

УДК 621.3

СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОГРЕВА КРОВЛИ И ВОДОСТОКОВ

Дмитрий Сергеевич Невзоров

студент инженерного института

dnevzorov10@gmail.com

Софья Владимировна Бородкина

студентка инженерного института

borodkina.sofi123@yandex.ru

Андрей Юрьевич Астапов

кандидат технических наук, доцент

Astapow_a@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В представленной статье рассмотрена электрическая система обогрева, предназначенная для обогрева кровли и водосточных труб с целью предотвращения их обледенения и обеспечения стока воды по подвесным лоткам и трубам в зимний период.

Ключевые слова: электрическая система, греющий кабель, наледь, водостоки, датчики.

Всё более актуальной в последнее время становится проблема образования наледи и сосулек на кровлях зданий и сооружений. Оптимальным решением этой проблемы является применение на кровле антиобледенительной системы на основе нагревательных кабелей. Установка электрического обогрева позволяет:

- Обезопасить людей и имущество от падения сосулек и ледяных глыб;
- Увеличить срок службы кровли и водостоков;
- Предотвратить разрушение фасадов и зданий;
- Снизить эксплуатационные расходы на обслуживание кровли.

Разработка систем электрического обогрева кровли зачастую индивидуальна для каждого здания и сооружения и требует проектирования, учитывающего конструкцию кровли и особенности её эксплуатации в зимний период.

На основании изучения причин образования наледи на кровле и учитывая необходимость отвода воды с кровли и водостоков, были определены следующие зоны для размещения в них нагревательный кабельных секций

Типовые зоны обогрева кровли



Рисунок 1 - Типовые зоны обогрева кровли

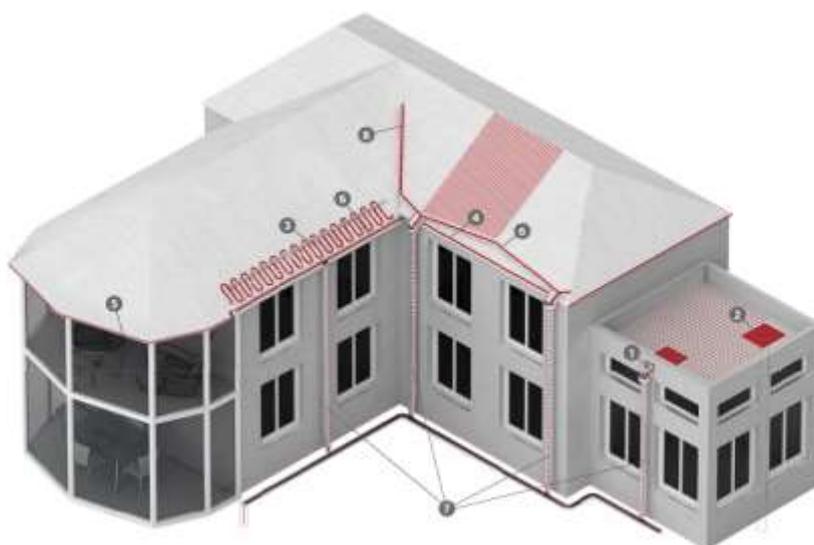


Рисунок 2 - Расположения зон прокладки нагревательных кабелей на примере здания

В простейших системах обогрева кровли для включения нагревателей используется механический или электронный термостат. Подача напряжения осуществляется лишь в зависимости от состояния датчика температуры на крыше, поэтому не исключены случаи, когда подогрев крыши будет происходить при полном отсутствии снега. Чаще всего простые системы антиобледенения используют в ручном режиме, делая выводы о необходимости их включения на основании визуальных наблюдений. Кроме нагревательных элементов система снеготаяния включает в себя блок управления, датчики, сигнальные и силовые провода. Более дорогостоящие конструкции предполагают установку блока управления, который принимает решение о необходимости включения нагревателей на основании показаний датчиков температуры, влаги и осадков. Обогрев происходит только тогда, когда кровля и элементы водостока покрываются снегом и льдом. При этом датчик воды должен сигнализировать о минимальной влажности, что возможно лишь тогда, когда жидкость переходит в твёрдое агрегатное состояние. Как только лёд растает, сигнальный сенсор намокает и подача электричества прекращается. Такие системы отличаются экономичностью, а их работа не требует участия человека.

