

Несъемная опалубка из пенополистирола – горючесть

(На примере применения несъемной опалубки на территории Российской Федерации)

Каменные и деревянные стены объединяет общий недостаток - высокая теплопроводность, не позволяющая без утеплителей построить теплый дом. Сегодня нет идеальной во всех отношениях технологии. По этой причине споры сторонников разных материалов не утихают. И все технологии используются в малоэтажном строительстве. Выбор материала - всегда компромисс. Насколько все-таки страшны недостатки дома из несъемной опалубки?

Три темы, которые больше всего обсуждаются в отношении пенополистирола - это горючесть, экология и грызуны (ниже мы рассмотрим и другие). Причем только горючесть в действительности заслуживает серьезного обсуждения. Два других недостатка из перечисленных выше надуманы.

ГОРЮЧЕСТЬ

Это основная тема споров сторонников деревянных и кирпичных домов. Горючесть любого строительного материала - это недостаток. Почему же не запрещают строительство индивидуальных домов из горючих материалов?

Дело в том, что негорючие стены не защищают ни от пожара, ни от поджога. Это факт. Пожары происходят в любых домах. Это не зависит от материала стен. Горят не стены. Горит то, что находится внутри дома. По статистике именно домашние вещи в десять раз чаще становятся объектами возгорания, чем всё остальное, и именно они являются источником распространения огня. Более чем в 90% случаев люди гибнут в результате отравления продуктами горения того, что находится в зданиях (мебель, ковры, внутренняя отделка и пр.). А любое жилое здание сегодня, как мангал доверху заполнено самыми разнообразными горючими материалами. Только дом - это одноразовый мангал, даже если его стенки сделаны из камня.



Любой пожарный подтвердит, что тушить деревянный дом сложнее каменного. Но для владельцев домов основное отличие деревянного дома от кирпичного состоит в том, что после пожара от деревянного дома остается фундамент и зола, а от кирпичного - фундамент и стены, которые подлежат сносу из-за потери прочности на 60-70%.

Даже если кирпичные стены пожарные успевают спасти, внешнюю и внутреннюю отделку, все инженерные сети, деревянные перекрытия, крышу и кровлю владельцу придется делать заново. А это основные расходы при строительстве любого дома. Запах пожарища навсегда въедается в каменные

стены. Обычная рекомендация специалистов в этом случае - всё снести и строить новый дом на старом фундаменте.

Горючесть стен имеет большое значение в многоквартирных домах. Это вопрос безопасности людей. В многоэтажных домах задымление подъезда часто отсекает пути эвакуации людей на верхних этажах. Даже при негорючих стенах и перекрытиях в многоэтажках часто успевают выгореть несколько квартир и даже этажей. Для одноэтажных или двухэтажных домов материал стен большого значения не имеет. Все, кто способен эвакуироваться, всегда успеют это сделать до того, как начнут гореть стены и перекрытия.



Возможность того, что дом может сгореть, пугает любого нормального человека. Сама мысль о том, что такое дорогое имущество может погибнуть в огне, первое время беспокоит всех новосёлов. Со временем это беспокойство проходит. Люди теряют бдительность. В доме появляются неисправные розетки и т.д. В абсолютном большинстве частных домов или квартир Вы не найдете обычного огнетушителя.

Хотя все понимают, что полагаться в таком деле только на приезд пожарных глупо. Особенно в загородном доме. Если возгорание произойдет в Вашем присутствии, то оказавшийся под рукой огнетушитель поможет в тысячу раз больше, чем кирпичная стена. Неплохо на даче держать наготове пару ведер рядом с бочкой или ямой с водой и т.п.

Кроме наличия первичных средств тушения, пожарная безопасность любого дома в целом обеспечивается следующими мероприятиями:

- огнезащита - конструктивная или обработка огнезащитными красками или составами;
- соблюдение требований к устройству электропроводки;



- соблюдение пожарных требований к устройству нагревательных приборов, печей, каминов и т.п.;
- соблюдение пожарных требований к застройке (противопожарные разрывы, брандмауэры и т.д.);
- соблюдение правил пожарной безопасности.

Каждый из перечисленных пунктов в сто раз важнее, чем материал стен! Пожары происходят из-за пренебрежения этими мероприятиями. Основные причины пожаров по статистике МЧС – это, прежде всего неосторожное обращение с огнем, шалости детей с огнем, неисправность электрооборудования, нарушение правил пожарной безопасности при эксплуатации печей и бытовых электроприборов. С этой точки зрения, все индивидуальные дома пожароопасны одинаково. Всё зависит не от материала стен, а от хозяев. Кстати, по данным МЧС 50% «погорельцев» сгубил алкоголь.

