



**Общество с ограниченной ответственностью  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ  
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА»**

**(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)**

---

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.  
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы  
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»  
№ СРО-П-125-26012010

**СБОР СТОЧНЫХ ВОД С ПЛОЩАДКИ ЦПСНГ  
ЮЖНО-ШАПКИНСОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических  
мероприятий, содержание технологических решений»**

**Подраздел 1 «Система электроснабжения»**

**65-02-НИПИ/2021-ИОС1**

**Том 5.1**

2022



**Общество с ограниченной ответственностью  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ  
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА»**

**(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)**

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.  
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы  
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»  
№ СРО-П-125-26012010

**СБОР СТОЧНЫХ ВОД С ПЛОЩАДКИ ЦПСНГ  
ЮЖНО-ШАПКИНСОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических  
мероприятий, содержание технологических решений»**

**Подраздел 1 «Система электроснабжения»**

**65-02-НИПИ/2021-ИОС1**

**Том 5.1**

Взам. инв. №		Заместитель Генерального директора - Главный инженер		М. А. Желтушко
Подп. и дата		Главный инженер проекта		Д.С. Уваров
Инв. № подл.				

2022



## Содержание

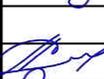
1	Общие указания.....	2
2	Характеристика источников электроснабжения. Обоснование принятой схемы электроснабжения .....	3
3	Обоснование принятой схемы электроснабжения .....	4
4	Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности .....	5
5	Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.....	6
6	Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах .....	7
7	Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения .....	8
8	Перечень мероприятий по экономии электроэнергии.....	9
9	Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите объектов производственного назначения .....	10
10	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства.....	12
	Библиография .....	13
	Перечень принятых сокращений.....	14

Согласовано

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ющенко			04.22
Проверил		Попков			04.22
Н. контр.		Салдаева			04.22
ГИП		Попов			04.22

65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.  
Система электроснабжения.  
Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	14

ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»

## 1 Общие указания

Данный раздел проектной документации разработан на основании следующих документов:

- задания на проектирование объекта « Сбор сточных вод с площадки ЦПСНГ Южно-Шапкинского нефтяного месторождения» утвержденного Первым заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» И. В. Шараповым;
- изменение к заданию на проектирование по объекту « Сбор сточных вод с площадки ЦПСНГ Южно-Шапкинского нефтяного месторождения» утвержденного Первым заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Д. А. Баталовым;
  - технических условий на проектирование электроснабжения объекта, утвержденных главным инженером ТПП «ЛУКОЙЛ- Севернефтегаз» А.Н. Гибадуллиним и согласованных главным энергетиком ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» И. М. Уляшовым.

В данном разделе проекта представлены технические решения по электроснабжению, электрооборудованию, электроосвещению, заземлению и молниезащите проектируемых объектов. Решения соответствуют требованиям ПУЭ и другим действующим нормативным документам.

В проекте электротехнического раздела заложены следующие прогрессивные решения:

- унификация решений по исполнению электрооборудования, распределительных устройств и схемам питающей сети;
- максимальное использование крупноблочных комплектных устройств;
- ориентация на поставку технологического оборудования комплектно с электрооборудованием и кабельной продукцией.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т					2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

## 2 Характеристика источников электроснабжения. Обоснование принятой схемы электроснабжения

На площадке ЦПСНГ Южно-Шапкинского нефтяного месторождения предусматривается подключение шести насосов дренажных емкостей мощностью 18,5 кВт каждый и система электрообогрева технологических трубопроводов. Электроснабжение насосов и системы обогрева осуществляется от существующего НКУ-4 РУ-0,4 кВ. В РУ-0,4 кВ предусматривается одиночная система шин секционированная выключателем с АВР.

В нормальном режиме предусматривается раздельная работа трансформаторов, секционный выключатель 0,4 кВ отключен. При исчезновении напряжения на одном из рабочих вводов предусматривается отключение данного ввода и включение секционного выключателя. Питание НКУ-4 РУ-0,4 кВ (сущ.) осуществляется по двум взаиморезервируемым линиям электропередач. При аварии на одной из кабельной линии, питание осуществляется от другой неповрежденной.

Принятые схемы электроснабжения обеспечивают первую категорию надежности.

Принятые схемы электроснабжения представлены в графической части, см. листы 65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г2, Г3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т					3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

### 3 Обоснование принятой схемы электроснабжения

Предлагаемая схема организации электроснабжения потребителей обеспечивает требуемую категорию надежности электроснабжения согласно ПУЭ и ГОСТ Р 58367-2019 в части количества источников электроснабжения, качества электроэнергии и допустимого времени перерыва в их электроснабжении.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т					4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

#### 4 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Потребителями электроэнергии на площадке ЦПСНГ Южно-Шапкинского нефтяного месторождения являются: погружные насосы дренажных емкостей, система электрообогрева трубопроводов.

Для сетей ~6 кВ принята система заземления с изолированной нейтралью.

Для сетей ~380/230 В принята система заземления с глухозаземленной нейтралью (TN-S) по ГОСТ Р 50571.1-2009.

Основные электротехнические показатели площадки ЦПСНГ Южно-Шапкинского нефтяного месторождения:

- установленная мощность – 184,95 кВт;
- расчетная мощность – 147,9 кВт;
- расчетный ток – 236 А;
- годовой расход электроэнергии – 777 МВт•ч.

Электрические нагрузки силового оборудования рассчитаны методом коэффициентов использования и максимума в соответствии с «Указаниями по расчету электрических нагрузок ВНИПИТяжпромэлектропроект» РТМ 36.18.32.4-92.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т					5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

## 5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

В соответствии с техническими условиями на электроснабжение и ГОСТ Р 58367-2019 принята III категория электроснабжения площадки ЦПСНГ Южно-Шапкинское нефтяного месторождения.

К потребителям третьей категории относятся система электрообогрева и другие потребители.

В составе проектируемых объектов отсутствуют электрические нагрузки, искажающие форму кривой электрического тока и вызывающие несимметрию напряжения в точках присоединения.

Принимаемые в проекте решения по выбору схем питающих сетей обеспечивают требование ГОСТ 32144-2013 к показателям качества электроэнергии. Отклонение напряжения от номинального на зажимах наиболее удаленного электроприемника не превышает в нормальном режиме  $\pm 5\%$ , а предельно допустимое в послеаварийном режиме при наибольших расчетных нагрузках -  $\pm 10\%$ . Отклонение частоты в нормальном и послеаварийном режиме не превышает допустимых  $\pm 0,2\%$  и  $\pm 0,4\%$  соответственно. Коэффициент искажения синусоидальности кривой находится в пределах допустимых  $8\%$ .

