

ОБЗОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ



Обогрев в промышленности



**Нефтеперерабатывающая
и газовая промышленность**



**Химическая
промышленность**



Добыча



Металлургия



Угольная промышленность



Морские платформы

Основные объекты применения электрообогрева

Трубопроводы

- Саморегулирующиеся кабели для технологических трубопроводов
- Кабели последовательно сопротивления с пластиковой изоляцией
- Кабели последовательно сопротивления с минеральной изоляцией
- Системы скин-эффекта ThermTrac

К И П

- Предизолированные пакеты импульсных трубок TubeTrac

Резервуары

- Гибкие нагревательные панели RT для стальных резервуаров
- Гибкие нагревательные панели RTF для пластиковых резервуаров
- Кабельные системы обогрева

Бункера и питатели

- Модули обогрева бункеров НТ для работы в тяжёлых условиях

Обогрев зданий и сооружений

- Обогрев крыш кабелем
- Обогрев полов кабелем
- Системы скин-эффекта SnowTrace

Криогенные резервуары и холодильные установки

- Саморегулирующиеся кабели или кабели постоянной мощности

Системы парового и жидкостного обогрева

Предизолированные паропроводы TubeTrace

- Подвод пара
(теплоносителя)
- Отвод конденсата
(теплоносителя)



Теплоизолированные спутники SafeTrace

- Нормированная
отдача тепла
- Безопасное
применение пара
- Защита от коррозии



Теплопроводящие смеси

- Улучшение
теплопередачи
от теплоносителя



Нагревательные панели HeetSheet

- Обогрев резервуаров и
емкостей с плоскими и
цилиндрическими
стенками



Основные объекты применения

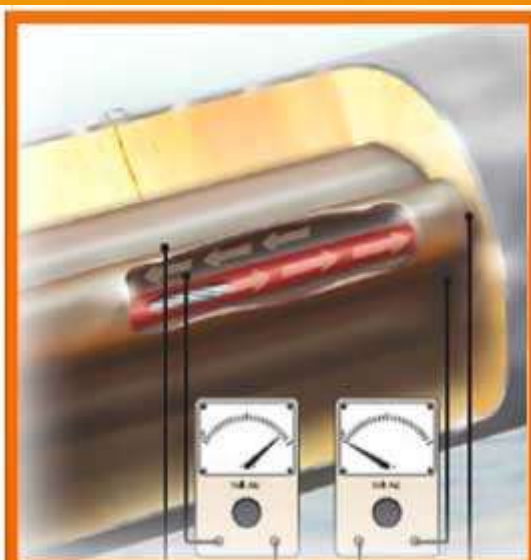
Греющие кабели*

- Параллельного сопротивления
- Последовательно сопротивления



Трубопроводы*

- Саморегулирующиеся кабели
- Кабели с минеральной изоляцией
- Системы скин-эффекта ThermTrac



Резервуары*

Гибкие нагревательные панели RT для стальных и пластиковых резервуаров



Бункера*

Модули обогрева бункеров НТ для работы в тяжёлых условиях



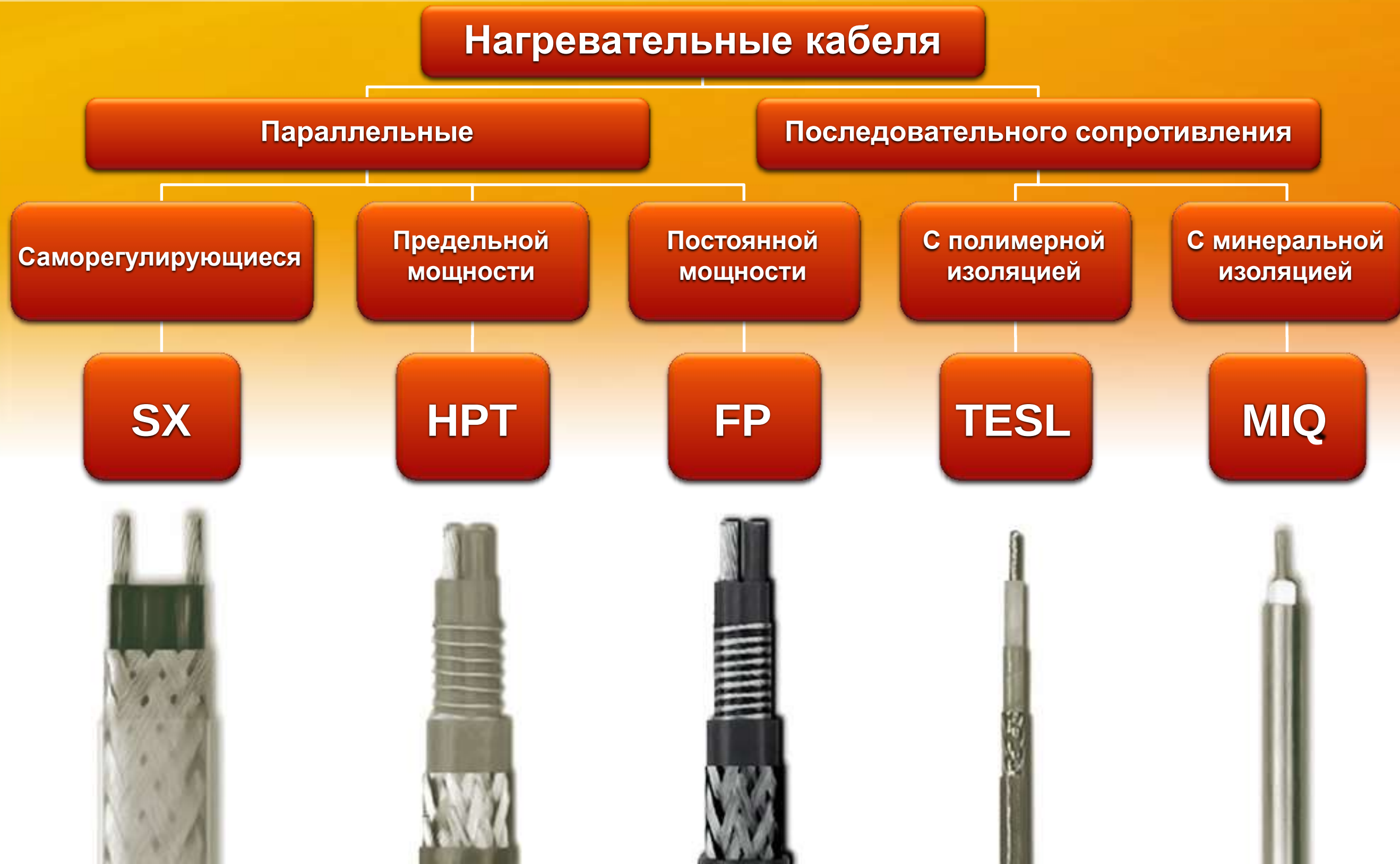
К И П*

Предизолированные пакеты импульсных трубок TubeTrace



Нагревательные кабели

Классификация нагревательных кабелей



Саморегулирующий эффект



Тип кабеля

- BSX
- RSX
- KSR
- HTSX
- VSX

Температура поддержания

- 65°C (150°F)
- 65°C (150°F)
- *защита от обледенения*
- 121°C (250°F)
- 149°C (300°F)

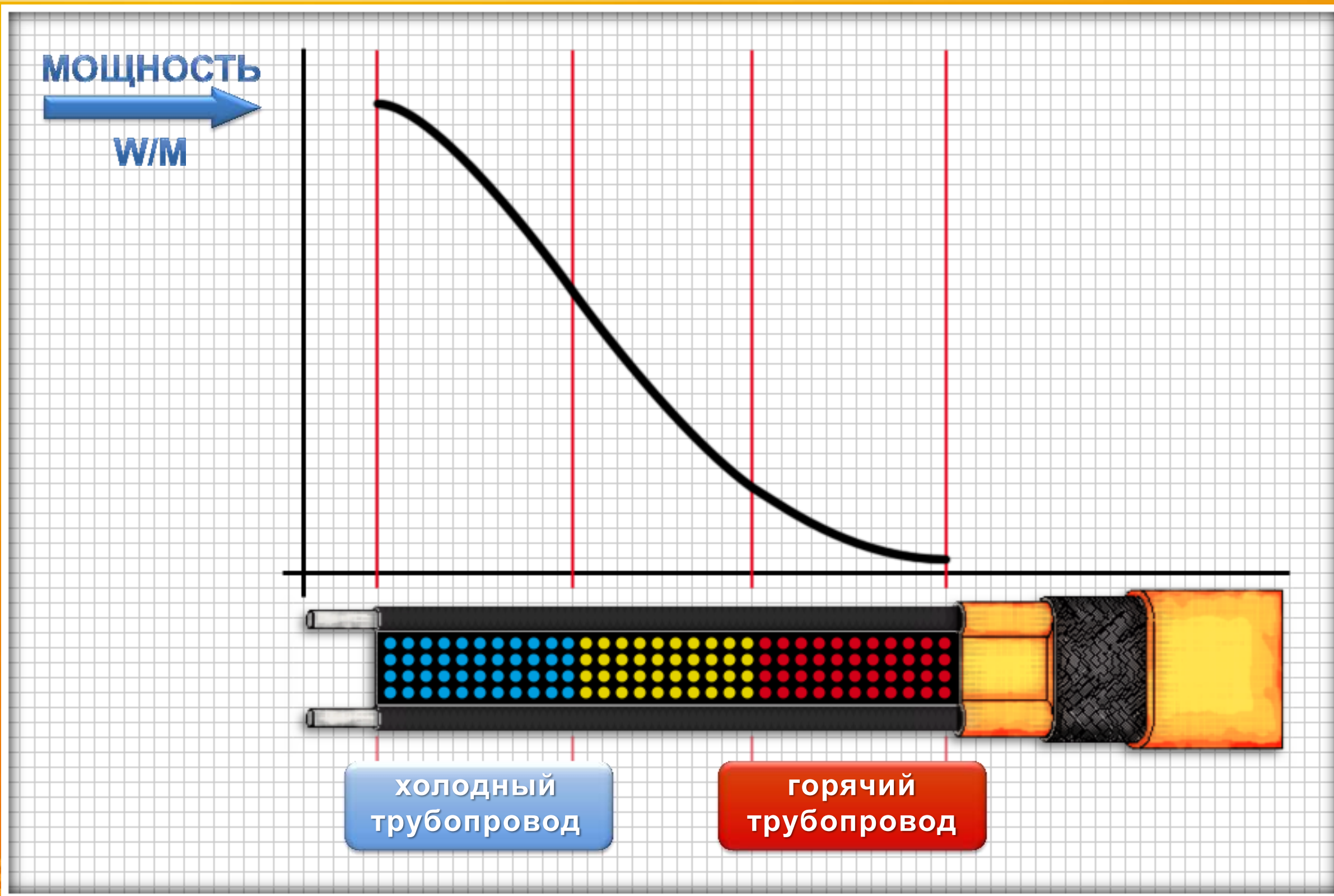


Горячий
трубопровод



Холодный
трубопровод

Саморегулирующий эффект



Подбирая кабель нужно помнить про максимальную температуру воздействия



	HTSX	Максимальные показатели, достигнутые конкурентным высокотемпературным саморегулирующим кабелем
Максимальная температура поддержания, °C		121 °C
Максимальная температура воздействия на кабель		
Периодическое воздействие, кабель под напряжением, °C	215 °C	215 °C
Периодическое воздействие, кабель обесточен, °C	250 °C	215 °C
Постоянное воздействие, кабель обесточен, °C	205 °C	Показатель не установлен

