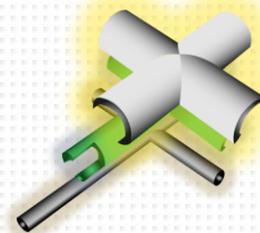


**HOT Mesh™**

**«Умные»  
ТЕХНОЛОГИИ  
XXI века!**



CenTech. co., Inc.

# Содержание

## 1. Технология HOTmesh

- 1.1. Принцип действия углеродных нагревательных элементов HOTMesh
- 1.2. Конструкция гибкого нагревательного элемента с нанопамятью
- 1.3. Технологическая схема обогревающего материала с саморегулируемым сопротивлением

## 2. Общие характеристики

- 2.1. Свойства и температурный режим
- 2.2. Преимущества
- 2.3. Характеристики нагревательных элементов
- 2.4. Инструкция расчета потребления электроэнергии в соотношении с площадью покрытия
- 2.5. Таблица потребления электроэнергии

## 3. Область применения и технология производства работ

- 3.1. Отопительные системы бытовых и офисных помещений
- 3.2. Теплый дом
- 3.3. Промышленные нагревательные сетки
- 3.4. Асфальтобетонные работы
- 3.5. Текстиль и одежда
- 3.6. Вопросы и ответы
- 3.7. Требования безопасности
- 3.8. Требования безопасности во время электрической установки системы

## 4. Патенты и сертификаты

## 5. Официальная информация



# 1. Технология HOTmesh

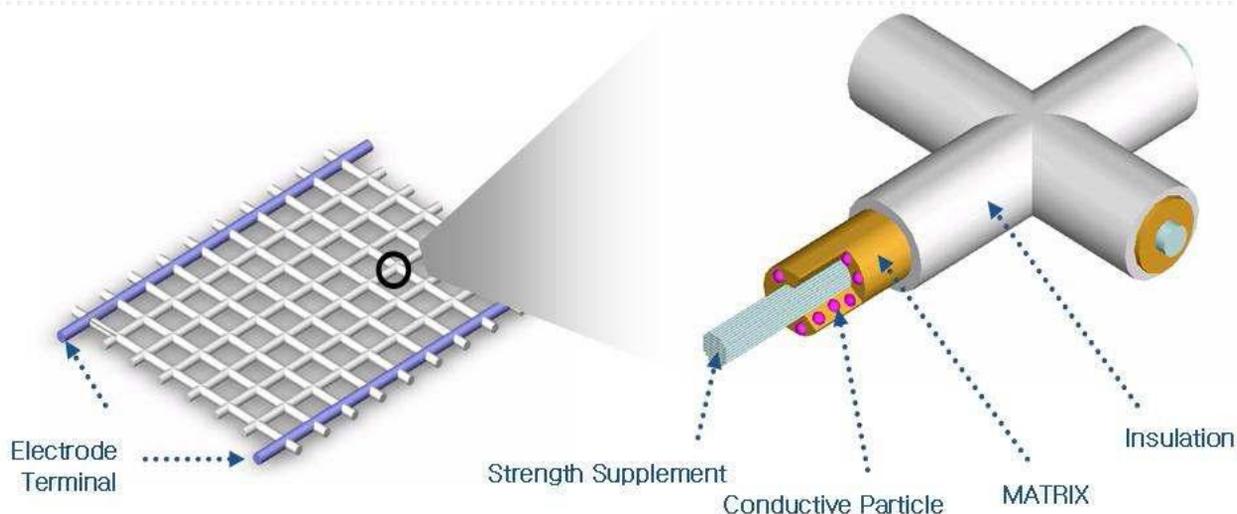
## 1.1. Принцип действия углеродных нагревательных элементов HOTMesh®

Принцип действия HOTmesh основан на генерировании тепла при прохождении электрического тока через полимер, в состав которого входят токопроводящие nano-частицы из молекулярного углеродистого соединения (карбон) и композиция новейшего кремнийорганического каучука.

## 1.2. Конструкция гибкого нагревательного элемента с нанопамятью

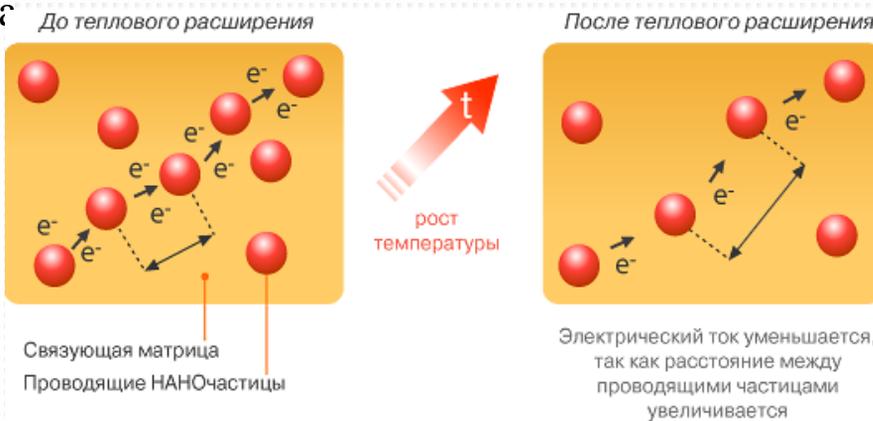
Элементы конструкции (Strength supplement, Matrix, Insulation) :