Для технических средств (системы автоматики, пожарной и охранной сигнализации, оборудование связи) с требованиями к качеству электроэнергии выше, чем установлено ГОСТ 32144-2013, дополнительно предусматривается электроснабжение от проектируемых индивидуальных ИБП (особая группа первой категории). ИБП поставляются комплектно с данным оборудованием.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т					6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

**6 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах**

В рабочем режиме обеспечение электроэнергией потребителей площадки ЦПСНГ Южно-Шапкинского нефтяного месторождения осуществляется от существующей трансформаторной подстанций.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7	

65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т

## 7 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Компенсация реактивной мощности в проекте не предусматривается. Согласно приказу №49 Минпромэнерго от 22.02.2007 для сетей 6 кВ  $\text{tg } \varphi$  должен быть не более 0,4 (и 0,35 для сетей 0,4 кВ). Расчетный  $\text{tg } \varphi$  по проекту составляет 0,33 по стороне 6 кВ.

Защита потребителей 0,4 кВ осуществляется автоматическими выключателями с электронными расцепителями с функциями защиты LSIT, LST, TD.

Вторичные и информационные цепи для защиты от воздействия электрического поля выполняются экранированными кабелями. Экраны кабелей присоединяются в одной точке к заземляющим устройствам.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		
65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т								

## 8 Перечень мероприятий по экономии электроэнергии

Принимаемые в проекте решения по выбору схем питающих сетей обеспечивают требование ГОСТ 32144-2013 к показателям качества электроэнергии. Применение современного электрооборудования, организация учета электропотребления и контроля энергетических режимов позволят существенно снизить показатели энергопотребления, что соответствует требованиям Федерального закона №261-ФЗ об энергосбережении.

В проекте предусматриваются следующие мероприятия по экономии электроэнергии:

- выбор мощности трансформаторных подстанций производится с учетом оптимальной загрузки, с учетом необходимости обеспечения требуемой категоричности по надежности электроснабжения потребителей;
- правильный подбор оборудования позволяет всей технологической системе работать с рациональными значениями КПД и исключить потери энергии в технологических установках;
- применение частотных преобразователей для основного технологического оборудования позволяет подобрать оптимальную мощность электродвигателей при любых технологических режимах;
- применение современных приборов учета и контроля электропотребления позволяет с достаточной точностью выявить случаи возможного перерасхода электроэнергии и своевременно устранить их причины;
- электроосвещение проектируемых объектов выполняется современными осветительными приборами с применением энергосберегающих (светодиодных) ламп. Управление электроосвещением предусматривается автоматическое и дистанционное.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т					9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

## 9 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите объектов производственного назначения

Проектной документацией предусматриваются мероприятия по выполнению системы защитного заземления, системы уравнивания потенциалов и снятия статического электричества.

В отношении мер безопасности, электроустановки относятся к электроустановкам:

- напряжением 0,4 кВ с системой TN-S по ГОСТ Р 50571.1-2009;
- напряжением 6 кВ с системой изолированной нейтралью.

В качестве естественного заземляющего устройства используются проектируемые фундаменты сооружений, эстакад. В дополнение к естественному заземлителю проектной документацией предусмотрен наружный контур заземления, состоящий из вертикальных заземлителей из оцинкованной круглой стали диаметром 18 мм длиной 5,0 м и горизонтального заземлителя из оцинкованной полосы 5х40 мм, проложенного на глубине 0,5 м от планировочной отметки земли.

Для обеспечения защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с п. 1.7.51 ПУЭ предусматриваются следующие меры защиты при прямом и косвенном прикосновении:

- основная изоляция токоведущих частей;
- заземление нормально нетоковедущих проводящих частей электрооборудования;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов.

Для предотвращения появления разности потенциалов на сторонних проводящих частях проектной документацией предусматривается основная система уравнивания потенциалов. Роль главной заземляющей шины (ГЗШ) выполняют: РЕ-шины щита РУНН.

Время автоматического отключения питания электроприемников в сети 0,4 кВ не превышает значений, приведенных в п. 1.7.79 ПУЭ.

В соответствии с п. 1.7.76 ПУЭ к системе уравнивания потенциалов присоединяются: РЕ проводники питающей и распределительной сетей, корпуса электрических машин, светильников, броня кабелей, трубы электропроводки, кабельные конструкции и конструкции для установки электрооборудования, металлоконструкции здания, входящие и выходящие трубопроводы, металлические каркасы внутренней обшивки стен, металлоконструкции подвесных потолков, воздухопроводы, экранирующие сетки и наружный контур заземления. Перечисленные открытые токопроводящие части присоединяются к ГЗШ.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т							10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Неизолированные проводники системы уравнивания потенциалов в местах их присоединения к сторонним проводящим частям обозначаются жёлто-зелёными полосами, выполненными краской или клейкой двцветной лентой. Контактные соединения выполняются согласно требованиям ГОСТ 10434-82 и ПУЭ. Для предотвращения ослабления контакта в болтовых соединениях предусмотрено использование контргаек, пружинчатых шайб или тарельчатых пружин.

Сооружения, не оборудованные стержневыми молниеотводами, защищаются от ПУМ посредством строительных металлоконструкций, образующих крышу здания и конструкций, имеющих контакт с землей, которые выполняют функции молниеприемника и молниеотвода. Молниезащита технологического оборудования (трубопроводов) при толщине металла корпуса 4 мм и более осуществляется присоединением к наружному заземляющему устройству согласно РД 34.21.122-87 п. 2.15. Надежность защиты от ПУМ-0,9 согласно СО 153-34.21.122.

Для защиты от заносов высоких потенциалов, защиты от статического электричества все металлические трубопроводы на вводе в сооружения присоединяются к заземляющему устройству.

Защита от статического электричества выполняется согласно ГОСТ 12.4.124-83. ССБТ. «Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования» и РД 39-22-113-78 «Временные правила защиты от проявлений статического электричества на производственных установках и сооружения нефтяной и газовой промышленности» (документ имеет статус «Действующий»).

Согласно п.2.2.1 главы 2.2 РД 39-22-113-78 заземляющее устройство для защиты от статического электричества объединено с заземляющим устройством защитного заземления площадки куста скважин. Сопротивление ЗУ, предназначенного исключительно для защиты от статического электричества, должно быть не выше 100 Ом. Расчетное сопротивление заземляющего устройства площадки 3,83 Ом, что меньше нормируемого сопротивления ЗУ от статики.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала и предотвращения возгораний, вызванных длительно протекающими токами утечки, проектом предусматривается применение дифференциальных автоматических выключателей с дифференциальным током отключения равным 30мА. Дифференциальные автоматы устанавливаются в розеточных цепях, сетях электрообогрева трубопроводов.

План заземления и молниезащиты см. лист 65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г9.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т					11
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

## 10 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

На проектируемом объекте применяется кабельная продукция производителей, прошедших сертификацию в установленном порядке.

Прокладка наружных электрических сетей по проектируемой площадке осуществляется в кабельных лотках по эстакадам. Отметка нижних полок кабельной эстакады при прохождении по территории площадки составляет +2,500 м от уровня земли, при пересечении с автодорогами и проездами отметка нижних полок - +5,000 от уровня проезда.

