

Эффективный быстровозводимый жилой дом приусадебного типа

Поставленные государством задачи по увеличению объемов жилья и снижению его стоимости возможны только с участием производственных комплексов, включающих в себя как индустрию производства изделий, так и технологию их возведения. В основу этой концепции легли следующие положения: быстрое возведение, снижение затрат как при строительстве, так и при эксплуатации, возможность изменения объемно-планировочных решений, снижение толщины стен за счет применения современных теплоизоляционных материалов, создания конструктивной безопасности жилого дома и т.д.

Наиболее эффективным решением для массовой застройки быстровозводимого жилья является строительство жилого дома из трехслойных панелей с утеплителем из пенополиуретана. Панель состоит из двух листов ориентированно-стружечной плиты OSB 3, пространство между которыми заполнено вспененным полиуретаном. Панели выпускают двух типов, размеры в плане которых составляют 2800x1250 мм и 2500x1250 мм. Толщина древесностружечной плиты 10, 12 и 15 мм, толщина пенополиуретанового утеплителя определяется по теплотехническому расчету (для Липецкой области – 105 мм).

Сегодня строительство жилых домов приусадебного типа представлено следующими зданиями: кирпичный дом, дом из шлакопемзобетонных блоков и дом из сэндвич-панелей с утеплителем из пенополистирола или минеральной ваты.

Выполненные кафедрой «Строительные материалы» Липецкого государственного технического университета расчеты эквивалентных толщин стен этих домов показали, что наиболее эффективным решением стены такого дома является сэндвич панель с утеплителем из пенополиуретана. Толщины стен домов рассчитывали по СНиП 23-02-2003 «тепловая защита зданий» с обеспечением приведенного сопротивления теплопередаче $R_0 = 3,262 \text{ м}^2$.

Результаты расчетов приведены в таблице.

Таблица. Сравнительная характеристика сэндвич панелей с утеплителем из пенополиуретана с традиционными ограждающими конструкциями

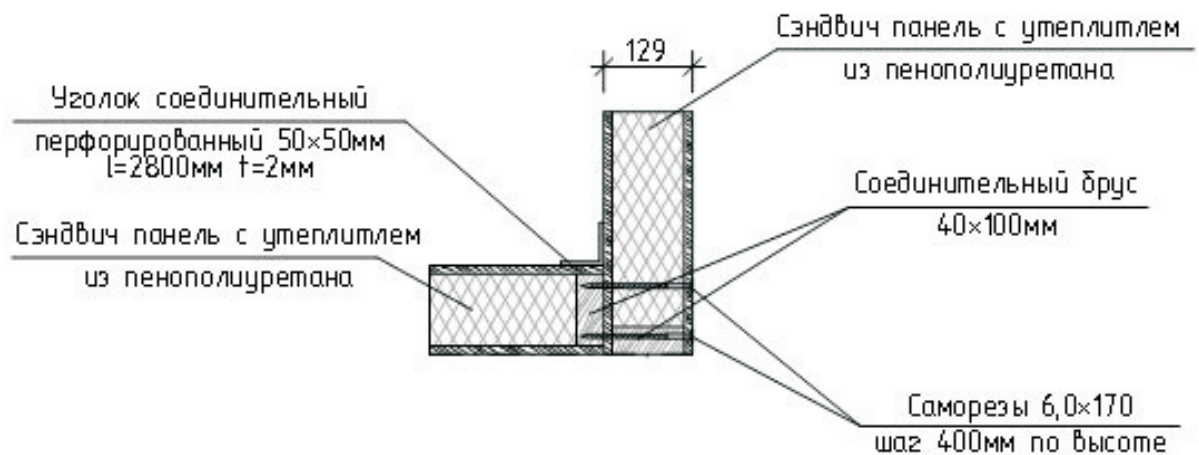
Ограждающая конструкция	δ , м
Сэндвич панель: две плиты OSB 3 ($\lambda = 0,23 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$) с утеплителем из пенополиуретана ($\lambda = 0,035 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$)	0,129
Кирпичная кладка ($\lambda = 0,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$), облицованная штукатурным слоем ($\lambda = 0,76 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$)	2,147
Шлакопемзобетон ($\lambda = 0,52 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$) с отделкой фактурным бетоном ($\lambda = 1,74 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$)	1,649
Сэндвич панель: тяжелый бетон ($\lambda = 1,74 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$) с утеплителем из пенополистирола ($\lambda = 0,041 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{С})$)	0,323

δ – эквивалентные толщины ограждающих конструкций, обеспечивающие одинаковую теплоизоляцию ($R_0 = 3,262 \text{ м}^2$).

В техническом исполнении дома из сэндвич панелей с утеплителем из пенополиуретана представляют собой индивидуальные жилые дома, состоящие из нескольких комнат с мансардой. Общая площадь домов 42, 61, 70, 93 и 107 м^2 . При проектировании индивидуальных жилых домов были приняты следующие конструктивные решения: фундаменты свайные монолитные, наружные стены выполнены из панелей типа «сэндвич» с утеплителем из пенополиуретана толщиной 129 мм,

потолок обшивается плитами OSB 3 толщиной 12 мм и утепляется напыляемым пенополиуретаном, перегородки – сэндвич панели с утеплителем из пенополиуретана толщиной 129 мм, кровля – профлист из оцинкованной стали по деревянным стропилам и обрешетке. Что касается архитектурно-строительных решений, то высота первого этажа составляет 2,8 м, мансардного этажа – 2,6 м. Наружная и внутренняя отделка осуществляется в соответствии с регламентируемыми нормами по дизайн-проекту, который разрабатывается отдельно и основывается на пожеланиях заказчика. Кроме того, расположение комнат может быть изменено по согласованию с заказчиком.

Все соединения деревянных элементов осуществляются с помощью пластин крепежных перфорированных, уголков соединительных перфорированных, болтов стяжных и саморезов, причем к местам расположения саморезов должен быть обеспечен доступ во время эксплуатации.



На Долгоруковском заводе быстровозводимого жилья ООО «Жемчужина» организовано производство этих панелей, которые должны соответствовать требованиям ТУ 5366-001-83408320-2008 «Сэндвич панели трехслойные с утеплителем из пенополиуретана для строительства быстровозводимого жилья».

Изготовленные заводские панели прошли испытания на стенде ОАО «Домостроительный комбинат» г. Липецка и показали высокие прочностные характеристики.

Проведены испытания образцов утеплителя (пенополиуретана) на плотность, теплопроводность, адгезию к плитам облицовки в лаборатории кафедры «Строительные материалы» Липецкого государственного технического университета. Характеристики утеплителя по результатам испытаний соответствуют проектным.