

ЦАРСТВО СНЕЖНОЙ КОРОЛЕВЫ, ИЛИ ГРАМОТНОЕ УТЕПЛЕНИЕ ЧЕРДАЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Екатерина ПЕТРОВА, журналист

В статье анализируются причины образования сосулек на крышах домов. Автор рассматривает технологии утепления чердачных помещений, позволяющие избежать образования наледи на кровле.

Сосульки на крышах зданий – вещь не столько красивая, сколько опасная. Каждую зиму, как бы ни боролись с этим явлением городские коммунальные службы, до нас доходят сведения о печальной статистике несчастных случаев, вызванных падением с крыш глыб льда.

Падающие сосульки повреждают не только припаркованные машины, но, самое главное, угрожают здоровью и жизни людей. В снежную зиму, перемежающуюся оттепелью, прохожие чаще смотрят под ноги, чем на крыши, и зачастую не осознают опасность, исходящую от нависшей над кромкой крыши массы льда.

Эта проблема наиболее актуальна для домов старой, еще дореволюционной постройки. Так, например, в Санкт-Петербурге, зима 2010–2011 годов стала настоящим бедствием. Она оказалась необычайно щедрой на зимние осадки. Так, за тот зимний период выпало 211,4 мм осадков, при среднемноголетней сумме (климатической норме) в 120 мм.

Наиболее остро проблема образования наледи проявила себя в историческом центре города. И каких только предложений решения не было: начиная с бумерангов и заканчивая применением пара и даже лазеров. Но борьба с последствиями, а не причиной, равносильна сражению с ветряными мельницами.

Многоквартирные дома начала прошлого века проектировались и строились с системой индивидуального печного отопления и с холодными чердаками. Температура на поверхности крыши была отрицательной. Снег не таял,

сосульки не образовывались – хрупкое равновесие соблюдалось. После модернизации систем отопления чердаки обзавелись верхними разводками трубопроводов с горячим теплоносителем – и баланс сместился.

Ввиду различных причин – устаревшие теплоизоляционные материалы, неизолированные фланцы запорной арматуры, некачественный монтаж или повреждение теплоизоляционного слоя – температура на чердаке становится намного выше, чем температура воздуха снаружи. Именно это является основной причиной таяния снега и образования льда на свесах крыш.

«Холодный» чердак

Для того чтобы решить проблему, нужно найти ее причину и по возможности устранить ее. Процесс образования сосулек понятен: выпавший на кровлю снег тает, стекает в виде воды к свесу кровли, где под действием холодного ветра превращается в сосульку.

Причина таяния снега тоже ясна. Кровельную жест согревает теплый воздух чердака. Но откуда же тепло берется, если конструкция чердака называется «холодной»?

Первая и основная причина – это теплотери с труб систем отопления, разводки которой расположены на чердаке. Совершенно очевидно, что такие трубы должны быть полностью изолированы (вместе с фланцами и запорной арматурой), и температура на поверхности изоляции, установленной на трубах холодного чердака, должна соответствовать температуре холодного окружающего воздуха. Если она на поверхности изолируемых труб выше, то часть оплаченного жильцами тепла до их квартир просто не доходит. Именно это «пропавшее» тепло греет лежащий на кровле снег.

Вторая причина – поступление тепла может происходить через чердачное перекрытие. Мало того, что за последние 40 лет требования к термическому сопротивлению конструкций выросли в 2–3 раза, так и применяемый в домах старой постройки насыпной утеплитель за много лет мог слежаться, намокнуть, образовать теплопроводные включения.

Третья причина – эксплуатационные ошибки. Так, холодный чердак априори оснащается продухами или слуховыми окнами, ведь его конструкция должна вентилироваться холодным наружным воздухом, который удаляет пары влаги, проходящей через чердачное перекрытие. Однако нередки случаи, когда продухи заделывают с целью сохранения тепла в трубопроводах, ведь жильцам не нравятся недостаточно теплые батареи.



В результате подобной «доработки» воздух в неветилируемом пространстве нагревается до $+15^{\circ}\text{C}$. Такой чердак никак уж холодным не назовешь. Получается, что тогда нужно утеплить и кровлю, чтобы не таял снег, но этого никто не делает, да и конструктивно это не всегда возможно выполнить.

Грамотная теплоизоляция – спасение от сосулек

Устранение причин образования льда на кровле было осуществлено с помощью теплоизоляционных материалов из каменной ваты ROCKWOOL в доме по 18-й линии Васильевского острова. Чердак этого дома имел целый «букет» причин, вызывающих таяние снега на крыше и появление сосулек.

Продухи в ограждающих конструкциях чердака были заделаны для сохранения тепла, что лишь усугубляло существующую проблему. Теплоизоляционный слой представлял собой засыпку из керамзитового гравия, на поверхности которого тепловизор фиксировал положительную температуру, то есть потери тепла в чистом виде. Что касается трубопроводов, то они были изолированы с помощью армопенобетона, температура на поверхности которого едва не доходила до $+30^{\circ}\text{C}$.

Неудивительно, что для такого чердака крайне важно было провести теплоизоляционные мероприятия, ведь они призваны сохранить тепло, которое, вместо того чтобы оставаться в квартирах жильцов, топил лежащий на крыше снег.

Утеплитель для подобных конструкций должен обладать рядом важных характеристик: механическая прочность, долговечность, биологическая и химическая стойкость, негорючесть, паропроницаемость.

Например, при прорыве трубы отопления произойдет не только кратковременное воздействие влаги на утеплитель. Дело в том, что во время ремонтных работ будет усложнено выполнение резки и сварки поврежденных труб. Паропроницаемость же утеплителя позволит ему быстро просохнуть под воздействием естественной вентиляции чердачного пространства через продухи.