В данном разделе проектной документации применяются следующие марки кабелей:

- ВВГнг(А)-ХЛ и ВБШвнг(А)-ХЛ - для электрических сетей до 1 кВ, прокладываемых вне взрывоопасных зон;
- Вз-ВВГнг(А)-LS-ХЛ и Вз-ВБШвнг(А)-LS-ХЛ - для электрических сетей до 1 кВ, прокладываемых во взрывоопасных зонах.
- КВББШнг(А)-LS и КВВГнг(А)-LS - для цепей управления.

Взаимно резервирующие силовые кабельные линии прокладываются на расстоянии между не менее 600 мм друг от друга и располагаются на эстакадах по обе стороны пролетной несущей конструкции.

При пересечении с технологическими трубопроводами силовые кабели прокладываются в стальных трубах, при параллельной прокладке с трубопроводами расстояние от крайней трубы до кабелей составляет не менее 0,5 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т					12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

## Библиография

1. Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
2. ПУЭ «Правила устройства электроустановок потребителей»;
3. ГОСТ Р 58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше»;
4. ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»;
5. ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;
6. ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
7. ГОСТ Р 50571.5.54-2013 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов»;
8. СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
9. ГОСТ 30804.3.2-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний»;
10. СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80»;
11. СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*;
12. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
13. РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
14. СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
15. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т					13
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

## Перечень принятых сокращений

АВР – автоматический ввод резерва;

ГЗШ - главная заземляющая шина;

ИБП - источник бесперебойного питания;

КТП – комплектная трансформаторная подстанция;

ПМ – прожекторная мачта;

ПУЭ - правила устройства электроустановок;

РУНН – распределительное устройство низкого напряжения;

ЩОН – щит наружного освещения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т	



Распределительное устройство высокого напряжения	Назначение шкафа
	Номер схемы главных цепей
	Номер ячейки
	Сборные шины
	Выключатель нагрузки (разъединитель)
	Выключатель (разъединитель)
	Трансформатор тока
	Ограничитель перенапряжения (выключатель)
	Ёмкостной делитель
Трансформатор тока нулевой последовател.	

Трансформатор  
Тип  
Мощность, кВА  
Напряжение, кВ

Распре. устр-во низкого напряж.	Сборные шины
	Защитный аппарат на линии I тепл.расцеп., А