- Strength supplement - является вспомогательным элементом из стекловолокна для усиления всей конструкции.
- Matrix - основной элемент, выполненный из технического углерода с электропроводящими свойствами. Физическая структура технического углерода - решётка.
- Conductive particles - токопроводящие частицы внутри технического углерода являются также частицами углерода.
- Insulation - изоляционный слой, выполненный из кремния (Si).



### 1.3. Технологическая схема обогревающего материала с саморегулируемым сопротивлением

Если подключить электроэнергию к клеммам гибкой нагревательной сетки HOT mesh, то с увеличением температуры в связующей матрице в результате теплового расширения увеличивается пространство между проводящими углеродными частицами, которое ограничивает электрический ток и выполняет роль температурного регулятора-термистора:



Нагрев токопроводящего компаунда сетки приводит к увеличению сопротивления, уменьшению силы тока, вследствие чего температура падает.

Такая технологическая схема обеспечивает значительное снижение потребляемой электрической мощности (Вт) (максимум на 50—55%) в течение 5—10 минут после подачи питания.

Система производит максимальную температуру до 180 С.

Поскольку в нагревательной сетке HOT mesh потребляемый ток уменьшается при увеличении температуры, HOT mesh является устройством с **Положительным Температурным Коэффициентом (ПТК)**.

## 2. Общие Характеристики

### 2.1. Свойства

НОТ mesh сочетает в себе несколько функций и характеристик.

Резюме этих граней по категориям:

- Усиленная физическая способность к постоянным нагрузкам - до 3 тонн на кв. см. и к экстремальным температурам до – 70С при непрерывной температуре поверхности сетки до 180 С (356 F).
- При нагрузке свыше 3 тонн , площадь зоны перегрузки автоматически перестает подвергаться нагреву, что не влияет на генерацию тепла на остальной поверхности сетки НОТ mesh.
- Равномерное распределение сопротивления и тепла в 21000 горячих точках на м<sup>2</sup>.
- Высокая скорость и равномерный нагрев сразу всей поверхности нагревательного элемента.
- Самоконтроль распределения тепла и саморегулирование максимальной температуры нагревательного элемента.
- Почти 100% электрической энергии преобразуется в тепловую энергию.
- Низкое энергопотребление.
- Дополнительное снижение потребления электроэнергии при повышении температуры нагрева (положительный температурный коэффициент — ПТК) на 50—55%.
- Высокая гибкость, эластичность и прочность.
- При достижении номинальной температуры использование потока напряжения прекращается с целью предупреждения повреждений, вызванных перегревом.
- **Практически полное отсутствие электрических полей и радиоволн.**

НОТ mesh далеко впереди конкурентов в улучшении условий и технологий, обеспечивающих возможность модернизации существующих систем отопления!

## 2.2. Преимущества

Использование НОТ mesh имеет ряд неоспоримых преимуществ по сравнению с другими средствами электрообогрева:

- Универсальность и широкий уровень применения изделия в нескольких отраслях промышленности.
- Высокая гибкость применения при использовании различных сопутствующих материалов и технических средств.
- Возможность эксплуатации без дополнительных электроприборов – терморегуляторов.
- Помимо этого, но уже для удобства использования и гибкого управления энергопотреблением, рекомендуется установка известных в России терморегуляторов термостатов и датчиков температуры.
- Низкая стоимость работ и снижение затрат на монтаж и эксплуатацию за счет простоты и легкой установки НОТ mesh.
- Стойкость к низким температурам (до  $-70\text{ C}$ ).
- Высокая электрическая и пожарная безопасность.
- Сетка не подвержена коррозии, поскольку состоит из неорганических материалов на основе углерода.
- Сетка НОТ mesh может использоваться для обогрева под различными покрытиями полов, включая керамическую и мраморную плитку, ламинат, ковролин, линолеум и даже деревянный паркет в сухих и влажных условиях эксплуатации.
- Для наружных работ сетка НОТ mesh может укладываться под асфальт, бетонное покрытие или тротуарную плитку, любые виды кровельных материалов.
- Экологическая чистота и благоприятное влияние на здоровье человека благодаря тому, что нагревательный элемент содержит слой наночастиц на основе углерода, производящих большое количество **анионов**.

