

Необходимость применения утеплителя в комплексе с ветрозащитой для эффективного поддержания теплотехнических характеристик жилых зданий на основании научно-технических исследований

*Спицын А.Б., Кандидат Технических Наук,
Технический руководитель
отдела инноваций в строительстве DuPont
в России, странах СНГ и Балтии
ООО «Дюпон Наука и Технологии»*

Большинство строителей и технически грамотных владельцев домов знают, что сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций - R является основным параметром, определяющим теплотехнические характеристики дома. Чем выше R , тем лучше защита от холода и тепла, и следовательно, ниже расходы на отопление и кондиционирование. Казалось бы, простым применением теплоизоляции достаточной толщины и качества можно решить эту задачу, однако в реальных условиях это не всегда справедливо в связи с тем, что величина R рассчитывается в статических условиях, то есть без учета движения воздуха вблизи здания. В современной строительной практике широко применяется вентилируемый зазор у внешней поверхности утеплителя, обеспечивающий его эффективное просыхание. Следовательно необходимо учитывать эффект движения воздуха вблизи утеплителя и его влияние на теплотехнические параметры всей конструкции. Испытания, проведенные независимыми научно-исследовательскими институтами [1] по заказу компании DuPont™ (ДЮПОН) доказали, что энергетически эффективная стеновая система должна состоять, как из теплоизоляции, так и из ветрозащитного материала Tyvek® (Тайвек) для защиты и поддержания исходных значений R . Данное исследование проводилось на каркасных домах утепленных минеральной ватой. В результате было установлено, что при скорости ветра (снаружи) 4 м/с сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции снижается со 100% до 37%. В то же время применение ветрозащитного слоя Тайвек позволяет удерживать R на уровне 94% при аналогичных условиях.

В данном случае присутствуют два механизма потери тепла: инфильтрация и продуваемость. Теплый воздух из помещения свободно проходит (при разности давлений) сквозь щели, поры и трещины в стене (например, в кирпичной кладке см. рис. 1. или сайдинге) такой процесс называется инфильтрацией. Однако наиболее существенным является эффект «продуваемости» утеплителя.

Это связано с тем, что пористость даже самых плотных слоев минерало – и стекловатных утеплителей превышает 90%. Это означает, что воздух может свободно двигаться по 90% объема утеплителя. Не трудно догадаться, что в этом случае утеплитель может значительно (в разы) снижать свою теплоизоляционную способность, что и подтвердили данные исследования [1].

Продуваемость приводит к снижению температуры внутренней стены. Что в свою очередь приводит к снижению комфорта жильцов

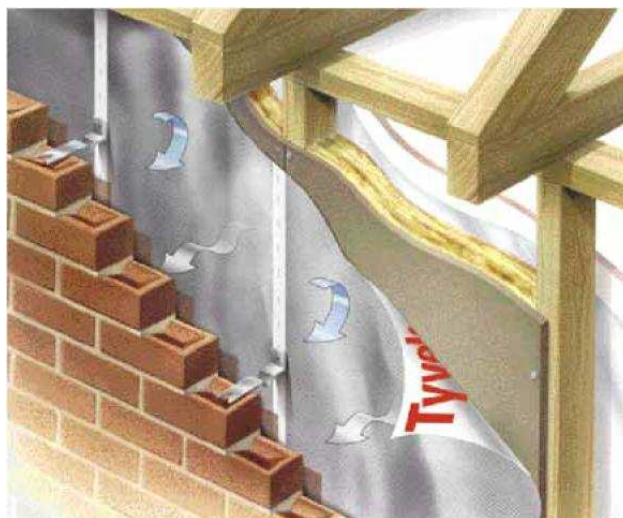


Рис.1. Применение ветрозащиты Тайвек при строительстве каркасного жилого дома

дома и увеличению расходов на отопление. Вследствие снижения температуры внутренних стен на них может образовываться конденсат, который в свою очередь может приводить к образованию, вредных для здоровья, плесени и грибов. Тайвек помогает существенно снизить оба эти эффекта, что подтвердили исследования 25-ти жилых домов (от 1 до 4 этажей) в разных климатических зонах проведенные по заказу Министерства Энергетики США [2]. Установлено, что применение ветрозащиты Тайвек существенно снизило расходы на отопление (см. рис. 2). На сегодняшний день не существует точных данных по экономическому эффекту применения Тайвек на территории РФ, однако эффект от применения этого материала в северных городах США был значительно выше нежели в городах с субтропическим климатом см. рис.2. По результатам исследования [2] установлено, что максимальный эффект - экономия на отоплении и кондиционировании жилого здания достигается в регионах с умеренным климатом или с континентальным. Так например в Миниаполисе (Minneapolis), где средняя температура января колеблется в пределах $-15 -4^{\circ}\text{C}$ (который можно условно приравнять к Санкт Петербургу с колебаниями температуры в январе $-13 -7^{\circ}\text{C}$) экономия составила около 40 %. Или Сент Луис (Saint Louis) с континентальным климатом экономия еще выше, а тропический прибрежный Майами (Miami) не показал существенной экономии от применения Тайвек. Отсюда можно сделать косвенный вывод, что экономия на энергоносителях от применения Тайвек в Москве (температура января $-16 -9^{\circ}\text{C}$) или других городах России с ее климатическими особенностями может превышать значения полученные на территории США.

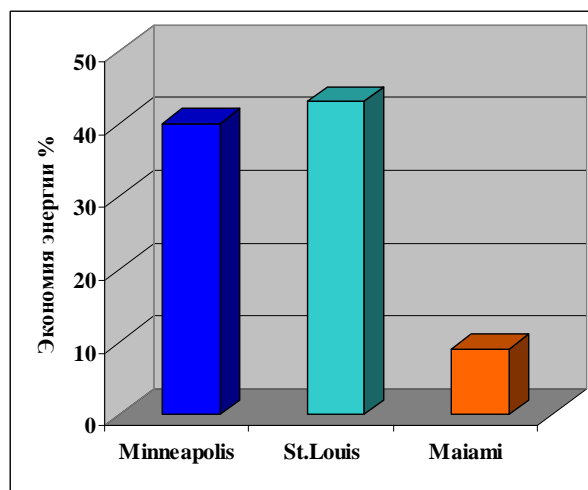


Рис.2. Суммарная экономия на отоплении и кондиционировании жилого дома в различных климатических зонах

Сегодня ветрозащитные материалы доступны и на Российском рынке. Компания ДЮПОН выпустила альбом технических решений по проектированию конструкций кровли и стен с использованием паропроницаемых мембран Тайвек, разработанный ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ». Проектная документация была разработана с учетом современного опыта строительства и изменений, произошедших в нормативно-технических документах за последние годы. Альбом сертифицирован Госстроем России на соответствие СНИПам.

ООО " Дюпон Наука и Технологии "
121614, Москва, ул. Крылатская д.17, стр.3
тел.: +7(495) 797 2200
факс.: +7(495) 797 2201
www.tyvek.ru