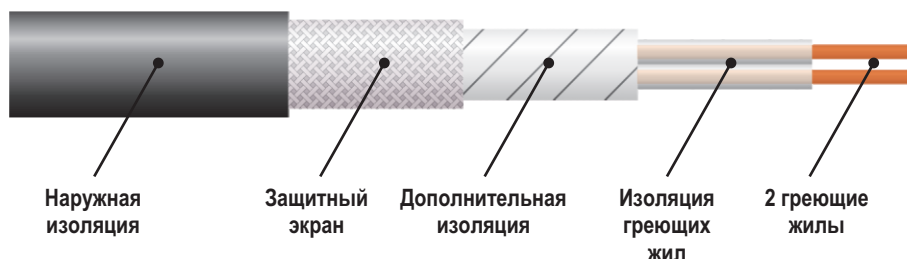


Инструкция по применению

Электрические нагревательные кабели серии **НК Р 2 (20 Вт/м)** и **НК Р 3 (30 Вт/м)**

используются в качестве защиты от снега и образования наледи на кровле, в желобах и водостоках, а также для защиты от снега и льда наружных площадей.

Тип кабеля.....	НК Р (двухжильный)
Мощность	20 W/m (НК Р 2) 30 W/m (НК Р 3)
Напряжение сети.....	230 V AC
Толщина кабеля	5 mm
Изоляция греющих жил	FEP (TEFLON®)
Дополнительная изоляция	Полиэстер
Защитный экран.....	Лужёная медь
Наружная изоляция.....	теплостойкий PVC
Соединительный провод.....	1 x 3 m



ВНИМАНИЕ !

Установка должна производиться квалифицированным электриком!

Общие инструкции по установке

При установке нагревательных кабелей необходимо соблюдать следующие правила:

- Нагревательный кабель **запрещается** укорачивать, удлинять или подвергать механическому напряжению и растяжению.
Необходимо предохранять изоляцию кабеля от повреждений.
- **Запрещается** включать неразмотанный кабель.
- Нагревательные кабели **не должны касаться** и **пересекаться** друг с другом.
- Диаметр изгиба кабеля должен быть не менее 5 см.
- Подключение должно производиться **стационарно** (не через розетку).
- Необходимо соблюдать рекомендованную и максимальную мощность.
- Основание, на которое укладывается кабель, должно быть очищено от мусора и острых предметов.
- Для управления работой нагревательных кабелей рекомендуется использовать **специализированные терморегуляторы**.
Терморегулятор должен выключать кабельную систему защиты от снега и льда при температуре выше + 5°C.
- Не рекомендуется укладывать кабель при температуре ниже чем - 5°C.
- Укладка кабеля при низких температурах может представлять сложность, так как оболочка кабеля становится жесткой. Эта проблема решается путём размотки кабеля и подключения его на несколько минут к напряжению.

