

ТЛТ-Инжиниринг



# СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОГРЕВА





## *20 лет мы работаем для Вас!*

Группа компаний ТЛТ (ООО «Теплолюкс-Тюмень, ООО «ТЛТ-Инжиниринг») с 2000 года осуществляет свою деятельность в сфере промышленного инжиниринга для компаний топливно-энергетического комплекса и проектных институтов.

Наши компании обеспечивают выполнение полного комплекса работ и услуг по проектированию, производству, поставке и монтажу как собственной продукции, так и другого технологического оборудования и комплектующих в области нефте-, газо-, тепло-, водоснабжения, экологии, энергетики, включая изделия и разработки партнёров, сотрудничающих с нашей компанией.

Мы ориентируемся на современные технические решения и материалы в области промышленного электрообогрева, антикоррозийной защиты, промышленной теплоизоляции, и применяем их при выполнении проектов, строительно-монтажных и пуско-наладочных работ.

На сегодняшний день на предприятиях ГК ТЛТ работает свыше 300 квалифицированных сотрудников. Наши монтажные подразделения находятся в Тюмени, Новом Уренгое и Нефтеюганске. Реализовано более 1000 проектов в нефтегазовой отрасли. Смонтировано более 7000 систем обогрева трубопроводов.

ГК ТЛТ — это комплексный инжиниринговый подрядчик, реализующий проекты для индустриального сектора.





## Группа компаний «ТЛТ»

### Теплолюкс-Тюмень

#### ПРОИЗВОДСТВО НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ



#### ПРОИЗВОДСТВО СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ



#### СТРОИТЕЛЬНО- МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ



#### ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЩИТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ



#### ПРОИЗВОДСТВО АКСЕССУАРОВ



#### ПУСКО- НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ



### ТЛТ-инжиниринг

#### ИНЖИНИРИНГ И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ



# Номенклатура и применение систем электрообогрева

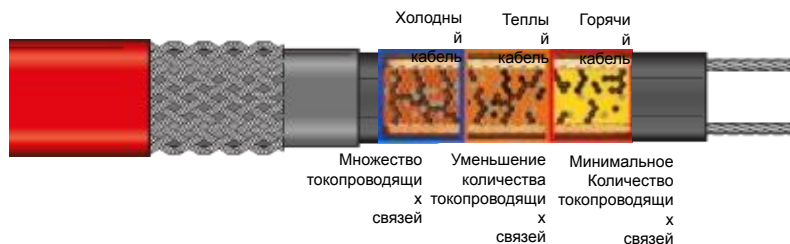
ТЛТ-Инжиниринг



www.tltprom.ru

		ДОБЫЧА СЫРЬЯ	НПЗ И ХИМЗАВОДЫ	ТРАНСПОРТИ- РОВКА	ХРАНЕНИЕ
САМОРЕГУЛИРУЮЩИЙСЯ КАБЕЛЬ					
САМООГРАНИЧИВАЮЩИЙСЯ КАБЕЛЬ					
КАБЕЛЬ ПОСТОЯННОЙ МОЩНОСТИ ДЛЯ РАЗВЕТВЛЁННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ					
КАБЕЛЬ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ					
КАБЕЛЬ ПОСТОЯННОЙ МОЩНОСТИ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ					
СКИН-СИСТЕМА					

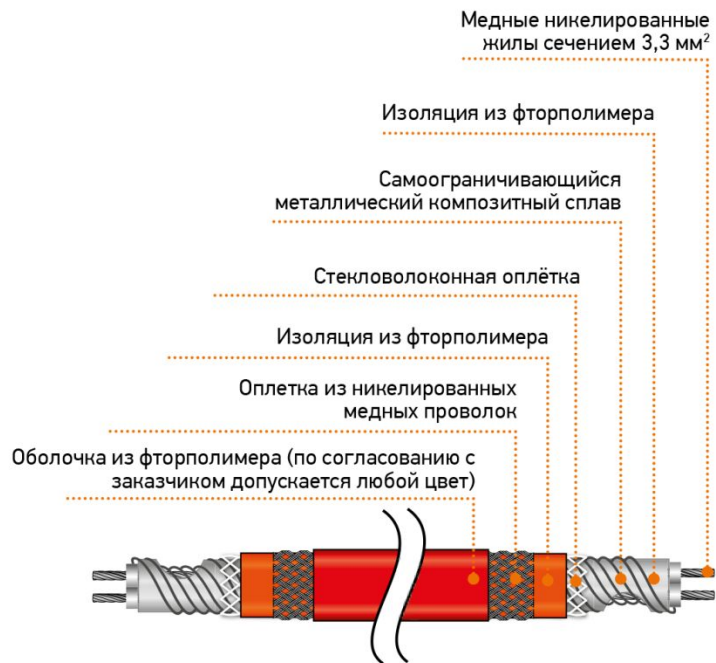
# Саморегулирующиеся нагревательные кабели



*Нагревательным элементом в саморегулирующемся кабеле является полимерная композиция, обладающая положительным температурным коэффициентом. При низких температурах кабель повышает мощность,*

Внешний вид	Наименование	Сечение токопроводящих жил, мм <sup>2</sup>	Максимальная температура поддержания, °C	Максимально безопасная температура для кабеля, °C	Особенность
	ТТН	1,3	65	85	-
	ТТСН	1,6	65	85	Больше длина одной цепи
	ТТВ	1,3	120	200	-
	ТТСВ	2,3	120	200	Больше длина одной цепи
	ТТХ	1,3	190	250	-
	ТТСХ	2,3	150	250	Больше длина одной цепи

# Самоограничивающиеся нагревательные кабели



- ◀ Большая мощность обогрева при высоких температурах
- ◀ Может быть отрезан нужной длины по месту
- ◀ Отсутствие пускового тока
- ◀ Простая и быстрая установка
- ◀ Стойкость к химическому воздействию
- ◀ Долговечность

