

**ПРОТОКОЛ**  
**заседания Закупочной комиссии ПАО «АСЗ» по утверждению изменений условий**  
**договора №00000000103160160002/16866 от 14.05.2018г. на предмет поставки системы**  
**электрообогрева и грелок электрических**

27.08.2020г.

№ 1955/48

г. Комсомольск-на-Амуре

Предмет договора: Поставка системы электрообогрева и грелок электрических

Председатель закупочной комиссии №3

Зам. председателя закупочной комиссии №3

Постоянные члены закупочной комиссии №3:

Постоянные члены закупочной комиссии №1- представители АО «ОСК»:

Переменный член закупочной комиссии №3:

Секретарь закупочной комиссии №3:

Вопросы заседания закупочной комиссии №3: утверждение изменений условий договора №00000000103160160002/16866 от 14.05.2018г., в соответствии с проектом Дополнительного соглашения №2 к Договору, заключенного с поставщиком ООО «БИ ПИТРОН», г. Санкт-Петербург.

Члены закупочной комиссии рассмотрели материалы.

РЕШИЛИ: На основании пп.1 п.8.11.13 Положения о закупке ПАО «АСЗ» утвердить изменение условий договора №00000000103160160002/16866 от 14.05.2018г. в соответствии с проектом Дополнительного соглашения №2 к Договору, заключенного с поставщиком ООО «БИ ПИТРОН», г. Санкт-Петербург. Стоимость договора остается без изменений и составит 292 882 371,88 руб. с НДС.

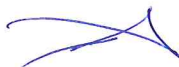
Результаты очного голосования:

«За» - 5 членов Закупочной комиссии  
«Против» - 0 членов Закупочной комиссии

Результаты заочного голосования:

«За» - 5 членов Закупочной комиссии  
«Против» - 0 членов Закупочной комиссии

Секретарь закупочной комиссии



Е.Н. Гапон



**Дополнительное соглашение № 2**  
**к договору № 00000000103160160002/16866 от 14.05.2018 г.**

г. Комсомольск-на-Амуре

«24» июля 2020 г.

**ПАО «Амурский судостроительный завод»**, именуемое в дальнейшем **«Покупатель»**, в лице генерального директора Кулакова Владимира Викторовича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и **ООО «Би Питрон»**, именуемое в дальнейшем **«Поставщик»**, в лице генерального директора Шевченко Дениса Николаевича, действующего на основании Устава, с другой стороны, совместно именуемые **«Стороны»**, заключили настоящее **Дополнительное соглашение № 2** (далее по тексту - **Соглашение**) о нижеследующем:

1. Приложение № 3 к Договору считать действующими в редакции Приложение № 1 (Техническая спецификация на систему электрообогрева автомобильно-железнодорожного паромы проекта CNF11CPD) к настоящему Соглашению.
2. Настоящее Соглашение вступает в силу с даты его подписания обеими Сторонами и действует до полного исполнения Сторонами своих обязательств по Договору.
3. Остальные условия Договора № 00000000103160160002/16866 от 14.05.2018 г. не оговоренные в настоящем Соглашении, остаются без изменения.
4. Настоящее Соглашение составлено в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному экземпляру для каждой стороны.
5. Настоящее Соглашение является неотъемлемой частью договора № 00000000103160160002/16866 от 14.05.2018 г.

Приложение:

Приложение № 1 – «Техническая спецификация на систему электрообогрева автомобильно-железнодорожного паромы проекта CNF11CPD» на 23 листах

**Покупатель:**  
**ПАО «Амурский судостроительный завод»**  
Генеральный директор

\_\_\_\_\_ В.В. Кулаков

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Поставщик:**  
**ООО «Би Питрон»**  
ПЕРВЫЙ ЗАМ ГД  
№ ДОВ №01 ОТ 09.07.20  
ШЕВЧЕНКО НА

Генеральный директор  
\_\_\_\_\_ Д.Н. Шевченко



\_\_\_\_\_ 2020 г.



# ООО «Би Питрон»

ИНН 7801225979

р/с 40702810600000002074

КПП 780101001

в ОАО АБ «Россия»

ОГРН 1037800000171

к/с 30101810800000000861

ОКПО 59502470

БИК 044030861

Приложение № 1

к дополнительному соглашению № 2

к договору № 00000000103160160002/16866 от 14.05.2018

**Техническая спецификация  
на систему электрообогрева  
автомобильно-железнодорожного паромы проекта CNF11CPD**

*КБ Вымпел*

*Уммеров / Д. В. Уммеров /  
15.07.2018*

**Юридический адрес:**

199106, Россия,  
Санкт-Петербург,  
Шкиперский проток, д.14

**Почтовый адрес:**

191014, Россия  
Санкт-Петербург,  
Виленинский переулок, д.4

**www.beepitron.com**

(812) 740-18-00  
(812) 272-38-69 (факс)  
all@beepitron.com

Система менеджмента  
качества сертифицирована



ГОСТ РВ 0015-002-2012  
ГОСТ ISO 9001-2011  
ГОСТ Р EN 9100-2011  
PK-98

## Содержание

Введение.....	3
1. Описание системы электрообогрева.....	4
2. Трапы и поручни (п. 1 Приложения ИТТ-002).....	6
3. Крышки приточной вентиляции машинных помещений (п. 2 Приложения ИТТ-002).....	7
4. Крышки приточной вентиляции грузового пространства (п.4 Приложения ИТТ-002).....	8
5. Дорожки на путях эвакуации (п.7 Приложения ИТТ-002), площадки места сбора для посадки в спасательные средства (п.8 Приложения ИТТ-002).....	9
6. Грелки электрические (п.2 ИТТ-001).....	12
7. Щиты питания и управления (п.3 ИТТ-002).....	13
8. Трубопроводы и арматура (приложение к письму 00300-41-12651 от 16.10.2019 г.).....	14
9. Комплект поставки .....	17
10. Основные требования к эксплуатации системы электрообогрева.....	20
11. Объем работ, выполняемых Поставщиком.....	23

## Введение

Техническая спецификация на систему электрообогрева для автомобильно-железнодорожного паром проекта CNF11CPD составлена в соответствии с:

- CNF11CPD-066-001 ИТТ (далее - ИТТ-001) в части обогрева неотапливаемых помещений;

- CNF11CPD-066-002 ИТТ (далее – ИТТ-002) в части обогрева ступеней трапов, крышек приточной вентиляции, дорожек на путях эвакуации и площадки места сбора для посадки в спасательные средства;

- приложением к письму 00300-41-12651 от 16.10.2019 г. в части обогрева трубопроводов и трубопроводной арматуры; указанное приложение содержит перечень оборудования по установочным и монтажным чертежам, подлежащего обогреву.