Маркировка кабеля

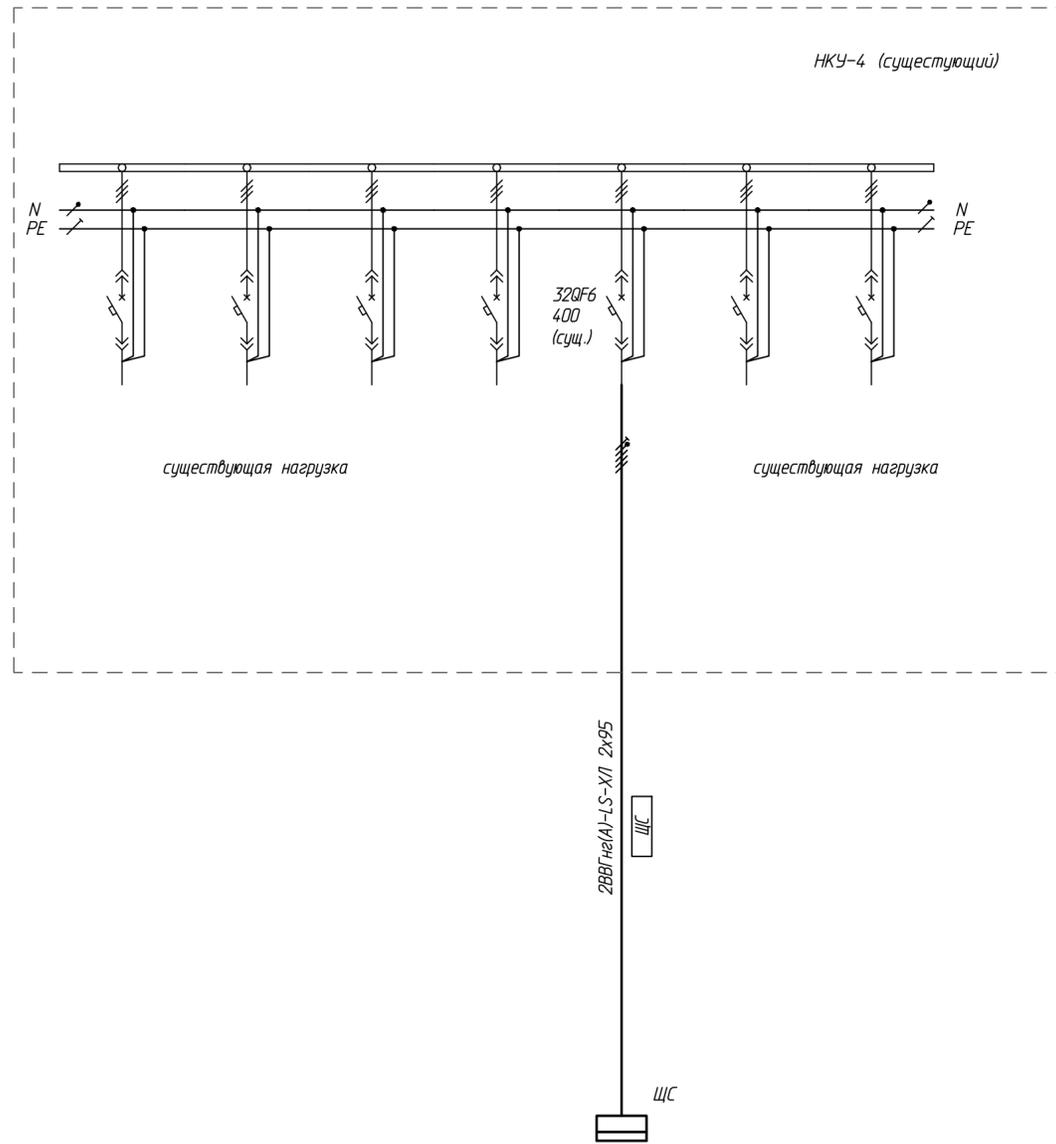
Пусковой аппарат, тип

Маркировка кабеля

Условное обозначение электроприемника

Тип шкафа
Мощность, кВт
Ирасч.линии, А

Наименование механизма по плану



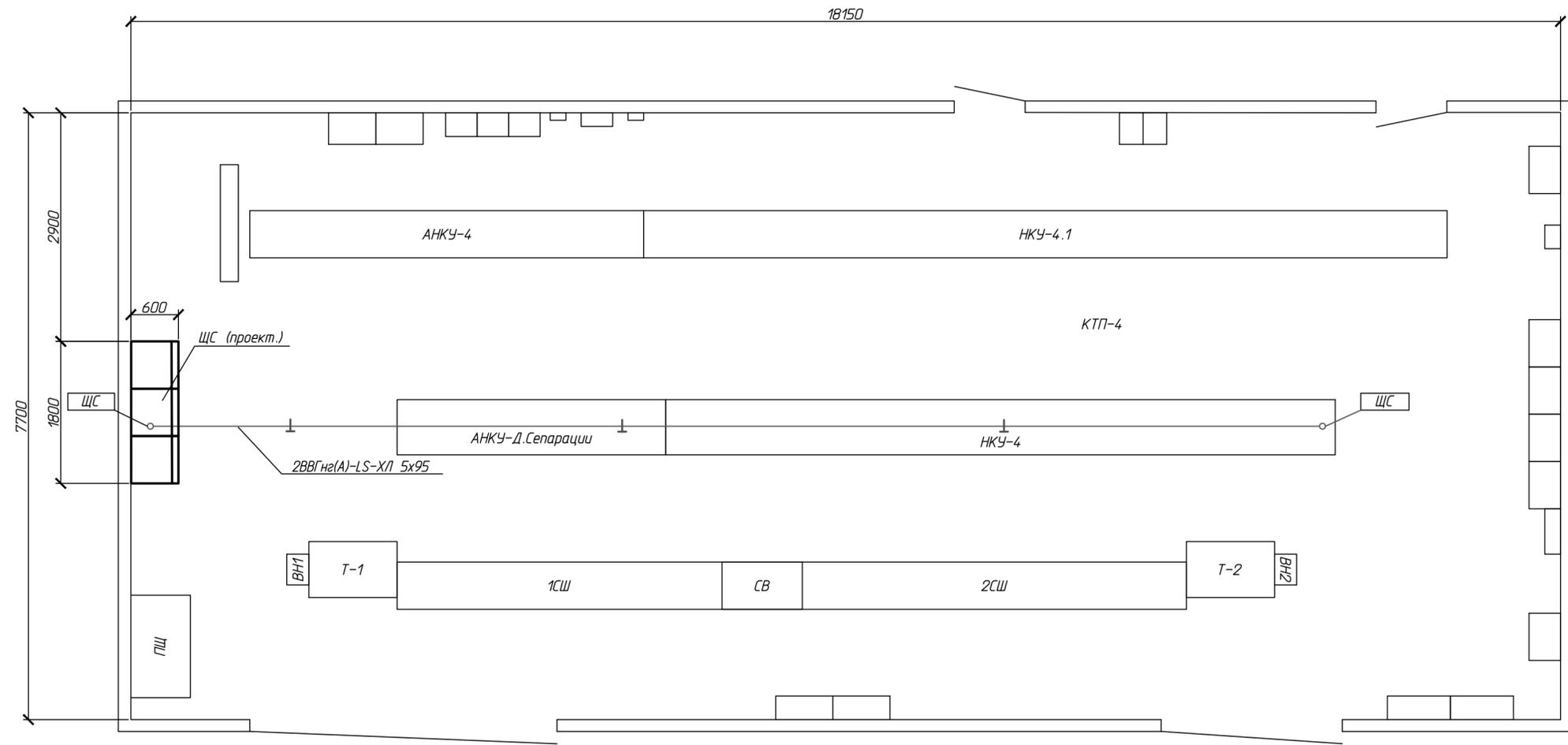
				147.96	
				236	
				Щкаф силовой питания системы сбора сточных вод	

1. Система заземления TN-S.
2. Шкаф силовой ЩС подключить от существующего резервного автомата 320F6.

65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г2					
Сбор сточных вод с площадки ЦПСНГ Южно-Шапкинское нефтяного месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Габова				05.22
Проверил	Попков				05.22
Нач. отд.	Попков				05.22
Н. контр.	Салдаева				05.22
ЦПСНГ "Южно-Шапкинское". НКУ-4. Схема электрическая однолинейная				Стадия	Лист
				П	2
				Листов	
				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	