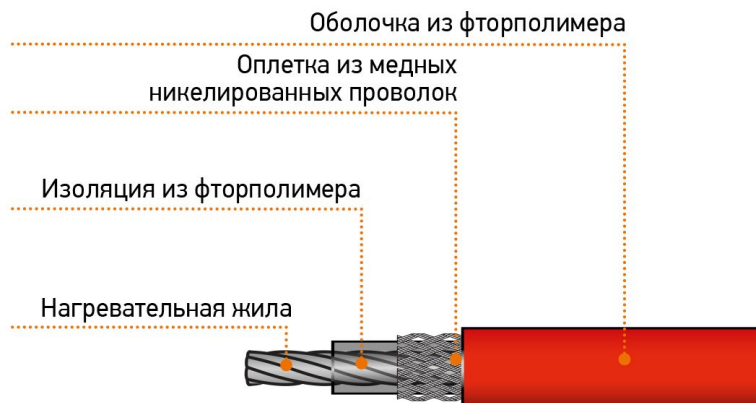
Внешний вид	Наименование	Сечение токопроводящих жил, мм <sup>2</sup>	Максимальная температура поддержания, °С	Максимально безопасная температура для кабеля, °С	Особенность
	ТТСС	3,3	235	260	Мощность обогрева не зависит от температуры
	ТТСП	3,3	235	260	

# Нагревательный кабель постоянной мощности ТТ Р1

ТЛТ-Инжиниринг



www.tltprom.ru



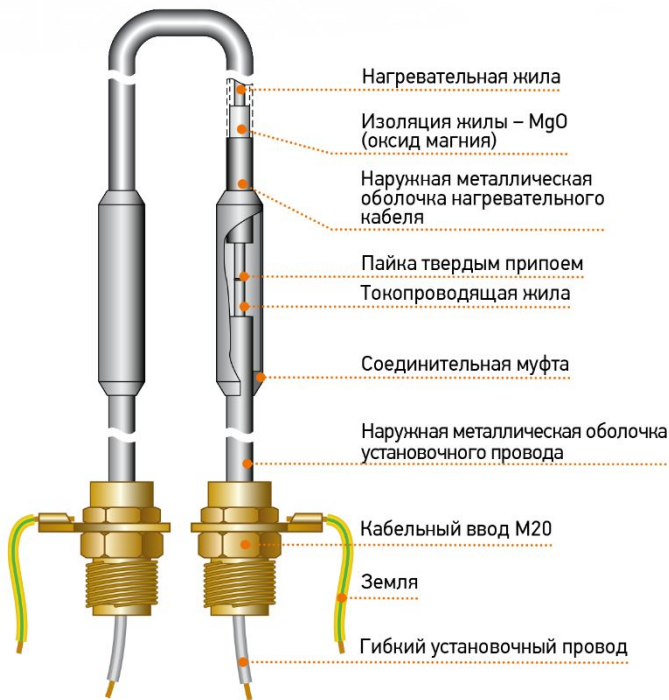
- ◀ Поддержание высоких температур до 230 °С
- ◀ Линейное тепловыделение до 40 Вт/м
- ◀ Питающее напряжение до 380 В
- ◀ Для компенсации тепловых потерь в трубопроводах до 1,15 км
- ◀ Простота и удобство монтажа
- ◀ Высокая надежность при эксплуатации
- ◀ Гарантийный срок 1 год с даты продажи
- ◀ Срок службы кабеля 25 лет

Внешний вид	Наименование	Сопротивление токопроводящей жилы при 20°С, Ом/км	Максимальная температура поддержания, °С	Максимально безопасная температура для кабеля, °С	Особенность
	ТТ Р1	1,81 - 8000	230	250	-

**Расчет тепловых и электрических параметров кабеля марки ТТ Р1 производится при помощи лицензионного программного продукта Elcut.**

# Секции нагревательные ТТ-СНК-М

на основе кабеля с минеральной изоляцией и



- ◀ Высокая мощность-до 250 Вт/м
- ◀ Высокая механическая прочность
- ◀ Высокая химическая стойкость
- ◀ Высокие температуры воздействия, до 600 °С
- ◀ Высокая температура поддержания, до 450 °С
- ◀ Высокая надежность при эксплуатации

Внешний вид	Наименование	Сопротивление токопроводящей жилы при 20°C, Ом/км	Тип оболочки	Максимальная температура поддержания °C
	ТТ-СНК-М	4,0 – 10 000	Нержавеющая сталь 08X18H10T, сплав Инконель 600	600
			Медно-никелевый сплав	450
			Медь	200

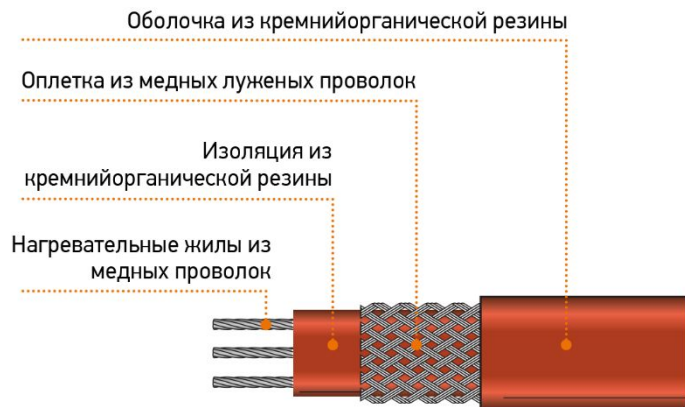


# Нагревательный кабель постоянной мощности ТТ РЗ

ТЛТ-Инжиниринг



www.tltprom.ru



- ◀ Длина обогреваемого участка до 6,3 км в одну нитку, одним плечом
- ◀ Напряжение питания до 1000 В
- ◀ При стандартном напряжении питания 380 В, протяженность обогреваемого трубопровода составит от 240 метров до 2,4 км с одной точки питания в одну нитку
- ◀ Линейное тепловыделение до 50 Вт/м
- ◀ Сечение токопроводящих жил от 0,5 мм<sup>2</sup> до 16 мм<sup>2</sup>
- ◀ Увеличенная поверхность тепловыделения
- ◀ Простота и удобство монтажа, подача питания осуществляется с одной точки
- ◀ Высокая надежность при эксплуатации
- ◀ Гарантийный срок 1 год с даты продажи
- ◀ Срок службы кабеля 25 лет

Внешний вид	Наименование	Сечение токопроводящих жил, мм <sup>2</sup>	Максимальная температура поддержания, °С	Максимально безопасная температура для кабеля, °С	Особенность
	ТТ РЗ	0,5 - 16	130	180	-

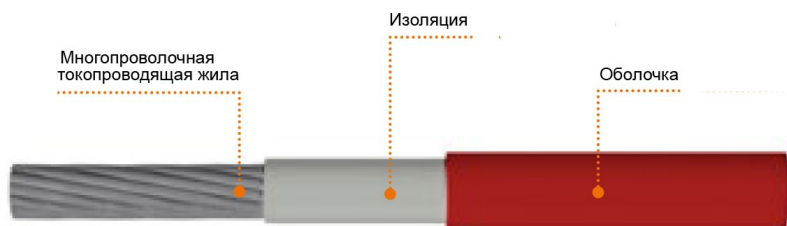
# Система электрического обогрева «HOTPIPE-SKIN»

ТЛТ-Инжиниринг



www.tltprom.ru

**Hotpipe-Skin** - индукционно-резистивная и индукционная системы, применяются для электрообогрева протяженных магистральных трубопроводов не ограниченной длины, в безопасных и взрывоопасных зонах.



