

Применение экотехнологий в малоэтажном строительстве

При изучении поставленных вопросов, в любой отраслевой дисциплине необходимо опираться на историю той или иной науки. «Современную эпоху можно понимать только сквозь тысячелетия», писал академик Д.С. Лихачёв. Поэтому, приступая к изучению данной проблемы, мы руководствовались накопленным историческим опытом человеческой цивилизации, настоящим и возможностями человека в строительстве.

Основными критериями оценки экологичности строительных материалов и изделий являются фактические уровни их экологической чистоты и экологической безопасности. Современный период развития жилищного строительства характеризуется повышенными требованиями к качеству выполняемых работ, ростом запросов потребителей к экологии жилища и к комфортности проживания в нем. Современные строительные технологии позволяют не только соблюсти все перечисленные требования, но способствуют рациональному использованию природных ресурсов, в частности энерго- и лесных ресурсов.

Современные требования, в частности СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», задают высокий уровень теплосберегающей способности здания. В поисках эффективного решения разработали трехслойный деревянный стеновой элемент. Этот стеновой элемент по форме не отличается от традиционного монолитного или клееного бруса. Однако в предлагаемом стеновом элементе нашли применение два давно известных и широко применяемых в строительстве материала. Один материал - дерево - используется для обеспечения несущей способности конструкции, а второй – вспененная пластическая масса различной химической природы - используется как утеплитель.

Конструктивно стеновой элемент представляет собой предварительно сформированный жесткий каркас, который собирается из двух боковых ламелей с равномерно расположенными по всей длине каркаса поперечными вставками и теплоизоляционным вкладышем. Выбор конкретного соотношения толщины наружных ламелей и толщины слоя теплоизоляционного вкладыша в предлагаемом стеновом элементе задается в зависимости от назначения (жилое здание, сухое складское помещение, торговый комплекс, нежилой объект), этажности, условий эксплуатации, месторасположения в соответствующей климатической зоне и т.д.

Применение нового стенового материала позволяет обеспечить выполнение комплекса предъявляемых к современному жилому зданию требований:

- по необходимой прочности и сохранению несущей способности;
- по сопротивлению теплоотдаче ограждающей конструкции (стены), удовлетворяющему современным требованиям;
- по защите от атмосферных воздействий и достижению необходимого уровня комфорта;
- по приданию соответствующих декоративных качеств с возможностью последующей отделки, обеспечивающей реализацию облика здания, предусмотренного архитектурным проектом.

Практическое применение в строительстве жилых домов нового стенового материала обеспечивает тепло и надежность здания, значительно уменьшает энергозатраты на его отопление.

Одним из главных достоинств стенового элемента является то, что каждый слой его конструкции является воздухопроницаемым, что позволяет дому «дышать».

Еще одним преимуществом использования стенового элемента является то, что он практически в 2 раза легче стандартного деревянного бруса. Это преимуще-

ство позволяет использовать под строительство домов из предлагаемого стенового элемента мелкозаглубленные фундаменты.

Благодаря использованию специализированных программ индивидуального компьютерного проектирования все этапы производственного процесса от проектирования до изготовления взаимосвязаны и могут осуществляются по единой технической документации. Поэтому дома из предлагаемого стенового элемента поступают на стройплощадку в виде готового к возведению комплекта.

Кроме того, все элементы дома: сруб, стропильная система, стыковочные узлы соединений стен и пр. могут выполняться в заводских условиях и доставляться к месту строительства комплектом. Поэтому дом возводится быстро, без дополнительных подгонок «по месту», а это значительно сокращает как сроки, так и трудовые затраты на строительство.

В заключение необходимо отметить, что применение предлагаемого нового стенового элемента позволяет вдвое снизить расход древесины, значительно сократить потребление энергоносителей при эксплуатации дома, разнообразить ассортимент на рынке индивидуального жилищного строительства.

Вывод. Для определения теплозащитных свойств стены из трехслойного деревянного стенового элемента был проведен замер температурного поля фасада здания в горизонтальном и вертикальном направлениях. Измерение проводилось тепловизором, средняя температура на поверхности наружного фасада составила -18°C , при температуре наружного воздуха -26°C . Так же проведены сравнения трех типов наружных стен зданий: 1). Трехслойный деревянный стеновой элемент; 2) стандартный деревянный брус; 3) полнотелового кирпича с толщиной 64 см, с облицовкой из силикатного кирпича. Преимущество теплозащитных свойств стен из предлагаемого трехслойного деревянного стенового элемента, решили привести расход угля на обогрев здания за отопительный сезон составил: табл.1.

Таблица 1

Сравнительные характеристики. Пример дом 7,5x10 общей площадью 127м²

Наименование параметра сравнения	Трехслойный стеновой элемент	Брус
Вес 1 м ² стены, кг	42	100
Коэффициент теплосопротивления стены, R _т , м ² ·град/Вт	3,847	1,49
Количество тепла на обогрев дома, Q _т , кВт·ч/год	7 300	18 700

В таблице сравниваются только стены. Все остальные параметры считаются равными. Теплопроводность фрагмента стены из трехслойного стенового элемента – 0,041 Вт/м·град.