



**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 ДНС ПАШШОРСКОГО
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»

12-02-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 ДНС ПАШШОРСКОГО
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»

12-02-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

Обозначение	Наименование	Примечание
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.С	Содержание тома	1 лист
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т	Сведения об инженерном оборудовании,	17 листов
	о сетях инженерно-технического обеспечения,	
	перечень инженерно-технических мероприятий,	
	содержание технологических решений.	
	Система электроснабжения. Текстовая часть	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г1-	Графическая часть	11 листов
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г9		
	Общее количество листов документов,	28 листов
	включенных в том 12-02-НИПИ/2021-ИОС1	

Согласовано

Взам. инв. №
Подп. и дата

Инв. № подл.

12-02-НИПИ/2021-ИОС1-С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Разраб.	Ющенко		04.22
Проверил	Попков		04.22
Нач. отд.	Попков		04.22
Н. контр.	Салдаева		04.22
ГИП	Уваров		04.22

Содержание тома 5.1

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		

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	14
	Перечень принятых сокращений.....	15
	Приложение А Технические условия на проектирование электроснабжения пункта сбора сточных вод	16

Согласовано

Взам. инв №	
Подп. и дата	

Инв. № подл.	
--------------	--

12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ющенко			04.22
Проверил		Попков			04.22
Н. контр.		Салдаева			04.22
ГИП		Попов			04.22
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	17			
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 ДНС Пашшорского 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 ДНС Пашшорского 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. Гибадуллиным 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 №							12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2 Характеристика источников электроснабжения. Обоснование принятой схемы электроснабжения

На площадке ДНС Пашпорского нефтяного месторождения предусматривается подключение трех насосов дренажных емкостей мощностью 18,5 кВт каждый и системы электрообогрева технологических трубопроводов. Электроснабжение насосов и системы обогрева осуществляется от существующего РУ-0,4 кВ блока БСВ. 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 существующего блока БСВ осуществляется по двум взаиморезервируемым линиям электропередач. При аварии на одной из кабельной линии, питание осуществляется от другой неповрежденной. Для увеличения пропускной способности существующих кабельных линий до блока БСВ проектной документацией предусматривается прокладка дополнительных силовых кабелей ВЗ-ВБШвнг(А)-LS-ХЛ 5х120, по два кабеля для каждого ввода.

Принятые схемы электроснабжения представлены в графической части, см. листы 12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г2, Г3, Г4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т					3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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 №					12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т	Лист
								4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

4 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Потребителями электроэнергии на площадке ДНС Пашшорского нефтяного месторождения являются: погружные насосы дренажных емкостей мощностью 18,5 кВт каждый, система электрообогрева трубопроводов.

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

Основные электротехнические показатели площадки ДНС Пашшорского нефтяного месторождения:

- установленная мощность – 84,63 кВт;
- расчетная мощность – 64,5 кВт;
- расчетный ток – 42,4 А;
- годовой расход электроэнергии – 339 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 №					12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т	Лист
								5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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 ДНС Пашпорского 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 №					12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т	Лист
								6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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

В рабочем режиме обеспечение электроэнергией потребителей площадки ДНС Пашшорского нефтяного месторождения осуществляется от существующей трансформаторной подстанций.

Для подключения проектируемых потребителей к РУ-0,4 кВ блока БСВ проектной документацией предусматривается установка автоматических выключателей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		
12-02-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 0,4 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 №					12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т	Лист
								8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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 категорийности 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.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т	Лист
								9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
			12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т						
			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 12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г10.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т	Лист
								11
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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;
- В3-ВВГнг(А)-LS-ХЛ и В3-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.

Электрообогрев технологических трубопроводов выполняется саморегулирующимися греющими кабеля.

Цель электрообогрева – защита от замерзания, т.е. поддержание температуры продукта в трубопроводах +5, +30 °С, при отрицательных температурах наружного воздуха и поддержание технологической температуры.

