

## **ПРОБЛЕМАТИКА ПАНЕЛЬНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ**

**Лямзина П.В.,**

**научный руководитель канд. техн. наук Михеев Д.А.**

*Сибирский федеральный университет*

В России индустриальное домостроение - единственно возможный путь для относительно быстрого решения острейших жилищных проблем граждан (во всяком случае - в обозримой перспективе). Только индустриальные технологии дают возможность строить в существенных для страны объемах быстро и качественно.

Современные панельные дома в достаточной степени отвечают современным требованиям по конструктивной (пространственной) прочности, безопасности, экологичности. Однако существует проблема энергоэффективности. Необходимость применения эффективных утеплителей на основе пенополистиролов имеют свои существенные недостатки. Материалы из пенополистиролов имеют доказанную нестабильность своих физических и химических свойств во времени, подвержены влиянию случайных факторов ускоряющих старение материала. Срок службы пенополистиролов, если не брать в расчет рекламные материалы, в реальности от 15 до 20 лет. Некоторые западные технологии позволяют устанавливать допустимый срок службы до 30 лет.

Что означает износ утеплителя через 30 лет эксплуатации панельного дома? Утеплитель внутри панели не может быть заменен или отремонтирован, а значит в негодность приходит весь дом целиком.

Что касается передовых конструктивных изменений в современном панельном домостроении, то главными являются передовые сварные соединения железобетонных элементов, которые обеспечивают высокую надежность узлов, и совершенствование межпанельных стыков (за счет применения современных теплоизоляционных материалов и технологий).

В связи с большим количеством недостатков жилых домов из трехслойных стеновых панелей в последние годы проектные институты занимаются поиском решений проблемных участков. Так, в последнее десятилетие стали массово применять технологию «бесшовного» фасада (в 2000 г. Производства ДСК «Блок», а в дальнейшем - Группы ЛСР).

В классической технологии сборного домостроения для устройства наружных стен используют трехслойные железобетонные панели, «бесшовная» же технология применяет однослойные плиты. За теплоизоляцию отвечает «бесшовная» отделка фасада.

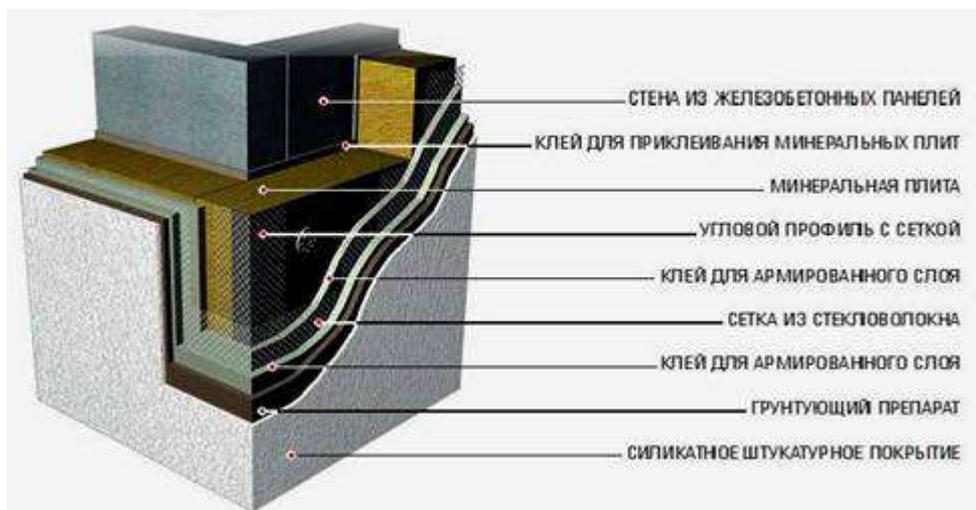


Рисунок 1. Послойный тирог «бесшовного» фасада

В «бесшовную» отделку фасада входит устройство следующих слоев:

1. Слой теплоизоляционного материала. Его прикрепляют на наружную поверхность железобетонной плиты. В качестве материала используется утеплитель фирмы «Rockwool», который основан на использовании каменной минеральной ваты. Материалы этой фирмы отличаются особо низкой теплопроводностью, которая создает хорошую тепловую защиту.