Руководство по выбору греющего кабеля

Области применения

-  Внутризаводские трубопроводы
-  Соединительные трубопроводы
-  Трубопроводы с высокой температурой продукта
-  Перекачивающие трубопроводы

Трубопроводы

Внутризаводские трубопроводы

Комплексный трубопровод



Как правило характерно:

- Длина отрезков менее 150 м
- Отрезки разных диаметров
- Много арматуры в линии
 - Клапаны
 - Насосы
 - Фильтры



Саморегулирующиеся греющие кабели:

- BSX, RSX, HTSX, VSX, KSX
- Нарезка по длине без ограничения
- Гарантированная защита от перегрева
- Идеально подходит для комплексных трубопроводов со сложной топологией
 - Насосы
 - Клапаны
 - Вентили
 - Множество опор

Комплексные трубопроводы ***Внутризаводские трубопроводы***



Соединительные трубопроводы



Как правило характерно:

- Отрезки длиной 150 м до 1,5 км
- Минимум арматуры в линии
- Постоянные тепловые потери на всей протяженности

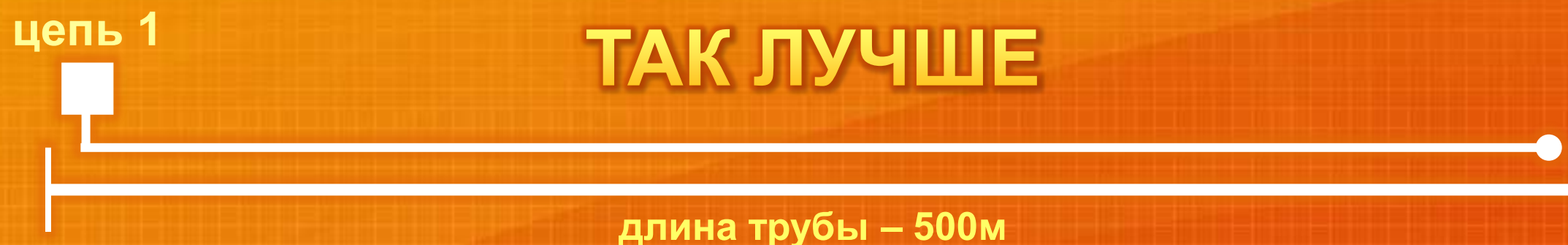
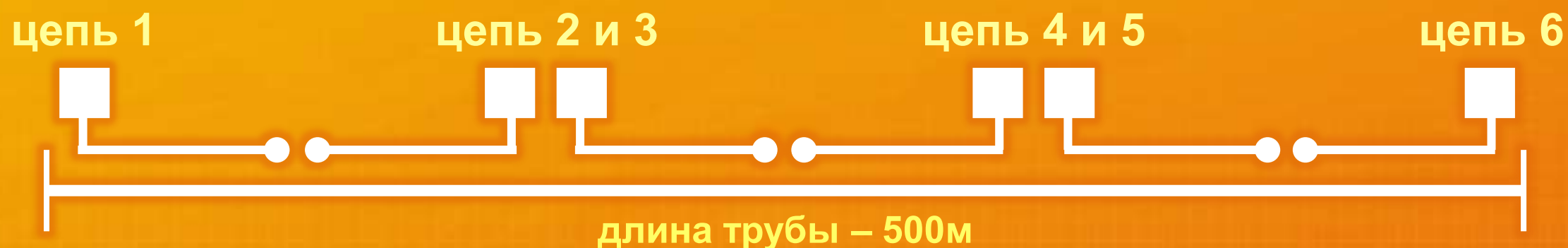


Кабель последовательного сопротивления постоянной мощности:

- TESL, TESXL
- Длинные цепи обогрева от 150 до 1500 м
- Однофазное подключение
- Трехфазное подключение
- Равномерное распределение мощности по всей цепи
- Минимум точек питания

Соединительные трубопроводы

Обогрев саморегулирующимся кабелем



ТАК ЛУЧШЕ

Обогрев кабелем постоянной мощности

Трубопроводы с высокой температурой продукта



Как правило характерно:

- Линии обеспечивающие подачу продукта для основного процесса
- Требуется большая удельная мощность



Параллельный кабель предельной мощности:

- НРТ
- Температура поддержания до 149°C
- Нарезка под рассчитанную цепь
- Минимальные пусковые токи



Кабель с минеральной изоляцией:

- MIQ
- Температура поддержания до 500°C
- Удельная мощность до 260 в/м

Трубопроводы с высокой температурой продукта



Отличие минерального кабеля MIQ



- Основная причина повреждения кабелей с минеральной изоляцией – проникновение воды в случае некачественно выполненных соединений кабеля с холодными вводами.
- Компания Энергия Тепла поставляет минеральный кабель со спаянной по лазерной технологией муфтой.
- Кабель с минеральной изоляцией имеет оболочку из сплава алой 825 (сплав никель-железо-хром с добавлением молибдена, меди и титана). Он более долговечен, имеет гораздо большее сопротивление к коррозионным средам по сравнению с медно-никелевой оболочкой минерального кабеля других производителей, выдерживает большие температуры до 600°C.



Отличие параллельного кабеля постоянной мощности НРТ



- Лучшее решение для высоких температур поддержания
- Может использоваться на напряжении 480 В
- Самый надежный из предлагаемых на рынке параллельных кабелей предельной мощности
- Допускает контакт ниток кабеля между собой
- Позволяет поддерживать температуры до +149°C

Перекачивающие трубопроводы

Признаки:

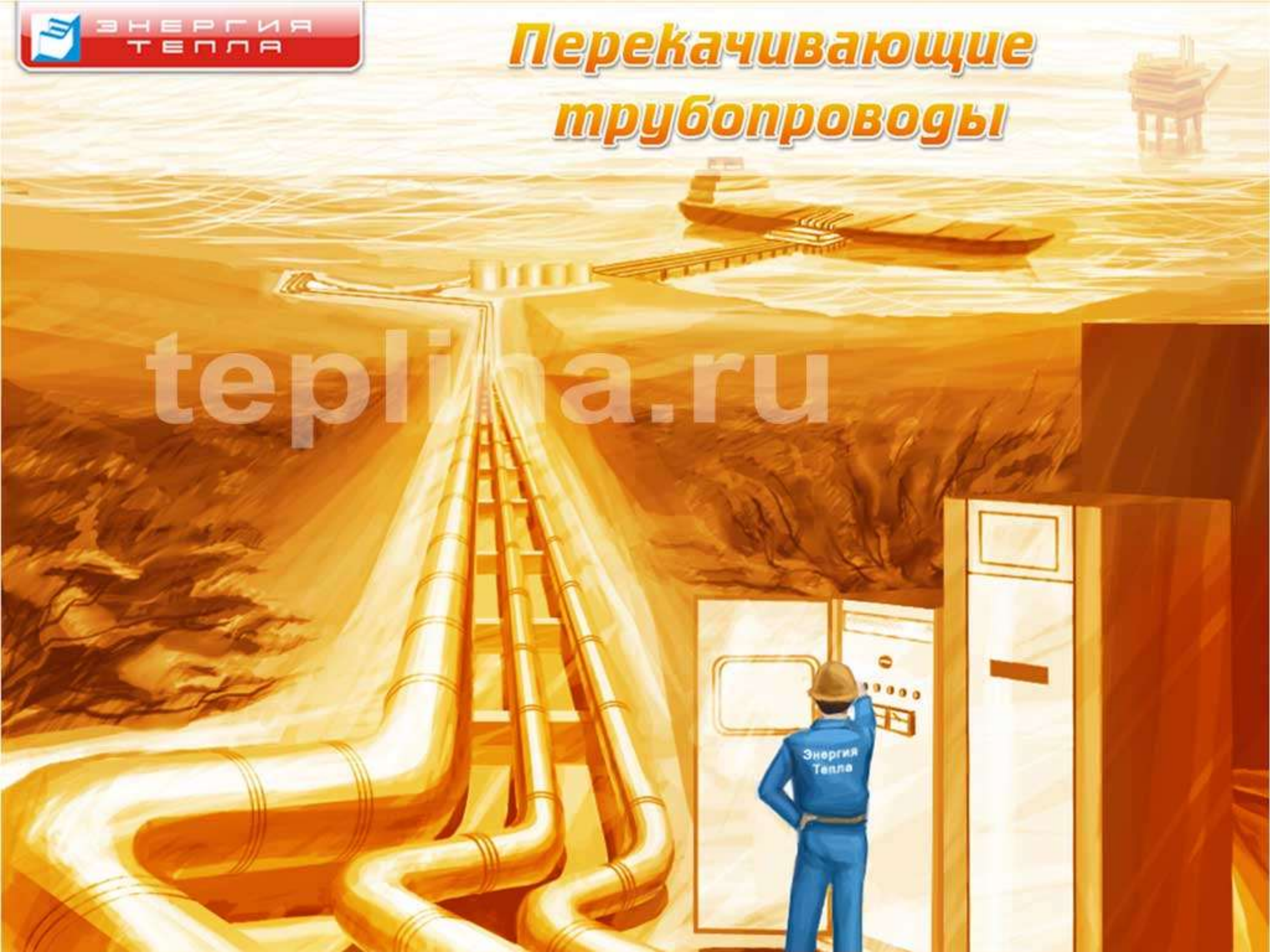
- Отрезки от 300м до нескольких км
- Минимум оборудования в линии
- Постоянные тепловые потери по всей длине
- Возможность запитки только на концах трубы

Системы с использованием поверхностного эффекта:

- Длина цепи до 25км
- Исключительная надежность
- Высокие температуры поддержания до 200°C
- Идеальны для предизолированных трубопроводов

Перекачивающие трубопроводы

teplica.ru



Обогрев по принципу «Скин-Эффект»

Поток электричества

Напряжение переменного тока вызывает в проводнике генерацию тока, который возвращается по внешней поверхности трубки. На внешней поверхности трубки измеримое напряжение фактически отсутствует, что позволяет заземлять трубопровод.

Коробка подсоединения питания:

Расположенная на конце силового питания цепи ThermTrac, коробка подсоединения питания позволяет осуществить ввод и вывод из трубки подключений, осуществляющих подачу электрической энергии. Коробка холодного подключения, расположенная между коробкой подсоединения питания и узлом нагрузки, обеспечивает доступ к месту концевой заделки проводника ThermTrac и питающей проводки. Внешний лепесток на коробке позволяет выполнить заземление системы.

Коробка подсоединения питания:

Схема и конструкция коробки концевой заделки обеспечивают соединение проводника ThermTrac и нагревательной трубки, позволяя, таким образом, электрическому току возвращаться в коробку подсоединения питания по внутренней поверхности трубки. Внешний лепесток на коробке позволяет выполнить заземление системы.

Коробка подсоединения питания:

Расположенные периодически вдоль обогреваемого трубопровода, эти коробки обеспечивают доступ для установки проводника ThermTrac. Размер коробки обеспечивает возможность растяжения/сжатия проводника, а разновидность коробок позволяет трубке пересекать обогреваемый трубопровод, если это необходимо, в точках подъема или изменения направления.



Основные компоненты системы электрообогрева



- Нагревательный кабель
- Ленты для крепления кабеля
- Комплекты для вводной и концевой заделки кабеля
- Коробки вводные и соединительные
- Устройства крепления коробок
- Предупреждающие таблички

➤ Дополнительные компоненты

- Система управления
- Щитовое устройство
- Силовые и контрольные кабели
- Муфты, сальники, устройства прохода через теплоизоляцию и др.