**Анионы – это незаменимый помощник в укреплении человеческого здоровья и продлении жизни.**

Анионы - отрицательно заряженные ионы жизненно необходимые нашему организму.

Здоровье людей напрямую зависит от содержания анионов в воздухе.

Человек, так же как и всякое другое живое существо, не может жить без анионов.

Их присутствие мы чувствуем в воздухе живой природы: в горах, у моря, после дождя, когда хочется дышать полной грудью.

Многочисленные электрометрические наблюдения показали, что в 1 куб.см воздуха леса содержится от 700 до 1500 анионов, в воздухе крупных городов 150-200, в жилых помещениях их число падает до 25 анионов в 1 куб.см.

Такого количества едва хватает для поддержания жизненного процесса.

Международная Организация Здравоохранения установила, что минимальное содержание анионов в свежем воздухе составляет 1000 анионов на 1 кубический сантиметр.

Анионы воздуха называют воздушными витаминами. Они лечат заболевания бронхов и легочной системы, повышают иммунитет организма, являются мощным средством профилактики.

При определенных условиях состояния окружающей среды (например, в горных областях) люди за всю жизнь могут ни разу не испытать воспаление внутренних органов.

Анионы способствуют очищению воздуха от микрофлоры и пыли, доводя число бактерий или пылинок до минимума, а при известных условиях до нуля.

Систематическое анионное голодание, вызывает преждевременное старение.

### 2.3. Основные технические характеристики стандартных (в скобках нестандартных) нагревательных элементов НОТmesh

Ширина сетки	250 - 1050 мм
Максимальная длина сетки в рулоне	100 м (200 м)
Ширина нагревателя мм	200
Количество секций нагревателя	1 ... 5
Максимальная температура нагрева	80 С (150~200 С)
Удельная потребляемая мощность	150 - 800 Вт/м <sup>2</sup> (100 - 1500 Вт/м <sup>2</sup> )
Напряжение питания	220 В (DC6~48V, AC100~150V, AC200~250V, AC380~440V)

Климатические условия эксплуатации - 50 С ... +70 С  
Допустимая влажность при 60 С 95%

Стандартная номенклатура и размерный ряд, характер упаковки:

НМ250 (250x5000 mm)  
НМ420 (450x2000 mm)  
НМ450 (450x5000 mm)  
НМ820 (800x2000 mm)  
НМ830 (800x3000 mm)  
НМ840 (800x4000 mm)  
НМ1020 (1000x2000 mm)  
НМ1030 (1000x3000 mm)  
НМ1040 (1000x4000 mm)



## 2.4. Инструкция расчета потребления электроэнергии в соотношении с площадью покрытия.

Для укладки нагревательной сетки HОT mesh необходимо задействовать не менее 50% площади пола, стен или потолка.

Выбор мощности зависит от вида обогрева (основной или комфортный). В настоящее время на рынке нагревательных систем 150W/м<sup>2</sup> рекомендуется как максимально допустимая мощность для применения в помещениях.

Сетка HОT mesh учитывается и продается в квадратных метрах, что удобно для дальнейшего расчета.

Важно понимать, что реальный расход электроэнергии при эксплуатации системы «теплый пол», «теплый дом», «антиобледенение и антизамерзание» не связан с мощностью производимых изделий HОT mesh.

Данная особенность связана с тем, что экономия электроэнергии и температура поверхности поддерживается на заданном уровне как с учетом заданных физических свойств сетки (саморегулируемое устройство с Положительным Температурным Коэффициентом), так и при помощи терморегуляторов термостатов и датчиков температуры, весьма распространенных на рынке.

Терморегулятор определяет снижение температуры и временно включает обогрев для достижения заданного уровня, обеспечивая процесс поддержания температуры и дополнительную экономию электроэнергии ~ 35% (коэф.0,35).

Еще большая экономия достигается за счет применения программируемых терморегуляторов. Современные интеллектуальные программируемые терморегуляторы способны давать дополнительную экономию электроэнергии до 80% по сравнению с обычными терморегуляторами..

В условиях городской квартиры и загородного дома при эксплуатации систем «теплый пол» или «теплый дом» дополнительная экономия может достигаться за счет работы «по расписанию».

Для того, чтобы отказаться от избыточного тепла, отключить систему в теплое время года нет необходимости согласований таких действий с коммунальными службами и оплаты не запланированных коммунальных услуг.

Рекомендуемый расход электричества для одного квадратного метра обогреваемой площади помещения (не путать с общей площадью!) рассчитывается в пределах 120 - 150 Ватт/кв.м., в зависимости от конкретных условий. Эта мощность закладывается с запасом, фактически же потребляется 50 - 70%, т.е. 60- 100 Ватт на один кв. метр.