Поставляемое оборудование, указанное в настоящей технической спецификации, соответствует требованиям ИТТ-001, ИТТ-002 и приложению к письму 00300-41-12651 от 16.10.2019 г.

Количество оборудования системы электрообогрева, а также состав монтажных комплектов могут быть уточнены во время монтажа системы электрообогрева.

По завершении монтажа системы электрообогрева оставшийся монтажный запас комплектующих и материалов вводится в состав ЗИП.

Монтаж коробок соединительных, наборов для сращивания, термостатов и датчиков температуры осуществляется по месту.

Поставка ЗИП, инструментов и приспособлений осуществляется согласно нормам Поставщика, но в объеме не менее требуемого Правилами РС.

Сертификаты Регистра, эксплуатационная документация и формуляры (паспорта) в соответствии с ИТТ-001, п.5 и ИТТ-002, п.5.

Поставщик предоставляет в электронном виде информацию и техническую документацию в соответствии с ИТТ-001, п.6 и ИТТ-002, п.6.

Спецификация предоставляется Поставщиком на русском языке.

Гарантийный срок эксплуатации оборудования – 5 лет с момента сдачи судна Заказчику.

## 1. Описание системы электрообогрева

Система электрообогрева предназначена для:

- 1) защиты от замерзания и обледенения следующего оборудования и элементов судна:
  - ступеней трапов;
  - крышек приточной вентиляции машинных помещений;
  - крышек приточной вентиляции грузового пространства;
  - труб и арматуры, расположенных в грузовом помещении, сухих отсеках и на открытой части;
  - дорожек на путях эвакуации;
  - площадок мест сбора для посадки в спасательные средства;
- 2) поддержания технологической температуры трубопроводов;
- 3) обогрева неотапливаемых судовых помещений.

Температура поддержания обогреваемых трубопроводов - согласно приложению к письму 00300-41-12651 от 16.10.2019 г., температура поддержания прочего обогреваемого оборудования – плюс 5°C.

Питание системы осуществляется от сети переменного тока 230 В, 50 Гц.

В комплект поставки системы входят щиты питания и управления (далее – щиты). Щиты имеют степень защиты оболочки не ниже IP22, снабжены амперметром для индикации общей нагрузки, автоматическими выключателями с устройствами защитного отключения, сигнальными лампами о включении нагрузки по каждой цепи, отличительной табличкой с указанием расчетной нагрузки каждой цепи и щита в целом.

Управление обогревом автоматическое по температуре окружающего воздуха, по температуре поверхности обогреваемого оборудования (трубопроводов) и ручное с помощью автоматических выключателей.

В состав системы электрообогрева входят саморегулирующиеся электрические нагревательные ленты типа ВТС, НТР, ВТХ (далее – саморегулирующиеся греющие кабели, греющие кабели). Саморегулирующиеся греющие кабели используются для защиты от замерзания и поддержания заданных температур промышленных трубопроводов и резервуаров, в том числе в системах с высокой температурой воздействия на нагревательную ленту. Саморегулирующиеся греющие кабели без применения специального оборудования и дополнительных технологических процессов могут быть отрезаны до нужной длины по месту, либо точно в соответствии с длиной, указанной в проекте. Ленты ВТС, НТР, ВТХ одобрены для использования в взрывоопасных зонах и имеют маркировку взрывозащиты IEx e IIC T3...T6 Gb X.

Характеристики саморегулирования повышают безопасность и надежность греющих кабелей, так как они не будут перегреваться или перегорать, включая те случаи, когда отдельные участки лент накладываются друг на друга. Уровень тепловыделения греющих кабелей изменяется в зависимости от изменения температуры окружающей среды. Для монтажа греющих кабелей не требуется никаких специальных навыков или инструментов. Все компоненты для монтажа входят в состав поставки системы электрообогрева.

Саморегулирующиеся электрические нагревательные ленты ВТС, НТР, ВТХ разрешены к применению на кораблях и передвижных морских платформах сертификатом РМРС.

Для подключения питания к греющим кабелям используются соединительные коробки типов РТВ 40\*, РТВ 60\*. Соединительные коробки имеют степень защиты оболочки IP66, одобрены для использования в взрывоопасных зонах согласно мировым стандартам, а также стандартам ГОСТ Р 51330 и ГОСТ Р МЭК 62086.

Все используемые соединительные коробки имеют сертификат РМРС.

Саморегулирующиеся электрические нагревательные ленты крепятся в соответствии с разработанными типовыми эскизами монтажа при помощи самоклеящейся крепежной ленты.

Для оконцевания под теплоизоляцией и заделки в соединительные коробки саморегулирующихся электрических нагревательных лент используются наборы ТКВ.

Для контроля температуры поверхности труб используются термостаты, снабженные датчиками температуры, закрепленными непосредственно на трубах. Для обеспечения работы системы обогрева трубопроводов необходимо использование трубной теплоизоляции толщиной не менее 30мм.