Подключение нагревательного кабеля Коробки Terminator

ZP



- для подвода питания и подключения (соединения) до 3-х нагревательных кабелей

ZL



- для подвода питания или концевой заделки нагревательного кабеля со световой индикацией наличия питания

ZS



- для Т-образного соединения нагревательных кабелей ZE
- для концевой заделки кабеля



- Вариант настенного крепления коробок ZP, ZL и ZT

Системы наблюдения и контроля

Механические термостаты



- Измерение окружающей температуры в обычных и взрывоопасных зонах
- Множество температурных и токовых диапазонов для обычных и взрывоопасных зон

Микропроцессорные устройства контроля и наблюдения



- Отключаемый контроль греющей системы с разнообразными возможностями
- Контроль температуры
- Контроль нагрева кабеля

Выбор системы управления обогревом

Без системы управления

- ничего не стоит
- подходит только для защиты от замерзания при использовании кабелей BSX и RSX

С термостатом окружающей среды

- дешёвая
- подходит только для защиты от замерзания
- по сравнению с системой без термостата, существенно снижает максимальную температуру и потребление электроэнергии

С датчиками на трубах

- самая дорогая
- лучшие параметры регулирования и экономии электроэнергии для продуктов с узким диапазоном регулирования (сера) или для единичных объектов простой конфигурации (*протяжённая труба без ответвлений*)

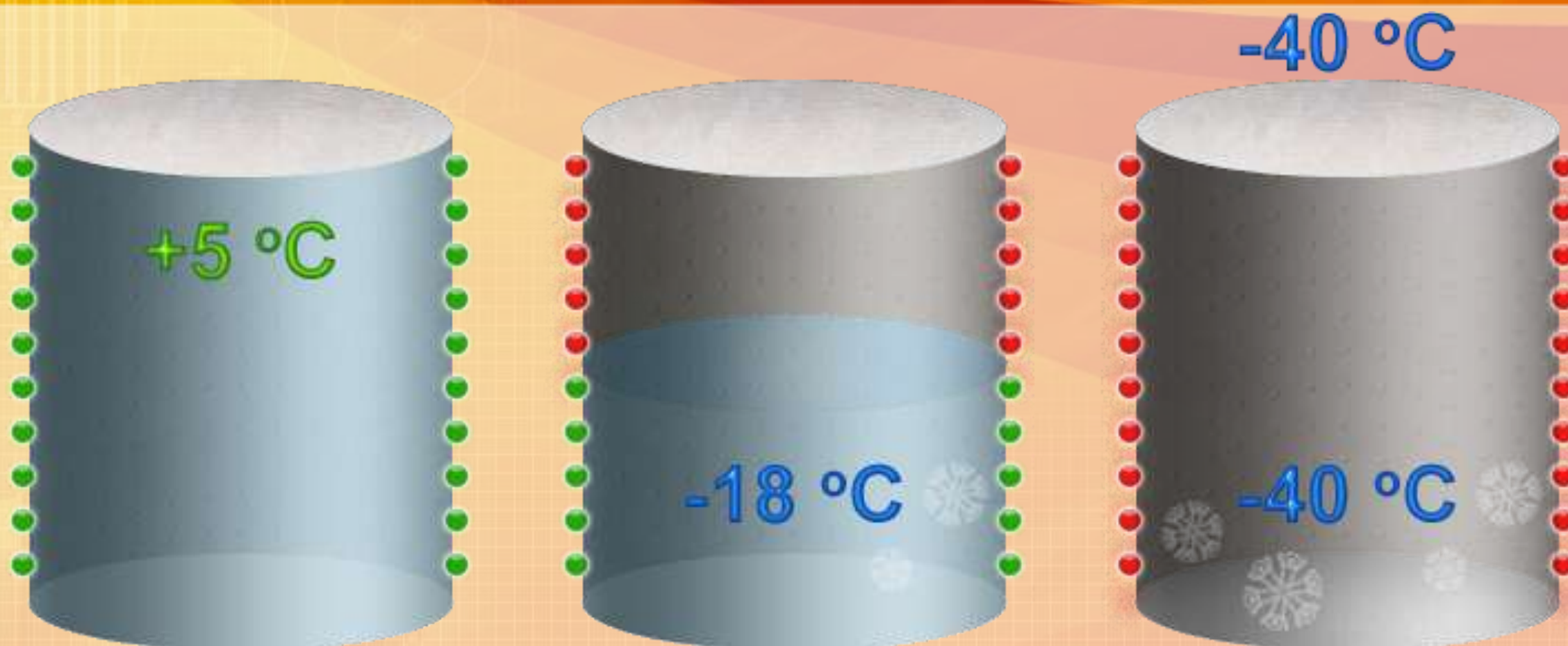
Пропорциональное по окружающей среде

- оптимальные технико-экономические характеристики
- дозирует подачу электроэнергии в зависимости от температуры окружающей среды
- нет обратной связи по температуре объекта регулирования
- подходит для сложных технологических или множественных объектов

Резервуары



Кабельный обогрев на резервуарах



Теплопотери 100%
Генерируемая мощность 100%

Теплопотери 95%
Генерируемая мощность 50%

Теплопотери 90%
Генерируемая мощность 0%

Любая система обогрева должна находиться ниже минимального уровня продукта в резервуаре, но, во многих случаях, реально это только при обогреве специальными нагревательными панелями.

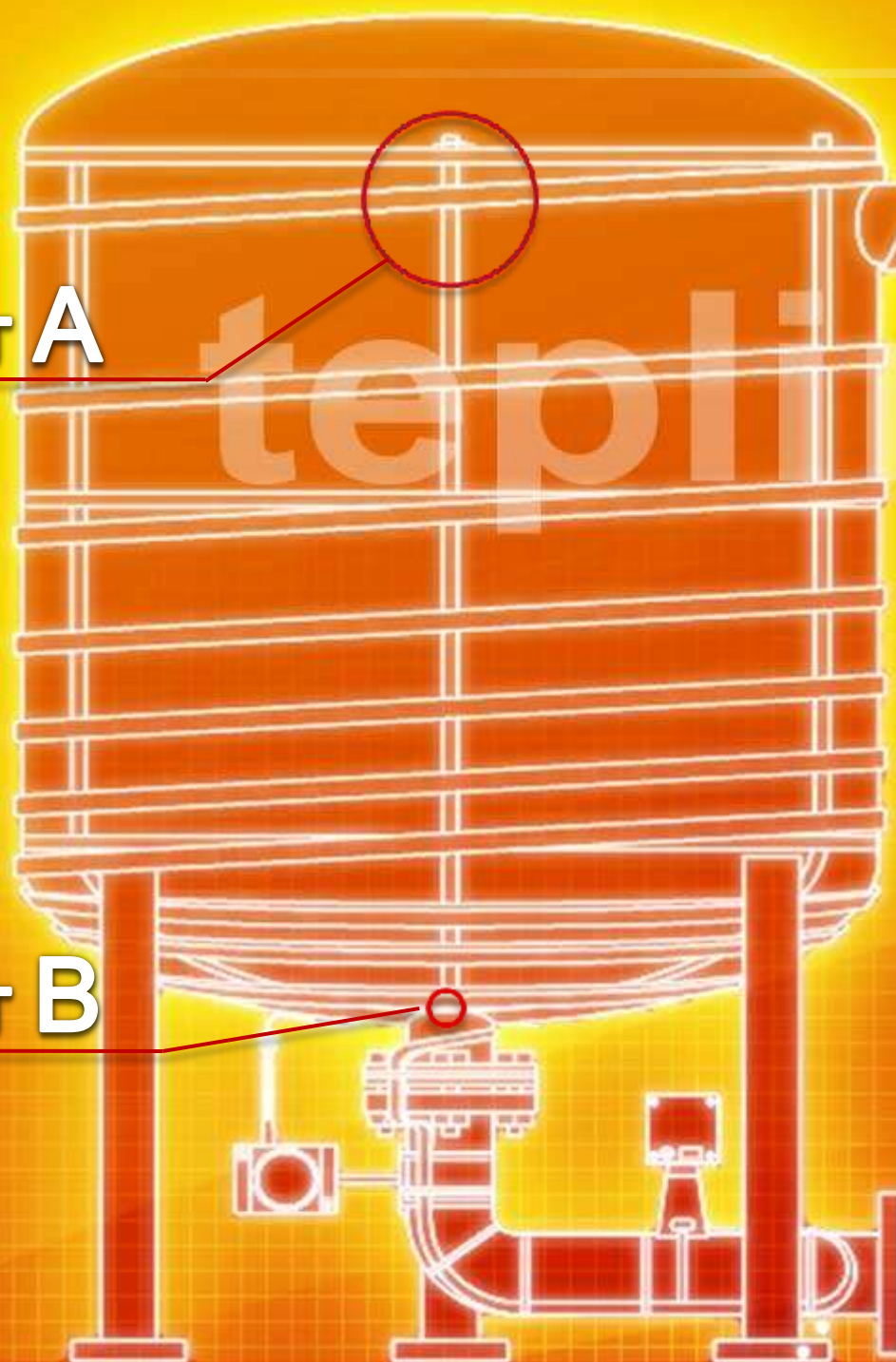


ЭНЕРГИЯ
ТЕПЛА

- Профессиональные решения обогрева -

Кабельный обогрев на резервуарах

элемент А

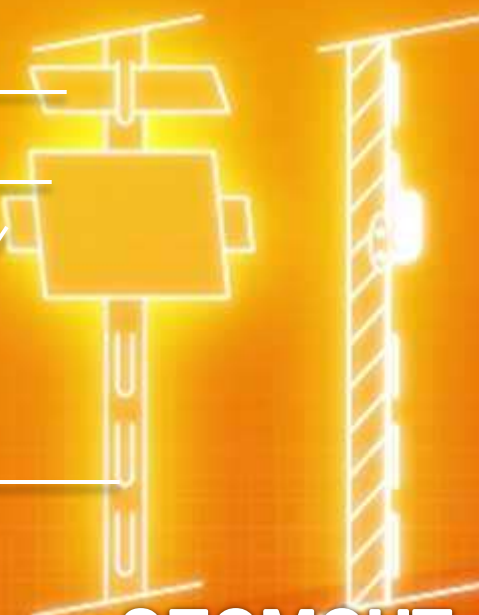


бандаж

алюминиевая лента

нагревательный
кабель

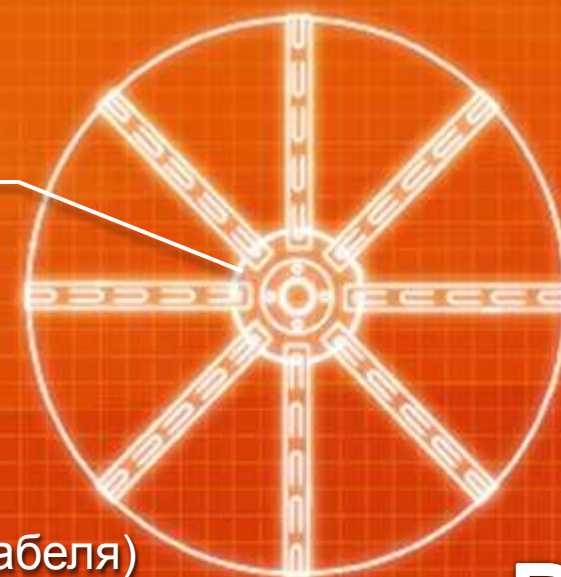
лента с высечками



элемент А

элемент В

вязальная проволока



(без нагревательного кабеля)

элемент В

Поддержание постоянной температуры в резервуарах

Гибкие панели для электрообогрева:



RT FlexiPanel

- Обогрев с малой плотностью мощности
- Встроенный термостат.
Поддержание температуры до 121°C
- Для металлических резервуаров

