

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ СТЕН С ОКНАМИ.

Туснин А.Р., Туснина В.М.

При реконструкции и новом строительстве в Республике Беларусь с целью достижения повышенного сопротивления теплопередаче применяется размещение утеплителя с наружной стороны стены. При этом сопротивление теплопередаче, как правило определяется приближенными методами без учета анкеров, перемычек, потерь тепла на откосах окон. Следствием этого является то, что реальное сопротивление теплопередаче таких стен с оконными проемами меньше определенного приближенно в 1,7-2,3 раза и более. В связи с этим важное практическое значение имеет разработка конструктивных решений стен с окнами, сопротивление теплопередаче которых не меньше требуемого.

Совершенствование конструкции стен с окнами проведено с учетом распределения температуры, полученного численными расчетами температурных полей, которые позволили выявить те участки стен, где происходят наиболее интенсивные потери тепла. Установлено: при размещении утеплителя с наружной стороны стены значительная часть тепла теряется на откосах окна, где в типовых конструкциях отсутствует утепление. При этом количество тепла, теряющееся через откосы, составляет до 100% от потерь тепла на внутренней поверхности стены.

Для повышения общего сопротивления теплопередаче стен с оконными проемами на откосах требуется размещение дополнительного утепления. Расчет нескольких возможных вариантов утепления стен позволил установить, что утепляющий слой на откосах должен начинаться на внешнем утеплителе и пересекать всю стену. В каждом конкретном случае толщина внешнего утеплителя и утеплителя на откосах должна уточняться расчетами трехмерных температурных полей на ЭВМ. Недопустимо применение приближенных методов расчета, дающих большую погрешность и не учитывающих реальную работу конструкции. При невозможности проведения численного расчета можно рекомендовать следующую последовательность проектирования утепления стены с окнами. Сначала определяется толщина утеплителя на наружной поверхности стены без учета окон. При этом требуемое сопротивление теплопередаче должно быть увеличено на 20-40% по сравнению с установленными нормативными документами. Далее назначается толщина утеплителя на откосах окна, которая должна составлять от 0,5 до 1 толщины основного утепляющего слоя. Численными расчетами установлено, что при использовании утеплителя с коэффициентом теплопроводности от 0,04 до 0,06 Вт/(м·град·С) достаточно разместить на наружной поверхности стены слой утеплителя 100 мм, а на откосах 50 мм.