План  
М1:50



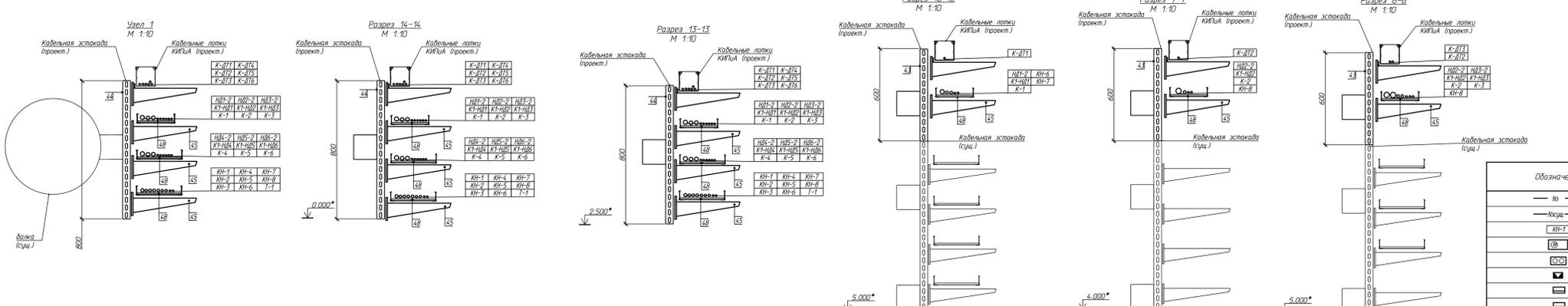
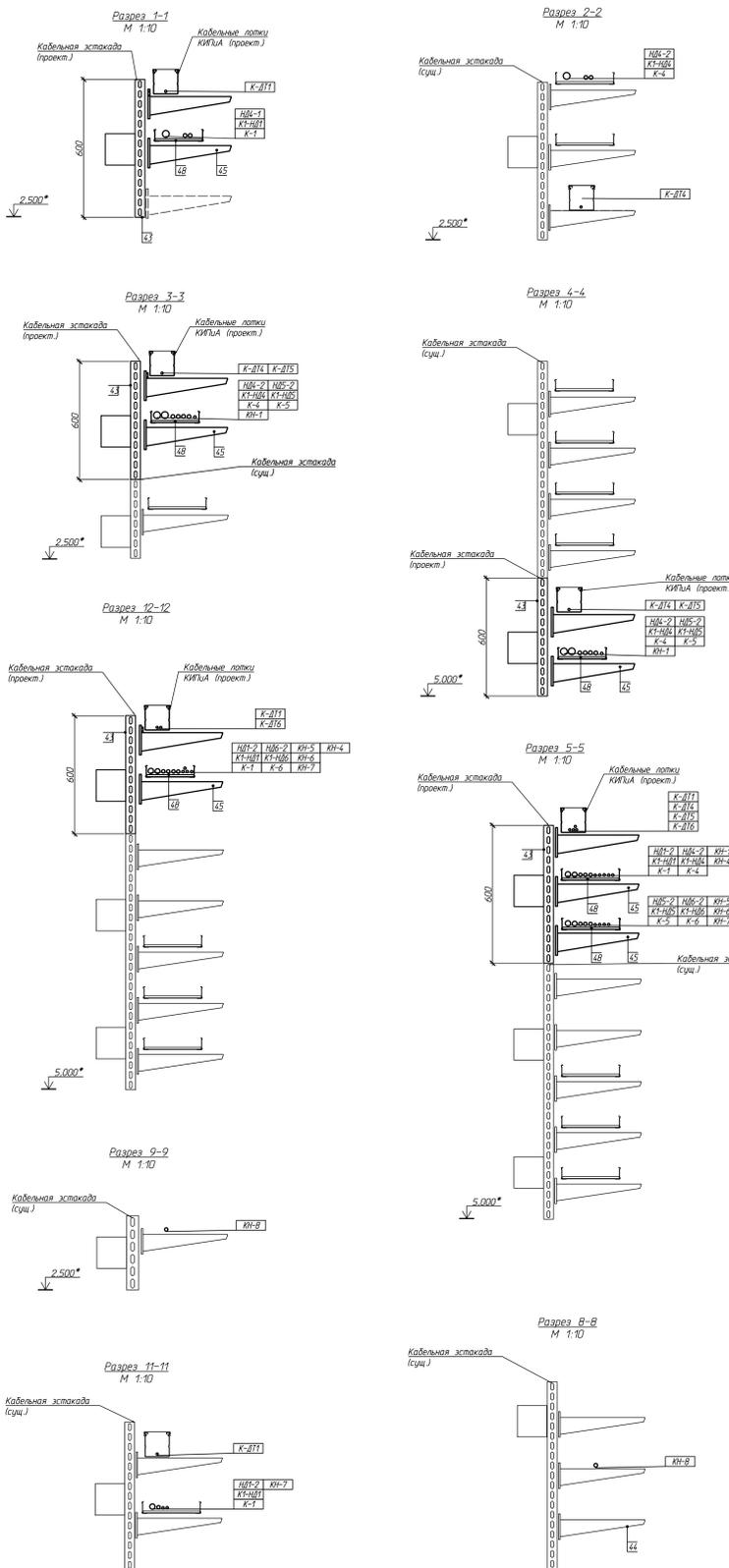
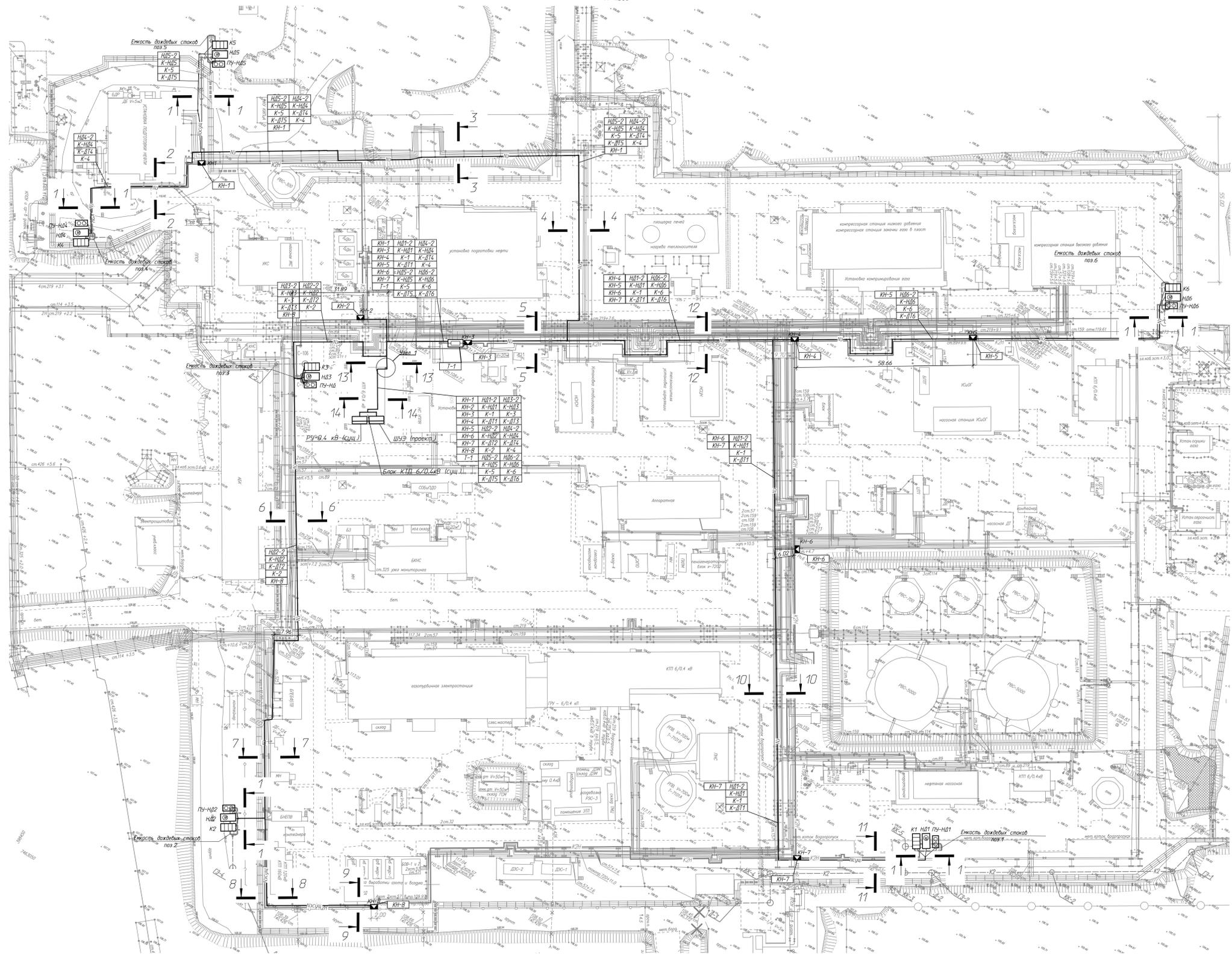
1. В КТП-4 предусмотреть отверстие под кабельные проходки - размер монтажного проема 268x298мм.
2. Кабели между шкафами в КТП-4 проложить по существующим конструкциям.