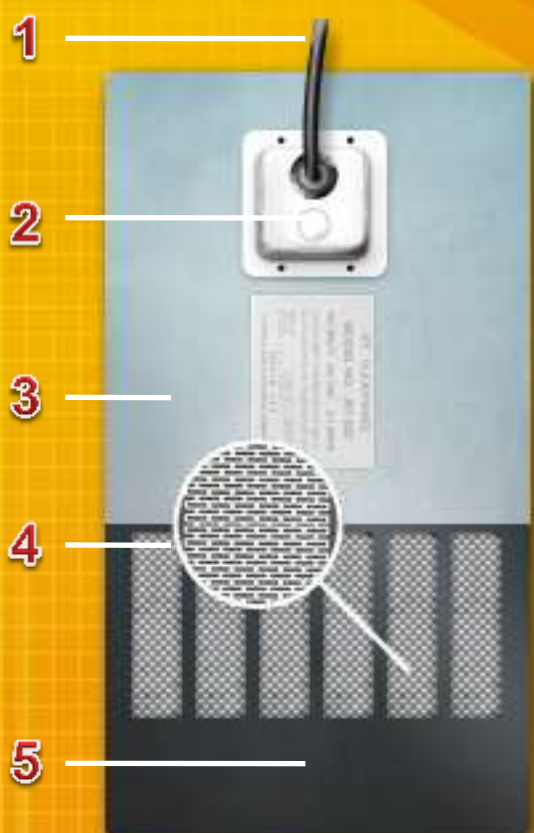


RTF FlexiPanel

- Обогрев с малой плотностью мощности
- Встроенный термостат.
Поддержание температуры до 65°C
- Для емкостей из стекловолокна и пластмассы



Гибкие нагревательные панели RT



Характеристики

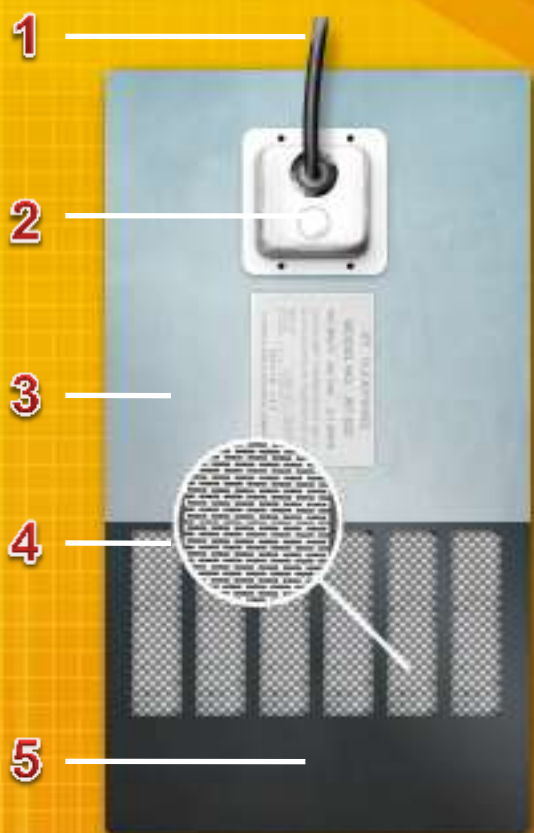
- Номинальная мощность **500, 1000 и 2000 Вт**
- Напряжение питания **120 или 240 В (~)**
- Максимальная температура поддержания **121°C**
- Максимальная температура непрерывного воздействия в выключенном состоянии **232°C**
- Минимальная температура монтажа **-55°C**
- Температурный класс³ **T2C до T6**

1. Высокотемпературный токоподводящий проводник (1,3 мм²)
2. Защитная металлическая оболочка
3. Нагревательный элемент из высокотемпературного сплава с параллельной схемой
4. Ламинированная изоляция из высокотемпературной силиконовой резины

Тип изделия	Рабочее напряжение	Выходная тепловая мощность, Вт	Потребляемый ток, А	Удельная теплота, Вт/м ²	Размеры панели, мм
RT-522	240	500	2.1	2635	305x610
RT-1022	240	1000	4.2	3100	305x1067
RT-2022	240	2000	8.3	3100	305x2134



Гибкие нагревательные панели RTF



Характеристики

- Номинальная мощность **300 и 500 Вт**
- Напряжение питания **120-240 В (~)**
- Максимальная температура поддержания **121°C**
- Максимальная температура непрерывного воздействия в выключенном состоянии **232°C**
- Минимальная температура монтажа **-55°C**
- Температурный класс³ **T2C до T6**

1. Высокотемпературный токоподводящий проводник (1,3 мм²)
2. Защитная металлическая оболочка
3. Нагревательный элемент из высокотемпературного сплава с параллельной схемой
4. Ламинированная изоляция из высокотемпературной силиконовой резины

Тип изделия	Рабочее напряжение	Выходная тепловая мощность, Вт	Потребляемый ток, А	Удельная теплота, Вт/м ²	Размеры панели, мм
RTF-2260	240	500	2.1	1084	305x1524
RTF-2284	240	500	2.1	775	305x2134



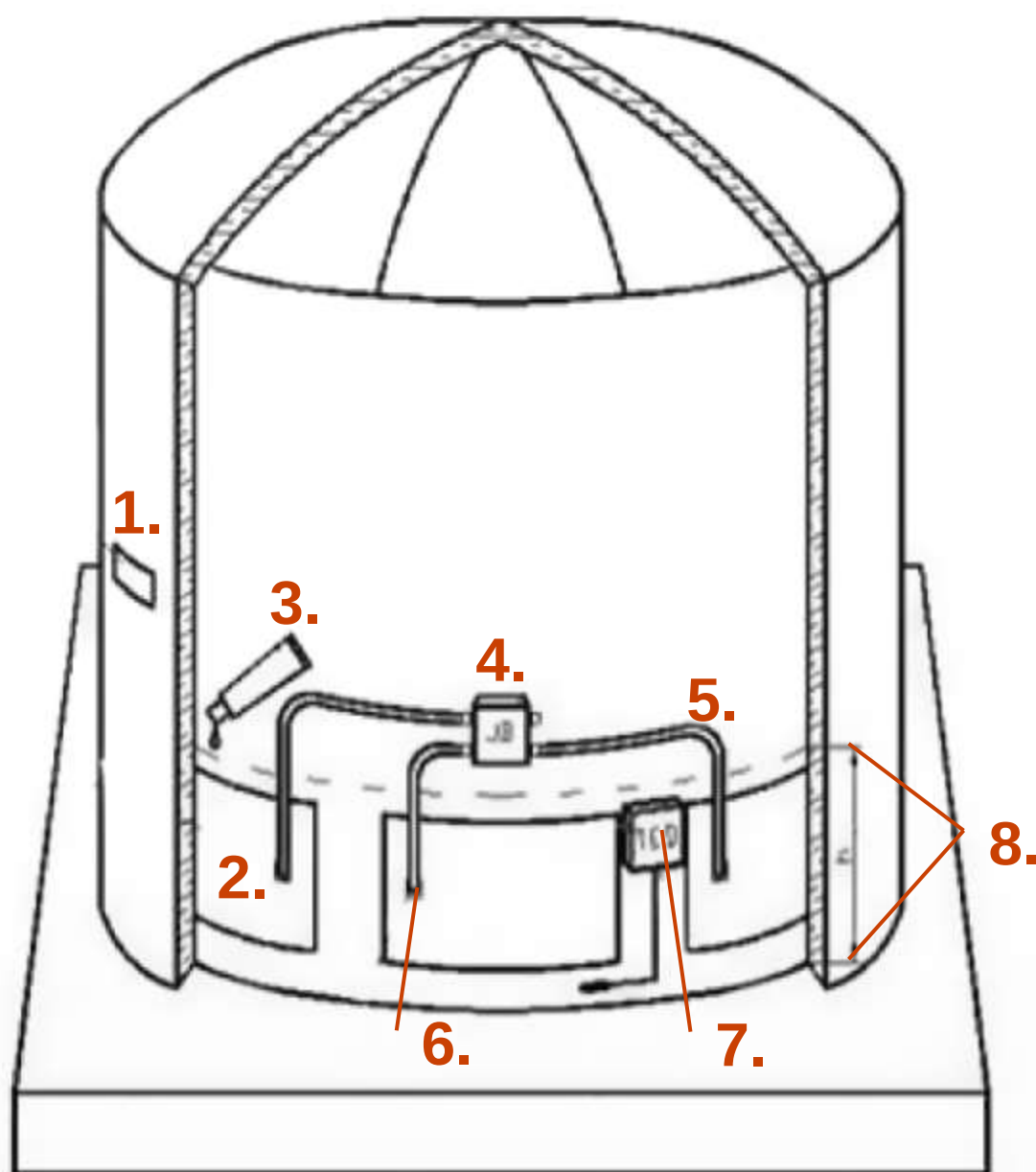
Преимущества нагревательных панелей

- Компактное размещение
- Быстрый и надежный монтаж
- Надежность и удобство в эксплуатации
- Равномерное распределение тепла по всей поверхности
- Стойкость к высоким температурам, до +232°C
- Оборудованы встроенным термостатом
- Стабильная мощность, независимо от уровня продукта





Пример установки на резервуар панелей обогрева



1. Предупреждающая табличка CL-R
2. Панель обогрева RT
3. Силиконовый клей RTV
4. Соединительная коробка JB-K-0
5. Гибкий металлический рукав
6. Встроенный ограничитель системы тепловой защиты
7. Механический термостат TED
8. Минимальный уровень продукта



Расчёт обогрева резервуаров

Программа CompuTrace VT рассчитывает температурные режимы:

- нагревательного элемента
- стенки резервуара
- продукта у стенки
- продукта в середине резервуара

CompuTrace VT 1.1.0

File Project Preferences Country (Classification Method) Report About

Reference Record

INPUT DATA

Vessel Data		Insulation / Weather Barrier / Reference Data		Temperature / Product Data	
Description	Pound	Material of Construction	Mild Steel	Orientation	Vertical
Length	3.05 m	Wall Thickness	6.35 mm	Top	Flat
Width	3.05 m	Max Wall Temperature	77 °C	Bottom	Flat/Concrete
Height	3.05 m	Liner	None	Cone Height	2.9848 m
Diameter	3.05 m	Liner Thickness	30.490060 mm	Cone Bottom Diameter	0.00 m
		Max Liner Temperature	33 °C		



Electrical Tracing

Tracer Type: Cables

Voltage: 120 Vac

Circuit Breaker Size: 30 Amps

Circuit Breaker Type: QOB

Cable Category: Parallel

Cable Family: BSX

Cable Type: BSX 10-1

Installation Method: Aluminum Tape

Startup Ambient Temperature: -18 °C

Steam Tracing

Panel Type: RT 521 500 watts, 305mm x 610mm, 120

Area Classification: Non-hazardous (Ordinary)

T-Class: 11 (842 °F, 450 °C)

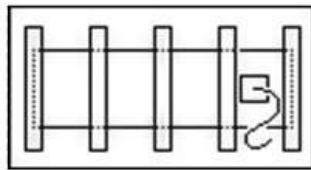
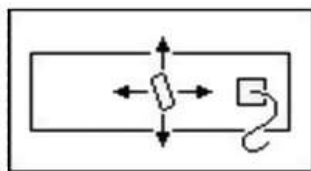
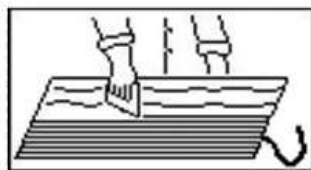
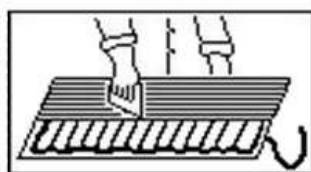
Autoignition Temperature: 552 °C