## Преимущества системы «HOTPIPE-SKIN»

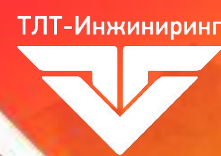
- ◀ Обогрев трубопроводов не ограниченной длины
- ◀ Не требуется сопроводительная электрическая сеть
- ◀ Система электрически безопасна
- ◀ Высокая надежность при эксплуатации

## Область применения системы «HOTPIPE-SKIN»

- ◀ Протяженные трубопроводы: магистральные и промышленные трубопроводы, конденсатопроводы, водоводы и газопроводы
- ◀ Противопожарные водоводы
- ◀ Межплощадочные трубопроводы с различными продуктами перекачки
- ◀ Резервуары, аппараты и трубопроводы

Максимальная температура проводника, изоляция полиэтилен	Максимальная температура проводника, изоляция фторопласт	Минимальная температура эксплуатации °C	Сечение жилы проводника, мм <sup>2</sup>	Напряжение на проводнике
80 °C	180 °C	-60 °C	10; 15; 20; 30	до 5000 В

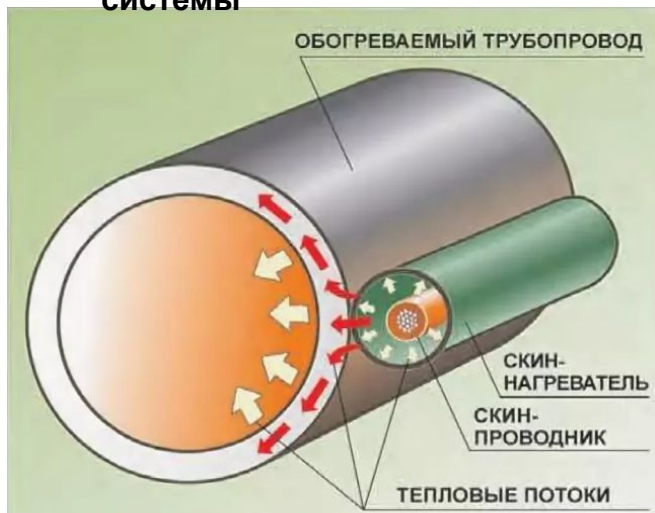
# Система электрического обогрева «HOTPIPE-SKIN»



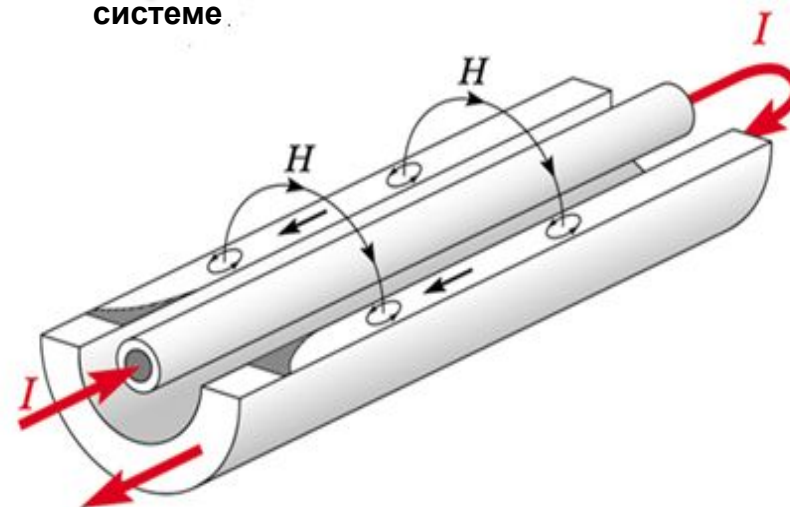
## КОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ИНДУКЦИОННО - РЕЗИСТИВНОГО ОБОГРЕВА «HOTPIPE-SKIN»

Поверхностный эффект или скин-эффект это эффект уменьшения амплитуды электромагнитных волн по мере их проникновения вглубь проводящей среды. В результате этого эффекта, например, переменный ток высокой частоты при протекании по проводнику распределяется не равномерно по сечению, а преимущественно в поверхностном слое.