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
— — —	Кабели, прокладываемые по кабельным конструкциям

65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г4					
Сбор сточных вод с площадки ЦПСНГ Южно-Шапкинское нефтяного месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Габова	05	22	<i>[Signature]</i>	05.22
Проверил	Попков	05	22	<i>[Signature]</i>	05.22
Нач. отд.	Попков	05	22	<i>[Signature]</i>	05.22
Н. контр.	Салдаева	05	22	<i>[Signature]</i>	05.22
ЦПСНГ "Южно-Шапкинское". КТП-4. План расположения оборудования				Стадия	Лист
				П	4
				Листов	
				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано



Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
— —	Кабели, прокладываемые по проектируемой эстакаде
— —	Кабели, прокладываемые по существующей эстакаде
— —	Маркировка кабеля прокладываемого по существующей эстакаде
⊖	Электростанция
⊖	Пост ключевой
⊖	Коробка клеммная
⊖	Щит управления электрооборудован
⊖	Щит силовой

- Отпуск кабеля вдоль стоек кабельных эстакад выполнять в металлических трубах.
- Шаг кабельных стоек на эстакаде - 0,8 м, крепления кабелей - с шагом 2,0 м, установка дырок - в начале/конце линии и через каждые 50 м.
- Точки подвешивания в существующем блоке КТП 6/0,4 кВ определить по месту.
- Проектные кабели прокладываются по существующей кабельной эстакаде; по существующим лоткам открыто, в лотке.
- Разрез 1-1 представлен для емкости 1, для емкости 2.6.6 разрез аналогичен с соответствующими индексами в обозначении.

65-02-ИИИИ/2021-ИЭС175  
Сбор сточных вод с площадки ЦПЧГ Бино-Шалинского нештатного месторождения

Исполн.	Лист	М. дата	Лист	Дата
Проверен	Маслова	03.22	5	03.22
Нач. отд.	Панкова	03.22		
Н. контр.	Соловьева	03.22		

ЦПЧГ "Бино-Шалинское".  
План силовой сети

000 ИИИИ нефи и газа УГУ

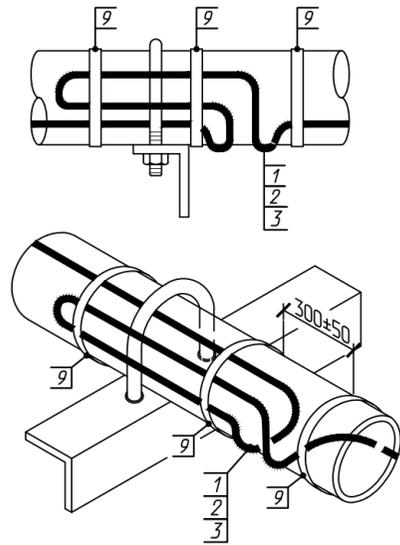
Коробка	Номер нагревательной ленты	Наименование трубопровода	Условный диаметр обогреваемого трубопровода, мм	Длина обогреваемого трубопровода, м	Количество арматуры, шт.			Толщина теплоизоляции, мм	Требуемая температура, °C	Расчетные теплопотери, Вт/м	Тепловыделение нагревательной ленты, Вт/м	Расход нагревательной ленты, м/м	Расход нагревательной ленты на единицу, м			Марка нагревательной ленты	Суммарная длина нагревательной ленты (с учетом запаса 5%), м	Мощность нагревательной ленты, кВт	Фаза	Iр, А	1 QF
					Задвижка	Фланец	Опора						Задвижка	Фланец	Опора						
КН-1	ЭН-1.1	К2Н	50	90	2	4	26	60	5	18,58	27	1	0,8	0,4	0,7	25НТР2-ВТ	117	3,16	L3	25	QF01
КН-1	ЭН-1.2	К2Н	50	40	2	4	11	60	5	18,58	27	1	0,8	0,4	0,7	25НТР2-ВТ	53	1,43	L2	25	QF01
КН-2	ЭН-2.1	К2Н	50	60	2	4	14	60	5	18,58	27	1	0,8	0,4	0,7	25НТР2-ВТ	77	2,08	L2	20	QF02
КН-2	ЭН-2.2	К2Н	90	45			22	60	5	28,13	35,1	1	1,4	0,6	0,7	3ЭНТР2-ВТ	63	2,21	L3	20	QF02
КН-2	ЭН-2.3	К2Н	90	55			17	60	5	28,13	35,1	1	1,4	0,6	0,7	3ЭНТР2-ВТ	70	2,46	L1	20	QF02
КН-3	ЭН-3.1	К2Н	150	20	6	10	5	60	5	37,31	42,5	1	2,1	0,6	0,7	40НТР2-ВТ	44	1,87	L3	20	QF03
КН-3	ЭН-3.2	К2Н	90	65			18	60	5	28,13	35,1	1	1,4	0,6	0,7	3ЭНТР2-ВТ	81	2,84	L2	20	QF03
КН-4	ЭН-4.1	К2Н	90	80			22	60	5	28,13	35,1	1	1,4	0,6	0,7	3ЭНТР2-ВТ	100	3,51	L1	25	QF04
КН-4	ЭН-4.2	К2Н	90	30			6	60	5	28,13	35,1	1	1,4	0,6	0,7	3ЭНТР2-ВТ	36	1,26	L3	25	QF04
КН-4	ЭН-4.3	К2Н	50	75			23	60	5	18,58	27	1	0,8	0,4	0,7	25НТР2-ВТ	96	2,59	L2	25	QF04
КН-5	ЭН-5.1	К2Н	50	80	2	4	25	60	5	18,58	27	1	0,8	0,4	0,7	25НТР2-ВТ	106	2,86	L3	25	QF05
КН-6	ЭН-6.1	К2Н	90	70			19	60	5	28,13	35,1	1	1,4	0,6	0,7	3ЭНТР2-ВТ	87	3,05	L1	25	QF06
КН-6	ЭН-6.2	К2Н	90	60			18	60	5	28,13	35,1	1	1,4	0,6	0,7	3ЭНТР2-ВТ	76	2,67	L3	25	QF06
КН-7	ЭН-7.1	К2Н	50	90			31	60	5	18,58	27	1	0,8	0,4	0,7	25НТР2-ВТ	117	3,16	L1	25	QF07

Взам.инв.№  
Подпись и дата  
Инв.№ подл.

