

Подогрев грунта в морозильных камерах

ПРОБЛЕМА. При строительстве современных промышленных холодильных установок необходимо учитывать, что в морозильной камере постоянно поддерживается низкая температура и конструкция пола постепенно промерзает. Даже при очень хорошей теплоизоляции со временем начнётся промерзание грунта и происходит вспучивание грунта. Результат – разрушение пола в морозильной камере и выход из строя всего сооружения.

РЕШЕНИЕ. Одно из самых технологичных решений - это прогрев нижней части основания морозильной камеры. Электрический нагревательный кабель создает тепловой экран, препятствующий проникновению холода в грунт под холодильной установкой. При этом требуемая мощность обогрева минимальна, и в среднем составляет 15-20 Вт/кв.м.



ПРОДУКТ

Обогрев холодильных камер осуществляется с помощью с нагревательного кабеля. Система не только обеспечит качественный обогрев холодильной камеры, но и предотвратит разрушение полов и фундаментов под несущие конструкции самого здания.

Для решения этих задач компанией "Hemstedt" разработаны следующие решения:

1. Применение бронированного нагревательного кабеля для **«традиционной технологии укладки»** в бетон
2. Применение передовой **технологии «сухой укладки»** на основе нагревательных матов

Обогрев на основе укладки нагревательного кабеля в бетон

ИНФОРМАЦИОННЫЙ
БЮЛЛЕТЕНЬ

Нагревательный кабель BR-KH-Z

Область применения

Специальная разработка нагревательного кабеля для монтажа в бетонную стяжку или песчаную подсыпку в низкотемпературных морозильных камерах с целью защиты грунта от промерзания.

Описание кабеля



- Внешняя изоляция PVC
- Алюминиевый экран
- Изоляция нагревательного проводника (PE)
- Проводник алюминиевого экрана
- Нагревательный проводник

Отличительные особенности кабеля:

- усиленная внешняя оболочка толщиной 2,0 мм придаёт кабелю высокую механическую прочность;
- безмуфтовое соединение нагревательного и электрического (питающего) проводников;
- бесшовные изоляционные оболочки;
- низкая удельная мощность кабеля;
- изоляция нагревательного проводника из сшитого полиэтилена.

Технические характеристики

Нагревательный кабель поставляется в виде готовых нагревательных секций, представляющих собой соединённые в единое целое нагревательного кабеля (длина в соответствии с таблицей №1) и электрического "холодного" проводника длиной 2,5 метра.

Таблица №1

Артикул №	Мощность Улит 230 в (ватт)	Длина (метр)
37721-107	880	107
37721-143	1150	143
37721-170	1360	170
37721-188	1500	188
37721-230	1840	230

Таблица №2

Мощность	8 Вт/м
Напряжение питания	230 В
Максимальная температура	65°C
Минимальная температура монтажа	5°C
Диаметр кабеля	8,5 мм
Наименьший радиус изгиба	5 x диаметр кабеля
Электрический ("холодный") проводник	2,5 м
Соединение электрического и нагревательного проводников	HEM-SYSTEM*

Технология HEM-SYSTEM исключает применение термоусаживаемых трубок и позволяет получать * бесшовные изоляционные оболочки по всей длине нагревательной секции, что гарантирует их абсолютную водонепроницаемость.



Hemstedt GmbH +49 7136 989918 Schleichweg 18, 74338 Brackenheim, Germany

www.hemstedt.com

Результатом инновационных решений конструкторов и технологов, а также многолетних инвестиций в инновационные технологии, стало включение компании в 2008 году в
"ТОП 100 ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
СРЕДНЕГО БИЗНЕСА ГЕРМАНИИ"
Среди "100 лучших" 2008 года 49 национальных лидеров рынка, а также 17 мировых лидеров рынка



Технология обогрeв на основе укладки нагревательных матов-

«сухая технология»

Передовая технология компании «Nemstedt» основана на том, что нагревательный кабель специальной конструкции уже закреплён на плёнке, и монтаж заключается в раскатывании этих матов на бетонной поверхности и сразу же эти маты закрываются теплоизолятором. Практически любая площадь закрывается за один рабочий день.