Сборка системы электрообогрева осуществляется на месте, непосредственно в процессе монтажа. Саморегулирующиеся электрические нагревательные ленты поставляются на катушках и могут быть нарезаны на участки необходимой длины в соответствии с рабочим проектом, либо по месту. Рабочий проект системы обогрева определяет все нагревательные ленты, компоненты и комплектующие, необходимые для сборки системы. Для сборки и проверки системы не требуется никаких специальных инструментов, кроме стандартных инструментов электрика.



## 2. Трапы и поручни (п. 1 Приложения ИТТ-002)

Обогрев ступеней трапов осуществляется при помощи нагревательной ленты, проложенной под ступенями трапов.

Нагревательная лента соединяется с питающим кабелем посредством соответствующей проекту соединительной коробки. Конец нагревательной ленты изолируется концевой заглушкой.

Перечень комплектующих:

№	Наименование	Тип	Кол-во	ЗИП	Итого	Ед. изм.
1	Саморегулирующаяся электрическая нагревательная лента	60BTC2-BP	500	50	550	м
2	Коробка соединительная	РТВ 402-1П/1П	13	2	15	шт.
3	Комплект для электрических нагревательных лент	ТКВ	39	6	45	шт.
4	Этикетка	"Внимание электрообогрев"	39	6	45	шт.
5	Трубка гофрированная из полиамида (ПА) безгалогенная (HF) стойкая к ультрафиолету, с зондом 25 мм	PR02.0069	237	36	273	м
6	Труба	Ц-20x2,8	287	43	330	м
7	Термоусаживаемая трубка	ТУТнг 30/15	92	14	106	м
8	Стяжка	СКС (316) 7.9x300	1723	258	1981	шт.

Ориентировочная суммарная расчетная мощность электрообогрева трапов и поручней – 40 кВт.

### 3. Крышки приточной вентиляции машинных помещений (п. 2 Приложения ИТТ-002)

Пример монтажа обогрева крышек вентиляционных см. Рисунок 1.

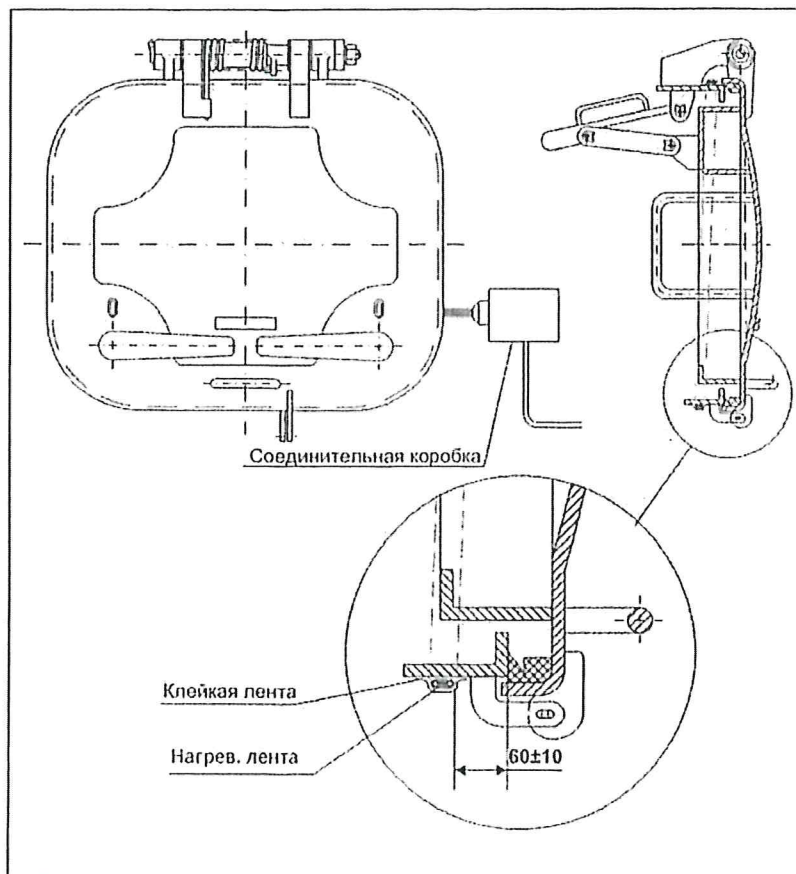


Рисунок 1

Перечень комплектующих:

№	Наименование	Тип	Кол-во	ЗИП	Итого	Ед. изм.
1	Саморегулирующаяся электрическая нагревательная лента	60BTC2-BP	51	8	59	м
2	Коробка соединительная	РТВ 402-1П/1П	12	2	14	шт.
3	Комплект для электрических нагревательных лент	TKW	12	2	14	шт.
4	Лента алюминиевая монтажная самоклеящаяся	ЛАС-А	3	1	4	рул.
5	Трубка гофрированная из полиамида (ПА) безгалогенная (HF) стойкая к ультрафиолету, с зондом 25 мм	PR02.0069	12	2	14	м
6	Этикетка	"Внимание электрообогрев"	12	2	14	шт.

Ориентировочная суммарная расчетная мощность электрообогрева крышек приточной вентиляции машинных помещений – 3 кВт.

#### 4. Крышки приточной вентиляции грузового пространства (п.4 Приложения ИТТ-002)

Перечень комплектующих:

№	Наименование	Тип	Кол-во	ЗИП	Итого	Ед. изм.
1	Саморегулирующаяся электрическая нагревательная лента	60ВТС2-ВР	164	25	189	м
2	Коробка соединительная	РТВ 402-1П/1П	28	5	33	шт.
3	Комплект для электрических нагревательных лент	ТКВ	28	5	33	шт.
4	Лента алюминиевая монтажная самоклеящаяся	ЛАС-А	7	2	9	рул.
5	Трубка гофрированная из полиамида (ПА) безгалогенная (HF) стойкая к ультрафиолету, с зондом 25 мм	PR02.0069	28	5	33	м
6	Этикетка	"Внимание электрообогрев"	28	5	33	шт.
7	Комплект для электрических нагревательных лент	ТКТ/М	28	5	33	

Ориентировочная суммарная расчетная мощность электрообогрева крышек приточной вентиляции грузового пространства – 10,5 кВт.