Принцип действия скин-системы

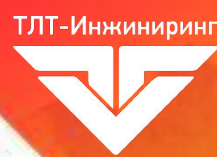


Распределение тепла в скин-системе



# Система электрического обогрева «HOTPIPE-SKIN»

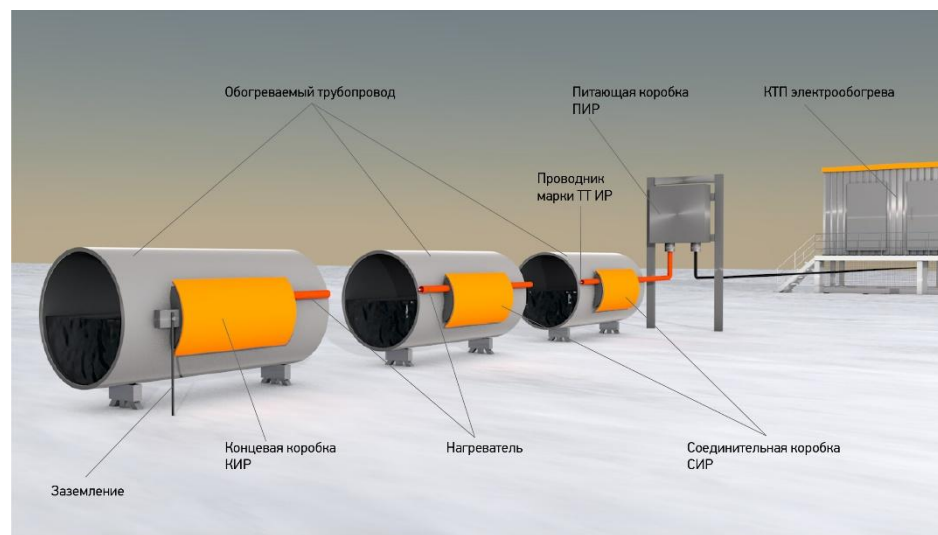
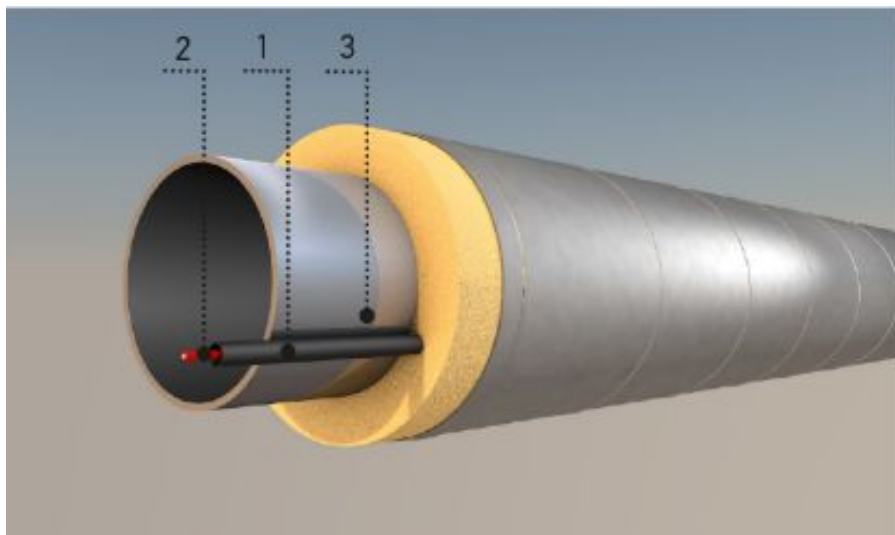
ТЛТ-Инжиниринг



[www.tltprom.ru](http://www.tltprom.ru)

Система состоит из обогреваемого трубопровода (3), ферромагнитного толстостенного бесшовного нагревателя (1), внутри которого проложен медный проводник марки ТТ ИР (2).

При протекании тока в проводнике и нагревателе в среднем выделяется до 80 % тепла в нагревателе и около 20 % тепла в проводнике. Тепло от нагревателя передается обогреваемому трубопроводу по металлосвязи.

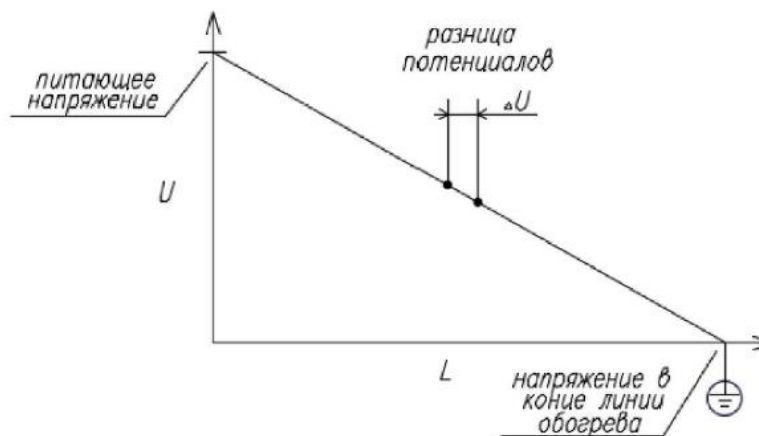




## Инновационная разработка отбора электропитания с линейной части скин-системы без построения сопроводительной сети



График падения напряжения в проводнике СКИН системы



Суть изобретения состоит в возможности получения электропитания в любой точке по длине скин-системы, мощностью до 10 кВА.

Технический результат изобретения - обеспечение питанием нагревательных элементов источников дополнительных тепловых потерь (задвижки, ответвления и т.д.) или исполнительных механизмов, элементов управления, контроля и прочего оборудования, без построения сопроводительной сети.

# Система электрического обогрева «HOTPIPE-SKIN»

ТЛТ-Инжиниринг



[www.tltprom.ru](http://www.tltprom.ru)

**Инновационная разработка отбора электропитания с линейной части скин-системы без построения сопроводительной сети**

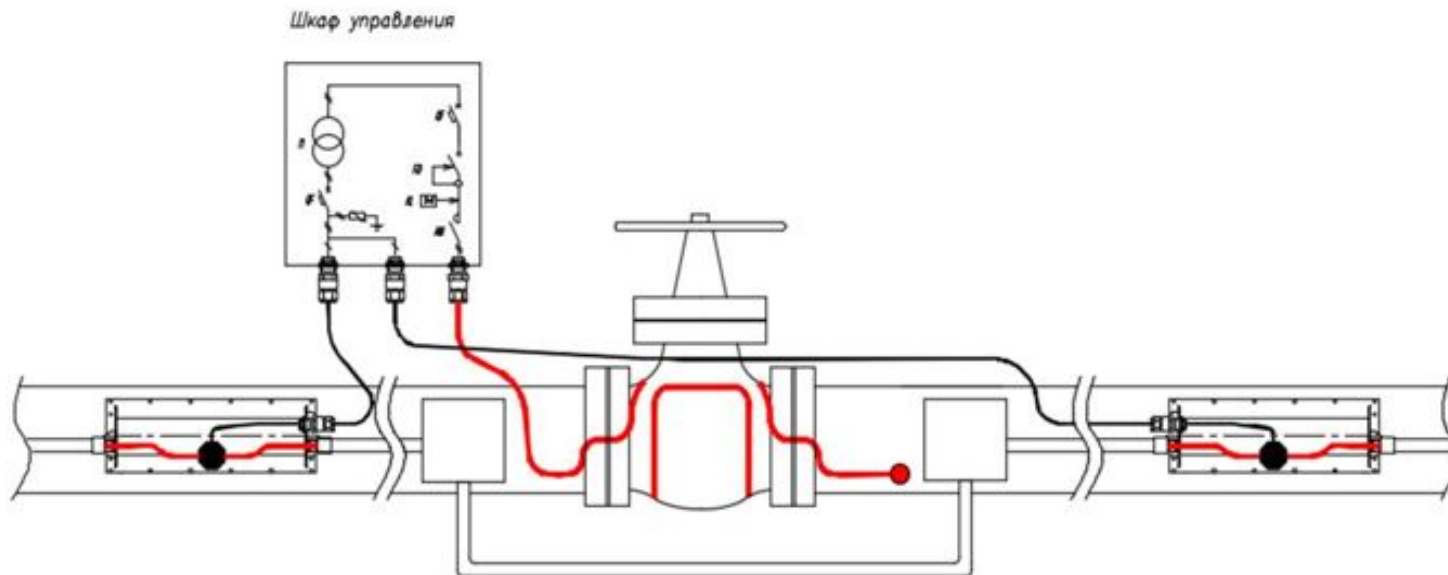


Схема применения с установкой оборудования условно в середине линии обогрева индукционно-резистивной системы электрообогрева (для питания нагревательного элемента источника тепловых потерь в виде трубопроводной арматуры, например, фильтров, клапанов, задвижек и пр., встречающихся на обогреваемом трубопроводе).