OUTPUT DATA

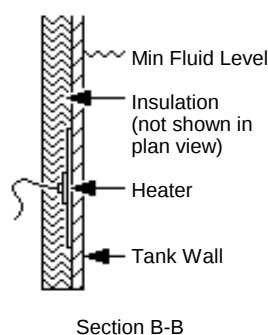
Heater	Heat loss Wetted Wall Watts	Heat Loss Non-wetted Wall Watts	Heat Loss Roof Watts	Heat Loss Bottom Watts	Heat Sink Allowance Factor	Heat Loss Total Watts	Cable Output W/m	No of Circuits	Operating Current Amps	Startup Current Amps	Sheath Temp. °C	Max Sheath Temp. °C	
BSX 10-1	477	0	99	360	1.101	1236	44.1	1	11.51	19.09	49	N/A	

Design an electric tracing system with the current design input values

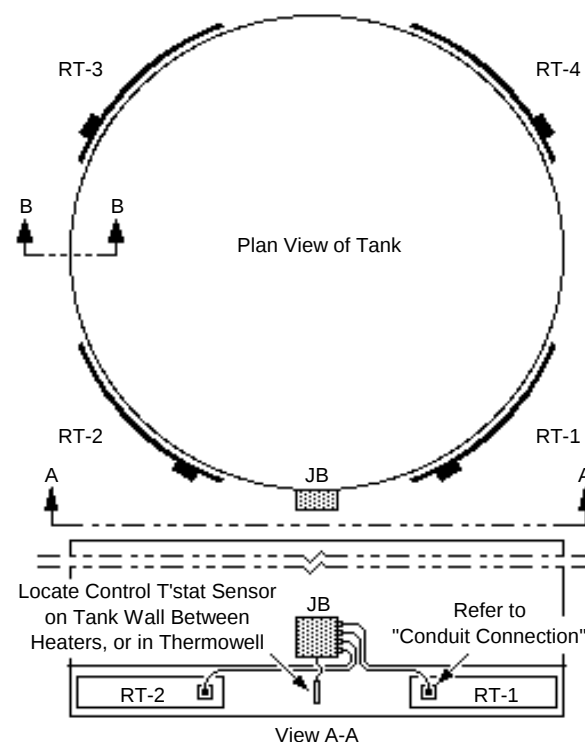
Нагревательные панели. Монтаж.



RT FlexiPanel Installation



Section B-B



Installation Instructions:

1. Locate heaters below normal minimum fluid level.
2. To ensure effective heat transfer, the heaters must be installed in continuous contact with the tank wall.
3. Green wire is grounded to heater connection cap and foil.

4. RT FlexiPanel specs:

RT-521 :	12" x 24" (305 x 610 mm)	28.8 ohms	500 watts / 4.2 amps @ 120 volts
RT-522 :	12" x 24" (305 x 610 mm)	115.2 ohms	500 watts / 2.1 amps @ 240 volts
RT-1021 :	12" x 42" (305 x 1067 mm)	14.4 ohms	1000 watts / 8.3 amps @ 120 volts
RT-1022 :	12" x 42" (305 x 1067 mm)	57.6 ohms	1000 watts / 4.2 amps @ 240 volts

5. After installation is complete, check each heater's resistance. Perform a megger check (1000V - greater than one megohm) on each heater before and after insulation is installed.

- Панели распределяются симметрично по резервуару ниже минимального возможного уровня продукта
- Крепятся на силиконовый клей
- Поставляются с полным набором комплектующих для монтажа, как то:
 - Коробки соединительные
 - Сальники
 - Наконечники
 - Гибкие металлорукова
 - Клей со шприц-пистолетом
 - Валик
 - Маркёр
 - Алюминиевая лента

**Чем ниже система обогрева, тем меньше
вероятность «заморозить» продукт**





Бункера



Поддержание постоянной температуры в бункерах

Жесткие панели для электрообогрева:

HT Module

- Обогрев с высокой плотностью мощности до 4,65кВт/м²
- Для работы на вибрирующих поверхностях
- Поддержание температуры до 427°C



1. Высокотемпературные токоподводящие (со снятием упругих деформаций в месте подключения) сечением 1,3 мм² с фторополимерной изоляцией
2. Нагревательный элемент из высокотемпературного сплава с параллельной схемой
3. Теплоизоляция (направляющая энергию на обогреваемую поверхность)
4. Стальной алюминированный защитный корпус.
5. Стальной алюминированный защитный кожух с армированным желобом



Поддержание постоянной температуры в бункерах



Поддержание постоянной температуры в бункерах

Основные преимущества Модулей НТ

- При обогреве кабелем, со временем из-за вибрации происходит механическое разрушение и окисление кабеля.
- Из опыта эксплуатации нагревательного кабеля, срок работы составляет 1-2 года.
- Модуль НТ очень надёжный и высокопроизводительный обогреватель, предназначенный для работы на поверхностях, подверженных вибрации.
- Прочная конструкция модуля НТ включает крепкий стальной алюминированный корпус, который обеспечивает механическую защиту во время монтажа и эксплуатации.
- Срок работы модуля до 10 лет, при работе бункера в среднем 6 лет.
- Модули НТ после износа бункера можно смонтировать на новый.
- Искры сварки, ржавчина и нефтепродукты не повлияют на целостность или производительность нагревателя модуля НТ.
- Модуль обогрева НТ сертифицирован для использования в обычных (неклассифицированных) и взрывоопасных зонах.

Поддержание постоянной температуры в бункерах



Поддержание постоянной температуры в бункерах



Кабельный обогрев бункеров

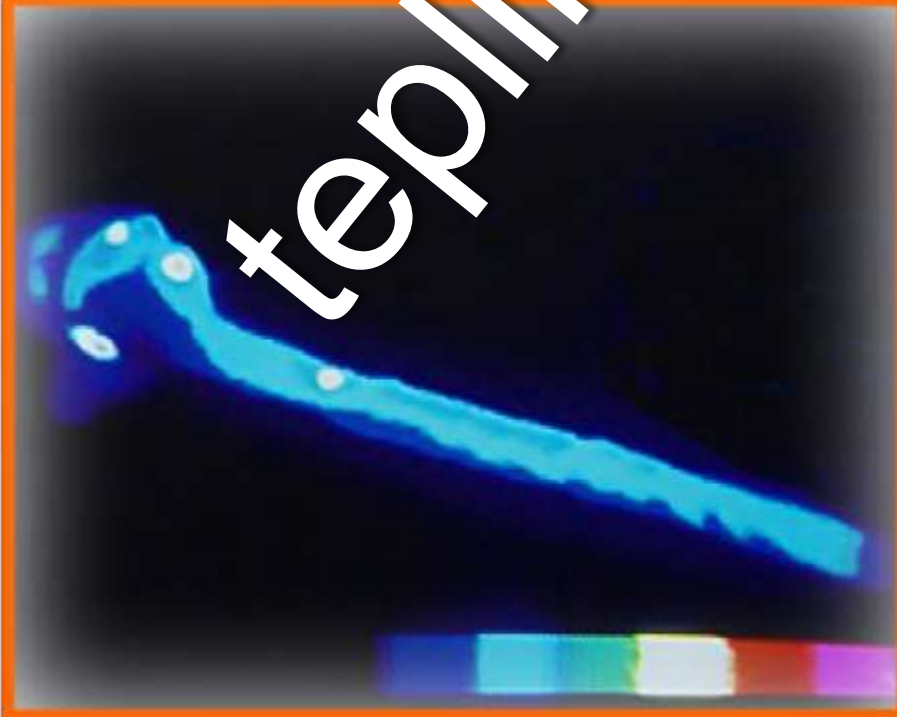


*Импульсные трубки
приборов КИПиА,
газоанализаторов*

Предизолированные пакеты трубок малого диаметра



Классическое решение обогрева изоляции трубопроводов малого диаметра



- Изоляционная защита от осадков и теплопотерь с помощью мастики
- Из-за перепада температур и влажности мастика трескается, что приводит к теплопотерям, причем распределение их по трубопроводу происходит неравномерно (появление «холодных» и «горячих» пятен)
- Рекомендуется менять мастику каждые 6 месяцев для стабильной защиты от погодных условий

Классическое решение обогрева и изоляции трубопроводов малого диаметра



- Изолирование трубного пучка на площадке обычно не обеспечивает равномерность распределения материала. Также в этом случае трудно обеспечить максимальный контакт трубки и греющего кабеля, в результате чего теплотери продукта могут компенсироваться не в полной степени.

Классическое решение обогрева и изоляции трубопроводов малого диаметра



- **Обогрев импульсных трубок**

Точный температурный обогрев импульсных и измерительных трубок от места забора до анализирующего устройства

Предизолированные импульсные трубки



Конструкция:

1. Пакет импульсных трубок
2. Теплоотражающая лента
3. Не гигроскопичная минеральная вата
4. Полимерная оболочка
5. Нагревательный кабель

- Расчет производится на программном обеспечении, позволяющем рассчитать необходимую комбинацию пакета
- Выбранная система обеспечивает максимальный КПД передачи тепла от источника до продукта
- Поставляется на бобилах
- Поставляются как электро- , так и с паровым обогревом или без обогрева
- Возможна установка дополнительных компонентов пакета (например электропитание приборов, вторичные цепи и т.д.)
- Стоимость продукта ниже, чем стоимость комплектующих по отдельности с монтажом, а качество несопоставимо выше



terplina.ru
Качественно и дешевле

Качественно и дешево

tepplina.ru





Монтаж

	Классический монтаж импульсных линий		Монтаж предизолированных трубок
---	---	---	--

- | | |
|------------------|-------------|
| ▪ Трубка | Монтажник 1 |
| ▪ Обогрев | Монтажник 2 |
| ▪ Изоляция | Монтажник 3 |
| ▪ Запуск системы | Электрик |

- | | |
|------------------|-------------|
| ▪ Трубка | Монтажник 1 |
| ▪ Запуск системы | Электрик |

4 вида работ

2 вида работ



Предизолированные трубки по сравнению с классической изоляцией



- Установка предизолированных трубок дешевле классической изоляции на 20-30%
- Осуществлять покупку через одного поставщика гораздо дешевле, чем иметь дело со многими.
- Надёжность
- Лёгкость установки

Производимая продукция

➤ Максимальный диаметр трубки:

- 38мм (при поставке пучка в 6м трубе)

➤ Максимальный диаметр пучка:

- 89мм

➤ Максимальный диаметр трубки:

- 20мм (при поставке пучка на бабине)

➤ Максимальные длины пучков сделанных на базе трубок из нержавеющей стали:

- 12 x 1 = 80 м
- 8 x 1 = 120 м
- 10 x 1 = 100 м
- 6 x 1 = 170 м

По специальному запросу:

- 12 x 1 = 150 м
- 10 x 1 = 200 м



Конструкция пучка



Каков максимальный диаметр
трубки в пучке?

- 38 мм
- Пучки с трубками диаметром до 20 мм поставляются на бобиных
- Пучки с трубками диаметром свыше 20 мм поставляются прямыми отрезками по 6м.



Конструкция пучка



Какого максимальное число
трубок в пучке?

