

Металлическая кровля... без сосулек

А.С. ДЕМИДОВ, аспирант кафедры «Техническая эксплуатация зданий» МГСУ; В.П. ПРОТАСОВ, НТЦ «Спецтеплохимзащита», г. Москва

Рассказывается о разработанных технических решениях, позволяющих исключить возможность образования крупных сосулек и их падение с элементов крыши и фасада.

Несколько лет назад в НТЦ «Спецтеплохимзащита» была сформулирована следующая задача: устройство металлической кровли с настенными желобами на общественных и жилых зданиях, имеющих следующие свойства:

- на кровле даже теоретически не может быть протечек, пока не пробьют дырку или она не проржавеет насквозь (патент №2273706);

- на кровле не должны образовываться большие сосульки, которые могут принести вред людям и их имуществу. Допустимы только маленькие «солнечные» весенние сосульки, по которым узнаем, что пришла весна (патент № 2385390);

- водосточная система не должна забиваться льдом и от этого разрушаться (патент № 56916);

- на кровле не должно быть никаких нагревательных кабелей. Или как максимум – 2-3% от того количества, которое рекомендуют фирмы, специализирующиеся на обогреве кровли. Вообще, в нашем, среднероссийском климате этот способ возможен только в исключительных случаях.

Итак, крыши должны быть непротекающие, без сосулек и без перерасхода энергии на обогрев.

Рассматривая проблемы, связанные со следствием льдообразования, на сегодняшний день предложены различные варианты борьбы с сосульками, такие как: инструмент с наконечником в виде шара; лазер, пар, нагревательные элементы, импульсная техника,



которая требует металла с совсем другими свойствами, чем у кровельного железа. Все они возможны, но это не реальная борьба с причинами, порождающими сосульки, а не совсем корректные предложения борьбы со следствием, без обращения внимания на причины.

К тому же при очистке металлической кровли необходимо учитывать и температуру воздуха, и адгезию льда к металлу, и его толщину, а также причину образования льда и состояние температурно-влажностного режима (ТВР) чердака. Без учета всех этих составляющих нельзя дать нормальное задание на очистку кровли, которое не приведет к нарушению ее герметичности и, как следствие, появлению протечек.





Есть два предложения реальной борьбы с сосульками и наледью: нормализация ТВР чердака и регулярная очистка от снега. И если первое является обязательным и необходимым условием борьбы с сосульками и наледью, то второе очень трудно исполнить, так как сложно найти место на улице и во дворе, куда можно часто (после каждого снегопада) сбрасывать снег, особенно в крупных городах, где все места и днем, и ночью заняты автомобилями.

Учитывая вышесказанное, считаем необходимым разделить проблемы эксплуатации кровель в зимний период на отдельные части. То есть нужно определить не только цели и задачи, которые она должна и может решать в сегодняшней ситуации, но и долгосрочную стратегию кардинального решения проблемы протечек и сосуллек.

Попробуем разобраться в проблемах, с которыми сталкивается эксплуатирующая организация, и определить причины их появления и способы устранения.

Проблемы

1. Протечки, потеря герметичности
2. Конденсат на чердаке
3. Обрушение кровли
4. Сосульки и наледи
5. Разрушение водосточных труб
6. Разрушение выступающих частей (карнизов и т.п.) фасада

В данном случае мы рассматриваем только нарушения правил эксплуатации кровель и чердаков (в мансардах причины проблем аналогичны – с небольшими дополнениями).

Рассмотрим проблемы более подробно.

По пункту 1. Причины протечек и потери герметичности:

– нарушение правил монтажа кровли, одинарный фалец, широкие листы металла, крепление через металл, разная обрешетка и т.п.;

– повреждения кровли при установке оборудования;
– нарушение правил очистки кровли от снега и наледи, сквозные дыры, расхождение фальца от ударов.

По пункту 2. Конденсат на чердаке и на внутренней поверхности кровли.

Причины:

– нарушение ТВР чердака, плохая вентиляция чердака и подкровельного пространства. Следствия:

– протечки, коррозия металла, увлажнение утеплителя, промерзания, плесень, грибок, гниение и коррозия стропильной части и обрешетки.

По пункту 3. Обрушение кровли.

Причины:

– Протечки, нарушение ТВР чердака, конденсат на стропилах и обрешетке и, как следствие, гниение дерева и коррозия металла. Сверхнормативные снеговые нагрузки, падение наледи и сосуллек при нескольких уровнях кровли.

По пункту 4. Сосульки и наледи.

Причины:

– нарушение ТВР чердака, нарушение правил эксплуатации кровли (невозможность очистки кровли сразу после снегопада), весенние оттепели, нагрев кровли солнцем при минусовых температурах в весенний период и многое другое, что возникает при нарушениях ведения СМР и правил эксплуатации кровли.