В соответствии с приведенной на **стр. 11** Таблицей, площадь укладки сетки на плоскости в 20 кв.м. составит – 13 кв.м., т.е. 65% общей площади, что достаточно для достижения комфортной температуры на всей поверхности. При выборе комфортного вида обогрева поверхности в жилой комнате и мощности 150 Вт/кв. м., потребление электроэнергии после нагревания НОТ mesh до заданной температуры, снизится на 50% благодаря физическим свойствам сетки и, с учетом времени разогрева ( 10мин.), будет составлять 87Вт/кв.м .

С учетом использования терморегулятора с коэффициентом работы 0,35 и данных, приведенных выше, предполагаемое энергопотребление НОТ mesh:

$$20\text{м}^2 \times 0,65 \times 0,35 \times 87 \text{ Вт/м}^2 = 395,85 \text{ Вт/ч}$$

Ориентировочная стоимость 1 кВт/ч в России (в зависимости от региона и страны эта цифра может отличаться) – 2,42 рубля.

Стоимость энергопотребления в час:

$$395,85 \text{ Вт/ч} \times 2,42 / 1000 = 0,95 \text{ руб/час}$$

При хорошей теплоизоляции и с учетом того, что работающие люди проводят дома менее половины суток ( ночью необходимость в работе теплого пола практически отсутствует), стоимость потребления энергии в день для 20 кв.м «теплого пола» составит:

$$5 \text{ час.} \times 0,95 \text{ руб/час} = 4,75 \text{ руб.}, \text{ или около } 143 \text{ руб/месяц.}$$

Конкретные расчеты производятся в зависимости от сферы применения НОТ mesh, требуемых температур, режимов времени, количества использования сетки и характеристик дополнительных устройств.

## 2.5. Таблица потребления электроэнергии

1. Таблица рекомендуемых норм покрытия площади и потребления электроэнергии с целью обогрева пола

(при удержании постоянной температуры 20С на высоте 150 см от пола без применения датчиков температур и программируемых терморегуляторов термостатов)

ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛА (КВ. М)	ПЛОЩАДЬ (КВ. М) ПОКРЫТИЯ ПОЛА СЕТКОЙ HOTMESH	ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ РАЗОГРЕВЕ	РАСЧЕТНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РЕЖИМЕ «КОМФОРТНОГО ТЕПЛА»*
20	13	2 кВт / ч	1131 Вт/ч
50	32	5 кВт / ч	2784 Вт/ч
80	51	8 кВт / ч	4437 Вт/ч
100	64	11.6 кВт / ч	5568 Вт/ч
150	96	16.6 кВт / ч	8352 Вт/ч

2. Таблица потребления электроэнергии с целью предотвращения обледенения поверхности на улице в режиме постоянной работы (без применения датчиков температур и программируемых терморегуляторов термостатов при 24-часовом колебании температуры от -5 до -25 С)

ПЛОЩАДЬ ПОКРЫТИЯ 100% (КВ. М)	ЗАДАННАЯ ПОСТОЯННАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПОВЕРХНОСТИ	ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ
50	30 С	5 кВт / ч
100	30 С	13 кВт / ч
150	30 С	17 кВт / ч
500	30 С	60 кВт / ч
1000	30 С	90 кВт / ч

3. Таблица потребления электроэнергии при применении в качестве основного источника отопления внутри зданий (с указанием необходимого количества монтажа сетки для пола и стен)

ПЛОЩАДЬ ЗДАНИЯ ИЛИ КВАРТИРЫ (КВ. М)	КОЛИЧЕСТВО ПРИМЕНЯЕМЫХ СЕТОК HOTMESH (ШТ.)**	ЗАДАННАЯ СУТОЧНАЯ ПОСТОЯННАЯ ТЕМПЕРАТУРА В ПОМЕЩЕНИИ	ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ***
100	16 (НМ 1040)	25 С.	11.6 кВт / ч
150	24 (НМ 1040)	25 С.	16.6 кВт / ч
200	32 (НМ 1040)	25 С.	23 кВт / ч
300	40 (НМ 1040)	25 С.	33 кВт / ч
500	48 (НМ 1040)	25 С.	56 кВт / ч

ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенные выше данные распространяются на 2 типа зданий и сооружений:

- 1) из бетона и кирпича
- 2) из древесины и ее производных.

\* Экономия достигается за счет значительного снижения потребляемой электрической мощности (Вт) (максимум на 50—55%) в течение 5—10 минут после подачи питания. При использовании теплого пола «по расписанию» достигается дополнительный эффект экономии с коэф.0,35(втрое) и более.

\*\* Размер одного изделия артикула НМ 1040 равен 4 кв.м.(1000х4000мм)

\*\*\* Рекомендуется установка программируемых терморегуляторов термостатов и датчиков температур для снижения потребления электроэнергии на 35-70%.