Теперь сравним в отношении горючести дом из несъемной опалубки с деревянным. Горючие строительные материалы часто сравнивают с древесиной потому, что древесина как отделочный или конструкционный материал вопросов у населения обычно не вызывает. Хотя по всем показателям это один из самых пожароопасных строительных материалов, в том числе и по токсичности при пожаре. При пиролизе древесины выделяется более 350 веществ. Дым древесины вреден не только для дыхания. Приготовленные на углях шашлыки канцерогенны. Однако человечество уже 100 тысяч лет готовит пищу на огне, поэтому утверждения ученых о вреде копченых продуктов питания никто слушает.

Опалубка из пенополистирола без отделки имеет предел огнестойкости II степени (самозатухающий - 90 мин). Деревянные дома производятся в соответствии с III (потеря несущей способности конструкций - 45 мин) и IV (Потеря несущей способности конструкций - 15 мин) степенями огнестойкости. У домов из несъемной опалубки несущая часть конструкций это армированный бетон.



Пенополистирол ПСБ на 98% состоит из воздуха. Горючего полистирола в ПСБ очень мало - всего 2%! Поэтому при горении пенополистирол выделяет в 7-8 раз меньше тепловой энергии, чем сухая древесина того же объема. Сравнить древесину и пенополистирол по весу, как это делают все без исключения противники пенополистирола, нельзя. Кубический метр ПСБ весит 15-17 кг, а м3 сухой древесины - 500 кг. Если по объему в конструкции дома эти материалы сравнивать можно, то по массе даже близко ставить нельзя. Материала, поддерживающего горение, например, в канадском доме много меньше, чем в обычном деревянном.

Пенополистирол менее пожароопасен, чем древесина, поскольку он воспламеняется при большей (почти в 2 раза) температуре.

При пожаре все горючие материалы выделяют токсичный дым. Даже стекловата. При пожаре дым пенополистирола менее токсичен по сравнению с дымом древесины, шерсти, кожи, пенополиуретана и многих других строительных материалов. Утешение слабое, хотя и не всё так страшно, как стараются представить некоторые критики пенополистирола.

При горении пенополистирол ПСБ не выделяет каких-то боевых отравляющих веществ типа "фосгена". Об этом читайте ниже. При открытом горении полистирола выделяется густой черный дым из-за большого содержания в нём сажи. Сажа - это свободный углерод, который не является токсичным.

Сладковатый запах при плавлении пенополистирола - это стирол. Большие концентрации стирола (>600 ppm) в воздухе вызывают раздражение глаз и тошноту, но запах стирола становится для человека невыносимым уже при

концентрации >200 ppm, т.е. до того, как его концентрация становится опасной. Этот непереносимый запах предупредит о необходимости срочной эвакуации людей. Летальный исход от вдыхания паров стирола вряд ли наступит (показатель острой токсичности по стиролу LD50 после 30 минут воздействия - 10000 ppm). Для понимания: 1 ppm - это больше 2 тысяч ПДК¹ для воздуха. Более полная информация по токсичности стирола дана ниже. Для конверсии единиц по стиролу:

$$1 \text{ ppm}^2 = 4,26 \text{ мг/м}^3$$

При развитии пожара выделившийся из пенополистирола стирол подвергается дальнейшему разложению на окись углерода, углекислый газ и воду. Вывод исследователей однозначный: при пожаре основную токсическую опасность от горения пенополистирола, как и при горении древесины, представляет окись углерода (угарный газ).



Угарный газ в отличие от стирола не имеет ни запаха, ни вкуса, не является раздражающим. Из-за этого угарный газ получил название «молчаливого убийцы». Действует он, в первую очередь, на центральную нервную систему, и угоревший не в состоянии оценить, что с ним происходит что-то не то.

В несъемной опалубке в качестве утеплителя используется пенополистирол (самозатухающий, класс SE по международной классификации). Время самостоятельного горения современного самозатухающего пенополистирола не превышает 1 секунды. Пенополистирол далеко не порох. Из-за пенополистирола пожар не возникнет. Спичкой или непотушенным окурком ПСБ не поджечь. Чтобы самозатухающий пенополистирол горел, необходим источник открытого пламени, такой как уже возникший пожар.

В домах из несъемной опалубки пенополистирол защищен от открытого пламени либо плитами типа ГКЛ, ГВЛ и пр. либо штукатуркой, материалами которые не горят.

Применяемый нами для изготовления несъемной опалубки пенополистирол соответствует группе горючести Г2 (умеренногорючий) ГОСТ 30244-94 метод 2; группе воспламеняемости В2 (умеренновоспламеняемый) ГОСТ 30402-96; по дымообразующей способности Д3 (высокая), токсичность Т2 (умеренная). Для сравнения у древесины - Г4 (сильногорючая), В3 (легковоспламеняемая), Д2 (умеренная), Т3 (высокоопасная)!

