

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа № 10
города Сызрани городского округа Сызрань Самарской области

**Эффективный отвод талой воды за счёт изменения конструкции
крыши**

Выполнил:

Павлик Павел,

8 класс

ГБОУ СОШ №10 г. Сызрани

Научный руководитель:

Курышева Светлана Николаевна,

учитель начальных классов

ГБОУ СОШ №10 г. Сызрани

Сызрань, 2023

Введение

С каждым снегопадом и морозами увеличивается количество снега на крышах, что создает излишнее давление на основные конструкции кровли. Это, в свою очередь, может привести к их поломке и стать угрозой для проходящих мимо прохожих в случае непредвиденного схода снега. Образование сосулек на кровле и их падение является опасностью для жизни. Установлен печальный факт, что **каждый год во всем мире становятся жертвами падения свисающих с кровель сосулек около 500...2000 человек.**

Необходима регулярная очистка крыш от снега и наледи. Затрачивая силу и время на очистку крыш, мы не задумываемся над тем, что **можно использовать выпавшие осадки в виде снега и дождя в пользу человека.** Вода в виде осадков — доступный ресурс, для ее получения не нужно прилагать практически никаких усилий: ни собственных сил — воду не нужно поднимать из колодца или нести из водоема, — ни электричества для добычи ее из скважины или передачи по трубам. Все, что нужно — обеспечить условия для сбора и хранения.

Резервы воды совсем не безграничны, и они уже исчерпываются. Как показывают исследования, ближайшие 10 лет большая часть мировых государств будет ощущать недостаток воды, а еще **через 20 лет уже 75% всего населения останется без пресной воды.** Дефицит, без сомнения, будет возрастать, если не принимать меры уже сейчас. Снег, дождевые осадки могут быть использованы для восполнения запасов воды.

Конструирование воронкообразной крыши для эффективного отвода воды- наше предложение по решению вышеперечисленных проблем.

Основная часть.

На сегодняшний день нами не выявлено ни одного дома, имеющего предложенную нами конструкцию. Мы решили рассмотреть и проанализировать возможность и эффективность её применения.

Крыши плоского типа при строительстве жилых домов практически не используются (с них плохо «скатываются» осадки. (угол уклона 2-7 градусов). Скатные крыши – самые распространённые, практичные, но дорогие и имеют сложности при её постройке, ремонте и эксплуатации. Современные кровельные материалы должны отвечать таким характеристикам: прочность покрытия, стойкость к погодным условиям, простота и удобство в установке, долговечность эксплуатации, легкость готового материала и, соответственно, крыши, доступная стоимость и эстетическая привлекательность кровли.

При сравнении кровельных покрытий наиболее подходящим оказался профнастил. Проведение опыта доказало эффективность его

Система сбора талой воды в резервуар.

Для чего можно использовать талую воду?

- для полива сада и огорода (вода не содержит хлора и богата кислородом);
- для стирки и уборки (мягкая вода уменьшает расход моющих средств);
- для мытья машины и смыва туалета.

При изготовлении макета нужно учесть наличие следующих элементов:

1. Кровля — место сбора дождевой воды.
2. Водосточный желоб.
3. Фильтр.
4. Резервуар.
5. Труба для отвода избытка воды.
6. Канализация.
9. Садовый кран



Но что делать, если температура, то повышается, то понижается, а на крыше образуется лёд? Для борьбы со льдообразованием на крыше зданий широко используется метод температурного воздействия на кровлю и водоотводы. Системы обледенения отличаются по способу управления подогревом, используемым датчикам и контроллерам.

Рис.2.Комплект автоматизированного управления

Управление может быть ручным или автоматическим, а в некоторых случаях и



управляемым дистанционно с применением компьютерной техники. При обогреве крыши, желобов, воронок и водосточных труб используется кабель с постоянным или переменным сопротивлением, нагревом которого управляет контроллер.

Но как узнать, что пришло время запускать систему сбора талой воды в резервуар? Можно было визуально посмотреть количество снега на крыше, если бы она была скатной. Но если крыша воронкообразная, внутрь заглянуть вряд ли удастся. Поэтому необходимо также установить такой прибор, который мог бы сообщать о снеговой нагрузке. Группа компаний «Специальные системы и технологии», основанная в 1991 году, — крупнейший в России производитель систем электрообогрева промышленного и бытового назначения имеет среди своих разработок систему **измерения снежного покрова**.

Система предназначена для контроля высоты снежного покрова на кровле здания. Применение данной системы позволяет предотвратить повреждения кровли от снеговой нагрузки и снизить эксплуатационные расходы по обслуживанию зданий.



