

Гончарук А.В.

студент магистратуры

1 курс, «Институт строительства»

Новосибирский государственный архитектурно-строительный

университет

Россия, г. Новосибирск

Янцен А.Е.

студент магистратуры

1 курс, «Институт строительства»

Новосибирский государственный архитектурно-строительный

университет

Россия, г. Новосибирск

ОСОБЕННОСТИ БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВ В УСЛОВИЯХ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ СНЕГОЗАНОСОВ

***Аннотация:** В статье рассмотрены возможные решения, противостоящие непредвиденному сходу снега с крыш. Изучены и описаны разновидности снегозадержателей и объяснена необходимость их использования.*

***Ключевые слова:** снегозадержатель, кровля, сход снежной массы, безопасность людей, комфорт городского пространства.*

***Annotation:** The article discusses possible solutions that counter the unforeseen descent of snow from the roofs. The varieties of snow retainers were studied and described and the need for their use was explained.*

***Key words:** snow retention, roofing, snow mass gathering, people safety, urban space comfort.*

Зимние осадки имеют множество последствий, которые неприятны и неудобны для жизни, работы и отдыха. Из-за частых перепадов температур снежный пирог на крыше зданий становится более плотным и массивным, а в нижнем слое образуется ледяная корка. Количество травм, полученных от схода скопившейся на крыше снежной массы, каждый год растет. Заметенные улицы не позволяют свободно передвигаться и использовать пространство по назначению. Возникает вопрос: «Как помочь городам и жителям во время зимних осадков?»

Рассматривая возможные варианты, мы считаем наиболее эффективным помощником снегозадерживающие приборы или так называемые снегозадержатели. Они актуальны не только для зданий, стоящих в центре оживленных улиц, но и для частных домов и построек, ведь людям необходимо благоустроенное пространство для жизни, работы и отдыха.

Снегозадержатели представляют собой специальную систему, которая устанавливается на кровле.

Преимущества эксплуатации снегозадерживающих приборов:

- дополнительная теплоизоляция кровли;
- равномерное распределение снеговой нагрузки на кровельную систему;
- идеальное решение против обрушения снежной массы;
- равномерное таяние снега;
- эстетичный вид кровли;
- обеспечение безопасности людей;
- снижения уровня возможного ущерба для близлежащих строений и территорий.

Недостатки снегозадержателей могут быть вызваны лишь в том случае, когда их неверно выбрали или неправильно установили при монтаже. Поэтому необходимо познакомиться с различными типами снегозадержателей. В виду различных кровельных покрытий, будут и отличаться решения оптимального типа изделия и крепления, целесообразно рассчитать возможную силовую

нагрузку на снегозадерживающие приборы. В зависимости от материала изготовления и способа крепления будет отличаться и масса снега, которую могут выдержать разные опоры. При достаточно большой длине ската или уклона, следует устанавливать снегозадержатели в несколько рядов, распределяя их равномерно. Такое решение распределит и уменьшит нагрузку на изделия.

Самые популярные - это пластинчатые (или уголковые), решётчатые и трубчатые снегозадерживающие устройства. Остановимся на каждом из вариантов подробнее.

Трубчатый снегозадержатель представляет собой две стальные трубы, закреплённые при помощи специальных кронштейнов, параллельно краю кровли над несущей стеной (рис.1).

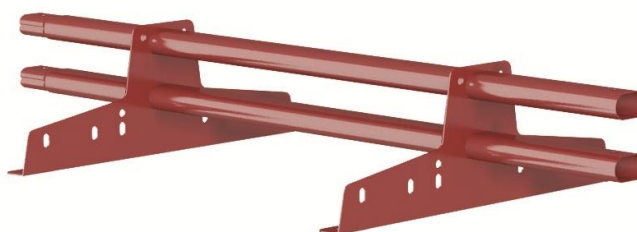


Рисунок 1. Трубчатый снегозадержатель

Характеристики такого снегозадержателя в значительной степени зависят от профиля труб (для повышения её прочности применяется овальный профиль), расстояния между кронштейнами, а также толщины стали, из которой изготовлены как кронштейны, так и трубы снегозадержателя. Такая конструкция работает намного надежнее любых других решений, даже в самом простом исполнении.

Принцип работы трубчатых снегозадержателей заключается в дроблении большой снежной массы на небольшие порции и пропускании их между кровельным покрытием и трубками. Тем самым, снижается кинетическая энергия падающей с кровли снежной массы и уменьшается её разрушительная энергия. Фактически решаются две задачи - снег удаляется с крыши под действием собственной массы, но при падении он не причинит вреда.

Пластинчатые (или уголковые) снегозадержатели представляют из себя профилированный металлический лист с защитным покрытием, формирующий своеобразный «порог» на крыше - так сказать снеговой барьер (рис.2).