¹ ПДК – предельно допустимая концентрация вещества.

² ppm – концентрация вещества. Для массовых концентраций **1 ppm = 1 г/т = 1 мг/кг**. Например, если указано, что массовая доля вещества в смеси составляет **15 ppm**, это означает, что на каждый килограмм смеси приходится 15 мг этого вещества.

Вывод: из всего вышеизложенного следует, что конструкции из несъемной опалубки даже без защитного отделочного материала при пожаре гораздо не опаснее деревянных.



Обычное конструктивное решение для повышения огнестойкости стен из несъемной опалубки - это оштукатуривание или отделка гипсокартоном (ГКЛ) и другими негорючими плитными материалами (ГВЛ, СМЛ, ЦСП и др.), причем без направляющих профилей.

Мы в свою очередь предлагаем вместо отделки вышеупомянутым материалом, свой способ. Этот – торкретирование. Способ торкретирования наименее трудозатратен и наиболее экономичен.



После отделки торкретированием несъемная опалубка переходит в другой (К2 и даже К1) класс конструктивной пожарной опасности. Достаточно времени не только на эвакуацию, но и на тушение возгорания до приезда пожарных (первичными средствами пожаротушения).

Ещё один момент, который нельзя забывать. Есть недостатки материала, а есть несоблюдение технологии строительства, нарушение СНиП и технических регламентов. Мешать эти две проблемы нельзя. За всеми пожарами с участием пенополистирола стоит нарушение технологии и регламента. Опасен не материал, а люди и система. А это фактор, от которого не спасут любые материалы. Не угоришь при пожаре, так рухнувшей под снегом крышей придавит и т.п.

Применение материалов в строительстве регулируется Федеральным законом³ от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". Соблюдение этого закона реально обеспечивает защиту жизни, здоровья, имущества граждан и юридических лиц, государственного и муниципального имущества от пожаров. Это очень жесткий регламент.



При определенных в регламенте условиях допускается использование в строительстве горючих материалов, таких как древесина, пенополистирол, минвата, линолеум и многие другие. Ограничения сильные. Например, деревянные индивидуальные дома выше двух этажей строить в России запрещено (это касается и канадских домов), сблокированные дома должны быть разделены противопожарной стеной и

³ Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008г. применяется на территории РФ. На территориях других государств существуют свои технические регламенты или соответствующие СНиПы.

т.д.

Все разговоры о пожароопасности материалов и технологий за рамками технического регламента - пустая болтовня дилетантов. Любой строительный материал, если он применяется в нарушение действующего технического регламента, пожароопасен! В той же "Хромой лошади" были немыслимые нарушения. Пенополистирол на потолке - это лишь одно из грубых нарушений технического регламента. Фейерверком подожгли не пенополистирол, а горючий потолок под ним. Кроме подвесного потолка горела и пластиковая отделка стен. Но главная причина трагедии в том, что у людей в этом подвале изначально не было шансов на спасение при возникновении пожара - окна заложили кирпичом, оставив посетителям один даже не выход, а специально зауженный проход наружу. Почитайте свидетельства очевидцев трагедии.

Такое уже было. Страшный пожар 2006 г. в здании московской больницы №17 унес жизни 46 человек, которых заперли на этаже металлическими решетками и дверями. Тогда тоже поспешили объявить материал отделки стен виновником трагедии и долго муссировали вопрос о том, произошло ли всё случайно или это был поджог.

Трагедия в Перми вызвала волну околонучных споров о допустимости применения горючего пенополистирола для утепления фасадов многоэтажных домов. К теме строительства индивидуальных домов это никакого отношения не имеет! Требования технического регламента тут не сопоставимы. По-хорошему, надо бы и бытовой газ в многоквартирных домах запретить - он ядовитый и взрывоопасный. А в каждом подъезде есть свой алкоголь.



При технически грамотном применении ПСБ безопасен для утепления многоэтажных домов. Например, система утепления пенополистиролом "мокрый" фасад (штукатурка по утеплителю) классифицирована на класс пожарной опасности К0 - самый высокий уровень пожарной безопасности! При неправильном применении опасны любые материалы.

Для индивидуального (малоэтажного) строительства современные пенополистиролы с точки зрения пожарной опасности являются безопасными.

Соответствие пенополистирола требованиям технического регламента, как и любых других строительных материалов, всегда подтверждается сертификатом.

Важно правильно и надежно закрыть снаружи пенополистирол. Мы предлагаем способ огнезащиты торкретированием. Торкретирование – это надежность, качество и гарантия защиты Вашего строения от «красного петуха».