Влияние толщины утеплителя на энергоэффективность здания

Плохих Мария Андреевна,
бакалавр
Юго-Западный государственный университет,
г. Курск

Базарова Елена Андреевна,
бакалавр
Юго-Западный государственный университет,
г. Курск
E-mail: mishka.20.12@yandex.ru

В современном строительстве актуальной проблемой является правильное утепление дома и материалы, используемые для этой цели. Ранее утепления зданий добивались путем увеличения толщины утеплителя стен. В настоящее время, с появлением современных теплоизоляционных материалов, в этом необходимость отпала. На сегодня задаются вопросом о балансе между количеством утеплителя и тепловыми затратами на поддержания комфортного режима внутри здания. Правильное утепление наружных стен позволяет значительно уменьшить затраты на отопление зданий.

В условиях экономического кризиса энергосбережение должно стать приоритетной задачей, поскольку позволяет относительно простыми мерами регулирования значительно снизить нагрузку на бюджеты всех уровней, сдержать рост энергетических тарифов, повысить конкурентоспособность экономики и увеличить предложения на рынке труда.

Основной целью теплозащиты зданий является обеспечение благоприятных температурных условий в помещениях. Это следует из требований «технического регламента по безопасности зданий и сооружений» [1].

Благоприятные температурные условия в помещении обеспечиваются двумя способами. С одной стороны, системой отопления должна обеспечиваться требуемая температура воздуха в помещении. С другой стороны, сопротивление теплопередаче наружных ограждений здания должно обеспечить такую температуру на внутренней поверхности ограждения, чтобы в помещении поддерживался благоприятный температурный режим. Нормирование сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций остается актуальной задачей связанной с энергосбережением и энергоэффективностью наружной оболочки здания.

В настоящей работе сделана попытка проанализировать энергоэффективность конкретного объекта строительства жилого дома г.Курска по улице Запольная 60/1. Здание было выбрано по причине его ”универсальности” в части применения ограждающих конструкций и конструктивных решений самого здания: монолитный каркас и поэтажные ограждающие конструкции с утеплителем (рис.1).

А. Разрез наружной конструкции

Б. Наружная конструкция здания

Рис.1. Жилой дом со встроено-пристроенными помещениями общественного назначения и стоянками автомобилей по адресу: ул. Запольная, 60/1 в г. Курске.

Мы произвели расчет сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции[2], и рассчитали общие теплопотери здания за отопительный период Q_h для каждой из толщин утеплителя. На основе расчетов построили графики зависимости (рис.2, рис.3).