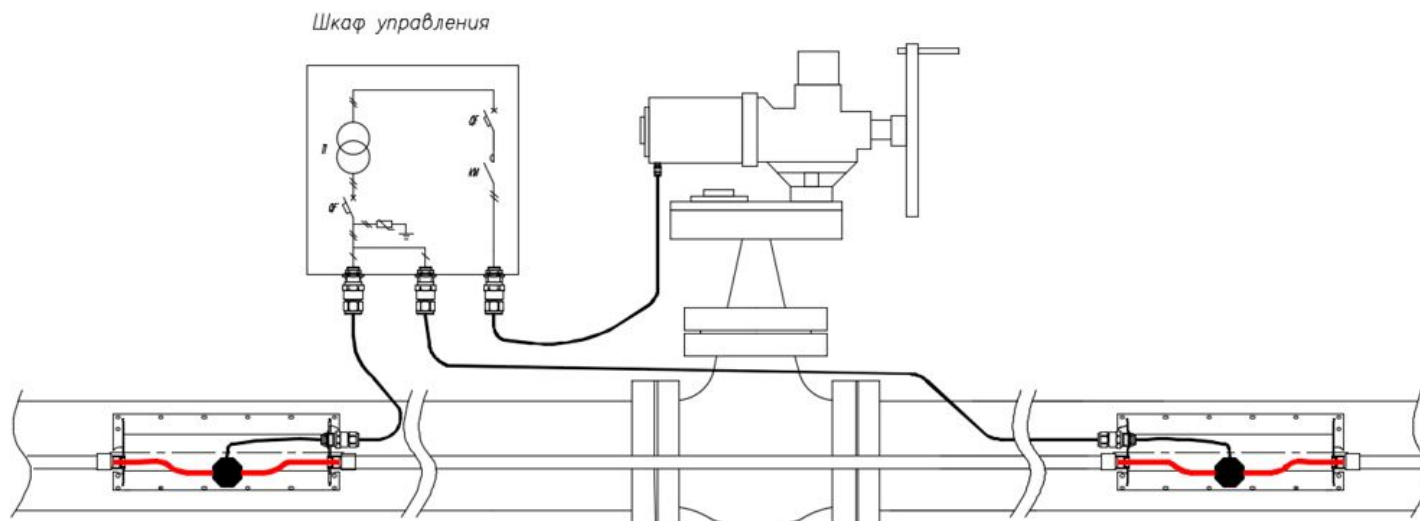
# Система электрического обогрева «HOTPIPE-SKIN»

ТЛТ-Инжиниринг



[www.tltprom.ru](http://www.tltprom.ru)

**Инновационная разработка отбора электропитания с линейной части скин-системы без построения сопроводительной сети**



Типовая схема управления исполнительным механизмом - приводом задвижки.

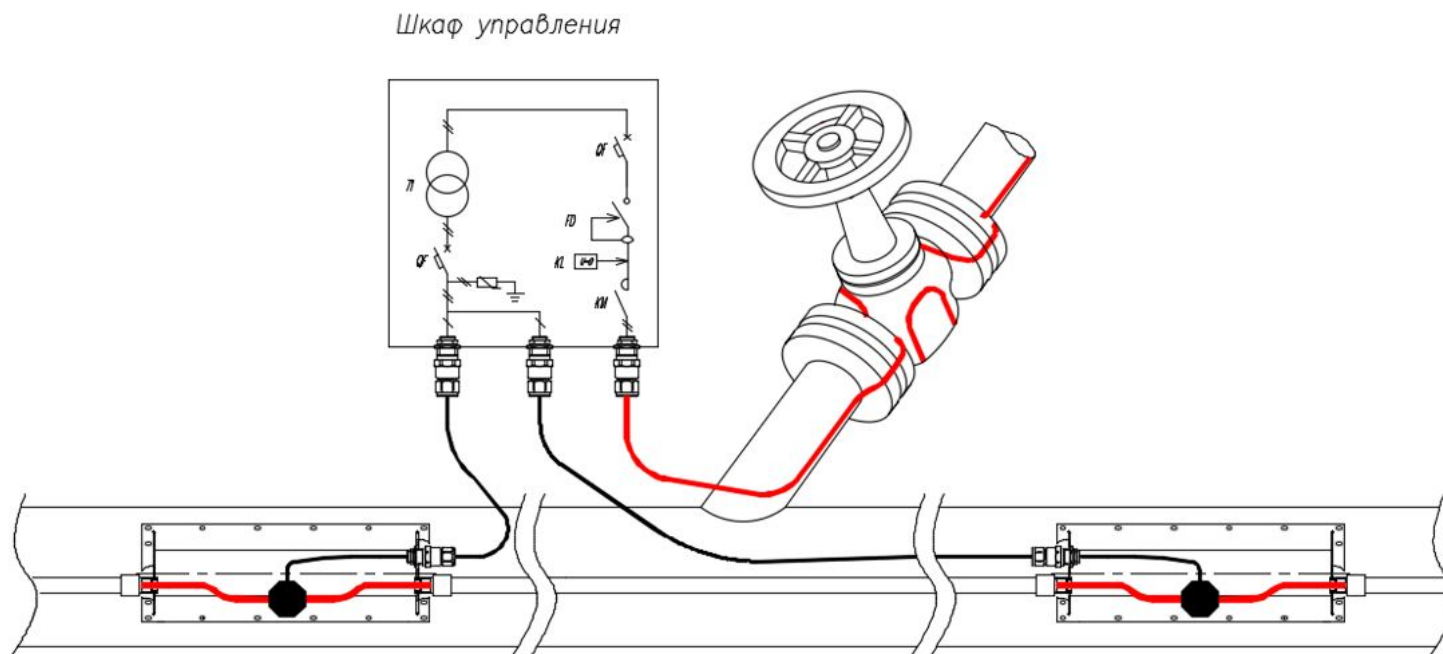
# Система электрического обогрева «HOTPIPE-SKIN»