Применение нагревательных кабелей на крышах

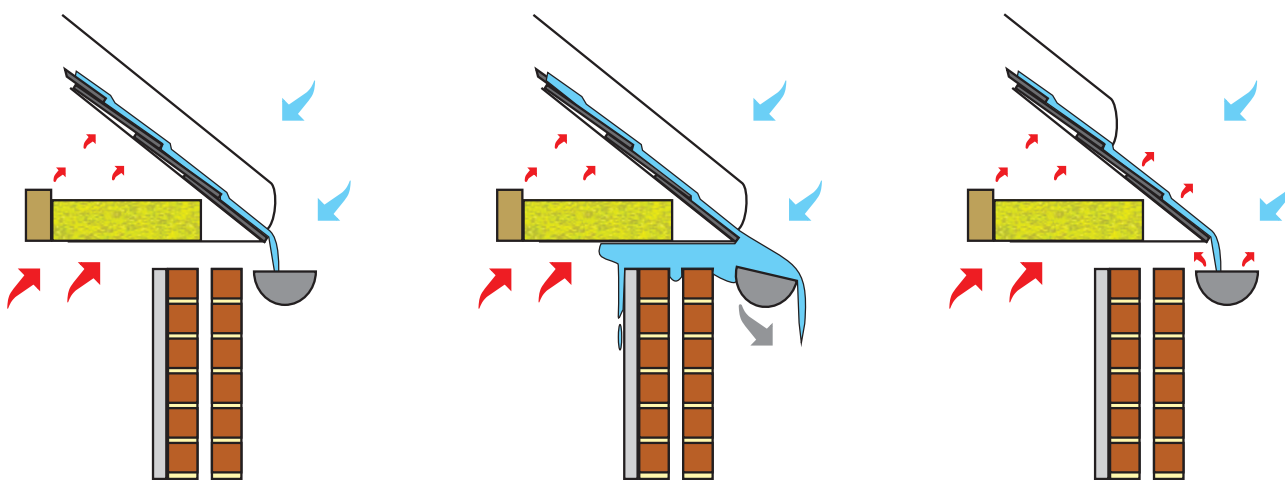
Нагревательные кабели серий НК Р 2 (20 Вт/м) и НК Р 3 (30 Вт/м) могут устанавливаться на любом типе кровли. Задача нагревательного кабеля – предотвратить образование сосулек и замерзание воды в желобах, ендовах и водостоках. Нагревательные кабели, как система защиты от снега и льда на крыше, требуют опыта применения.

Нагревательный кабель должен устанавливаться, как минимум, в желобах и водостоках для обеспечения отвода талой воды с кровли до поверхности земли. В случае необходимости, нагревательный кабель устанавливается и на кромке кровли.

1. Солнце и тепло от дома растапливают снег, который лежит на крыше, и вода стекает в желоба.

2. Вода достигает желобов, замерзает и блокирует отвод воды с крыши, образуя наледи и сосульки.

3. С применением нагревательного кабеля обогреваемый участок крыши, желоба и водостоки обеспечивают свободный отток талой воды и предотвращают повреждения крыши.



Чтобы определить мощность кабельной системы (Вт/м^2), устанавливаемой на крыше и удельную мощность (Вт/м) для желобов и водосточных труб, необходимо знать конструктивные особенности крыши и её тепловой режим.

Условно крыши можно разделить на **три** типа:

1. **“Холодная крыша”** – хорошо изолированная крыша с низким уровнем теплопотерь через поверхность, с хорошо проветриваемым подкровельным пространством. Наледи, как правило, образуются только при таянии снега на солнце. Для такого типа крыши мощность системы снеготаяния может быть минимальной (30 - 40 Вт/м) и кабель рекомендуется устанавливать только в желобах и водостоках.

2. **“Тёплая крыша”** – плохо изолированная крыша, на которой снег тает и при достаточно низких отрицательных температурах. Талая вода стекает вниз к холодному краю и к водостокам, где намерзает и образует сосульки. Для “тёплых крыш” необходима комплексная система снеготаяния: установка нагревательного кабеля как в желобах и водостоках, так и на кромке кровли. Для эффективной работы системы снеготаяния даже при низких отрицательных температурах, рекомендуется устанавливать кабельные системы более высокой мощности (40 - 50 Вт/м).

3. **“Горячая крыша”** – плохо изолированная крыша, у которой чердак часто используется в технических целях или как жилое помещения. На таких крышах снег тает и при очень низких температурах (ниже -10°C). Поэтому монтаж кабельной системы не решает проблем обледенения. Такая конструкция кровли требует применения комплексной теплоизоляции.