На трубопроводах греющий кабель укладывается в одну нитку и крепится к трубопроводу при помощи клейкой стеклотканевой с шагом 0,3 м.

Электропитание системы электрообогрева осуществляется от шкафа управления электрообогревом ШУЭ, устанавливаемого в блоке БСВ.

Подключение греющих кабелей к питающим кабелям выполняется в коробках типа РТВ401, в качестве концевых заделок используются коробки со световой индикацией РТВ401-ИС.

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

Управление системой электрообогрева осуществляется в двух режимах. Первый режим предусматривает включение и отключение системы электрообогрева вручную от щита электрообогрева. Второй режим предусматривает автоматическое регулирование по температуре трубопроводов. Электронный термостат обеспечивает включение системы обогрева только при падении температуры ниже заданного порогового значения.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т	Лист
							13

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».

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т	Лист
							14	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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 №					12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т	Лист
								15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

13. В проекте выполнить заземление, молния защиту и систему выравнивания потенциалов проектируемых объектов
14. Покраску оборудования и кабельных эстакад выполнить в соответствии с установленным Стандартом «ЛУКОЙЛ».
15. В проекте соблюсти требования ПУЭ, ПТЭЭП и других руководящих и нормативно - технических и документов при сооружении электроустановок, а так же ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системе электроснабжения общего пользования» во всех режимах работы приемников и энергоустановок Потребителя, относительно всего оборудования, включая устройства РЗА, защиты от грозových и внутренних перенапряжений
16. Данные технические условия выданы сроком на 3 года.

Главный энергетик- руководитель группы



О.А. Коркин

Инв. № подл.	Взам. инв №						
	Подп. и дата						
	Инв. инв №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Т	Лист
							17

Ведомость документов графической части

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г1	Ведомость документов графической части	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г2	Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. КТП-6/0,4 кВ. Схема электрическая однолинейная	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г3	Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. РЧ-0,4 кВ. Схема электрическая однолинейная	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г4	Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. ШУЭ. Схема электрическая однолинейная	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г5	Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. Электрощитовая ВДНС. План расположения шкафов	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г6	Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. План силовой сети	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г7	Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. Таблица расчёта электрообогрева	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г8	Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. Узлы монтажа электрообогрева. Общие указания	

Взам.инв.№												
Подпись и дата	12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г1											
	Сбор сточных вод с площадки ДНС Пашшорского нефтяного месторождения											
Инв.№ подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подпись	Дата						
	Разраб.		Ющенко			04.22						
	Проверил		Попков			04.22						
	Нач. отд.		Попков			04.22						
	Н.контр.		Салдаева			04.22						
Ведомость документов графической части						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td align="center">П</td> <td align="center">1</td> <td align="center">2</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	1	2
Стадия	Лист	Листов										
П	1	2										
						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"						

Ведомость документов графической части

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г1	Ведомость документов графической части	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г2	Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. КТП-6/0,4 кВ. Схема электрическая однолинейная	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г3	Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. РУ-0,4 кВ. Схема электрическая однолинейная	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г4	Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. ШУЭ. Схема электрическая однолинейная	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г5	Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. Электрощитовая ВДНС. План расположения шкафов	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г6	Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. План силовой сети	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г7	Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. Таблица расчёта электрообогрева	
12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г8	Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. Узлы монтажа электрообогрева. Общие указания	

Взам.инв.№						
Подпись и дата						
Инв.№ подл.	12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г1					
	Сбор сточных вод с площадки ДНС Пашшорского нефтяного месторождения					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подпись	Дата
	Разраб.	Ющенко				04.22
	Проверил	Попков				04.22
Нач. отд.	Попков				04.22	
	Н.контр.	Салдаева			04.22	
Ведомость документов графической части						Стадия Лист Листов П 1 2
						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

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

Распределительное устройство высокого напряжения
 Сборные шины
 Защитный аппарат на линии I тепл.расцеп., А