ТЛТ-Инжиниринг



[www.tltprom.ru](http://www.tltprom.ru)

**Инновационная разработка отбора электропитания с линейной части скин-системы без построения сопроводительной сети**



Типовая схема обогрева трубопроводной арматуры (фильтры, клапаны, задвижки и пр.), встречающейся на ответвленных трубопроводах;



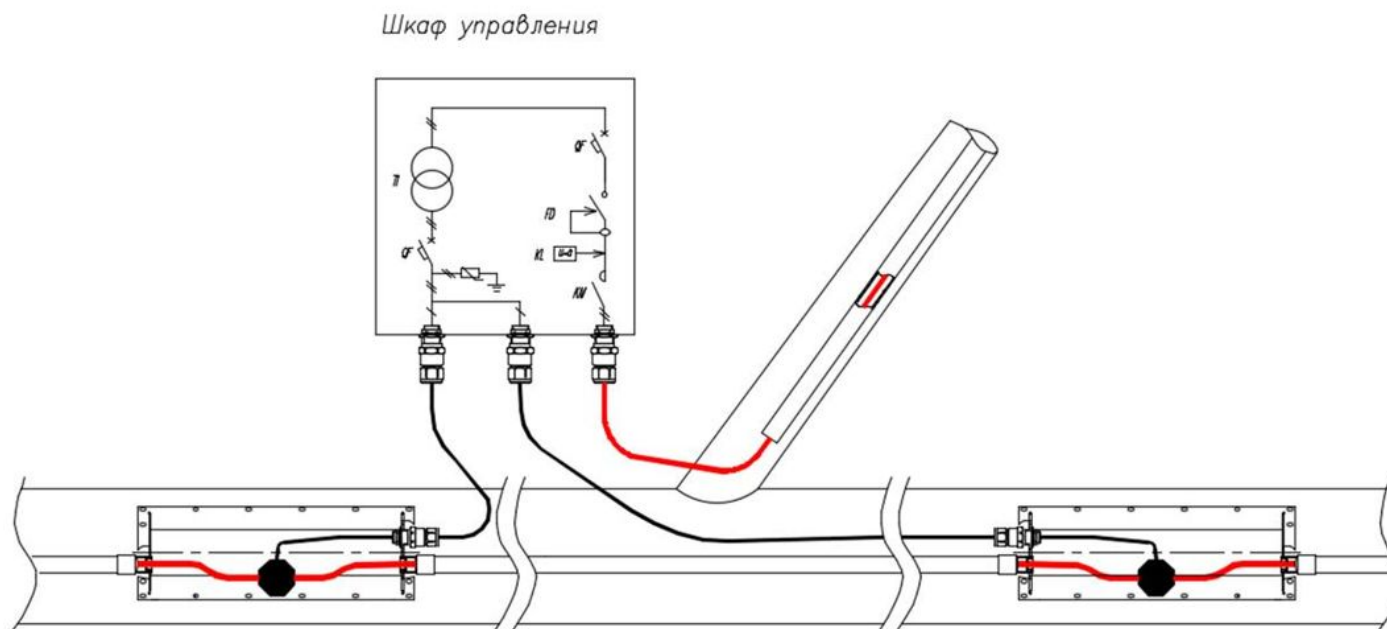
# Система электрического обогрева «HOTPIPE-SKIN»

ТЛТ-Инжиниринг



[www.tltprom.ru](http://www.tltprom.ru)

**Инновационная разработка отбора электропитания с линейной части скин-системы без построения сопроводительной сети**



Типовая схема обогрева ответвленных трубопроводов от основного обогреваемого трубопровода.

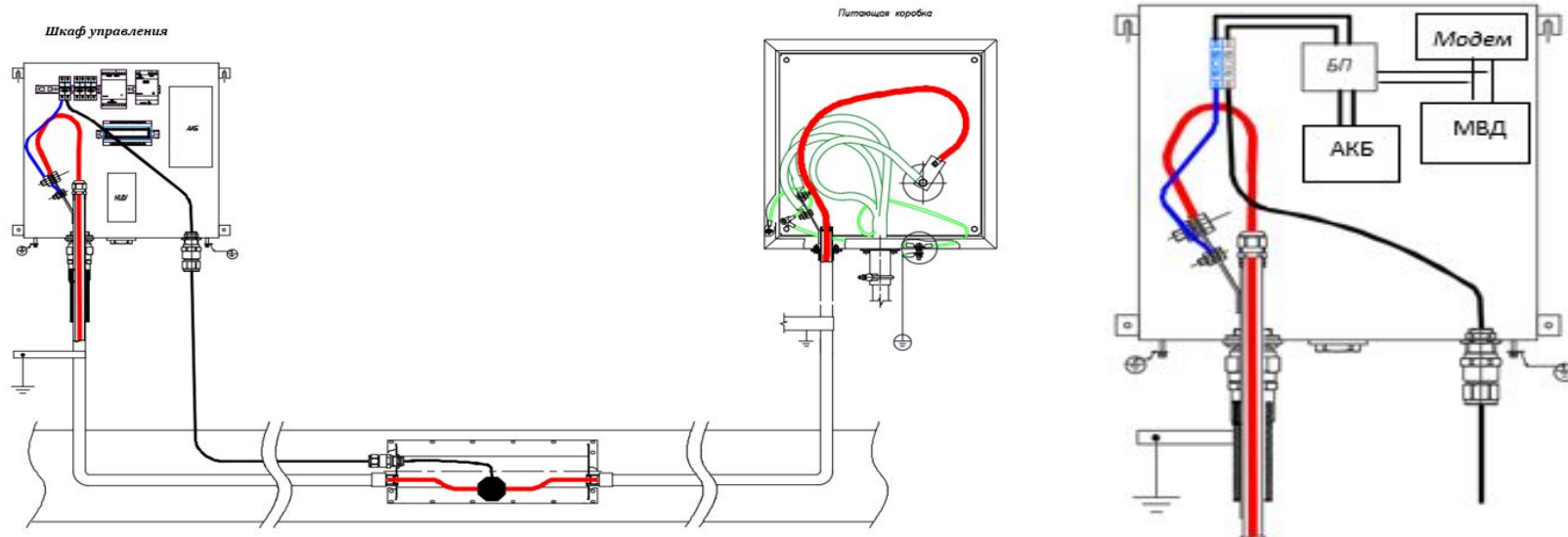
# Система электрического обогрева «HOTPIPE-SKIN»

ТЛТ-Инжиниринг



[www.tltprom.ru](http://www.tltprom.ru)

Инновационная разработка отбора электропитания с линейной части скин-системы без построения сопроводительной сети



Типовая схема питания модулей мониторинга, контроля и управления обогреваемого объекта в случае применения способа и узла в конце линии обогрева.



