



Рис. 1. Изменение срока окупаемости затрат на установку третьего переплета в зависимости от коэффициента соотношения индексов роста цен: 1 - для спаренных переплетов; 2 - для раздельных переплетов.

Расчеты показали, что установка дополнительного съемного переплета на окна с двойным остеклением в г. Бресте приводит к экономии 0,040 - 0,056 Гкал/м² год, а срок окупаемости затрат составляет менее 5 лет при возрастании цен на тепловую энергию в два раза больше чем на строительные материалы по сравнению с 1991 годом.

Трехслойная панель на гибких связях для наружных стен крупнопанельных домов

В.К.Степанюк, В.И.Драган, А.Р.Тусняк

В 1992 г. Госстрой утвердил новые нормативы сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций зданий, увеличив их против действующего СНиП в среднем в 2 раза. Для наружных стен крупнопанельных зданий нормативное значение сопротивления теплопередаче R_0 составило 2,5 м²С/Вт. Поэтому самой серьезной и первоочередной проблемой в ходе модернизации КПД становится необходимость изменения конструкции наружных стеновых панелей.

Работа по совершенствованию многослойных стеновых панелей

проводится по нескольким направлениям:

- уменьшение толщины внутреннего слоя бетона до минимально допустимых размеров, обеспечивающих несущую способность панели за счет повышения процента армирования и класса бетона;
- уменьшения толщины наружного слоя бетона до минимума, определяемого возможностями технологии;
- уменьшением количества ребер, связывающих наружные и внутренние слои, совершенствование их конструкции;
- совершенствование конструкций стыков панелей.

Применение многослойных панелей с гибкими связями позволяет получить необходимые теплозащитные характеристики и техникоэкономические показатели. Их достоинство заключается также в существенном снижении чувствительности к температурно-влажностным воздействиям благодаря гибкости связей и определяемой ею свободе взаимного сдвига слоев.

Была изготовлена стеновая панель размером 2810×2800 мм, которая состоит из двух железобетонных слоев: фасадного, толщиной 60 мм и внутреннего, толщиной 36 мм, между ними укладывается утеплитель, толщиной 160 мм из пенополистирола ПСБ плотностью 40 кг/м³ с коэффициентом теплопроводности 0,04 Вт/(м·°С). Железобетонные слои соединяют гибкие связи, выполненные из стержневой арматуры класса А-1 диаметром 12 мм с противокоррозийным покрытием. Несущий внутренний слой армирован вертикальными каркасами и сетками. В наружном слое предусмотрена сетка с ячейкой 150×150 мм.

Проведены теоретические исследования теплоизоляционных свойств наружных стеновых панелей Н2 и Н13. Определено приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{пр}$ по тепловому потоку Q с использованием результатов численного расчета на ЭВМ трехмерного температурного поля конструкций. При выборе расчетной схемы для определения R_0 учитывались геометрия стеновой панели, ее положение на монтажной схеме жилого дома, направление основных потоков тепла. Учитывалось также, что конструкция ограждения содержит следующие теплопроводные включения: горизонтальные и вертикальные стыки, оконные откосы и гибкие связи.

Результаты численных расчетов показывают, что приведенное сопротивление теплопередаче панели Н2 составило $R_0=2,84\text{ м}^2\cdot\text{°С/Вт}$, панели Н13 $R_0=2,7\text{ м}^2\cdot\text{°С/Вт}$. Были проведены натурные испытания панели Н13 в климатической камере в производственно-техническом объединении "Стройтехкомплекс" г.Минска. Экспериментальное значение приведенного сопротивления теплопередаче этой панели равняется $R_0=2,45\text{ м}^2\cdot\text{°С/Вт}$, что подтверждает в достаточной степени теоретические исследования и показывает возможность достижения требуемого сопротивления теплопередаче в

конструкции трехслойной стеновой панели на гибких связях.

Проведены исследования напряженно-деформированного состояния конструкции стеновой панели на контрольные нагрузки. Обшивка панели рассматривалась, как пластины, испытывающие плоское и изгибное напряженное состояние, а связи планировались стержнями. Нагрузки прикладывались с расчетным эксцентриситетом равным 12 мм. Расчеты показали обеспечение несущей способности панели на контрольные нагрузки.

Проект двухрядной гаражной застройки с использованием пространственных железобетонных конструкций

Ю.Ф. Горожанский

Железобетонные оболочки с плоским контуром очерчены по цилиндрической и конoidalной поверхностям и используются в качестве элементов стен, перекрытий над подвалами и покрытий гаражей.

Внешние стены по линиям ворот выполняются из кирпича. Стены подвала - из монолитного бетона. Толщина железобетонных оболочек для стен и покрытий 50мм, для перекрытий - 70 мм. Армирование определяется расчетом. Оболочки готовятся на грунтобетонной матрице без пропаривания методом многослойного бетонирования.

В конструктивном решении проводится сравнение стоимости материалов кирпича внутренних стен и стен из предлагаемых железобетонных элементов; сокращение расходов - в 3,5 раза.

Оболочки перекрытий сравниваются с традиционной конструкцией перекрытий в виде руплопустотных плит.

Сокращение расхода бетона - на 42 %, стали на 72%. Оболочки покрытий сравниваются с показателями ребристой плиты 6х3м; сокращение расхода бетона 5,5%, стали - 52%. В проекте использованы материалы патентов, зарегистрированных в России: № 92011587 "Здание, сооружение и способ их возведения"; № 93037070 "Способ пакетного многослойного изготовления железобетонных изделий с использованием матрицы и формирующей рамы".

Работы по строительству выполняются специальной строительной организацией. Одной из задач, решаемых проектом, является упорядочивание и улучшение гаражной застройки в г.Бресте.