Желоба, водосточные трубы и ендовы

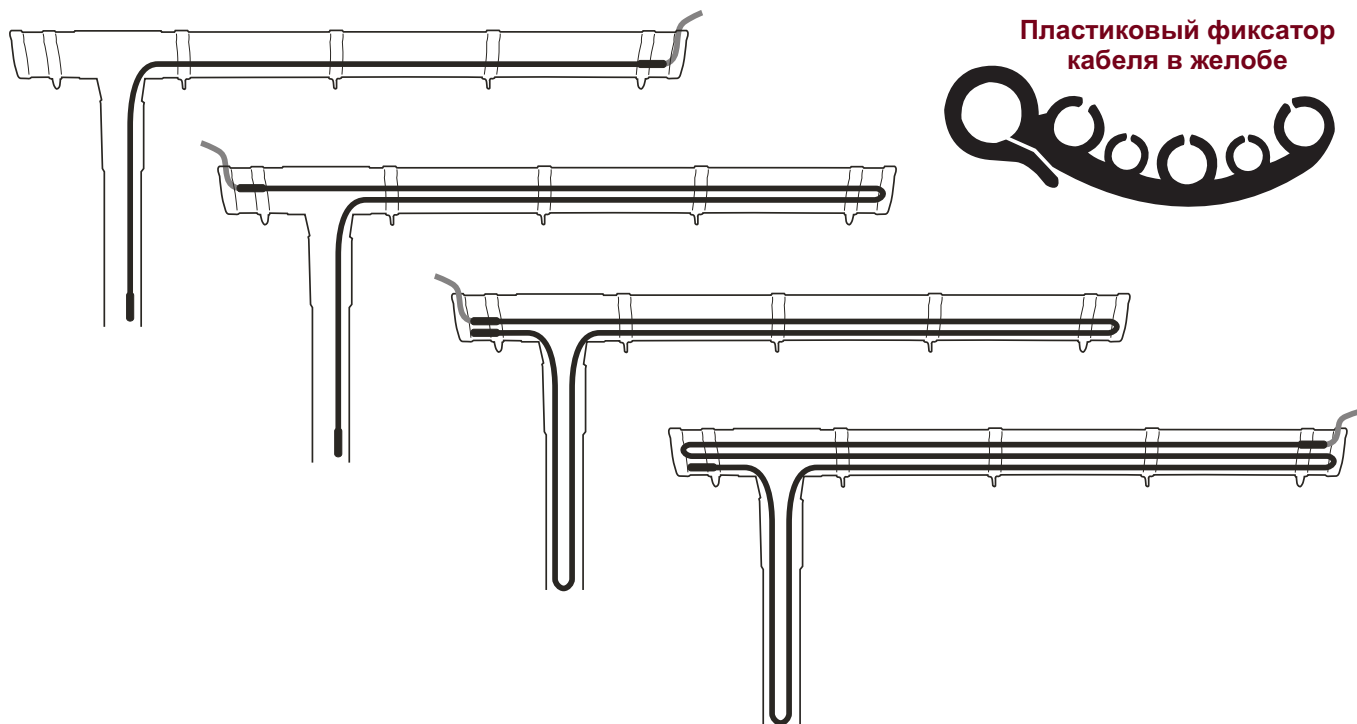
Количество устанавливаемых линий кабеля в желобах и водостоках зависит от мощности кабеля и диаметра водосточной системы.

В желобах и водостоках могут устанавливаться разные нагревательные кабели, но с точки зрения удобства монтажа для желоба и ближайших водостоков обычно применяется один и тот же кабель.

Желоба

Для крыши с подвесными водостоками диаметром 10 - 15 см, рекомендуется устанавливать кабели мощностью 30 - 50 Вт/м, что соответствует максимум двум линиям кабеля. При диаметре более 15 см количество линий кабеля соответственно увеличивается. Следует обратить внимание на надёжное и правильное крепление кабеля, при котором его линии не должны пересекаться.

В желобах \varnothing 10 - 15 см нагревательные кабели монтируются при помощи **специального пластикового крепления**. Так же возможно применение и монтажной ленты – отрезки ленты устанавливаются поперёк желоба и крепятся саморезами или вытяжными заклёпками в его верхней части с герметизацией отверстий герметиком для наружных применений.