### 3. Область применения и технология производства работ

Благодаря своим уникальным конструктивным и физико-химическим свойствам, применение HOT mesh — высокорентабельное универсальное решение, которое может с успехом использоваться в различных областях:

- В дорожном и ландшафтном строительстве – для обогрева, предотвращения обледенения и улучшения снеготаяния на асфальтных, бетонных и плиточных покрытиях, на проезжей части дорог, мостов, тротуаров, пешеходных дорожек, автостоянок, спортплощадок, газонов, теплиц, детских площадок.
- В текстильной, медицинской и легкой промышленности для электроподогрева одежды, автомобильных сидений, одеял, подстилок для домашних питомцев, туристических палаток и матрасов, изготовления медицинских грелок и поясов, ковриков для рыбаков и охотников, спальных мест и мест отдыха в самолетах, на железнодорожном и водном транспорте.
- В жилищном и промышленном строительстве — для обогрева квартир, коттеджей, гостиниц, детских садов и школ, больниц, бассейнов и саун, офисных и производственных помещений, кровли домов.
- HOT mesh является чрезвычайно экономичным решением для отопления мостов, взлетно-посадочных полос, подъездных путей, тротуаров и автостоянок, построенных с применением бетона и асфальта.

Гарантийный срок на изделия Hot mesh - **3** года;

Срок эксплуатационной годности без замены - **10** и более лет.

**Гражданское строительство, обогрев полов, помещений, дорожного покрытия, кровли**



**Инженерные коммуникации, производственные помещения**



**Элементы обогрева жилья, одежда, использование в медицинских целях**



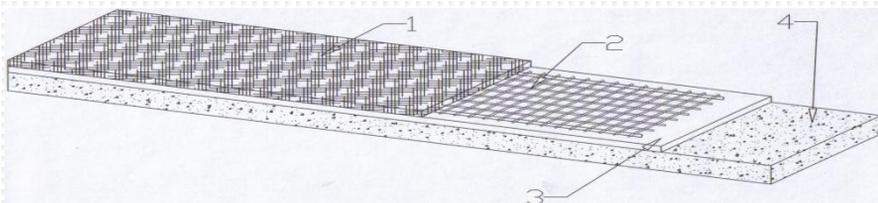
**Сельское хозяйство, теплицы, животноводческий комплекс, складское хозяйство**



### 3.1. Отопительные системы бытовых и офисных помещений

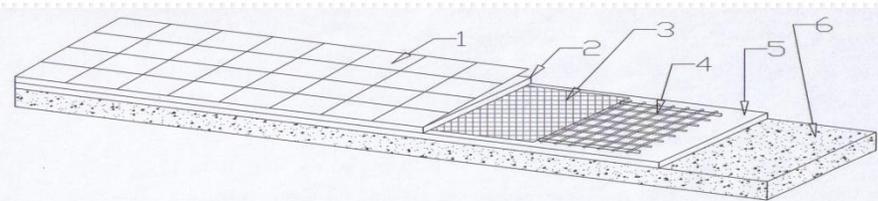
Укладка под ламинат / деревянный пол.

1. Ламинат / деревянный пол.
2. Нагревательный элемент.
3. Изоляционный материал (полипропилен и др.).
4. Плита перекрытия.



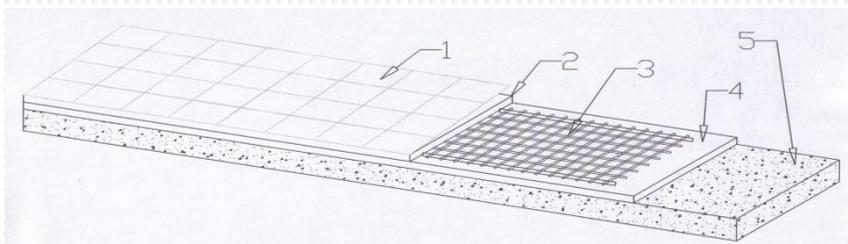
Укладка керамической плитки с повышенной влажностью.

1. Керамическая плитка.
2. Затирка.
3. Заземление.
4. Нагревательный элемент.
5. Затирка.
6. Плита перекрытия.



Укладка керамической плитки – в сухой среде.

1. Керамическая плитка.
2. Затирка.
3. Нагревательный элемент.
4. Затирка.
5. Плита перекрытия.



### 3.2. Теплый дом

Отопление бытовых и офисных помещений может быть достигнуто за счет теплых стен. Тепловой эффект, созданный под гипсокартонными стенами и полом может заменить просто полы с подогревом и создать тепло во всем пространстве помещения. Это вариант эффективного решения для строителей и архитекторов.