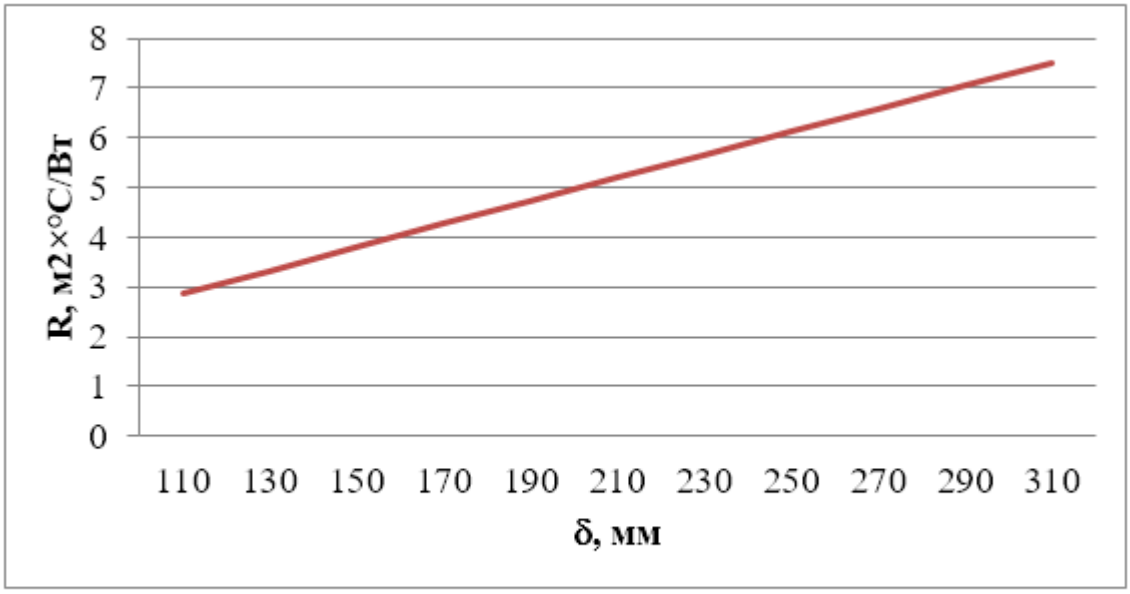

Рис.2. График зависимости термического сопротивление R, м^{2}·°С/Вт и толщины утеплителя δ, мм.

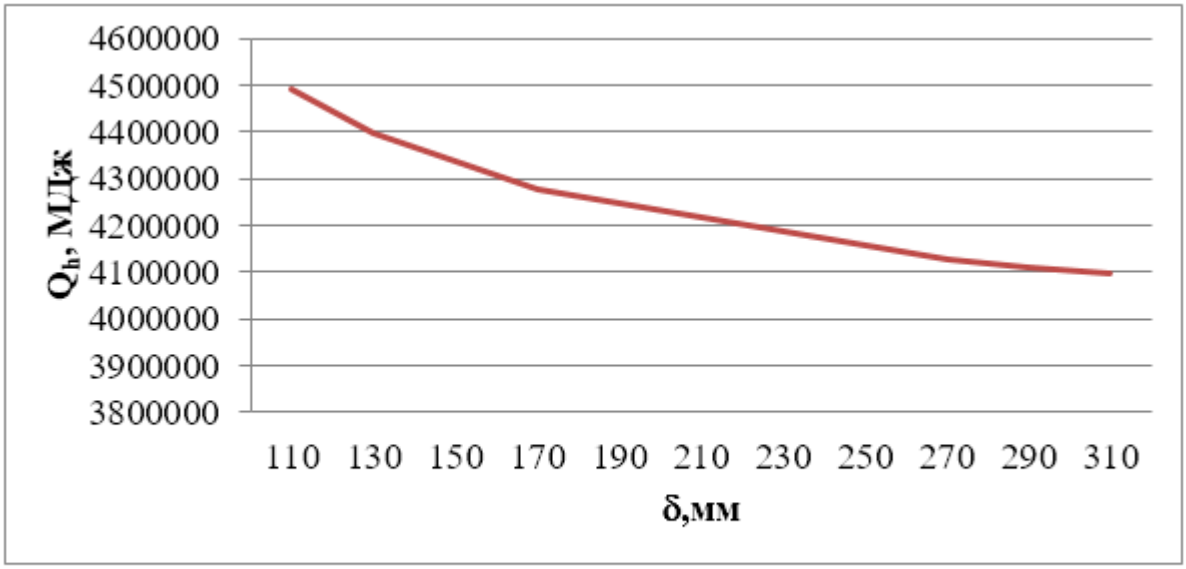

Рис.3. График зависимости общей теплопотери здания за отопительный период Q_h и толщины утеплителя δ, мм.

Анализ результатов позволил сделать некоторые выводы. Установлено, что при увеличении утеплителя d от 110мм до 310мм, общая теплопотеря рассматриваемого здания через наружные ограждающие конструкции (Q_h, МДж) снижается всего лишь на 9%. Данный подход для уменьшения теплопотерь через ограждающие конструкции малоэффективен, так как для значительных снижений потерь тела необходимо увеличить толщину утеплителя более чем на 1 метр, что невозможно в виду экономических и конструктивных соображений. Таким образом, ограничение толщины утеплителя нормативными требованиями, должно стать обязательным условием при снижении затрат на энергопотребление здания, в то же время стимулировать разработку новых решений по повышению энерго-ресурсно эффективности как ограждающих конструкций, так и современных систем отопления.

Список использованной литературы

1. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 N 384-ФЗ, ст 29;
2. СНиП 23-02—2003 «Тепловая защита зданий». М.: Гос- строй России, ГУП ЦПП, 2004.