**5. Дорожки на путях эвакуации (п.7 Приложения ИТТ-002),  
площадки места сбора для посадки в спасательные средства  
(п.8 Приложения ИТТ-002)**

Обогрев дорожек на путях эвакуации и площадки места сбора для посадки в спасательные средства осуществляется с помощью панелей палубных обогреваемых (Рисунок 2).

Панели палубные обогреваемые поставляются готовыми изделиями и монтируются непосредственно на обогреваемую поверхность посредством приварных шпилек, входящих в монтажный комплект.

Панели палубные обогреваемые имеют степень защиты оболочки IP66.

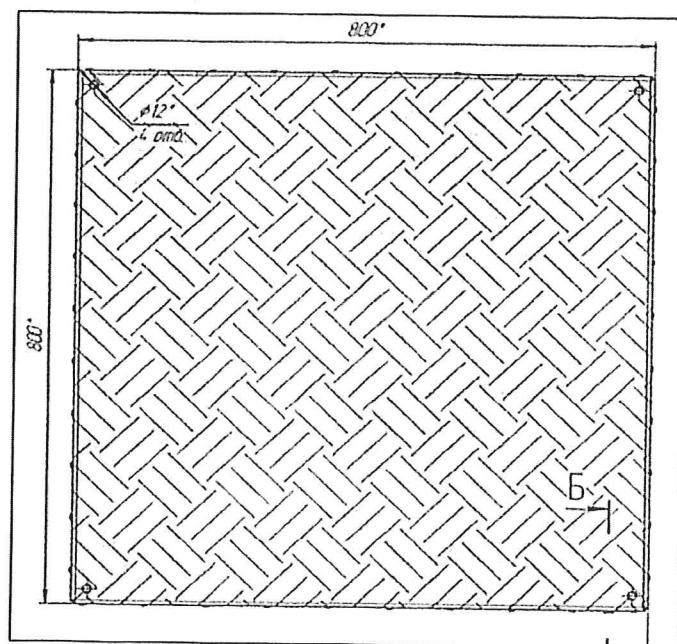


Рисунок 2

Для исключения накопления воды в зонах между панелями палубными обогреваемыми и настилом палубы судна, а также для возможности удаления различных загрязнений, монтаж панелей палубных обогреваемых необходимо выполнять на сварной фундамент. Эскиз фундамента - см. Рисунок 3, Рисунок 4.



Перечень комплектующих:

№	Наименование	Тип	Кол-во	ЗИП	Итого	Ед. изм.
1	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 30	БПМТ.305424.030	38	0	38	шт.
2	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 25	БПМТ.305424.025	5	0	5	шт.
3	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 11	БПМТ.305424.007	15	0	15	шт.
4	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 32	БПМТ.305424.004	25	0	25	шт.
5	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 36	БПМТ.305424.036	5	0	5	шт.
6	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 37	БПМТ.305424.037	5	0	5	шт.
7	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 38	БПМТ.305424.038	16	0	16	шт.
8	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 41	БПМТ.305424.041	2	0	2	шт.
9	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 42	БПМТ.305424.042	2	0	2	шт.
10	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 43	БПМТ.305424.043	1	0	1	шт.
11	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 44	БПМТ.305424.044	1	0	1	шт.
12	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 45	БПМТ.305424.045	1	0	1	шт.
13	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 46	БПМТ.305424.046	2	0	2	шт.
14	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 47	БПМТ.305424.047	1	0	1	шт.
15	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 49	БПМТ.305424.049	1	0	1	шт.
16	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 50	БПМТ.305424.050	1	0	1	шт.
17	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 51	БПМТ.305424.051	1	0	1	шт.
18	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 52	БПМТ.305424.052	20	0	20	шт.
19	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 34	БПМТ.305424.034	95	0	95	шт.
20	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 33	БПМТ.305424.033	53	0	53	шт.
21	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 16	БПМТ.305424.016	15	0	15	шт.
22	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 13	БПМТ.305424.013	3	0	3	шт.
23	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 39	БПМТ.305424.039	13	0	13	шт.
24	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 15	БПМТ.305424.015	32	0	32	шт.
25	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 18	БПМТ.305424.018	1	0	1	шт.
26	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 19	БПМТ.305424.019	1	0	1	шт.
27	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 40	БПМТ.305424.040	16	0	16	шт.
28	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 35	БПМТ.305424.035	34	0	34	шт.
29	Коробка соединительная	РТВ 602-1П/3П	200	20	220	шт.
30	Этикетка	"Внимание электрообогрев"	200	20	220	шт.
31	Втулка	БПМТ.711111.002	1826	174	2000	шт.
32	Гайка Эриксона	M8x20 595 A0	1826	174	2000	шт.
33	Резьбовой герметик	Ушгерм-11	0,5	-	0,5	кг
34	Шпилька	PD8x35-4.8	1826	174	2000	шт.

Ориентировочная суммарная расчетная мощность электрообогрева дорожек на путях эвакуации – 400 кВт.

Ориентировочная суммарная расчетная мощность электрообогрева площадки места сбора для посадки в спасательные средства – 300 кВт.

## 6. Грелки электрические (п.2 ИТТ-001)

Обогрев неотапливаемых помещений осуществляется при помощи грелок электрических СЭ-Б-1800, имеющих степень защиты оболочки IP44, и обогревателей РИЗУР-Арктик-2000-1ExdПВ-Т4-220-ТБ-3-М-Г5, имеющих степень защиты оболочки IP66 и степень взрывозащиты 1ExdПВ.