- 12 x 6мм трубок из нержавеющей стали
- 20 x 6мм медных или неметаллических трубок
- 4 x 12мм трубок из нержавеющей стали

Выбор

Материал трубки:

- Нерж. сталь 316, сварная
 - Медь #068
 - Тефлон PFA
 - Сплав Monel
 - Титан
- Нерж. сталь 316, бесшовная
- Нерж. сталь 304, сварная
- Нерж. сталь 304, бесшовная
 - Сплав C276
 - Сплав 825
 - Тефлон FEP
 - Полиолефин
 - Тефлон TFE

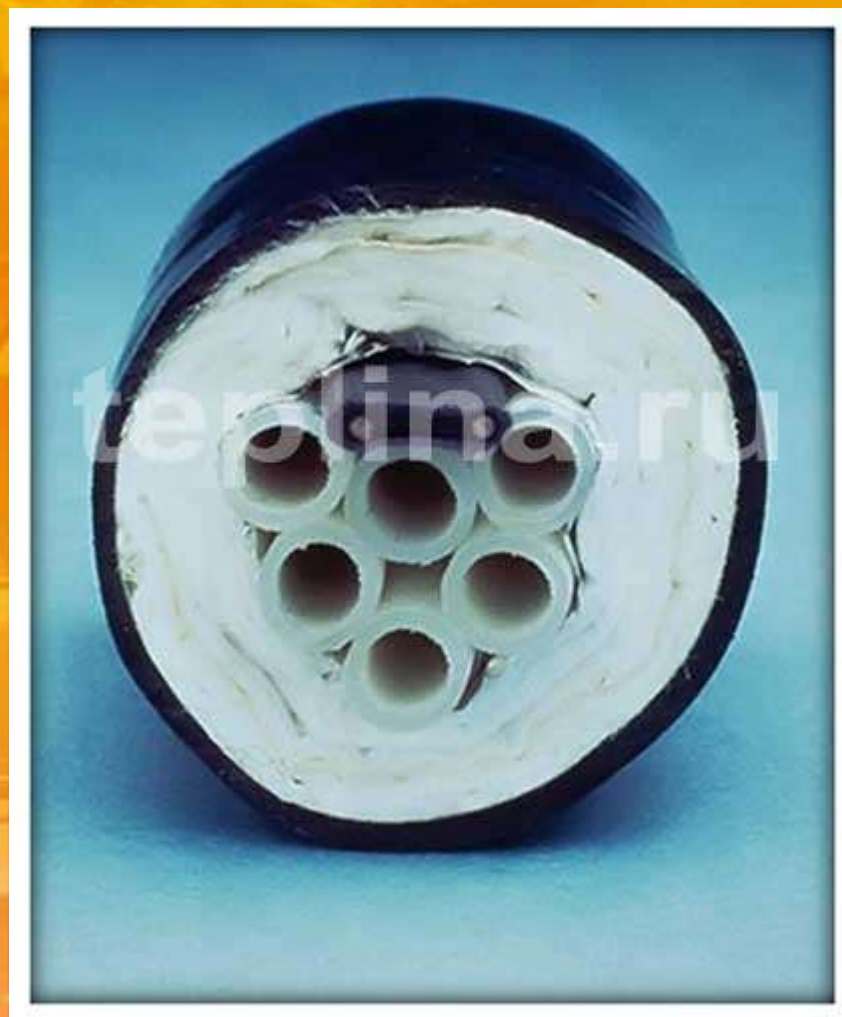


Большой выбор:

- структуры;

- размеров;

- комбинаций.



Дополнительные провода

Дополнительные провода используются для подсоединения датчиков, соленоидных задвижек, и спец. маркировки.



Системы паробогрева



Преимущество парового обогрева



Компания «Энергия Тепла» помимо электрообогрева поставляет системы парового обогрева.

В основу всех разработок всегда входило энергосбережение и экономическая эффективность внедрения данных систем.

- Высокий уровень предсказуемости передачи тепла (по параметрам пара можно точно определить какова будет температура продукта) и равномерное распределение тепла по продукту
- Уменьшения трудозатрат по монтажу по сравнению со стандартными системами паробогрева
- Увеличение жизненного цикла и уменьшения теплопотерь по сравнению со стандартными системами паробогрева
- Позволяют регулировать температуру поддержания при заданных параметрах теплоносителя

Предизолированные паропроводы и трубы для отвода конденсата



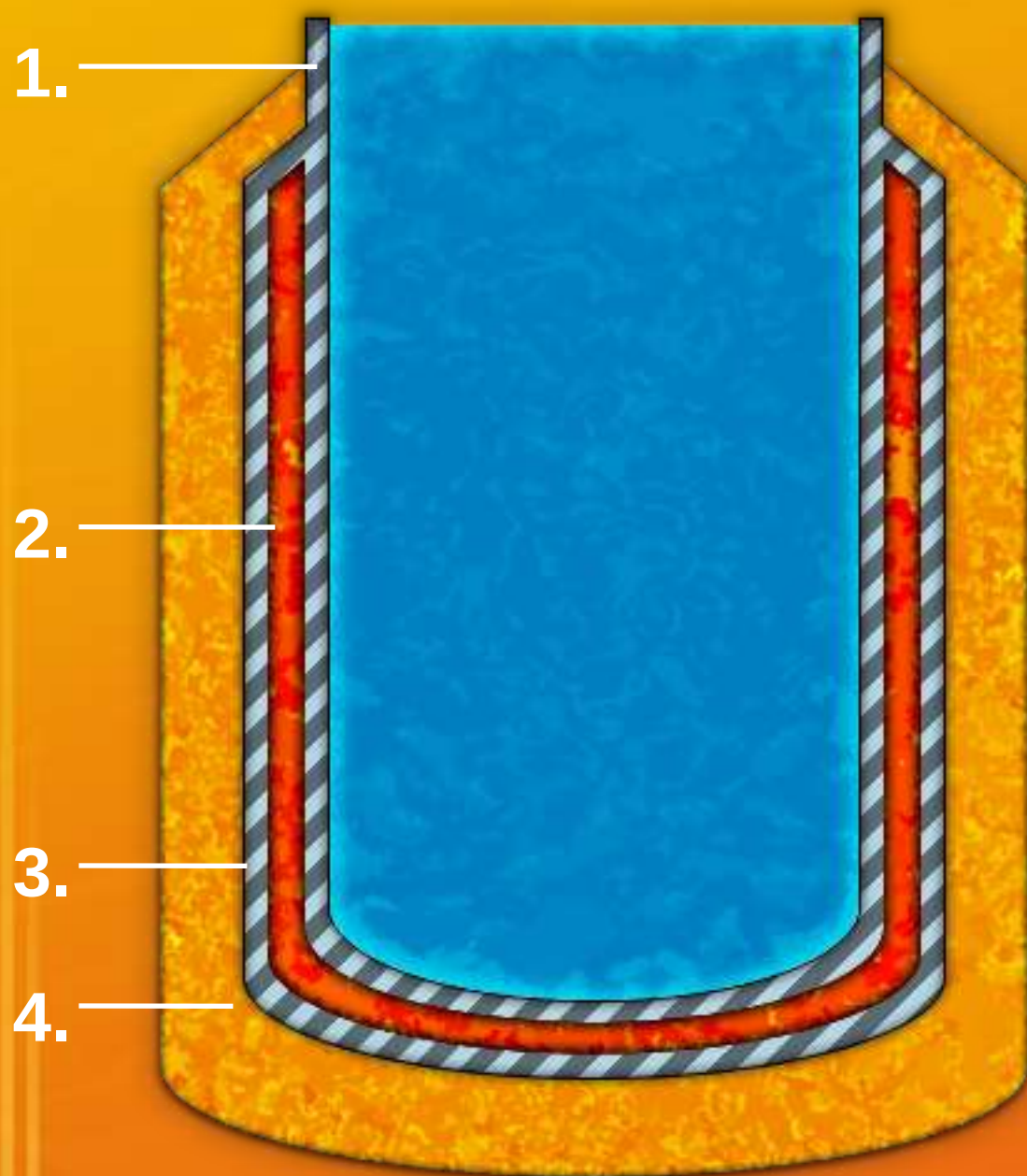
Предизолированные паропроводы и трубы для отвода конденсата экономят энергию и уменьшают капитальные затраты за счет:

- Уменьшения трудозатрат по монтажу по сравнению с паропроводами смонтированными и изолированными по месту
- ТермоТьюб легко изгибается и принимает нужную форму
- Увеличенного жизненного цикла и уменьшения тепловпотерь за счет полиуретановой оболочки, которая защищает изоляцию

Методы парового обогрева резервуаров

-  Паровая рубашка
-  Внутренние змеевики
-  Наружные змеевики
-  Наружные панели

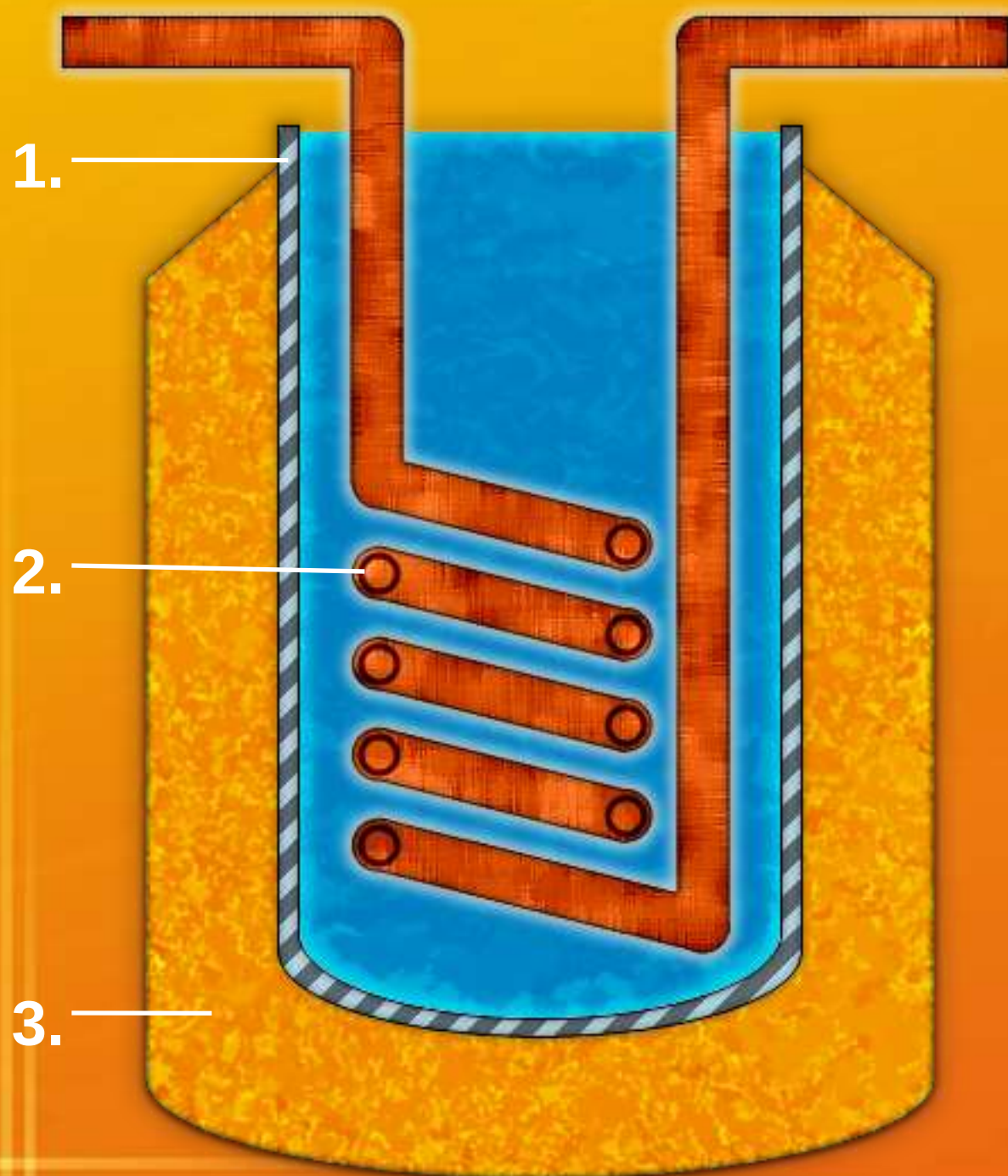
Обогрев резервуара паровой рубашкой



- Специальное дорогое изготовление
- Большой расход пара вне зависимости от уровня продукта
- В случае образования отверстия в стенке резервуара теплоноситель попадет в продукт
- Невозможно демонтировать рубашку для замены и осмотра стенки резервуара.