*Фрагмент установки элементов НОТmesh под гипсокартон или в виде матов*

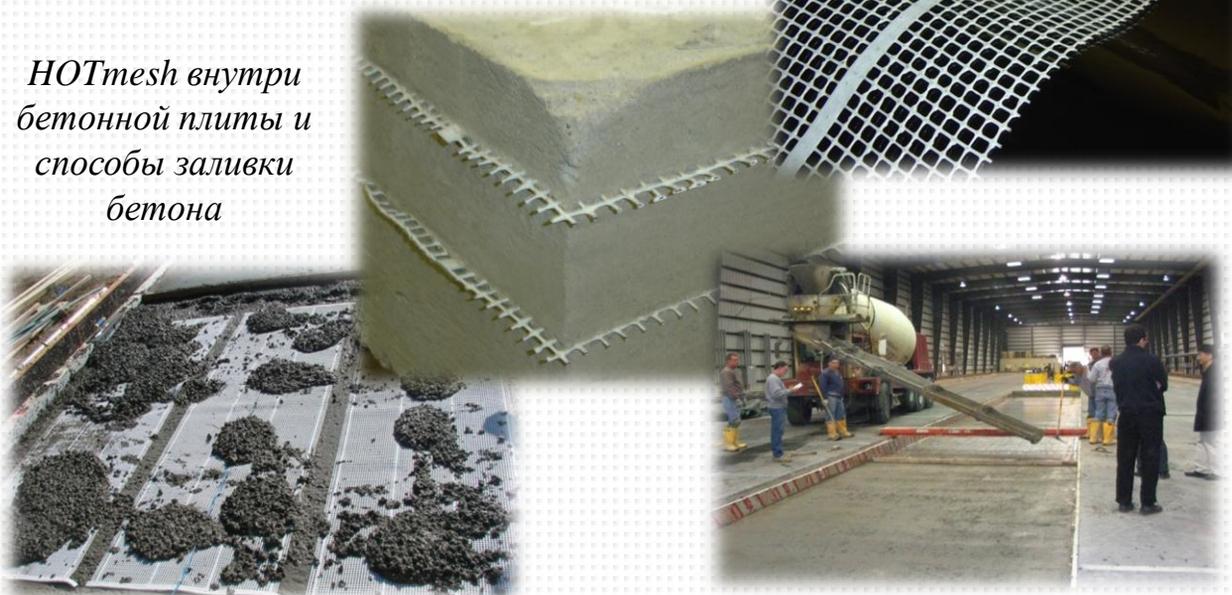


### 3.3. Промышленные нагревательные сетки

Главной особенностью этой группы является высокая степень грубости сетки. НОТ mesh является чрезвычайно экономичным решением для отопления мостов, взлетно-посадочных полос, подъездных путей, тротуаров и автостоянок. Сетка, используемая для бетонных изделий покрыта белой ПВХ (поливинилхлорид) краской, предназначенной для электрической изоляции.

*Первоначальный вид сетки перед подготовкой к укладке в бетонную плиту.*

*НОТmesh внутри бетонной плиты и способы заливки бетона*



### 3.4. Асфальтобетонные работы

Отличительной особенностью этой группы сеток является их текстура. HOT mesh позволяет сохранить асфальтобетонные покрытия сухими и свободными от льда и снега.

*Укладка HOTmesh  
на подготовленную  
поверхность*



*Укладка асфальта  
непосредственно  
на сетку HOTmesh*

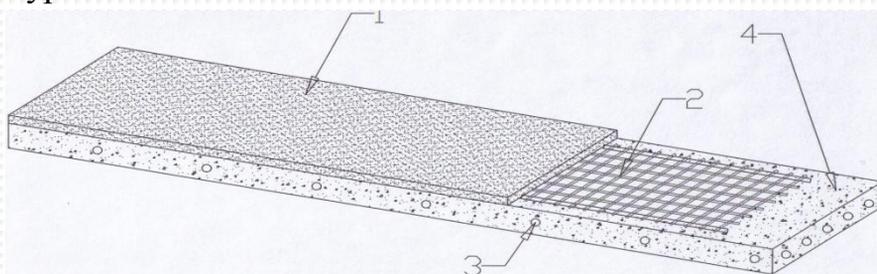


*Тепловой эффект  
антизамерзания и  
антиобледенения*



Укладка под бетонную стяжку.

1. Верхний слой стяжки от 2 до 5 см.
2. Нагревательный элемент.
3. Арматура.
4. Слой бетона.



### 3.5.Текстиль и одежда

Тестирование показало, что HOT mesh сохраняет свои характеристики эластичности после 3000000 сгибов. Его можно использовать при изготовлении одежды, одеял, подстилок для домашних питомцев, туристических палаток и матрасов, медицинских грелок и поясов, ковриков для рыбаков и охотников, для подогрева сидений и пр.

#### Жилеты, пояса и сиденья с HOTMESH pad

возможность непрерывной эксплуатации в течение 8-ми часов



Обогревательный элемент HOTmesh может быть оснащен аккумулятором или батареей с регулятором подачи тепла.