Всем вышеуказанным параметрам соответствуют материалы из каменной ваты ROCKWOOL. В качестве утепли-

теля чердачного перекрытия было применено запатентованное решение из плит каменной ваты двойной плотности РУФ БАТТС ОПТИМА толщиной 180 мм, уложенных по существующей керамзитовой засыпке. Эти плиты являются не только жестким теплоизоляционным материалом с отличной паропроницаемостью, но и при сравнении коэффициентов теплопроводности в 4,5 раза эффективнее, чем керамзитовый гравий той же толщины.

Утепление трубопроводов отопления, расположенных на чердаке, выполнялось при помощи цилиндров из каменной ваты навивного типа с покрытием алюминиевой фольгой. Цилиндры представляют собой жесткое изделие из каменной ваты метровой длины с прорезью для монтажа, внутренний диаметр которого соответствует наружному диаметру труб.

Немаловажно и то, что цилиндры производятся по навивной, а не по вырезной технологии. За счет этого теплопроводность изделия в любой точке одинакова, а механическая прочность выше, то есть при необходимости инспекции участка трубы цилиндр можно демонтировать и смонтировать заново без его замены.

Установка таких изделий довольно проста. С помощью прорезанного шва изделие монтируется на трубу и фиксируется в двух местах с шагом 500 мм, например, бандажной лентой из оцинкованной стали (0,7x20 мм) с пряжкой. Изделия устанавливаются вплотную, монтажные швы смещают у соседних изделий относительно друг друга, соединения кровельной фольги, как продольные, так и на стыке изделий, проклеиваются алюминиевой клейкой лентой.

Цилиндры из каменной ваты использовались толщиной 60 и 50 мм (на трубах с диаметром от 89 до 25 мм). Такие толщины обеспечивают соответствие установленным нормам тепловых потерь.

Утепление всего чердачного перекрытия и труб системы отопления на чердаке из-за сравнительно простой технологии монтажа заняло не более недели. За первый день трубопроводы и чердачное перекрытие были подготовлены к теплоизоляционным работам. Во второй день осуществлялся подъем материалов. На третий – произведено утепление перекрытия, а оставшиеся пару дней занял монтаж теплоизоляции трубопроводов.

«Экономика должна быть экономной – таково требование времени»

Коммунальные службы неоднократно получают иски от граждан, так или иначе пострадавших от падения наледи. Чтобы этого не происходило, на кровли выходят целые бригады сотрудников ЖКХ, которые вручную отбивают лед с края скатных крыш.

Только при условии полного соблюдения техники безопасности, что, увы, бывает далеко не всегда, работы на холодной и скользкой скатной крыше под порывами ветра остаются безопасными для работников ЖКХ. Помимо всего прочего сбивание льда с крыши при помощи лома или других подручных инструментов может повредить тонкую кровельную жести или фланцы и, как следствие, привести к проникновению влаги туда, куда она попасть не должна.





Одно из существующих решений – установка на крыше греющего кабеля. Подобных систем на рынке много, и, безусловно, они способны решить проблему образования льда. Но это подобно купированию симптома болезни, выдаваемому за настоящее лечение. Данное решение не устраняет причину появления льда и увеличивает расходы на электроэнергию.

На сегодняшний день в соответствии с федеральным законом № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г. (в ред. от 02.07.2013 г.) дом после проведения

капитального ремонта не может быть сдан без мероприятий по снижению энергопотребления и утеплению до существующих нормативов его ограждающих конструкций.

Таким образом, использование минеральной каменной ваты для утепления систем отопления и для теплоизоляции чердачного перекрытия ограничит приток тепла, приводящего к образованию сосулек. Кроме того, теплоизоляционные решения являются шагом к повышению энергоэффективности здания в целом.

Положительным моментом также можно считать тот факт, что паропроницаемость каменной ваты не нарушает выход водяных паров через чердачное перекрытие из внутренних отапливаемых помещений, а такое свойство, как негорючесть, не только не увеличит пожарную нагрузку подкровельного пространства, но и будет сдерживать распространение пламени в случае пожара.

Утепленные трубопроводы систем отопления смогут с минимальными потерями донести тепло до своих потребителей, а значит, будут оставаться всегда достаточно теплыми, чтобы не вызывать нареканий у жителей многоквартирных домов. Так, на примере проведенного энергоаудита экономия тепла за счет утепленных труб может достигать 30% от всей тепловой энергии, подаваемой по системам отопления.

Получается, что решение проблемы с образованием наледи на крыше одновременно помогает коммунальщикам выполнять свои обязательства с минимумом затраченных усилий, а жильцам – экономить дорогостоящее тепло.

13-16

2014

МАЯ

КРАСНОЯРСК



XXII СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

МАЛОЭТАЖНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ. СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Современные технологии малоэтажного и деревянного домостроения



Ландшафтная архитектура



Бани, сауны, бассейны



Загородная недвижимость

Краткие итоги выставки 2013:
 Площадь экспозиции: 8500 кв. м.
 Количество участников: 253 компании из разных регионов России
 Количество посетителей: 13050 человек



ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ!

Информационная поддержка

Техно Логии

СтройПресс ЭКСПЕРТ

ДЕРЕВО.RU

Организатор – ВК «Красноярская ярмарка»



МВДЦ «Сибирь»
ул. Авиаторов, 19

тел./факс: (391) 22-88-405, 22-88-611 (круглосуточно)
stroyka@krasfair.ru, www.krasfair.ru