Следует вспомнить и о самых «продвинутых» установках снеготаяния, анализирующие не только температуру и влажность, но и данные с

метеостанции, которая входит в их состав. Интеллектуальные системы лишены инерционности и могут работать «на опережение», поэтому являются наиболее эффективными и экономичными.

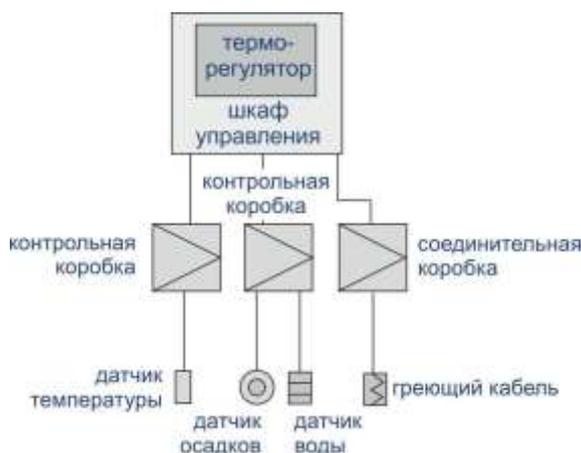


Рисунок 3 - Состав системы управления обогревом кровли

Таким образом, использование кабельных систем обогрева кровли и водостоков позволит уйти от осложнений, как появление сосулек на кровле и наледи внутри водосточной системы. А значит, исчезают проблемы, связанные с падением льда и лавинообразного схода снега, которые приводят к гибели людей, получения травм и порче имущества.

Список литературы:

1. Системы электрообогрева «Nexans» - Альбом типовых решений/
URL: <https://teplosvet34.ru/instrukcii/Sistemy-jelektroobogreva-Nexans-albom-tipovyh-reshenij.pdf> (дата обращения: 17.03.2023)
2. Невзоров Д. С., Бородкина С.В., Астапов А.Ю. Антиобледенительные кабельные системы для обогрева кровли и водостоков // Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК: Материалы Международной научно-практической конференции, Мичуринск-наукоград, 26–28 октября 2022 года / Под общей редакцией И.П. Криволапова. Мичуринск-Наукоград: Мичуринский государственный аграрный университет. 2022. С. 162-166.
3. Сорокин К. И., Найденов А. А., Астапов А. Ю. Инновационные

подходы в развитии энергоснабжения АПК в России // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2.

4. Найденов А. А., Астапов А.Ю. Разработка энергосберегающих мероприятий в теплоснабжении дома // Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК: материалы Международной научно-практической конференции. Мичуринск-наукоград РФ. 26–28 октября 2021 года. Мичуринск-Наукоград РФ: Мичуринский государственный аграрный университет. 2021. С. 173-175.

UDC 621.3

ROOF AND GUTTER ELECTRIC HEATING SYSTEM

Dmitry S. Nevzorov

student

dnevzorov10@gmail.com

Sofya V. Borodkina

student

borodkina.sofi123@yandex.ru

Andrey Yu. Astapov

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Astapow_a@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The presented article discusses an electric heating system designed to heat the roof and downpipes in order to prevent their icing and ensure water flow through suspended trays and pipes in winter.

Keywords: electrical system, heating cable, ice, drains, sensors.

Статья поступила в редакцию 10.05.2023; одобрена после рецензирования 15.06.2022; принята к публикации 30.06.2023.

The article was submitted 10.05.2023; approved after reviewing 15.06.2022; accepted for publication 30.06.2023.