Перечень комплектующих:

№	Наименование	Тип	Кол-во	ЗИП	Итого	Ед. изм.
1	Электроконвектор судовой	СЭ-Б-1800	14	0	14	шт.
2	Электроконвектор судовой	СЭ-Б-300-200	1	0	1	шт.
3	Обогреватель	РИЗУР-ТЕРМ-2000-Exd-T6-230-3-0-0-У	2	0	2	шт.
4	Терморегулятор	РИЗУР-ТБ-ЦСУ-1-(+12/3/0)-(+80/3/0)- (Н)-(Н)-М20-М20-М20	2	0	2	шт.

Суммарная расчетная мощность электрообогрева грелок электрических – 29,2 кВт.

## 7. Щиты питания и управления (п.3 ИТТ-002)

Щиты питания и управления системы электрообогрева соответствуют требованиям РМРС, в том числе оборудованы:

- амперметрами для индикации общей нагрузки;
- автоматическими выключателями с устройствами защитного отключения;
- сигнальными лампами о включении нагрузки по каждой цепи;
- отличительной табличкой с указанием расчетной нагрузки каждой цепи и щита в целом.

Питание щитов осуществляется от сети 230В, с частотой 50Гц.

Степень защиты оболочки щитов - не ниже IP22.

Цвет корпуса щита - RAL 7032.

Перечень щитов питания и управления системой электрообогрева:

№	Наименование / (Ш x В x Г)	Тип	Кол-во	ЗИП	Итого	Ед. изм.
1	Щит питания и управления / 600 x 1400 x 600	3БЛ	1	0	1	шт.
2	Щит питания и управления / 600 x 800 x 300	4БЛ	1	0	1	шт.
3	Щит питания и управления / 600 x 800 x 250	5БЛ/6БЛ	1	0	1	шт.
4	Щит питания и управления / 1000 x 1200 x 400	7БЛ	1	0	1	шт.
5	Щит питания и управления / 600 x 2100 x 600	8/11БЛ	1	0	1	шт.
6	Щит питания и управления / 1000 x 1200 x 400	10БЛ	1	0	1	шт.
7	Щит питания и управления / 600 x 1000 x 250	12БЛ/15БЛ	1	0	1	шт.
8	Щит питания и управления / 600 x 2000 x 600	13БЛ	1	0	1	шт.
9	Щит питания и управления / 600 x 2000 x 600	14БЛ	1	0	1	шт.
10	Щит питания и управления / 800 x 2000 x 600	16БЛ	1	0	1	шт.
11	Щит питания и управления / 800 x 600 x 210	18БЛ	1	0	1	шт.
12	Щит питания и управления / 500 x 500 x 210	48Г	1	0	1	шт.

~~В составе щитов питания и управления учтены линии, питающиеся согласно ИТТ и исходным данным от щитов 1БЛ, 2БЛ, 9БЛ, 17БЛ.~~

*Уммер*  
13.07.201



## 8. Трубопроводы и арматура (приложение к письму 00300-41-12651 от 16.10.2019 г.)

Примеры монтажа греющих кабелей на участках трубопроводов и арматуры – см. Рисунок 5...Рисунок 9.

Для корректной работы системы электрообогрева на линии трубопровода поверх нагревательной ленты необходимо укладывать трубную теплоизоляцию толщиной не менее 30 мм.