Рис.3. Состав системы измерения снежного покрова.

На кровле монтируются ультразвуковые датчики дистанции с блоками управления и питания, блок сбора информации, передаваемой датчиками по радиоканалу. В зависимости от весовой нагрузки включается обогрев крыши.

Заключение.

Данной идеей мы хотим привлечь внимание проектировщиков, архитекторов к будущим изменениям конструкций крыш, т.к. резервы воды на нашей планете не безграничны, и они уже исчерпываются. Изменение конструкции крыши благотворно повлияет на эффективный сбор и использование воды, сбережение водных ресурсов, предотвратит образование сосулек и сходов снежных масс.

Источники

1. <https://cyberpedia.su/12x11b46.html> Истошение ресурсов пресной воды.
2. <http://goodkrovlya.com/ustrojstvo/vidy/vidy-krysh-domov>. **Какие бывают виды и формы крыш домов – от простого к сложному**
3. www.zagadochnaya-sila.ru/mesto/ **Климат в Сызрани**
4. <https://www.gismeteo.ru/weather-syzran> **Погода в Сызра**

Приложение 1. Актуальность работы доказывается сложившейся ситуацией.

В администрации Сызрани насчитали 936 опасных домов - Новостной портал Сызрани

9.02.2022 YZ admin

В администрации Сызрани насчитали 936 опасных домов

Обильные снегопады и начавшаяся оттепель стали причиной образования многочисленных сосулек на крышах домов и козырьках балконов



В Сызрани обильные снегопады и начавшаяся оттепель стали причиной образования многочисленных сосулек на крышах домов и козырьках балконов. В некоторых местах, особенно на скатных кровлях, narosli глыбы смерзшегося снега. В связи с этим, возросла опасность падения наледи.

Как сообщила пресс-служба сызранской мэрии, по данным Комитета ЖКХ в Сызрани насчитывается 936 многоквартирных

В Самаре Следственный комитет возбудил уголовное дело после инцидента в Советском районе.

По версии следствия, во вторник, 8 февраля, на улице Свободы на женщину обрушилась наледь с крыши одного из многоквартирных домов. Тяжелых последствий избежать не удалось — глыба разбила голову пострадавшей.

«Причиной произошедшего явилось ненадлежащее оказание управляющей компанией услуг по чистке кровли указанного дома от снега и наледи», — сообщили в СК РФ по Самарской области.



Может ли ваша крыша выдержать снег?

Опубликовано: 11.12.2019 5



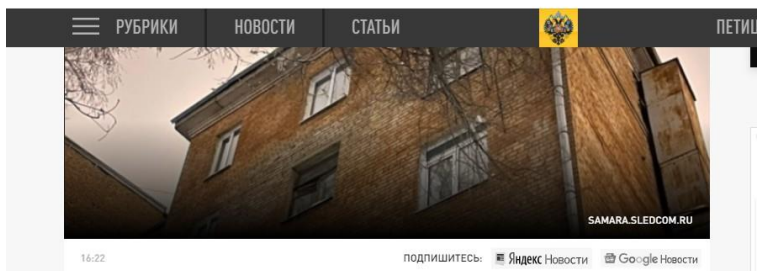
Современные строительные нормы требуют, чтобы крыши были способны выдерживать самые тяжелые снежные покровы, ожидаемые в регионе, в котором строится дом.

Плохой дизайн, неудачная конструкция, износ из-за некачественного ухода или необычно высокое скопление снега могут увеличить риск возникновения катастрофы – лавинообразное падение огромных сугробов с крыши или разрушение самой кровли.



Влажный снег намного тяжелее сухого, поэтому даже нормальное его накопление может стать опасным, особенно если он покрыт льдом.

Первые жертвы 2022 года: В Самаре женщина пострадала от схода снега



ПЕРВЫЕ ЖЕРТВЫ 2022 ГОДА: В САМАРЕ ЖЕНЩИНА ПОСТРАДАЛА ОТ СХОДА СНЕГА С КРЫШИ

В областной столице возбуждено дело по факту нанесения травмы 52-летней женщине. Инцидент произошел 8 февраля.

Как стало известно, днём 8 февраля, на улице Свободы в Самаре, случилось ЧП. С крыши многоэтажного дома упала ледяная глыба, которая попала в голову 52-летней женщине. Потерпевшей была незамедлительно оказана медицинская помощь, на данный момент её жизни и здоровью ничего не угрожает.