Водосточные трубы

При малом диаметре вертикальной водосточной трубы (менее 10 см) рекомендуется устанавливать одну линию кабеля **НК Р 3 (30 Вт/м)**.

Во время эксплуатации кровли возможно попадание листьев, иголок, мусора и т.п. в водосточную систему и забивание водосточных труб. Настоятельно рекомендуется проводить очистку водостоков перед включением кабельной системы в осеннее время. Также лучше установить защитную сетку на входе в воронку водосточной трубы.

В водосточных трубах для крепления нагревательного кабеля большой мощности (25 - 30 Вт/м) рекомендуется использовать металлические элементы крепления. Например, можно применить стальной трос или оцинкованную металлическую цепь, которые являются армирующим элементом и предотвращают обрыв кабеля при движении намерзающего льда в трубе.

В этом случае кабель закрепляется на тросе или цепи при помощи отрезков ленты или специальных металлических зажимов. Задача этого крепления также развести две линии кабеля друг от друга, чтобы отсутствовало касание линий кабеля и соответственно его перегрев.



**Металлический фиксатор
кабеля на тросе**



**Пластиковый фиксатор
кабеля на цепи**

Трос (цепь) в верхней части должен быть надежно прикреплен к конструкции здания. Если длина трубы не превышает 3 - 4 м, крепления можно использовать и без троса/цепи. Крепления рекомендуется устанавливать 3 - 4 шт. на метр длины. При выборе способа крепления нужно учитывать гальваническую совместимость материалов водостоков и элементов крепления.

Вертикальные водосточные трубы – наиболее проблемный участок водосточной системы в зимнее время. Кабель должен доходить до нижней кромки трубы. В длинных трубах (более 15 м) из-за конвекции воздуха нижняя часть трубы может сильно переохлаждаться. Чтобы избежать замерзания трубы применяются дополнительные линии кабеля (увеличение мощности) в нижней части трубы на длине примерно 0.5 метра.

Ендовы

Нагревательные кабели, как правило, устанавливаются так же и в ендовах (внутренние углы двух скатов кровли). Нагревательный кабель равномерно монтируется на поверхности, чтобы была достигнута требуемая мощность на м². Обычно кабель устанавливается на ширине от 40 до 100 см.

Мы рекомендуем использовать монтажную ленту для крепления кабеля в ендове. Монтажную ленту крепят вытяжными заклёпками или шурупами с герметизацией отверстий силиконом. При выборе способа крепления нужно учитывать гальваническую совместимость материалов кровли и элементов крепления. Если кровля «мягкая» то возможно приваривать монтажную ленту разогретыми горелкой отрезками покрытия «мягкой» кровли.

Зачастую водостоки располагаются в центре ендов. Отрезок кабеля должен спускаться в водосточную трубу. Если труба проходит через тёплое помещение, то обычно кабель заходит в трубу на 1 - 1.5 м.

Для защиты кабеля от сползающих пластов снега или льда на поверхности кровли должны быть установлены снегозадержатели (снегоотбойники).

Рекомендуемые мощности нагревательных кабелей для систем защиты от снега и льда на кровельных конструкциях

Объект	Холодная крыша	Тёплая крыша	Мощность кабеля
Поверхность крыши, ендовы: 1. металл, керамика; 2. рубероид и т.п.	1. 250-300 Вт/м ² 2. 150-250 Вт/м ²	1. 300-375 Вт/м ² 2. 250-300 Вт/м ²	1. 15-30 Вт/м 2. 15-20 Вт/м
Пластиковые водостоки и желоба	30 Вт/м	40 Вт/м	15-30 Вт/м
Металлические водостоки и желоба	30-40 Вт/м	40-50 Вт/м	15-30 Вт/м
Вертикальные водостоки малого диаметра (до 10 см)	30 Вт/м		15-30 Вт/м