1. Стенка резервуара
2. Пар
3. Рубашка
4. Изоляция

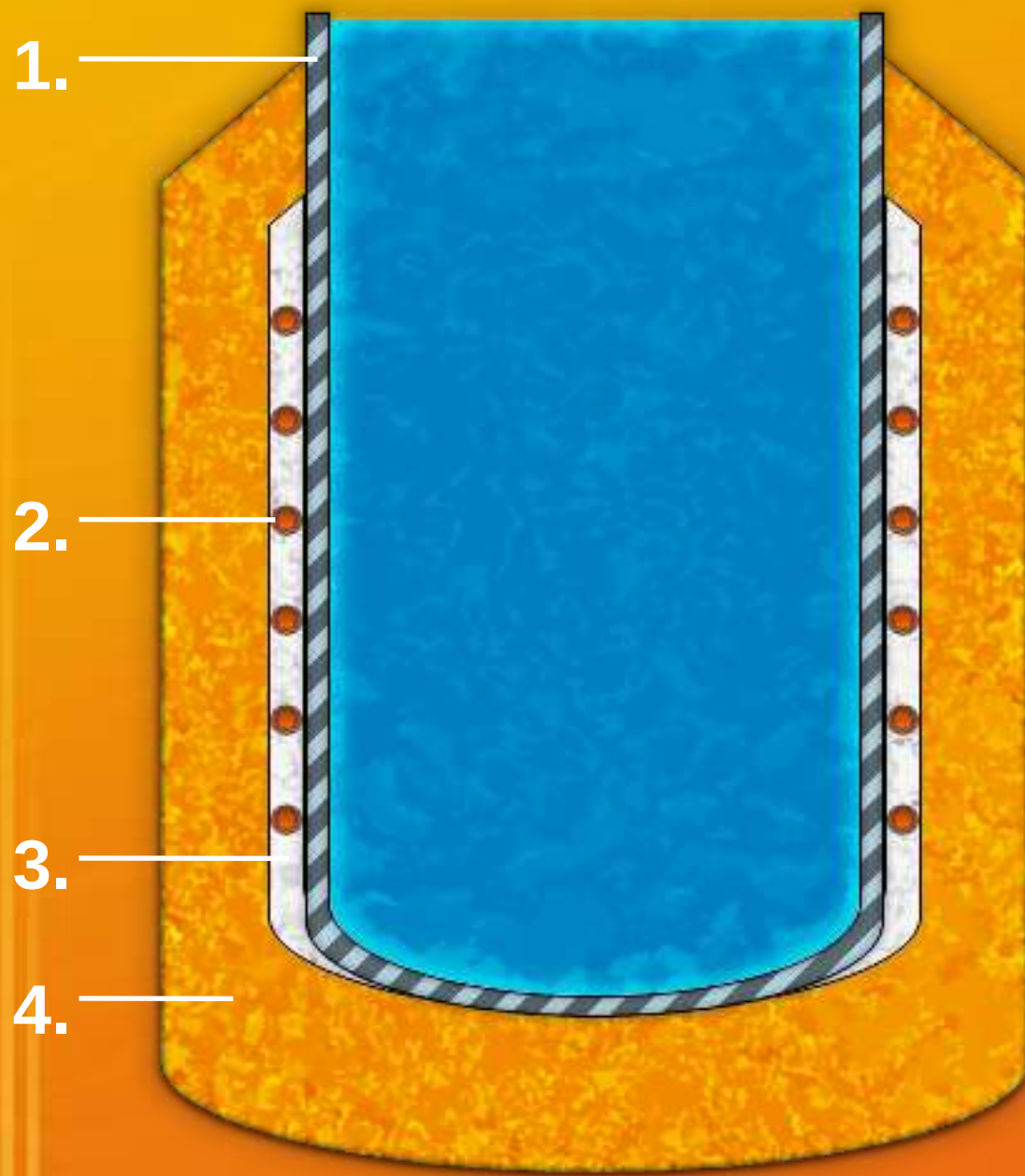
Внутренние змеевики



- Неравномерный обогрев продукта
- Продукт может обжигаться и пригорать на поверхности змеевика
- Велика вероятность проникновения теплоносителя в продукт
- Сложный и трудоемкий ремонт.

1. Стенка резервуара
2. Змеевик
3. Изоляция

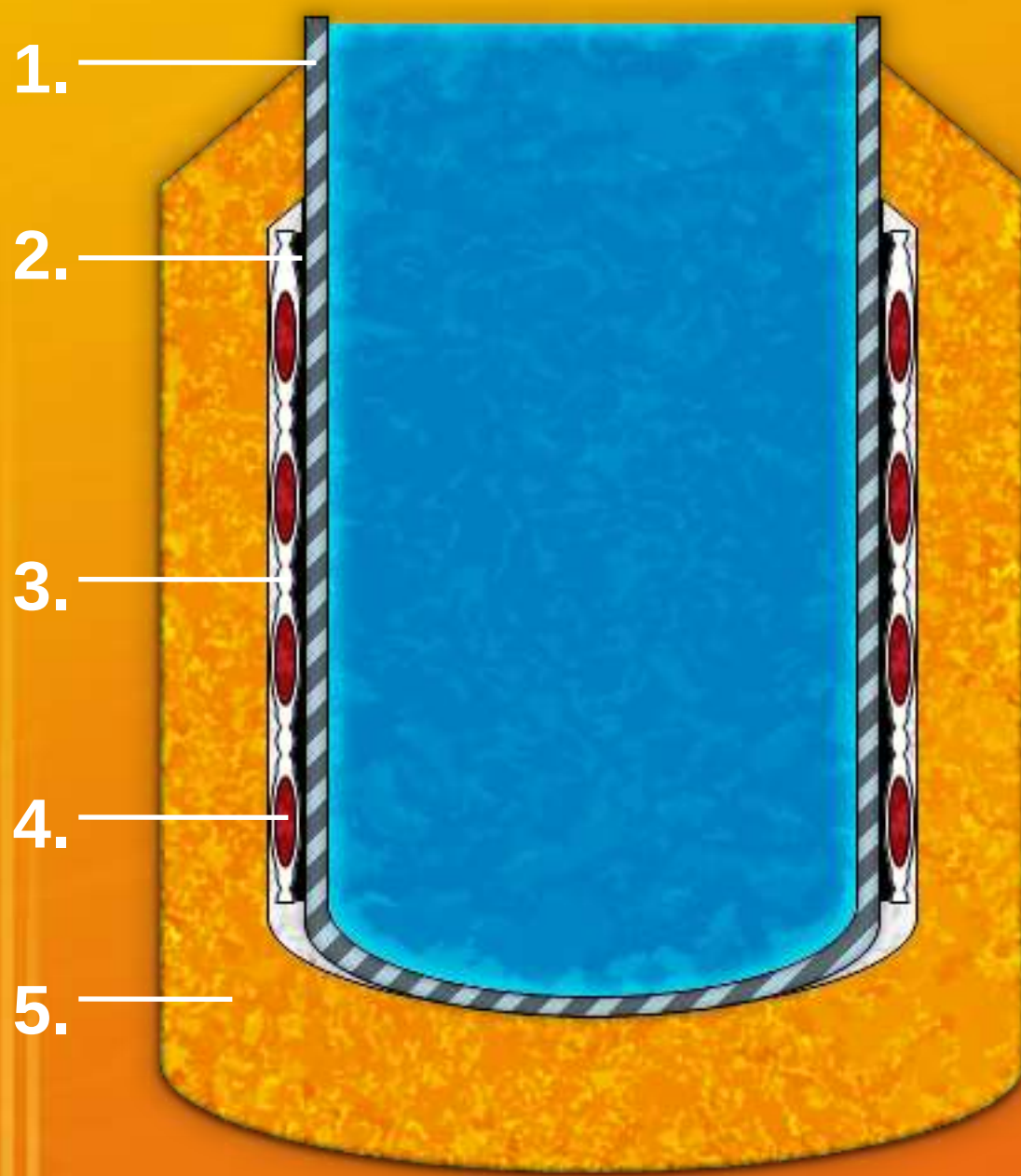
Внешний монтаж змеевиков



- Неравномерная теплоотдача
- Низкий КПД теплоотдачи
- В связи с этим требуется большая протяженность змеевиков.
- Большой расход пара

1. Стенка резервуара
2. Змеевик
3. Воздушное пространство
4. Изоляция

Внешний обогрев панелями HeetSheet

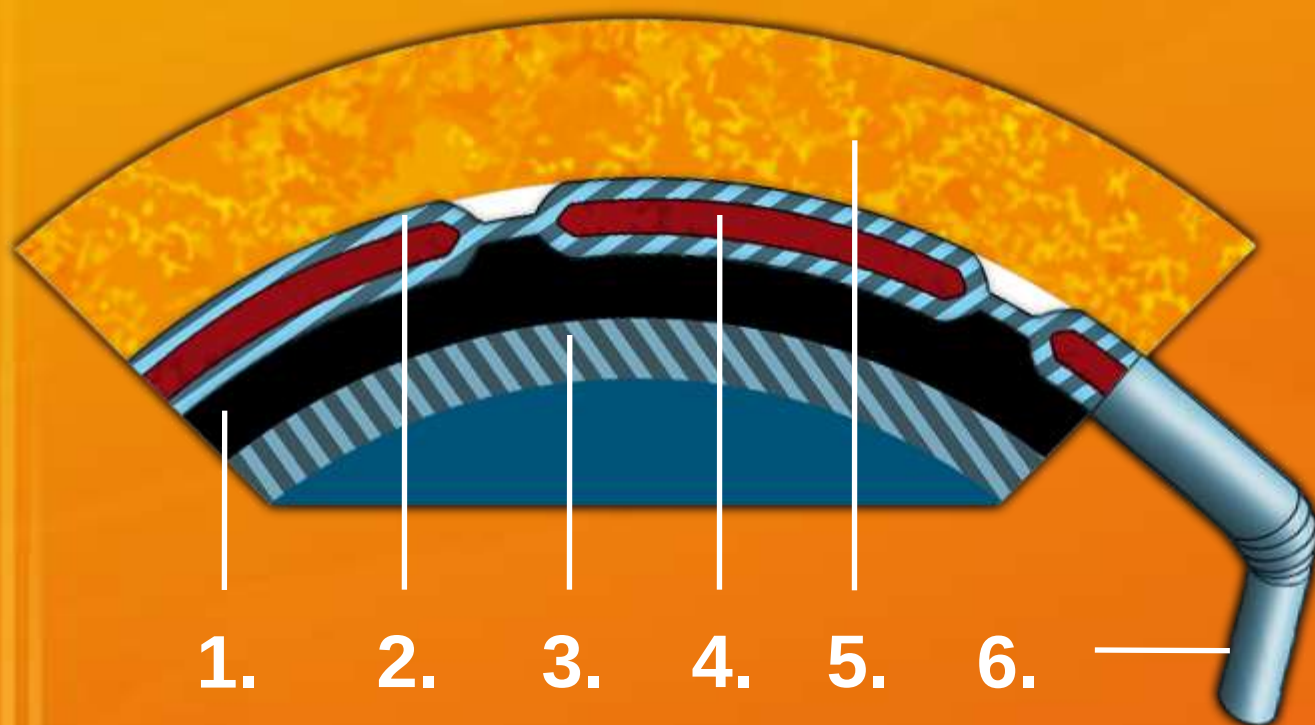


- Низкая первоначальная стоимость
- Отсутствует вероятность смешивания продукта и теплоносителя
- Равномерное распределение тепла по продукту
- Высокий уровень предсказуемости передачи тепла (по параметрам пара можно точно определить какова будет температура продукта)
- Быстрый и простой монтаж
- Температура поддержания продукта до 260°C
- Могут использоваться как в системах обогрева, так и в системах охлаждения

1. Стенка резервуара
2. Теплопроводящая смесь
3. Панель
4. Пар
5. Изоляция

Внешний обогрев панелями HeetSheet

- Легкая, гибкая, высокоэффективная панель.
- Представляет собой полую пластину по которой циркулирует теплопередающая среда.
- Заводская прокатка по радиусу резервуара.
- Не затвердевающая теплопроводящая паста усиливает теплопередачу.



