. Недостатки таких зданий такие же, что и у приведенных выше щитовых домах.



Рис. 1. Разрушение щитового дома из-за ветровых воздействий

Использовать преимущество экологичности древесины и стойкости к разрушению цементных материалов позволяет материал арболит, который изготавливается из древесной щепы и цемента. В Советском Союзе более 100 заводов производили стеновые панели, блоки и строили дома из арболита. Строительные материалы – аналоги арболита, получили распространение в таких странах, как Англия, Германия, Голландия, Россия, США, Япония и т.д.

В настоящее время наблюдается новый виток внимания к данному материалу. Около г. Санкт-Петербурга построен крупнейший в Европе завод по выпуску на основе арболита блоков durisol. Кроме строительства домов из стеновых блоков, определенный интерес представляет опыт строительства в России домов с деревянным каркасом и стеновым заполнением из монолитного арболита (рис. 2). Данное решение позволяет для домов с деревянным

каркасом обеспечить экологическую безопасность и устойчивость, пожарную безопасность, но не позволяет получить достаточного термосопротивления стен.



Рис. 2. Строительство каркасного дома со стенами из арболита

На кафедре «Технология строительного производства» БНТУ ведутся работы по разработке каркасного дома, в котором сочетаются экологические преимущества деревянного дома (стены «дышат» за счет использования в стенах арболитового слоя с направленной укладкой заполнителя) и высокие теплозащитные характеристики стен (за счет использования специального ячеистого бетона). При этом новый вид ячеистого бетона не накапливает влагу, а, следовательно, не разрушается в стене при эксплуатации.

Для замоноличивания стен новым видом ячеистого бетона используется несъемная арболитовая опалубка. Изготовление арболитовой опалубки ведется по технологии, защищенной полученным патентом РБ № 17055 [2]. Экономические расчеты свидетельствует о высокой конкурентноспособности новых видов домов, сочетающих в себе требования экологичности, высокой долговечности, пожаробезопасности и низкой стоимости.

Заключение. Сравнительный анализ стеновых материалов, используемых в малоэтажном строительстве, свидетельствует о важности для Республики Беларусь поиска новых решений в этой области, так как в настоящее время отсутствуют варианты зданий, сочетающие требования экологичности, высоких эксплуатационных показателей и низкой стоимости.

Анализ свидетельствует о перспективности разрабатываемых в БНТУ технических решений по каркасным домам с комплексным стеновым ограждением. Стены для таких зданий состоят из несъемной арболитовой опалубки и нового вида монолитного ячеистого бетона, не накапливающего влагу. В таких домах обеспечиваются как высокие теплозащитные характеристики стен, экологичность, так и низкая стоимость строительства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сьюльжина А. Технология дала трещину / Советская Белоруссия №234 (24615), 2014. - 6с.
2. Способ уплотнения арболитовой смеси: Патент РБ на изобретение № 17055/ Бозылев В.В., Ягубкин А.Н. - 2015. - 3с.

УДК 693.22.004.18

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НАРУЖНЫХ СТЕН ЗДАНИЯ С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫМ СЛОЕМ ИЗ БЛОКОВ ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА

ЛЕОНОВИЧ С. Н., ПЕЛЮШКЕВИЧ А. И., КАЗАЧЕНКО Н. Я.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В 2017 году авторами статьи было выполнено освидетельствование технического состояния наружных стен здания 60-квартирного жилого дома по г.п. №30 в Микрорайоне «Восточный» в г. Молодечно. Обследование выполнялось в связи образованием трещин в наружных стенах здания.

Краткая техническая характеристика здания. Обследуемый объект построен в 2011 году и представляет собой пятиэтажный 60-квартирный жилой дом, расположенный в микрорайоне №11 «Восточный» в г. Молодечно. Проектная организация – КУП «Институт Молодечнопроект». Строительство здания выполнено ОАО «Передвижная механизированная колонна №212» г. Молодечно.