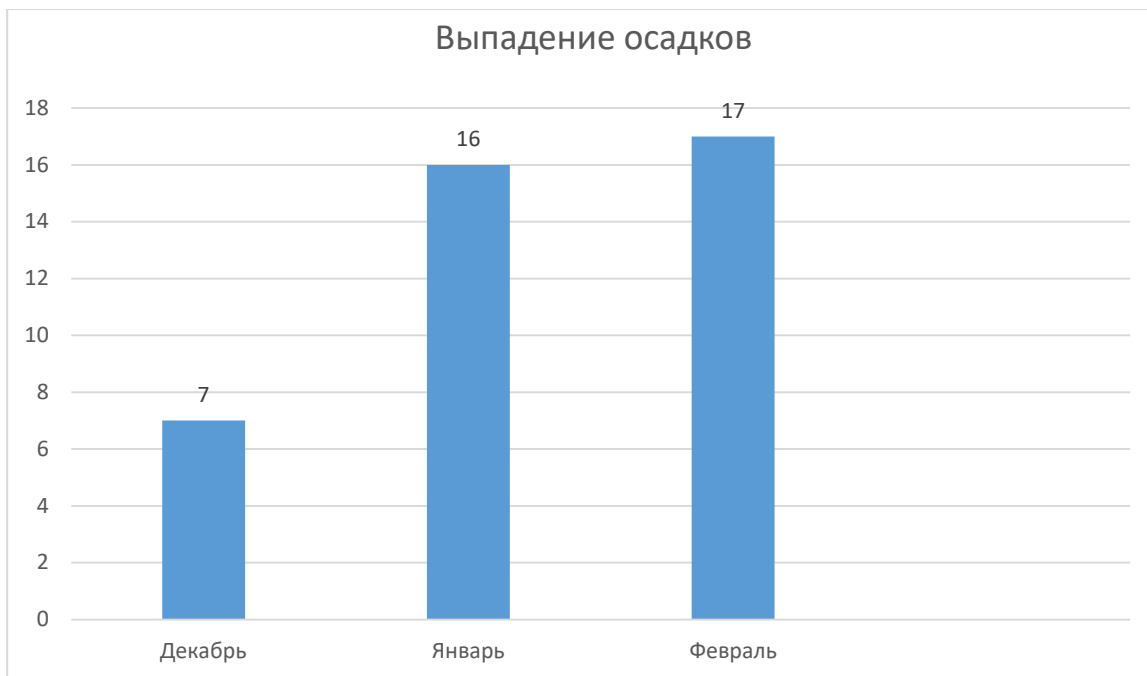
Следователи СУ СКР Самарской области возбудили уголовное дело по факту травмирования жительницы, по ст. 238 УК РФ (выполнение работ или оказание услуг, не отвечающих требованиям безопасности). Предварительно установлено, что причиной случившегося инцидента стала ненадлежащая очистка крыши. Снег и наледь не были убраны до конца, что представляло реальную угрозу для жизни и здоровья горожан. Опасное место также не было огорожено. Фигурантами дела стали сотрудники управляющей компании, в чьём ведении находится дом. Конкретного подозреваемого пока не назвали.

Напоминаем, что в социальных сетях самарцы уже жалуются на опасные сосульки и снег, свисающий с крыш. Некоторых тротуары, идущие вдоль домов, горожане называют "дорогами смерти".

вверх

Приложение 2

Выпадение осадков в зимние месяцы.



Как сообщает ФГБУ «Приволжское УГМС», в субботу, 15 января, на 6 метеостанциях Самарской области был зафиксирован абсолютный суточный максимум количества осадков. Больше всего снега в субботу выпало в Сызрани – 14,6 мм, что на 5,5 мм больше прошлого рекорда, установленного 15 января 1960-го года.

Также рекордами отметились Челно-Вершины, Серноводск, Кинель-Черкассы, Авангард и Новодевичье, где отклонение от показателей 1960, 1978 и 1980-го годов составило от 0,3 до 3,5 мм.

Напомним, новые снежные рекорды фиксируются в Самарской области третьи сутки подряд.

15 января 2022г. в Самарской области был перекрыт абсолютный суточный максимум количества осадков

Метеостанция	Значение предыдущего максимума количества осадков, мм/год	Максимальное количество осадков, мм, в 2022г	Отклонение в мм
Челно-Вершины	6,9/1980	10,4	3,5
Сызрань	9,1/1960	14,6	5,5
Серноводск	7,7/1980	10,0	2,3
Кинель-Черкассы	7,7/1978	8,9	1,2
Авангард	4,7/1960	5,1	0,4
Новодевичье	9,1/1960	9,4	0,3

Приложение 3. Опрос жителей также показал, что пора задуматься над эффективным использованием выпадающих осадков.



Приложение 4. Макет дома с новой конструкцией крыши.