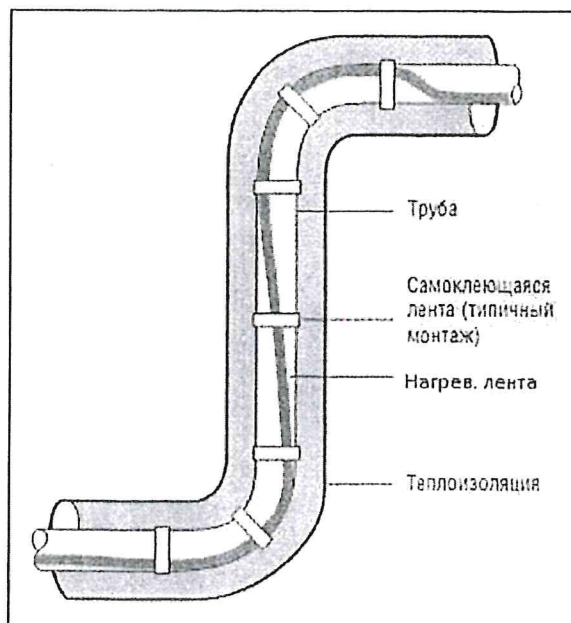


Рисунок 5

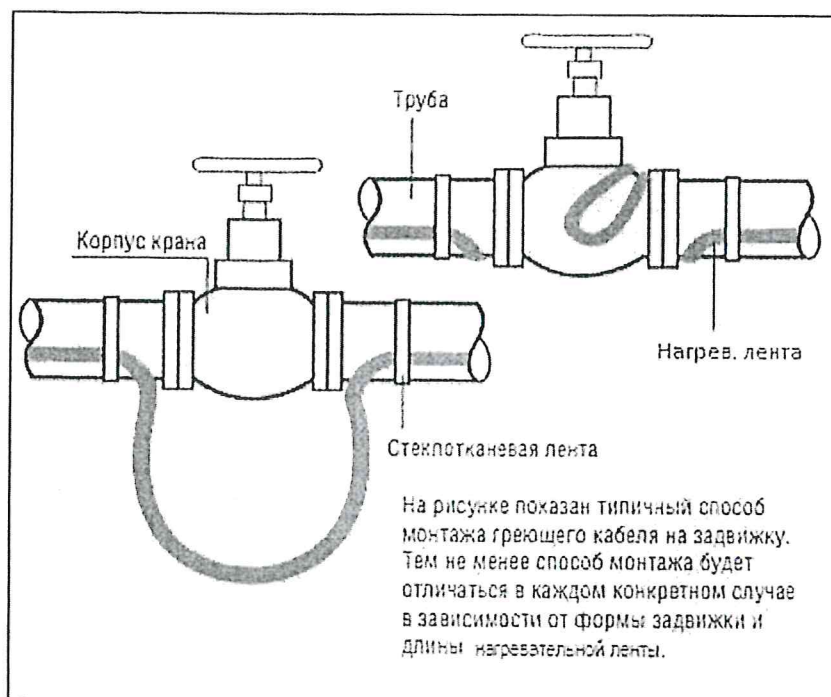


Рисунок 6

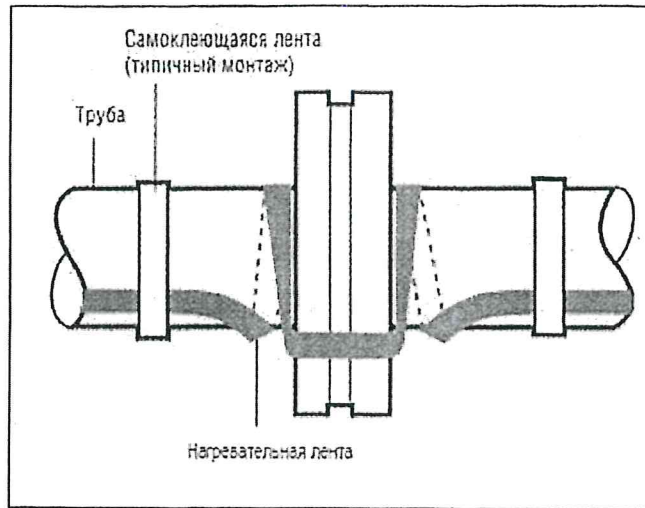


Рисунок 7

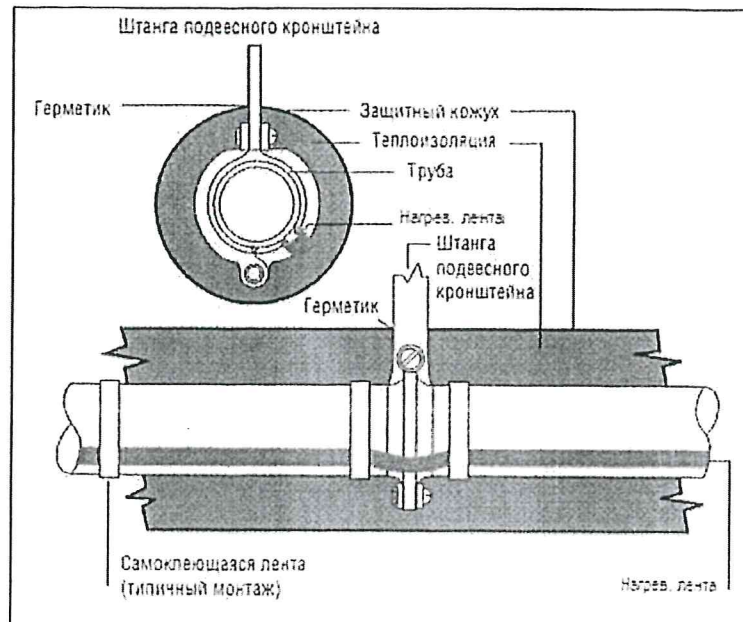


Рисунок 8

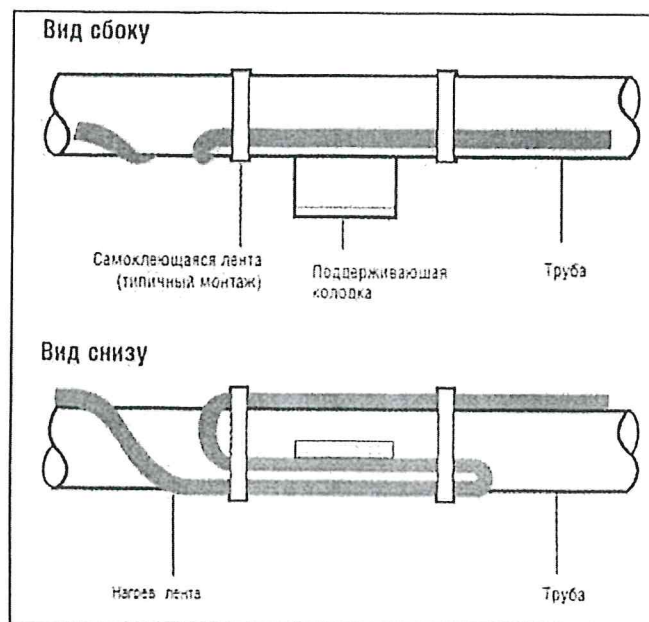


Рисунок 9

Перечень комплектующих:

№	Наименование	Тип	Кол-во	ЗИП	Итого	Ед. изм.
1	Кабельный ввод	КНЕП2М	109	0	109	шт.
2	Комплект для электрических нагревательных лент	TKR	360	0	360	шт.
3	Комплект для электрических нагревательных лент	TKW	338	0	338	шт.
4	Коробка соединительная	РТВ 401-1П/0	211	0	211	шт.
5	Коробка соединительная	РТВ 402-1П/2П	5	0	5	шт.
6	Коробка соединительная	РТВ 601-2П/0	360	0	360	шт.
7	Набор для прохода через теплоизоляцию	ЛЕК/U	17	0	17	шт.
8	Самоклеящаяся адгезивная крепежная лента	FT/НТМ	191	0	191	шт.
9	Саморегулирующаяся нагревательная лента	15ВТС2-ВР	8	0	8	м
10	Саморегулирующаяся нагревательная лента	15НТР2-ВТ	186	0	186	м
11	Саморегулирующаяся нагревательная лента	25НТР2-ВТ	1034	0	1034	м
12	Саморегулирующаяся нагревательная лента	30ВТС2-ВР	838	0	838	м
13	Саморегулирующаяся нагревательная лента	33НТР2-ВТ	334	0	334	м
14	Саморегулирующаяся нагревательная лента	45ВТС2-ВР	1552	0	1552	м
15	Саморегулирующаяся нагревательная лента	60ВТС2-ВР	290	0	290	м
16	Саморегулирующаяся нагревательная лента	60ВТХ2-ВР	696	0	696	м
17	Саморегулирующаяся нагревательная лента	80ВТХ2-ВР	240	0	240	м
18	Термостат	60/00679925 (тип 605055), со шкалой 0 ... +190 °С	109	0	109	шт.
19	Хомут	PFS/3	381	0	381	шт.
20	Этикетка	"ВНИМАНИЕ ЭЛЕКТРООБОГРЕВ "	846	0	846	шт.

