

Перед органами государственного пожарного надзора одной из первых стоит проблема обеспечения строительным конструкциям максимальной огнезащиты. Эта задача не из простых, так как для её решения требуется учесть слишком много переменных и постоянных значений. Вот здесь нам и помогает теплотехника, которая большую часть переменных уже давно обозначила и систематизировала. Пожарную защиту здания, помещения или строительной конструкции обеспечивают ещё при проектировании этого самого здания. Также учитывают немало переменных: особенности региона, класс здания, расположения здания в населённом пункте и т.д. Важен процесс подбора строительных материалов. Характеристики материалов - это обширный спектр разных позиций. После начала строительства поменять материал будет трудно физически и материально. Одна из ключевых позиций, когда говорят о пожароопасности конструкции - это теплопроводность. Насколько как известно теплопроводность определяется значением коэффициента теплопроводности Коэффициент теплопроводности – это некоторое количество теплоты, которое какой-либо материал может провести через себя за единицу времени. Соответственно, величина этого коэффициента немаловажна для учёта пожароопасности, ведь чем он больше, тем лучше заданный материал проводит теплоту (и, соответственно, наоборот). Для примера, рассмотрим диаграмму теплопроводности основных строительных материалов. Используя значения этих коэффициентов и происходит подбор материалов для строительства. Так, к примеру, материалы с низким коэффициентом теплопроводности используются как утеплители, так как они плохо проводят теплоту через себя и оставляют её в помещении.

Современные постройки, как правило, не строятся из одного материала, то есть их стены состоят из нескольких слоёв разных материалов с, соответственно, разной теплопроводностью. В таком случае коэффициент теплопроводности принято считать, суммируя коэффициенты всех материалов, которые включает в себе стена, потолок, перегородка и т.д. Эта самая сумма всех коэффициентов представляет собой способность ограждающей конструкции изолировать тепло в помещении (или теплоизоляционную способность). Тепловое сопротивление приравнивается к низкой теплопроводности, а значит такой материал можно использовать как теплоизоляционный материал. Теплоизоляционные материалы немаловажны в постройке здания, и понятно почему, ведь помещение должно сохранять в себе тепло. Для этого и обшивают здания и помещения специальной стекловатой, пенопластом и т.д. Соответственно, раз материалы с высоким показателем теплового сопротивления используются для теплоизоляции, то материалы с низким показателем теплового сопротивления принято использовать, как правило, для отопления (в качестве отопительных труб, батарей).

Итак, для того, чтобы добиться от помещения лучшего сохранения тепла в зимнюю пору и прохлады в летнюю, требуется, чтобы показатель тепловой проводимости перекрытых конструкций (стен, пола, потолка, кровли и т.д.) был не ниже определённого значения. Особенность этого значения в том, что оно изменяется в зависимости от региона, в котором предполагается постройка зданий. Точно так же рассчитывается и количество материалов, которые войдут в состав строительных перегородок: толщина материалов этого «пирога» берут так, чтобы суммарное значение было как минимум не меньше требуемого значения для определённого региона. Следует также учитывать, что у некоторых строительных материалов при повышении влажности начинает увеличиваться показатель коэффициента теплопроводности.

Соответственно, при расчёте тепловой проводимости, если в составе конструкции есть такие материалы, следует учесть это условие.

Несмотря на то, что перекрывные конструкции можно строить из совершенного множества материалов, тепловую проводимость этих самых строительных материалов, как правило, сравнивают с кирпичом. Так как этот материал известен подавляющему большинству, с ним проще проводить ассоциации, сравнивать теплопроводность материалов.

Очень часто производители стройматериалов того или иного предназначения в черед паспортных характеристик указывают и коэффициент теплопроводности. Материалы, которые отличаются высокой проводимостью тепла, например, металлы, как раз и находят часто применение в роли теплоотводов или теплообменников. Классический пример – радиаторы отопления, в которых чем лучше их стенки будут передавать нагрев от теплоносителя, тем эффективнее их работа.

Современное строительство не обходится без возведения перегородок в несколько слоёв. Конечно, это оправдано тем, что в эти слои входят теплоизоляционные материалы, несущие конструкции, косметические материалы (проще говоря, отделка). Однако это создаёт новые трудности, ведь каждый материал имеет свою толщину, свою теплопроводность, что значительно затрудняет нам расчёт общей теплопроводности объекта, а значит делает затруднительным расчёт толщины утеплителя.