Рисунок 2. Пластинчатый снегозадержатель

С точки зрения производства, это наиболее простая конструкция, но одновременно с этим и наименее прочная. Используют относительно тонкий металл (0,4-0,5мм), который можно согнуть руками. Таким образом данное решение под действием многотонной нагрузки просто сминается. По технологии, для придания подобной конструкции дополнительной прочности используют внутренний элемент жесткости, представляющий из себя стальной уголок толщиной 1 мм, монтируемый во внутренней части планки снегозадержателя.

К недостатку данного снегозадержателя относится и его способ крепления. Так как металлочерепица или профилированный кровельный лист имеют волнистый профиль, то, соответственно, плоскую нижнюю поверхность уголка крепят к верху волны покрытия. В этом месте кровля не вплотную прилегает к обрешетке и крепежные саморезы не прижимают снегозадержатель к обрешетке, а лишь цепляются за неё. Получается, что при значительной снеговой нагрузке снег может сойти вместе с фрагментами кровли и со снегозадержателем.

Еще одной разновидностью снегозадерживающих устройств являются решетчатые снегозадержатели. Они представляют собой решетки, так же декоративные, установленные вертикально, параллельно крыши, при помощи кронштейнов. Такие снегозадержатели чаще всего устанавливаются на кровлях

из натуральной черепицы и служат для предотвращения осыпания отдельных оторвавшихся или отколовшихся плиток. Следовательно, выдержать значительную массу снежной шапки подобная конструкция не сможет. Для производителей основной целью стоит эстетичность данного решения. Расчеты чаще всего не проводятся, в итоге значительная часть решеток оказывается оторванной вместе с карнизной планкой и водостоками.

Алгоритм расчета снегозадержателей:

Первым делом оцениваем длину свеса кровли, определяем угол наклона и длину ската.

Далее определяем снеговой район строительства [1, прил. Е].

Используя таблицу 1, сопоставляем информацию и определяем количество рядов снегозадержателей и требуемое расстояние между кронштейнами.

Затем рассчитаем общий размер снегозадержательной линии.

Просуммируем результаты для всех скатов кровли с учетом требуемого количества рядов снегозадержателей.

Таблица 1.

Максимальная длина ската при установке 1 ряда снегозадержателей

Угол наклона кровли, град	снеговой район*	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
	расстояние между кронштейнами, мм	800	1100	800	1100	800	1100	800	1100	800	1100	800	1100	800	1100	800	1100
менее 15		37,7	27,4	25,2	18,3	16,8	12,2	12,6	9,1	9,4	6,9	7,5	5,5	6,3	4,6	5,4	3,9
15-25		23,1	16,8	15,4	11,2	10,3	7,5	7,7	5,6	5,8	4,2	4,6	3,4	3,9	2,8	3,3	2,4
26-37		16,2	11,8	10,8	7,9	7,2	5,2	5,4	3,9	4,1	3,0	3,2	2,4	2,7	2,0	2,3	1,7
38-45		13,8	10,0	9,2	6,7	6,1	4,5	4,6	3,3	3,5	2,5	2,8	2,0	2,3	1,7	2,0	1,4
46-55		11,9	8,7	7,9	5,8	5,3	3,9	4,0	2,9	3,0	2,2	2,4	1,7	2,0	1,4	1,7	1,2

Подводя итог, каждый год в Новосибирске выпадает в среднем от 40 до 60 см снежного покрова. Данное количество осадков вызывает следующие проблемы:

- затруднение движения автомобилей на проезжей части;
- затруднение движения пешеходов по тротуарам;
- с наступлением оттепели, из-за большого количества снежных осадков происходит образование грязной «каши», которую люди разносят по своим домам и в другие помещения;

- снег словно фильтр впитывает автомобильные выхлопы, различные вредные вещества, и впоследствии становится опасным для почвы.

Во избежание данных ситуаций необходимо не только использование снегозадерживающих приборов, но и своевременную уборку и вывоз снежной массы за пределы населенных пунктов. Для нашего региона наиболее выгодно устанавливать трубчатые снегозадержатели, так как из-за высокого уровня осадков остальные виды не подходят по прочностным и выдерживающим способностям.

Использованные источники:

1. 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Минрегион России, 2016 – 84 с.
2. Общие ресурсы по строительству: сайт Profi. [Электронный ресурс]. URL: <https://zen.yandex.ru/media/sazhaemistroim/-snegozaderjатели-zachem-zaderjivat-sneg-na-kryshe-5e01e4cc3d008800afd8d287> (дата обращения 15.12.2019).
3. Общие ресурсы по монтажу кровель: сайт okrovle. [Электронный ресурс]. URL: <http://okrovle.com/ustrojstvo-krysh/montazh-i-vidy-snegozaderzhatelej-na-kryshe.html> (дата обращения 16.12.2019).
4. Общие ресурсы по монтажу кровель: сайт build-experts. [Электронный ресурс]. URL: <https://build-experts.ru/snegozaderzhатели-na-kryshu/> (дата обращения 18.12.2019).