1. Тепло проводящий компаунд
2. Греющая панель
3. Стенка резервуара
4. Тепло передающая среда
5. Изоляция
6. Отводы





Изолированные пароспутники стандартный и умеренный обогрев



- **SafeTrace**

Изолированные пароспутники температура воздействия до 215°C



- **BTS**

Неизолированный спутник с защитной оболочкой, температура поддержания от 38°C до 121°C

Изолированные пароспутники стандартный и умеренный обогрев



- **SLS**

Изолированный спутник,
поддержание от 24°C до 93°C



- **DLS**

Изолированный спутник,
поддержание от 4°C до 54°C

Изолированные пароспутники высокотемпературный обогрев

Неизолированный пароспутник с применением теплопроводящего компаунда с температурой поддержания до 204°C

- Требуется в разы меньше пароспутников для одной и той же трубы
- Эффективность приближена к обогреву «рубашкой» но существенно снижается потребление пара



Теплопроводящие смеси



- Обладают сильными проводящими способностями
- Не требуют особой подготовки поверхности
- Обеспечивают надежный тепловой контакт
- При заданных параметрах теплоносителя повышают температуру поддержания
- Обработанный смесью спутник заменяет систему из 3-4 спутников или паровую рубашку
- Позволяют уменьшить перепад температур и температуру нагревателя
- Выпускаются различных конструктивов (на водной основе, двухкомпонентные, незатвердевающие, пластинчатые и т.д.)
- Рассчитаны на диапазон температур от -196°C до $+1000^{\circ}\text{C}$
- Идеальны для нестандартных поверхностей
- Пригодны для влажных и агрессивных сред

Теплопроводящие смеси

Один пароспутник, вместо 3 - 4



**Обогрев с применением
теплопроводящей смеси**



**Классический
обогрев**

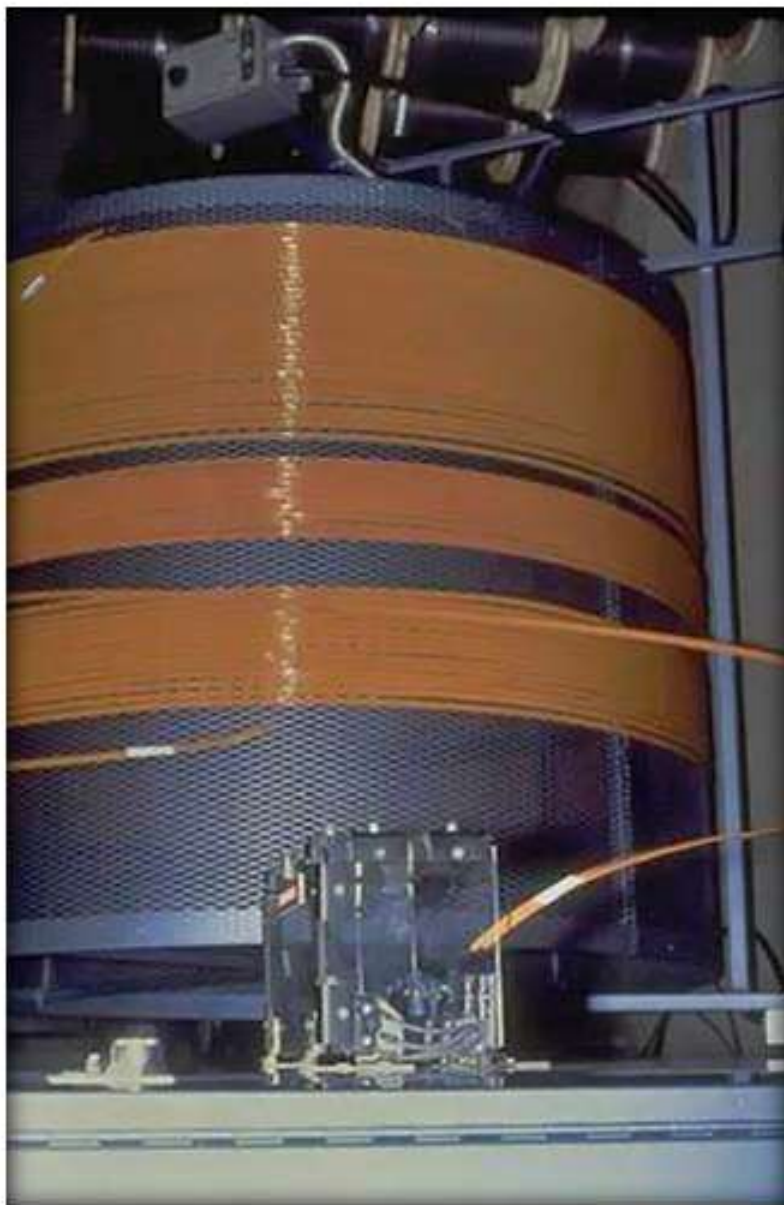
Стандарт ISO9001



Компанией Thermon внедрена и поддерживается система контроля (а следовательно и гарантии) качества в соответствии со стандартом ISO9001

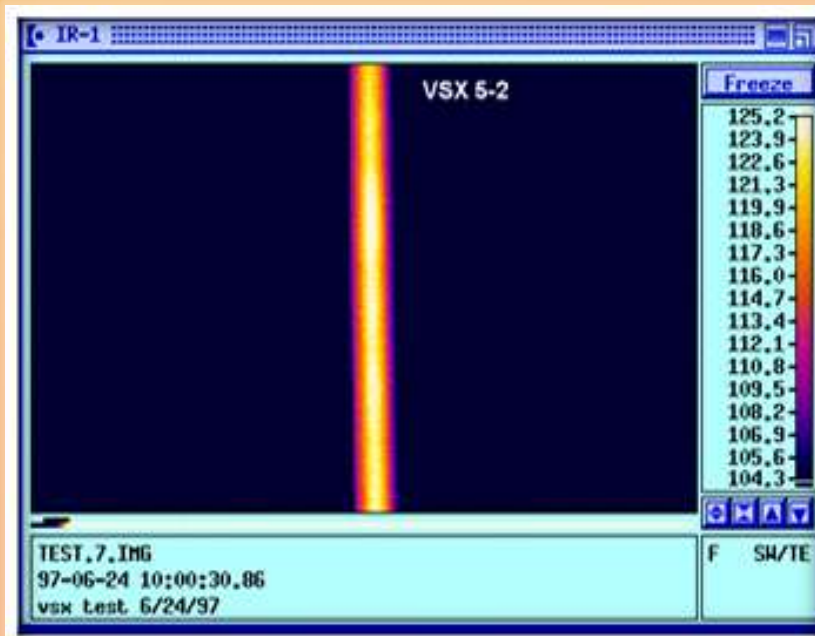
Контроль качества продукции

Контроль качества продукции



В кабелях заложены совершенные технические решения обеспечивающие точность и стабильность характеристик.

Кабели проходят многоуровневую проверку, в том числе каждый метр кабеля проверяется тепловизором



Краткая характеристика компании Энергия Тепла

-  Энергия Тепла официальный дилер Thermon
-  Энергия Тепла проектирует, поставляет и монтирует самую широкую линейку систем обогрева в мире
-  Энергия Тепла способствует росту и развитию промышленного обогрева
-  Энергия Тепла аттестована ведущими нефтяными компаниями в области проектирования систем электро- и паробогрева

Краткая характеристика Therman



- Therman с 1954 года специализируется исключительно на системах обогрева
- Therman разрабатывает, производит и поставляет самую широкую линейку систем обогрева в мире
- Therman владеет уникальным производственным оборудованием
- Therman изобретатель и основоположник в области промышленного теплообогрева
- Therman компания, выпускающая сертифицированную продукцию

Всемирные возможности Исследования и разработки



Новые продукты

- Разработка
- Испытания
- Опытная эксплуатация



Аттестация

- Ведущие лаборатории во всем мире



Наши возможности

Конструкторско-технологические

-  Помощь при проектировании/Техническая поддержка
-  Подбор комплектации
-  Проектирование
-  Сопоставление цен и рентабельность проекта
-  Помощь с установочными чертежами и шеф-монтаж

10 лет гарантии

10 лет гарантии

Heat Tracing Cables, Components and Systems

TEN YEAR LIMITED WARRANTY

Thermon Europe, "Thermon," warrants:

1. The material, service, or design ("Product") to be delivered will be of the kind and quality described and will reasonably function under proper and normal use and service for one year after shipment; and
2. The electric heating cable to be delivered will be the kind and quality described and will reasonably function under proper and normal use and service for **ten years** after shipment.

If, during the warranty period, the Product fails to function in the manner stated, Thermon may, in its sole discretion, credit Buyer's account or repair the Product at Thermon's factory or replace it at Thermon's expense F.O.B. the point of use by Buyer.

If Thermon elects to repair or replace any Product, Thermon shall have reasonable time to make such repairs or replacement.

Thermon shall not be responsible for damage or defect resulting from improper installation or operation, or inadequate maintenance.

Thermon shall not be liable for the replacement of material, service, design, or apparatus damaged or rendered ineffective by Buyer or installed contrary to the recommendation of manufacturer or Thermon, including but not limited to exposure to overvoltage and temperature conditions in excess of the Product's ratings. The foregoing is Thermon's only obligation and Buyer's only remedy for breach of warranty.

THERMON DISCLAIMS ALL EXPRESS AND IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ALL WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS, AND WORKMANLIKE SERVICE, AND THERMON DISCLAIMS ANY AGREEMENT, REPRESENTATION, AFFIRMATION, OR WARRANTY, WHETHER ORAL OR WRITTEN, MADE BY ANY AGENT OR EMPLOYEE OF THERMON EXCEPT AS STATED HEREIN.

Thermon shall not be liable for costs of labor, installation or removal, replacement, inspection, testing or redesign, nor for losses based on downtime, overhead, the negligence or strict liability of Buyer or Thermon or their employees or agents, property damage, loss production or profits or for incidental, consequential, or special damages of any kind, direct or indirect (including loss of revenue or anticipated profit and personal injury), but the total liability of Thermon on any claim, whether in contract, tort (including negligence or strict liability), product liability (including design, manufacturing or marketing defect) or otherwise, arising out of, connected with or resulting from the manufacture, sale, delivery, resale, repair, replacement, or use of any good, service, material, or design sold or serviced will not exceed the price allocable to the good, service, material or design or any part thereof which gives rise to the claim.

Компания Thermon
предоставляет 10-ти летнюю
гарантию на нагревательные кабели



**Э Н Е Р Г И Я
Т Е П Л А**



РФ, Пермский край, г. Пермь, Ул. Куйбышева, 88



Тел/факс +7(342)241-03-69, +7(342)241-04-69



E-mail: energy@teplina.ru



<http://www.teplina.ru/>