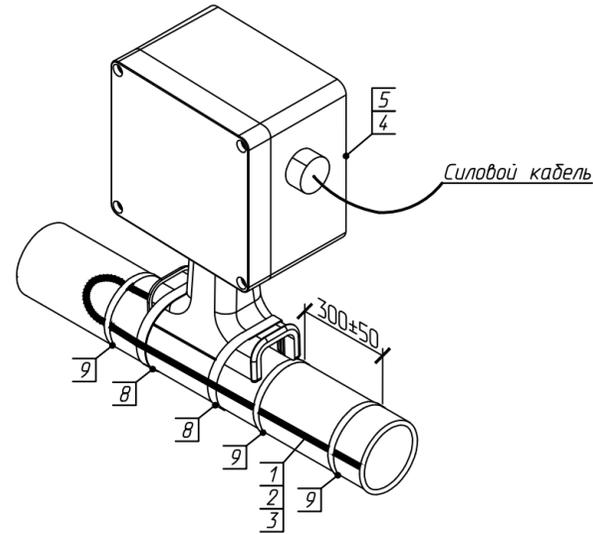
						65-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г6					
						Сбор сточных вод с площадки ЦПСНГ Южно-Шапкинское нефтяного месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	ЦПСНГ "Южно-Шапкинское"					
Разраб.				Меркулов					Стадия	Лист	Листов
Проверил				Попков					П	6.1	2
Нач. отд.				Попков							
Н. контр.				Салдаева		Таблица расчёта электрообогрева трубопроводов			000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"		



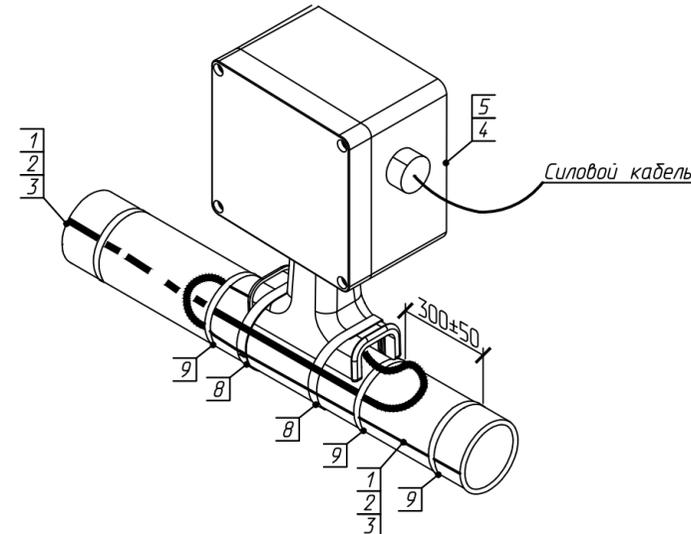
Узел монтажа нагревательной ленты на опоре



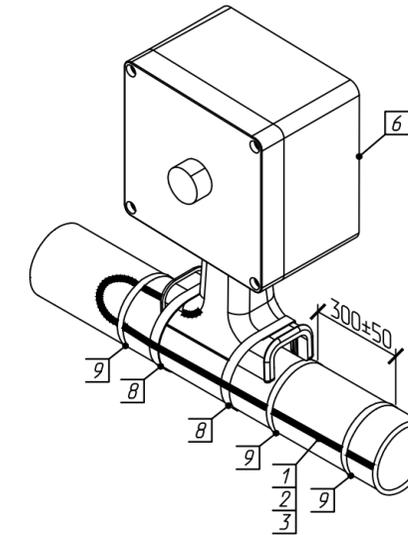
Узел монтажа набора для подвода питания к греющей ленте



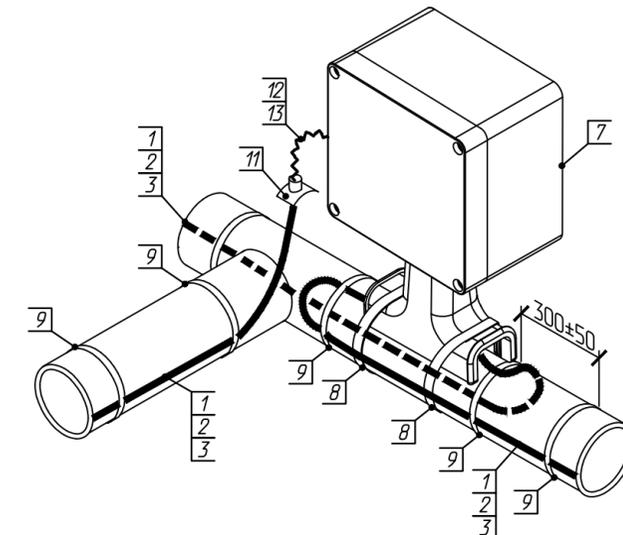
Узел монтажа набора для подвода питания к двум греющим лентам



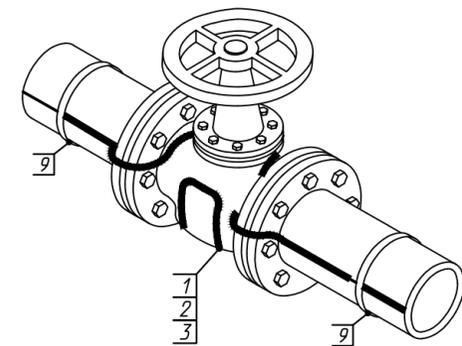
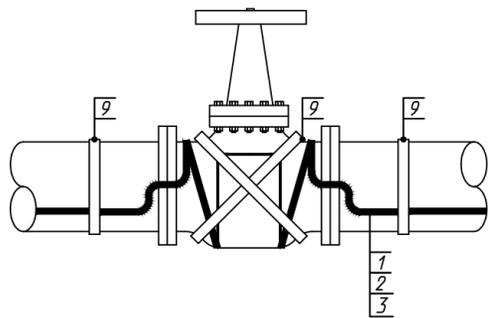
Узел монтажа соединительной коробки со световой индикацией к греющей ленте



Узел монтажа набора для разветвления трех греющих лент

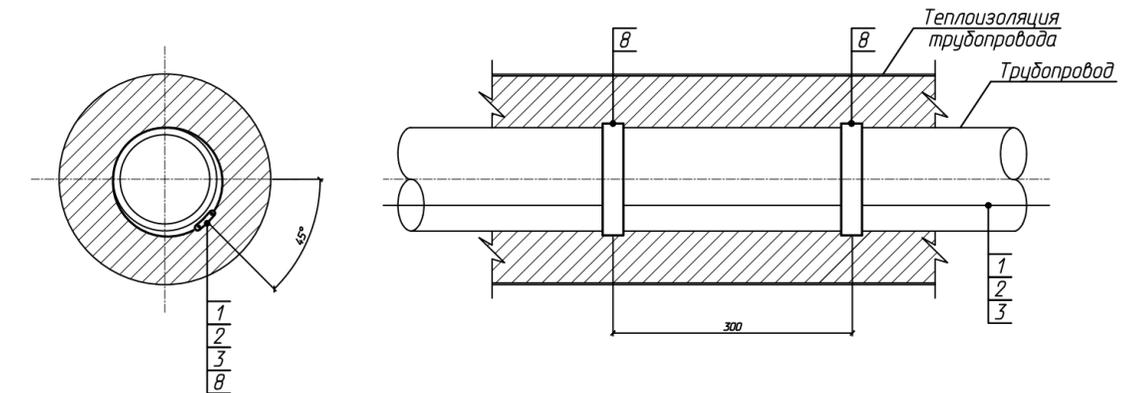


Узел монтажа нагревательной ленты на задвижке



1. Рабочей документацией предусмотрен электрообогрев трубопроводов.
2. Цель обогрева – поддержание температуры продукта в трубопроводе +5 °С
3. Общая длина греющей ленты включает:
  - длину трубопровода;
  - 5 % на конфигурацию трубопровода.
4. На месте предварительно, до установки-резки греющей ленты, необходимо проверить длину трубопровода, конфигурацию, количество задвижек и опор. Монтаж греющего кабеля на трубопроводе следует осуществлять в три этапа следующим методом:
  - 1 – разматывание греющей ленты;
  - 2 – крепление греющей ленты к трубопроводу;
  - 3 – крепление петель греющей ленты на источниках дополнительных теплопотерь (задвижки, опоры и т.д.).
5. Греющая лента крепится к трубопроводу самоклеющейся адгезивной лентой в три оборота вокруг трубопровода с шагом 0,3 м. При монтаже кабеля не допускать пересечений и перекручивания.
6. После монтажа системы электрообогрева трубопроводы покрываются теплоизоляционными матами с последующей оболочкой.
7. Таблицу расчета электрообогрева трубопроводов см. лист 5.
8. Данный лист читать совместно с листом 7.