Конечно, всё не так просто, ведь до всего этого расчёта Вы должны определить строительные материалы, которые будут использоваться в строительстве. При этом нужно точно знать вид материала ограждающих конструкций, утепления, материалов отделки и т.п. Это важно учитывать, так как каждый элемент стены, потолка, пола и т.д. играет важную роль в обеспечении теплоизоляции, а также учитывается в расчётах. В первую очередь рассчитывается сопротивление теплу строительного материала, который будет составлять основу конструкции, и лишь после этого по остаточному принципу мы подбираем толщину теплоизоляционного материала, который будет использоваться в строительной конструкции. Также можно добавить в расчёт и теплопроводность материалов отделки, но, как правило, их прибавляют к остальным. Этот фактор, несомненно, положителен, ведь так можно снизить затраты на отопление, что, соответственно, значительно отражается на бюджете строительства.

Нам известно, что проблема расчёта огнестойкости строительных конструкций стоит достаточно остро в современных реалиях, и до недавнего времени этой проблеме уделялось мало внимания, что, несомненно, привело к проблеме пожарной безопасности зданий и сооружений. Однако в связи с усложнением строительных конструкций, увеличением этажности зданий, безответственного отношения к обеспечению пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации зданий, произошёл и рост количества пожаров. Неумолимо ужесточаются требования к вариантам тушения пожаров так, чтобы минимизировать возможный материальный ущерб и, конечно же, не допустить человеческих жертв. Чтобы систематизировать показатели огнестойкости зданий и сооружений, используют специальную классификацию по степени огнестойкости. Огнестойкость – это характеристика какого-либо объекта, отражающая способность этого самого объекта сопротивляться воздействию на него факторов пожара.

Ведущие тенденции современного строительства – это возведение домов с максимальной энергоэффективностью. То есть с возможностью создания и поддержания комфортных условий проживания при минимальных затратах энергоносителей. Понятно, что многим нашим строителям, ведущим возведение своих жилых владений самостоятельно, до таких показателей пока далековато, но стремиться к этому – необходимо всегда.

Прежде всего, это касается минимизации тепловых потерь через строительные конструкции. Достигается такое снижение эффективной термоизоляцией, выполненной на основании теплотехнических расчетов. Проектирование в идеале должны проводить специалисты, но часто обстоятельства понуждают владельцев жилья и такие вопросы брать в свои руки. Значит, необходимо иметь общие представления о базовых понятиях строительной теплотехники. Прежде всего – что такое теплопроводность строительных материалов, в чем она измеряется, как просчитывается.

Теплоизоляционные материалы (минеральная вата, пенополистирол) как правило НЕ ГОРЮЧИЕ (горение не более 1 секунды при температуре 490 °С.) поэтому их используют в

строительстве большинства зданий. У теплоизоляционных материалов есть множество плюсов, такие как:

- Формостабильность (сохранность с течением времени геометрических параметров материала)

- Теплопроводность
- Морозостойкость
- Влагостойкость
- Акустические свойства
- Гибкость
- Негорючесть

Прогрессивное строительство не обходится без построения переборок в некоторое количество слоёв, это оправдано тем, собственно, что в эти слои входят теплоизоляционные материалы, несущие системы, косметические материалы и отделка. Но это формирует свежие проблемы, так как любой ткань содержит собственную толщину, собственную теплопроводность, собственно, что важно затрудняет нам расчёт совместной теплопроводности сооружения собственно, что не выделяет способности высчитать толщину теплоизолятора

Различают два способа эффективного предохранения несущих строительных конструкций зданий от воздействия открытого пламени, высокотемпературных тепловых потоков при развитии, распространении фронта пожара внутри них – это реактивная и пассивная огнезащита.

Реактивная защита строительных конструкций из металлов, в основном из высококачественной стали – ферм, балок, опор, колонн, связей; маршей, площадок внутренних эвакуационных лестниц, применяется не так давно в связи с появлением инновационных составов – красок, покрытий, мастик, резко вспучивающихся под воздействием пламени; высокотемпературного теплового потока, образуя защитный теплоизоляционный слой на поверхности, напоминающий природную пемзу.

Появление, наличие такого слоя, с чрезвычайно низкой способностью проводить тепло к металлоконструкции, на длительный период защищает ее от деформации, разрушения/обрушения в условиях быстрого развития, распространения пожара внутри производственного, общественного здания, технологического сооружения, даже при наличии в нем высокой пожарной нагрузки; воспламенения емкостей с горючими жидкостями.

Подводя итог можно указать, что изучение теплотехники играет важную роль в разработке технологии пожарной безопасности. Все ранее указанные понятия, свойства, причины, оборудования и примеры указывают на обязательное взаимодействие между изучением теплотехники и пожарной безопасности.

Внедрение полученных результатов из исследований в учебный процесс (в трансформированном и адаптированном виде) - еще одно очень важное направление совершенствования методического обеспечения читаемых учебных дисциплин на кафедре естественнонаучных дисциплин.