отсутствие электромагнитных волн



Батарея

Длительность времени

DC 8.4V  
4,400mA  
h

High

Middle

Low

5 ~ 6 ч.

6 ~ 7 ч.

Более 8 ч.



### 3.6. Вопросы и ответы

**Как устанавливаются карбоновые обогревательные элементы и подготавливается основа под их укладку в жилых помещениях?**

Прежде всего, применяются технологии укладки с сухими и влажными видами работ. При сухой укладке под сетку используются фанерные листы, укрепляющие подосновы, ковролин или полипропилен, покрытия из деревянных материалов.

При укладке под керамическую плитку с влажными видами работ на железобетонную арматуру наносится теплоизоляционный герметик (замазка, раствор) или теплоизоляционный состав (краска) толщиной 3 мм. После выдержки в течение 24 часов проводят работы по укладке сетки.

**Какие типы краски или половых покрытий могут применяться поверх них?**

При утеплении полов и стен на сетку рекомендуется уложить полиэфирное волокно или полипропилен толщиной 5 мм. Она подходит для использования под керамическую плитку, камень, линолеум, ламинат, искусственное покрытие с применением лаков и краски, гипсокартон.

В современной индустрии напольных и стеновых покрытий это важная особенность, создающая дополнительную ценность технологии НОТmesh, особенно по сравнению с технологиями, которые доступны на рынке.

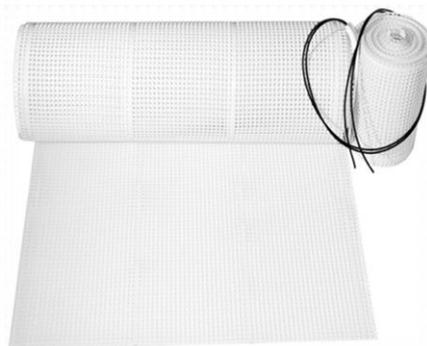
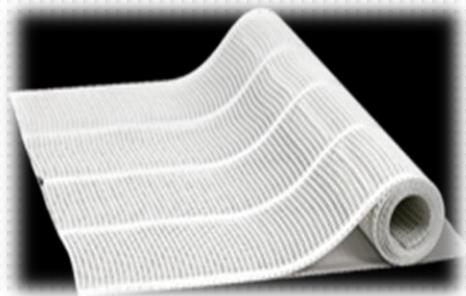
**Какие виды соединений кабеля используются при монтаже и сборке системы обогрева?**

Все виды имеющихся на рынке клемм и муфт соединения. Места соединения кабеля не должны подвергаться воздействию прямого попадания жидкости. Кабель сетки защищен изолирующим материалом, применяемым при изоляции сетки. Заземление применяемых систем осуществляется в соответствии с требованиями эксплуатации электротехнических изделий.

**Ячейки сетки НОТmesh для удобства монтажа можно резать ножницами, при этом она не теряет своих свойств!**

### 3.7. Требования безопасности во время установки

1. Нагревательный элемент должен укладываться на гладкой и ровной поверхности и закрепляться клейкой лентой или другими разумными средствами.
2. Не устанавливайте нагревательного элемента на расстоянии менее 30 мм от водопроводных труб.
3. При использовании металлической сетки в качестве заземления (покрытия нагревательных элементов), место заземления должно быть защищено от коррозии. Каждый из проводников заземления должен иметь номинальную площадь поперечного сечения  $0,004 \text{ IN}^2$  [2,5 мм<sup>2</sup>].
4. Не устанавливайте нагревательные элементы на расстоянии менее 15 см от камина или трубы с горячей водой.
5. Старайтесь не повредить электрическую изоляцию ни во время установки, ни после этого.
6. Не следует устанавливать нагревательный элемент, когда он включен в электрическую сеть.
7. Не устанавливать два нагревательных элемента друг на друга (перехлест).
8. Никакие другие электрические кабели или трубы не должны быть установлены под полом вместе с нагревательными элементами.
9. Не используйте целлюлозной изоляции.



### 3.8. Требования безопасности во время электрической установки системы

1. Все электрические соединения системы отопления НОТmesh должны осуществляться в соответствии с принятыми нормами и требованиями на территории применения.
2. Электрическая цепь, которая поставляет электроэнергию для установленной системы НОТmesh, не должна быть подключена к любой другим электротехническим изделиям.
3. Электрические цепи системы отопления должны быть оборудованы 30 мА устройством мгновенного прерывания подачи энергии.
4. Электрическое подключение в помещениях должно производиться в электрической коробке соединения.
5. Подключение всех единиц НОТmesh производится **параллельно**, с соблюдением мощности электропитающей линии.
6. Каждый нагревательный элемент имеет этикетку определения напряжения и номинальной входной мощности. Убедитесь, что линией подключения используется не более, чем 80% пропускной способности.
7. Устанавливая нагревательные элементы и системы управления подачи электричества, рекомендуется выполнять все работы с помощью квалифицированных специалистов, имеющих соответствующий допуск к работе .