Система обогрева на основе матов устраняет очевидные недостатки «традиционной технологии» по укладке нагревательного кабеля в бетонной стяжку 4-5 см:

- **Устранена возможность повреждения кабеля при бетонных работах**

Маты раскладываются на пароизоляцию и закрываются плитами жесткой теплоизоляции. Нет необходимости проводить бетонные работы на этапе монтажа системы обогрева

- **Экономия стоимости проекта**

Достигается за счет устранения формирования 5-ти сантиметровой стяжки (конструктивно для пола холодильника не нужной) и работы по ее устройству.

- **Экономия времени монтажа**

Монтаж нагревательных матов не превышает одного дня, а общая разница временных затрат по сравнению с «традиционной технологией» до 8- 12 дней



ПРОБЛЕМА

При работе промышленных холодильных установок (холодильная камера, искусственный каток, и т. д.) существует проблема промерзания грунта, что может привести к значительной деформации (вспучиванию, просадке) поверхности.

РЕШЕНИЕ

Один из самых технологичных способов решения проблемы- это подогрев грунта электрическими нагревательными кабелями.

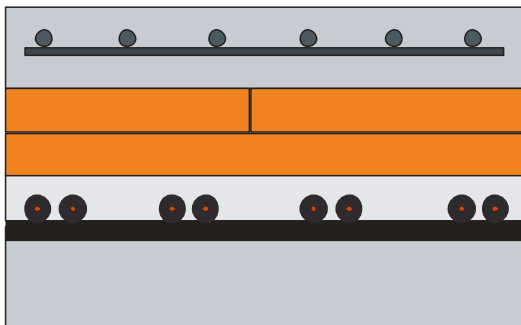
“МОКРАЯ” ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ

Для минимизации серьёзных недостатков “мокрой” технологии монтажа нагревательного кабеля в бетонную стяжку или песчаную подсыпку, компания HEMSTEDT производит специальный нагревательный кабель BR-KH-Z.

Отличительные особенности кабеля:

- усиленная внешняя оболочка толщиной 2,0 мм придаёт кабелю высокую механическую прочность
- безмуфтовое соединение “холодного” и “горячего” проводников позволяет получать бесшовные изоляционные оболочки и гарантировать их 100%-ную водонепроницаемость
- низкая удельная мощность кабеля оптимальная для равномерного прогрева

Но принципиально повысить надёжность системы подогрева грунта можно только исключением “мокрых” процессов при монтаже нагревательных кабелей.



“СУХАЯ” ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ МАТОВ

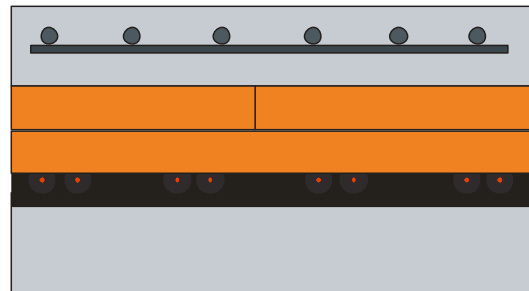
Компания HEMSTEDT, следуя своему принципу применения инновационных технологий, производит специальные нагревательные маты UFH-IM-NM.

Применение матов принципиально меняет технологию монтажа системы подогрева грунта.

Данные маты укладываются непосредственно на пароизоляционную плёнку (поз.4) и закрываются теплоизоляционными плитами, т.е. отпадает необходимость в формировании бесполезной для конструктива пола бетонной стяжки (поз.3).

Это:

- **значительно сокращает время монтажа системы подогрева и в целом монтажа всего конструктива пола**
- **уменьшает стоимость системы обогрева**
- **исключается повреждение нагревательного кабеля**



Нагревательный мат НЕМ-UFH для подогрева грунта в холодильных камерах

Специальной конструкции кабель (по VDE нормам) разложен на ПЭ плёнке.
Маты выпускаются с резервным и без резервного кабеля

Art. №	Наименование	Размер (Длина x ширина)	Мощность (Вт)	Длина холодных проводников (м)
30109-150	UFH-IM- HM-100	4,9	150	15
30111-250	UFH-IM- HM- 250	11,4	250	15
30111-485	UFH -IM- HM-485	26,5	485	20
30111-830	UFH -IM- HM-830	46,3	830	30
30111-1000	UFH -IM- HM-1000	54,4	1000	30
30111-1100	UFH-IM- HM- 1100	62,6	1100	30
30111-1700	UFH -IM- HM-1700	96,8	1700	30