## 9. Комплект поставки

№	Наименование	Тип	Кол-во	ЗИП	Итого	Ед. изм.
1	Втулка	БПМТ.711111.002	1826	174	2000	шт.
2	Гайка Эриксона	M8x20 595 A0	1826	174	2000	шт.
3	Кабельный ввод	КНЕП2М	109	0	109	шт.
4	Комплект для электрических нагревательных лент	TKR	360	0	360	шт.
5	Комплект для электрических нагревательных лент	TKT/M	28	5	33	шт.
6	Комплект для электрических нагревательных лент	TKW	417	13	430	шт.
7	Коробка соединительная	РТВ 401-1П/0	211	0	211	шт.
8	Коробка соединительная	РТВ 402-1П/1П	53	9	62	шт.
9	Коробка соединительная	РТВ 402-1П/2П	5	0	5	шт.
10	Коробка соединительная	РТВ 601-2П/0	360	0	360	шт.
11	Коробка соединительная	РТВ 602-1П/3П	200	20	220	шт.
12	Лента алюминиевая монтажная самоклеящаяся	ЛАС-А	10	3	13	шт.
13	Набор для прохода через теплоизоляцию	ЛЕК/У	17	0	17	шт.
14	Обогреватель	РИЗУР-ТЕРМ-2000-Exd-T6-230-3-0-0-У	2	0	2	шт.
15	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 32	БПМТ.305424.004	25	0	25	шт.
16	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 11	БПМТ.305424.007	15	0	15	шт.
17	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 13	БПМТ.305424.013	3	0	3	шт.
18	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 15	БПМТ.305424.015	32	0	32	шт.
19	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 16	БПМТ.305424.016	15	0	15	шт.
20	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 18	БПМТ.305424.018	1	0	1	шт.
21	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 19	БПМТ.305424.019	1	0	1	шт.
22	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 25	БПМТ.305424.025	5	0	5	шт.
23	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 30	БПМТ.305424.030	38	0	38	шт.
24	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 33	БПМТ.305424.033	53	0	53	шт.
25	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 34	БПМТ.305424.034	95	0	95	шт.
26	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 35	БПМТ.305424.035	34	0	34	шт.
27	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 36	БПМТ.305424.036	5	0	5	шт.
28	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 37	БПМТ.305424.037	5	0	5	шт.
29	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 38	БПМТ.305424.038	16	0	16	шт.
30	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 39	БПМТ.305424.039	13	0	13	шт.
31	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 40	БПМТ.305424.040	16	0	16	шт.

№	Наименование	Тип	Кол-во	ЗИП	Итого	Ед. изм.
32	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 41	БПМТ.305424.041	2	0	2	шт.
33	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 42	БПМТ.305424.042	2	0	2	шт.
34	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 43	БПМТ.305424.043	1	0	1	шт.
35	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 44	БПМТ.305424.044	1	0	1	шт.
36	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 45	БПМТ.305424.045	1	0	1	шт.
37	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 46	БПМТ.305424.046	2	0	2	шт.
38	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 47	БПМТ.305424.047	1	0	1	шт.
39	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 49	БПМТ.305424.049	1	0	1	шт.
40	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 50	БПМТ.305424.050	1	0	1	шт.
41	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 51	БПМТ.305424.051	1	0	1	шт.
42	Панель палубная обогреваемая Типоразмер 52	БПМТ.305424.052	20	0	20	шт.
43	Резьбовой герметик	Унигерм-11	0,5	0	0,5	кг
44	Самоклеящаяся адгезивная крепежная лента	FT/НТМ	191	0	191	шт.
45	Саморегулирующаяся нагревательная лента	15BTC2-BP	8	0	8	м
46	Саморегулирующаяся нагревательная лента	15НТР2-ВТ	186	0	186	м
47	Саморегулирующаяся нагревательная лента	25НТР2-ВТ	1034	0	1034	м
48	Саморегулирующаяся нагревательная лента	30BTC2-BP	838	0	838	м
49	Саморегулирующаяся нагревательная лента	33НТР2-ВТ	334	0	334	м
50	Саморегулирующаяся нагревательная лента	45BTC2-BP	1552	0	1552	м
51	Саморегулирующаяся нагревательная лента	60BTC2-BP	1005	83	1088	
52	Саморегулирующаяся нагревательная лента	60BTX2-BP	696	0	696	м
53	Саморегулирующаяся нагревательная лента	80BTX2-BP	240	0	240	м
54	Стяжка	СКС-П(316) 7.9x300	1723	258	1981	шт.
55	Терморегулятор	РИЗУР-ТБ-ЦСУ-1- (+80/3/0)-(+12/3/0)-(Н)- (Н)-M20-M20-M20	2	0	2	шт.
56	Термостат	60/00679925 (тип 605055), со шкалой 0 ... +190 °С	109	0	109	шт.
57	Термоусаживаемая трубка	ТУТиг 30/15 черная	92	14	106	м
58	Труба	Ц-20x2,8	287	43	330	м
59	Трубка гофрированная из полиамида (ПА) безгалогенная (HF) стойкая к ультрафиолету, с зондом 25 мм	PR02.0069	277	43	320	м
60	Хомут	PFS/3	381	0	381	шт.
61	Шпилька	PD M8x35-4.8	1826	174	2000	шт.
62	Щит питания и управления	ЗБЛ	1	0	1	шт.