Узел монтажа греющей ленты на трубопроводе



Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Обозначение по спецификации

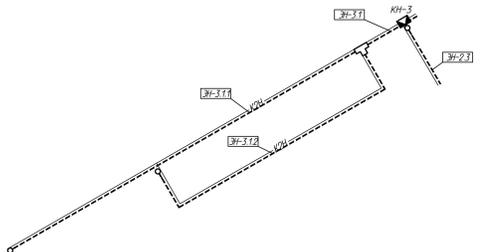
65-02-НИПИ/2021-ИОС.1Г7						
Сбор сточных вод с площадки ЦПСНГ Южно-Шапкинского нефтяного месторождения						
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Меркулов		03.22	Стадия	
Проверил		Попков		03.22		Лист
Нач. отд.		Попков		03.22		
Н. контр.		Салдаева		03.22	п	7
ЦПСНГ "Южно-Шапкинское". Узлы монтажа электрообогрева. Общие указания					ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	
Формат А4х3						

Согласовано  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.



Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
1		Саморегулирующаяся электрическая нагревательная лента, -220-240 В, оболочка из термостатического пластика, 25 Вт/м, 25НПР2-ВТ, м	657	0,43	
2		Саморегулирующаяся электрическая нагревательная лента, -220-240 В, оболочка из термостатического пластика, 33 Вт/м, 33НПР2-ВТ, м	605	0,43	
3		Саморегулирующаяся электрическая нагревательная лента, -220-240 В, оболочка из термостатического пластика, 40 Вт/м, 40НПР2-ВТ, м	44	0,43	
4		Коробка соединительная для подвода лент к саморегулирующимся электрическим нагревательным лентам, IP66, 4Х/11, -230 В, 50 А, кабельный ввод бронированный 1 шт	1	1,2	КН-7
5		Коробка соединительная для подвода лент к саморегулирующимся электрическим нагревательным лентам, IP66, 4Х/11, -230 В, 50 А, 12х12х90 мм, кабельный ввод бронированный 1 шт, РТВ401 8х/0	7	1,2	
6		Коробка соединительная со световой индикацией, IP66, 4Х/11, -230 В, 50 А, 12х12х90 мм, РТВ401-ИК	19	1,2	
7		Коробка соединительная для подвода лент к саморегулирующимся электрическим нагревательным лентам, IP66, 4Х/11, -230 В, 50 А, 12х12х90 мм, кабельный ввод пластиковый - 1 шт., РТВ401 8х/0	1	1,2	
8		Комплект ТКР для заделки нагревательных лент типа НПР	45	0,1	
9		Комплект для крепления кронштейнов соединительных коробок к трубе, 3 м, PFS/3	30	0,05	
10		Самонесущая охватывающая крепежная лента, 33 м, FT/НТМ, рулон	154	1,0	
11		Устройство для ввода греющего кабеля под теплоизоляцию, LEK/У	1	0,1	
12	ГОСТ 10362-76	Ручка натерая с штыком усиленным, ø32х43, м	1	0,1	
13	ГОСТ 28191-89	Комплект выключателей ø32-50 мм, оцинкованный, 1П 32-50 ац	2		
14		Предупреждающая наклейка	305	0,01	

Узел 1  
М 1:50



Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
---	Нагревательная лента
☑	Световая индикация
☐	Разветвительная коробка
♀	Канцелярская заделка со световой индикацией
КН-1	Намер нагревательной ленты

65-02-ИМ/И/2021-ИКС/178			
Сбор станочных вод с площадки ЦПСНГ			
Южно-Шаньинского нефтяного месторождения			
Исполн.	Лист	№	Дата
Роздан	Масштаб	4	03.22
Нач. отд.	Полков	03.22	
Генд.	Мордов	03.22	
И. контр.	Солдатов	03.22	
ЦПСНГ "Южно-Шаньинское".			Страницы
План электрооборудования. Спецификация.			Лист
ООО "ИМН" нефть и газ УГРУ			Листов
			11
			8



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.	Примечание
1		Полоса БЭ 5x40 СвЗп ГОСТ 535-2005, вареная циклованя ГОСТ 9-307-89, м	190		
2		Провод с медной жилой, изоляцией из ПВХ пластиката (клетка-зеленая) цветной, 1х6 мм <sup>2</sup> , ПУВ 1х6, м	35		
3		Наконечник медный луженый, 6 мм <sup>2</sup> , МБ, ТМН (ДН) 6-6 (КВТ)	35		
4		Болт оцинкованный, МВ25	35		
5		Гайка оцинкованная, МВ	35		
6	лист 10	Узел присоединения трубопровода к заземляющему устройству	В		

1. Система заземления TN-S согласно ГОСТ 30331-1-2013 и ПЭЗ, глава 1.7, издание 2002 г.
2. В качестве естественного заземлителя используются стальные поля здания, сооруженные и установленные на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.
3. В целях защиты от поражения электрическим током заземления подлечат заземление трубопровода через каждые 200 м и дополнительно на каждый ответвление с присоединением каждого ответвления к заземлителю в соответствии с Трудоводством по безопасности экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.12.2012 г. №1777.
4. Электроарматурные, устанавливаемые на اسکанд: подлечат заземление.
5. Заземление кабельных ленток и электроарматурных выполнить при помощи провода ПУВ 1х6.
6. Выполнить восстановление циклового слоя покрытия заземления после монтажа (сварочных работ).

Обозначение	Наименование
— — — — —	Горизонтальный заземлитель, прокладываемый в траншее

65-02-ИМ/И/2021-ИД/119			
Сбор сточных вод с площадки ЦПНГ «Вино-Шалкинского нефтяного месторождения»			
Исполн.	Лист	№ докум.	Дата
Р.З.И.	И.И.И.	И.И.И.	03.22
Нач. отд.	Полков	И.И.И.	03.22
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	03.22
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	03.22
ЦПНГ «Вино-Шалкинского» План заземления. Спецификация			000 7191 ИФ и газ УГТУ