## • ЖК Панель управления:

1. Конфигурирование и управление до 32 контроллеров;
2. Визуализация работы системы электрообогрева;
3. Автоматическое и ручное управление;
4. Контроль аварийных ситуаций;
5. Запись аварийных событий;
6. Передача данных на верхний уровень.



## • Электронный контроллер HEAT SMART:

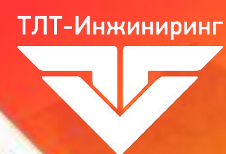
1. Независимое регулирование по температуре до 8 линий с одного устройства;
2. Контроль целостности изоляции нагревательного кабеля;
3. Контроль рабочих токов в линии;
4. Контроль токов утечки в линии;
5. Передача данных на верхний уровень.



## • Средства измерения температуры:

1. Датчик температуры окружающего воздуха;
2. Датчик температуры обогреваемой поверхности.

# Управление системами электрообогрева



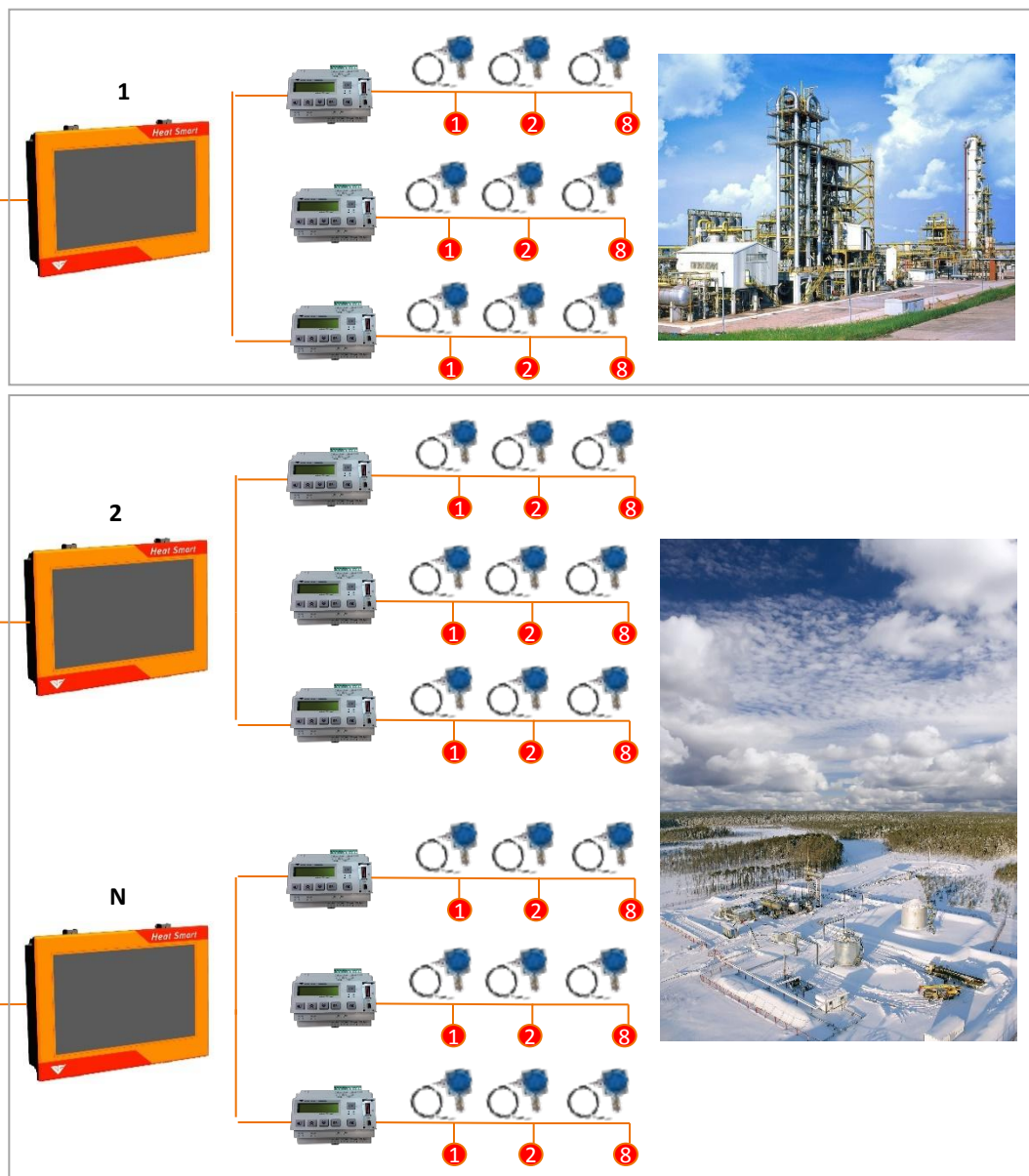
АРМ оператора



Шкаф сбора данных ШСД



Передача данных на верхний уровень



## Ex-электрооборудование

- ◀ Взрывозащищённое электрооборудование



## Безопасная зона. Электрооборудование



ГРЩ	Главный распределительный щит
ВРУ	Вводно-распределительное устройство
АВР	Шкафы автоматического включения резервного питания
ШУ	Шкаф управления
ЩО	Щит освещения
ЩАО	Щит аварийного освещения
ЩУР	Щит учетно-распределительный
ЩС	Щит силовой
ШР	Шкаф распределительный
ПР	Пункт распределительный
ШУЭ	Шкаф управления электрообогревом