2. Слой базовой штукатурки. Он наносится на теплоизоляционный материал толщиной до 4 мм. В состав штукатурки входит стекловолоконная сетка, вдавленная в клеевой состав. Поверх этой сетки наносят грунтовочный слой. Использование сетки из стекловолокна создает «дышащий» эффект.

3. Слой декоративной штукатурки. Она наносится толщиной не больше 3 мм и выполняет две функции – эстетическую и защитную. В последнем случае декоративная штукатурка повышает защитные свойства фасада при его взаимодействии с агрессивной внешней средой.

Применение данной технологии позволяет решить ряд основных проблем сборного домостроения из трехслойных панелей:

- Улучшение теплоизоляционных качеств, отсутствие межпанельных швов и «мостиков холода»: за счет того, что стена с внешней стороны закрывается слоем утеплителя и штукатурки. Кроме того, в отличие от заводской технологии изготовления трехслойных панелей, в данном случае будущему владельцу жилья существует возможность проследить за качеством работ.
- Заметная экономия при энергосбережении и эксплуатационных расходах. В сравнении с классическими технологиями сборного домостроения «бесшовная» технология понижает естественные теплотери здания на 30%.
- Отличные паронепроницаемые и водоотталкивающие свойства. Из-за того, что несущие конструкции надежно защищены от перепадов температуры, в стыках наружных плит исключены как промерзания, так и протечки. Также эффективное выведение пара из помещений предотвращает появление конденсата, плесени и намокания строительных материалов.
- Архитектурная и отделочная свобода. Дома характеризуются оригинальными архитектурными решениями благодаря использованию широкой линейки типоразмеров железобетонных изделий.
- Предотвращение усадочных и механических деформаций стены благодаря малым колебаниям температуры в конструкционном слое.

- Более эффективный и менее затратный ремонт зданий, что позволяет дольше поддерживать отличный внешний вид фасада.
- Увеличение срока службы конструкции и увеличение ее стойкости к внешним факторам.

В Красноярске по данной технологии построен один десятиэтажный дом по ул. Ботаническая 17. Как можно увидеть на фото, данный дом совсем не похож на типичный панельный. Ему присущи большинство технических характеристик кирпично-монолитного здания, однако сроки строительства заметно меньше.



*Рисунок 2. 10-этажный жилой дом по ул. Ботаническая, 17*

Для изучения проблематики эксплуатируемых зданий очень важным является проведение обследования фактического теплотехнического состояния зданий или, другими словами, фактического распределения температурных полей на поверхности наружных ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Тепловизионное обследование позволяет решать широкий спектр задач по выявлению следующих дефектов зданий и сооружений:

- конструктивных, технологических, эксплуатационных и строительных дефектов стеновых панелей;
- недостаточно утепленных строительных конструкций;
- дефектов перекрытий и покрытий;
- нарушений швов и стыков между сборными конструкциями;
- утечек тепла через окна и остекленные участки зданий в результате плохого монтажа;
- утечек тепла через конструкции и стыки цокольных этажей и чердачных конструкций.

В ходе работы по данной теме будет проведено тепловизионное обследование дома, возведенного по «бесшовной» технологии (ул. Ботаническая, 17), и дома из трехслойных железобетонных панелей (ул. Копылова, 15) в г. Красноярск, в частности тех конструктивных элементов, на которые у жителей обследуемых домов насчитывается наибольшее количество жалоб. В ходе обследования зданий с помощью тепловизионной съемки (тепловой неразрушающий контроль - ТНК) выявлены проблемные участки и наиболее характерные дефекты, способствующие повышению

теплопроводности наружных ограждающих конструкций. В результате исследований предполагается предложить конструктивные решения по устранению проблемных участков.