№	Наименование	Тип	Кол-во	ЗИП	Итого	Ед. изм.
63	Щит питания и управления	4БЛ	1	0	1	шт.
64	Щит питания и управления	5БЛ/6БЛ	1	0	1	шт.
65	Щит питания и управления	7БЛ	1	0	1	шт.
66	Щит питания и управления	8/11БЛ	1	0	1	шт.
67	Щит питания и управления	10БЛ	1	0	1	шт.
68	Щит питания и управления	12БЛ/15БЛ	1	0	1	шт.
69	Щит питания и управления	13БЛ	1	0	1	шт.
70	Щит питания и управления	14БЛ	1	0	1	шт.
71	Щит питания и управления	16БЛ	1	0	1	шт.
72	Щит питания и управления	18БЛ	1	0	1	шт.
73	Щит питания и управления	48Г	1	0	1	шт.
74	Электроконвектор судовой	СЭ-Б-1800	14	0	14	шт.
75	Электроконвектор судовой	СЭ-Б-300-220	1	0	1	шт.
76	Этикетка	"ВНИМАНИЕ ЭЛЕКТРООБОГРЕВ"	1125	33	1158	шт.

## 10. Основные требования к эксплуатации системы электрообогрева

1. Условия хранения нагревательной ленты:

1.1 Нагревательная лента должна храниться в чистом, сухом помещении.

1.2 Нагревательная лента должна быть защищена от влаги и механических воздействий.

2. Предварительная проверка перед установкой нагревательной ленты.

Перед установкой нагревательной ленты необходимо провести предварительную проверку комплектующих, а именно:

- проверить нагревательную ленту и все компоненты на отсутствие повреждений при транспортировке;

- проверить нагревательную ленту и все компоненты на соответствие данным рабочего проекта;

- проверить сопротивление изоляции ленты и омическое значение его сопротивления и сравнить эти величины с проектными.

3. Общие правила безопасности до ввода в эксплуатацию

3.1 Проверить тип нагревательной ленты и соответствующее напряжение питания.

3.2 Проверить в шкафу управления наличие системы защиты каждой цепи (номинальное значение тока для автомата или предохранителя, уставку УЗО).

3.3 Не включать нагревательную ленту до ее полной установки.

4. Теплоизоляция и маркировка

4.1 Перед установкой теплоизоляции необходимо провести:

- визуальный осмотр греющего кабеля и установленных компонентов на предмет правильности установки и отсутствия повреждений.

- проверку сопротивления до монтажа теплоизоляции.

4.2 Требования к выполнению монтажа теплоизоляции:

- монтаж должен выполняться сухой теплоизоляцией и при температуре, допускающей монтаж теплоизоляции на сухие трубы;

- должна быть выполнена полная проверка трубопроводов после их теплоизоляции, включая стыки и проходы через стены и убедиться, что все области обеспечены теплоизоляцией;

- теплоизоляция должна быть защищена от проникновения влаги в соответствии с требованиями проекта;

- нагревательные ленты должны быть защищены от механических воздействий;

- все проходы через теплоизоляцию должны быть правильно закреплены;

- должно быть проверено сопротивление теплоизоляции и омическое сопротивление нагревательных лент и зафиксировано документально;

- должны быть проверены выходы датчиков температуры.

## 5. Маркировка

Поверх теплоизоляции должны быть установлены предупредительные таблички «Электрообогрев».

## 6. Испытание системы электрообогрева.

### 6.1 Проверку сопротивления изоляции необходимо проводить:

- перед монтажом греющего кабеля;
- перед монтажом теплоизоляции;
- после монтажа теплоизоляции;
- при периодическом обслуживании.

6.2 Сопротивление нагревательных элементов должно быть измерено перед пуско-наладкой.

## 7. Эксплуатация, обслуживание

### 7.1 Нагрев

- температурные воздействия на нагревательную ленту должны быть в пределах, указанных в каталоге. Превышение температуры свыше ограничений сократят срок службы нагревательной ленты и могут повредить нагревательную ленту.

- изоляция трубопроводов должна быть сухой и полностью покрывать трубопроводы, чтобы обеспечить необходимую температуру поддержания.

## 8. Осмотр и обслуживание

### 8.1 Визуальный осмотр:

- греющий кабель и теплоизоляция трубопроводов должны периодически проверяться на отсутствие механических повреждений;

- периодически должно проверяться сопротивление изоляции греющего кабеля;

- испытание функциональных возможностей электрической защиты: автоматы и УЗО должны быть проверены не менее 1 раза в год или согласно инструкциям изготовителя;

- проверить уставки термостатов или контроллеров температуры;

- системы защиты от замерзания должны проверяться перед зимним периодом каждый год;

- системы поддержания температуры должны проверяться не менее двух раз в год.

## 9. Ремонт трубопровода

В случае ремонта трубопровода следуют:

- отключить электрообогрев и защитить греющий кабель от механических повреждений или теплового нагрева;

- проверить нагревательные элементы после ремонта трубы и убедиться, что теплоизоляция восстановлена;



- проверить правильное функционирование соответствующих электрических систем защиты.

## 11. Объем работ, выполняемых Поставщиком

1. Проектирование системы электрообогрева и выпуск РКД.
2. Изготовление и поставка оборудования электрообогрева.
3. Шеф-монтажные работы.
4. Пусконаладочные работы.

ПОСТАВЩИК: На правах Поставщика



Генеральный директор ООО "Би Питрон"  
Д.Н. Шевченко

ПЕРВЫЙ ЗАМ ГД  
по дов. №61 от 09.01.20  
ШЕВЧЕНКО НА

ПОКУПАТЕЛЬ: На правах Покупателя

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_