## Комплектные трансформаторные подстанции

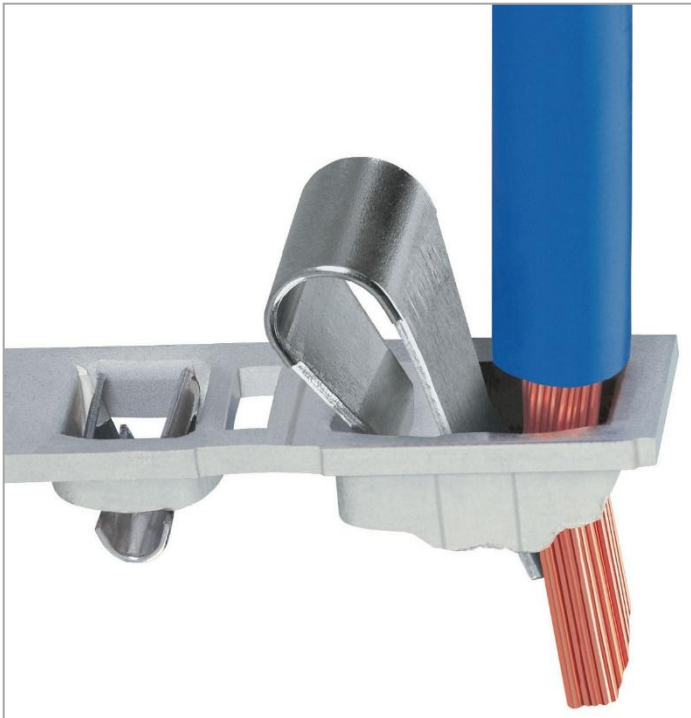
- ◀ КТП для СКИН-систем
- ◀ КТП для электрообогрева





*Теплолюкс Тюмень производит весь необходимый ассортимент аксессуаров для систем промышленного обогрева, отличающихся разнообразием и высоким качеством.*

## Необслуживаемая соединительная коробка



*Используются пружинные клеммы, не требующие обслуживания в течении всего срока эксплуатации*

## Варианты исполнения соединительных коробок:

- ◀ Для подключения силовых и греющих кабелей
- ◀ Для подключения датчиков
- ◀ Со световой индикацией на 360°

3 типоразмера:

1  
M





Компания «Теплолюкс-Тюмень» производит весь необходимый ассортимент аксессуаров для систем промышленного обогрева, отличающихся разнообразием и высоким качеством.

## АКСЕССУАРЫ ДЛЯ МОНТАЖА:

### • Комплекты горячего монтажа

Подключение питания, соединение и оконцевание нагревательного кабеля с применением термоусадок.



### • Кронштейны

Специально разработанные кронштейны для всех типов коробок



### • Комплекты холодного монтажа

Подключение питания, соединение и оконцевание нагревательного кабеля БЕЗ применения термоусадки. Лёгкий монтаж во взрывоопасных зонах.



### • Устройство ввода под теплоизоляцию

Для ввода нагревательного кабеля под тепловую изоляцию



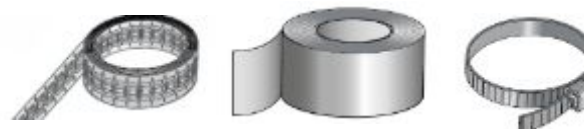
### • Кабельные вводы

Бронированные, небронированные, под металлорукав



### • Крепёжные элементы

Стекловолоконные ленты, алюминиевые ленты, монтажные ленты, хомуты и др.











№ п/п	Наименование Заказчика	Объект строительства/выполнения работ/поставки МТР	Предмет договора виды и объемы работ, поставка МТР	Период выполнения работ	Стоимость по договору, тыс. руб.
1	2	3	4	6	7
1	АО «Гипрокислород» ПАО «Гипротюменнефтегаз» ООО «Тюменьнефтегазпроект» АО «Институт «Нефтегазпроект» ООО «НИПИ «Нефтегазпроект» ООО «БашНИПИнефть» <a href="#">ООО «РН-«УфаНИПИнефть»</a> АО «Гипронг-Эком»	Ярудейское м/р Восточно-Мессояхское м/р Западно- Мессояхское м/р Новопортовское м/р Приобское м/р Приразломное м/р Эргинское м/р Южно-русское м/р Уренгойское м/р Пякяхинское м/р Приразломное м/р Мамонтовское м/р м/р им. Московцева Чупальского лицензионного участка	ПИР: - Электрообогрев - АСУ ТП СЭО - АС - ЭО - Система СКИН-эффекта	2016-2019	40 000
2	ООО «Газпромнефть-Ямал» ПАО «НК «РОСНЕФТЬ» ПАО «НК «Лукойл» ПАО «НОВАТЭК» ООО «Сибур» ООО «АРГОС» -КЕДР ООО «НОВА» ООО «Газпром проектирование»	Строительство, комплекс работ по подготовке нефти ЦПС, ПСП, РВС Новопортовское м/р, Куст № 16,12,11	- СЭО, СКИН - Теплоизоляция - Антикоррозийная защита - КИПиА	2016-2019	5 000 000
3	ПАО «НК «РОСНЕФТЬ» ПАО «НК «Лукойл» ООО «Эксол-Груп» ПАО «НОВАТЭК» АО «НК «Конданефть» ООО «ПАРКНЕФТЬ» ООО «Нефтьмонтаж»	Усть-Тегусское м/р Пякяхинское м/р Кондинское м/р Восточно-Уренгойское м/р Хальмерпаятинское м/р Чупальское м/р	Поставка МТР: - СЭО, СКИН - Силовой кабель - КНС - ЛКП - ШУ - ТИ, сталь оцинкованная - КИПиА	2016-2019	1 200 000
4	ООО «РН-Ванкор» АО "РОСПАН ИНТЕРНЕТНЛ" ООО «Газпромнефть-Ямал» АО «Евракор» ООО «РН-Снабжение» АО «ВСНК»	Ванкорское м/р Уренгойское м/р Новопортовское м/р Пякяхинское м/р Юрубчено-Тохомское м/р Приобское м/р	ШМР и ПНР	2016-2019	240 000

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

ТЛТ-Инжиниринг



## ООО «ТЛТ-ИНЖИНИРИНГ»

141008 МО, г. Мытищи

ул. Колпакова, 24А, БЦ «Атриум»

Тел.: +7 (499) 703-14-04

[info@tlt-e.ru](mailto:info@tlt-e.ru)

## ГОЛОВНОЙ ОФИС

ООО «Теплолюкс-Тюмень»

625051, г. Тюмень, ул. Пермякова, 19

Тел.: +7 (3452) 69-99-69, 69-97-07

## МОСКОВСКОЕ ОБОСОБЛЕННОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ

141008 МО, г. Мытищи

ул. Колпакова, 24А, БЦ «Атриум»

Тел.: +7 (499) 703-14-04

E-mail: [tlt@tltprom.ru](mailto:tlt@tltprom.ru)

[www.tltprom.ru](http://www.tltprom.ru)