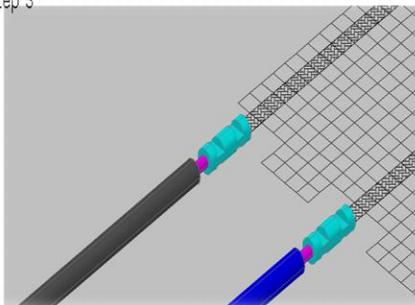
#### **Предупреждение!**

**Не накладывайте нагревательный элемент друг на друга.  
Во время установки системы отопления, не ставьте на нагревательные элементы тяжелые ,острые или любые другие предметы, которые могут их повредить.**

**Не ходите без необходимости по нагревательным элементам.  
Изолируйте места соединения в целях предотвращения прямого попадания жидкости и влаги.**

Рекомендуется использование специальных инструментов, муфт, клемм, 3M Scotch, силиконов, изоленты или их электробезопасных аналогов для изоляции электрических разъемов и концов кабеля, как показано на рисунке.

Step 3



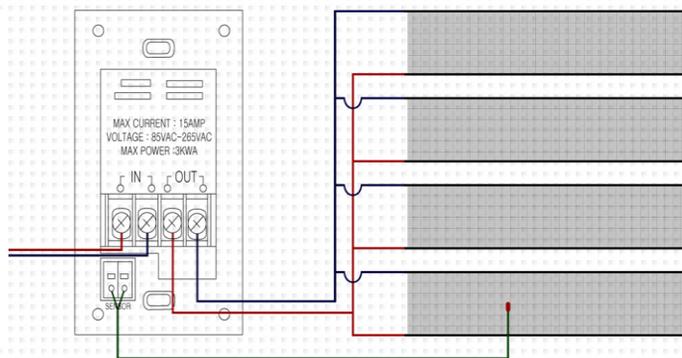
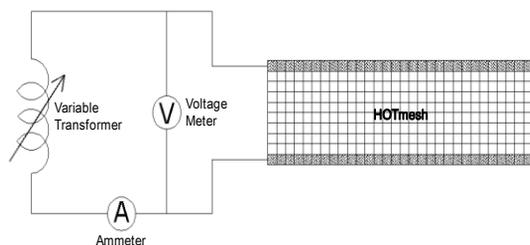
Убедитесь, что поверхность для укладки сетки является чистой и без каких-либо объектов, которые могли бы проникнуть в ячейку нагревательного элемента и привести к его повреждению.

Необходимо оставить расстояние около 10 см от стен и около 5 см между нагревательными элементами.

Убедитесь, что соединительные кабели всех нагревательных элементов не лежат поверх или под нагревательными элементами.

Рекомендуемое место размещения датчика температуры - 50 см от стены.

После монтажа включите систему отопления на полчаса, чтобы убедиться, что система функционирует нормально.



## 4. Патенты и сертификаты

Технология, используемая при производстве HОTmesh® запатентована в Корее, США, России и др. странах и сертифицирована:

Патент Республики Корея № 0535175

Сертификат K-Mark KTL-CB-05033

Сертификат ISO 9001:2000

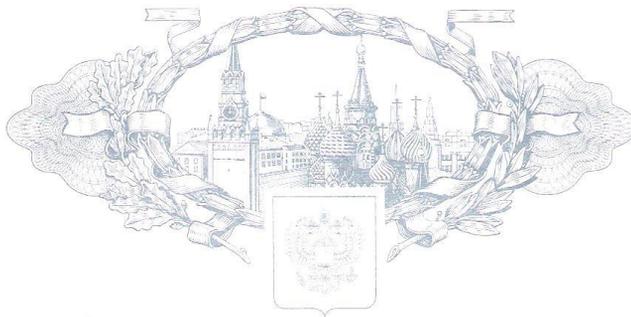
Сертификат KIFA

Сертификат ГОСТ

**Изделие экспортируется в США, Великобританию, Японию, Китай и другие страны.**



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2344574

**УГЛЕРОДНАЯ ГИБКАЯ НАГРЕВАТЕЛЬНАЯ  
СТРУКТУРА**

Патентообладатель(ли): **СЕНТЕК КО., ЛТД. (KR)**

Автор(ы): **ПАРК Санггу (KR)**

Заявка № 2006137279

Приоритет изобретения **29 марта 2004 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре  
изобретений Российской Федерации **20 января 2009 г.**

Срок действия патента истекает **29 марта 2025 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной  
собственности, патентам и товарным знакам



Б.И. Симонов