По пункту 5 и 6. Разрушение водосточных труб и выступающих частей фасада здания, в том числе карниза.

Причины:

– нарушение ведения СМР и правил эксплуатации кровли и фасада.

Последствия протечек кровли и падения сосуллек не имеет смысла описывать, они всем известны.

Возможные решения и мероприятия, предотвращающие вышечисленные проблемы, представлены ниже.

Нормализация ТВР чердачного помещения индивидуальна для каждого здания, главное – минимизировать поступление тепла на чердак. Технология описана во многих рекомендациях. Это необходимое условие, но, к сожалению, недостаточное.

Необходимо также устройство вентиляции подкровельного пространства, так как даже при идеальной теплоизоляции будут потери тепла и невозможно добиться равенства температур внутри чердака и снаружи. Следовательно, сохраняются условия таяния снега и льда на крыше при минусовых температурах. Во время весенних оттепелей в солнечную погоду снег будет таять при минусовых температурах и, следовательно, сохраняется возможность образования сосуллек.

После устройства вентиляции и нормализации ТВР чердака необходимо не допустить попадания талой воды в водосточные трубы, т.к. при минусовых температурах вода будет образовывать сосульки над водосточной воронкой.

Для решения этой проблемы есть два варианта действий.

Устройство воронки (назовем ее «лето-зима») над чердачным пространством с проходом водосточной трубы через карниз, которая функционирует в двух вариантах в различные времена года.

Первый вариант связан с отводом талой воды в фановую канализацию только в холодное время года с одновременным перекрытием стока воды съемной заслонкой в существующую наружную водосточную систему. Благодаря теплу фановой канализации талая вода в воронке не будет замерзать, а вода, находящаяся в настенном желобе, не будет переливаться через него, образуя сосульки на карнизном свесе. В данном случае снег на крыше будут



играть роль утеплителя, способствующего таянию льда на поверхности металлической кровли и отводу воды в канализационную систему здания.

Второй вариант функционирования – в теплый период года вода с кровли уходит в существующую наружную водосточную систему.

Водосточная труба (лучше квадратного сечения) утепляется декоративным утеплителем, окрашенным под цвет фасада, и обогревается теплом от стены дома. Труба монтируется таким образом, чтобы она касалась стены и получала тепло, идущее от здания. Как следствие, вода не будет замерзать при понижении температуры воздуха. Следует только установить сетку над воронкой для уменьшения скорости воздуха, проходящего через трубу, и увеличения температуры этого воздуха. В результате получаем обогреваемую воронку (патент № 56916).

Для предотвращения падения снега и наледи с карнизного свеса и выступающих частей фасада необходимо устройство на этих элементах покрытия с шероховатой поверхностью, которое не даст снегу и льду самопроизвольно падать вниз. Процесс таяния и испарения снега и льда будет проходить без бесконтрольного их падения.

Эксплуатирующие организации могут – было бы желание – внедрить у себя системы, которые без нагрева всего карниза и желоба предотвращают образование крупных сосулек, угрожающих людям, автомобилям и всему тому, что находится на улицах.



Таким образом, разработаны все технические решения (узлы, технология монтажа и др.), которые позволят предупредить и исключить возможность образования крупных сосулек и их падение с элементов крыши и фасада. Теперь можно с уверенностью сказать, что после нескольких лет, затраченных на разработку «бессосулочной» кровли, эта цель достигнута и необходимо внедрение этих решений в промышленных масштабах.

Библиографический список:

1. Ариевич Э.М. Техническая эксплуатация крыши жилых домов, г. Москва, Министерство коммунального хозяйства РСФСР, 1963 г., 110 с.
2. Технические указания по устройству, ремонту и содержанию крыши жилых домов с металлическим кровельным покрытием. Жилуправление Ленгорсовета, г. Ленинград, 1969 г.
3. Временные указания по технической эксплуатации крыши жилых зданий с рулонными и стальными кровлями. МЖКХ РСФСР, г. Москва, Стройиздат, 1987 г.
4. Патент № 2273706 от 2004 г. (Металлическая кровля и способ ее возведения)
5. Патент № 2385390 от 2009 г. (Устройство для предотвращения образования крупных сосулек на выступающих деталях крыши и фасадов зданий и сооружений и падения с этих деталей наледи и снега)
6. Патент № 56916 от 2006 г. (Водосточная система здания)
7. Патент № 90823 от 2009 г. (Устройство для обеспечения безопасности при образовании сосулек на выступающих деталях крыши и фасадов зданий и сооружений и предотвращения падения крупных сосулек, наледи и снега с этих деталей)