Маркировка кабеля
 Пусковой аппарат, тип

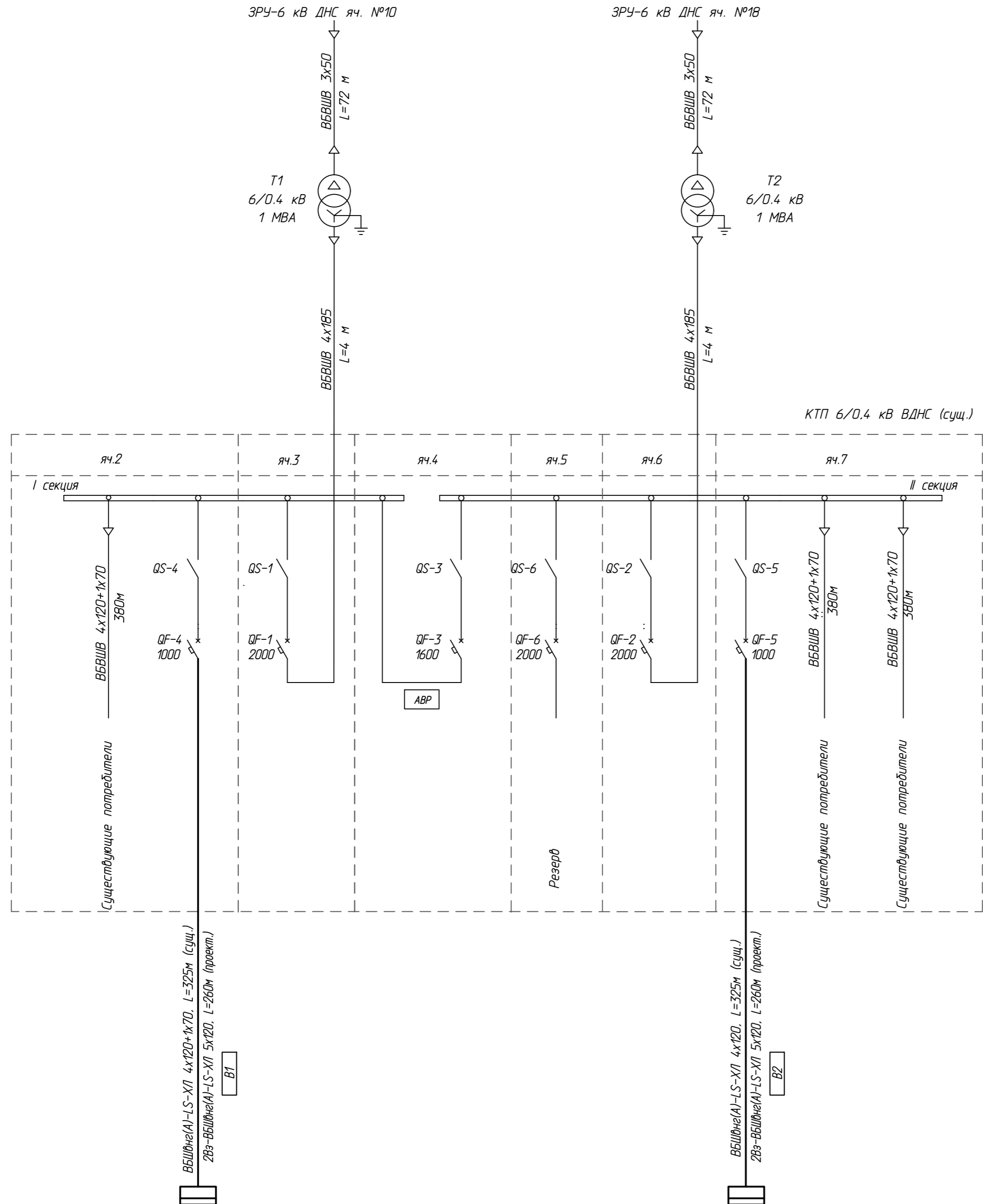
Маркировка кабеля

Условное обозначение электроприемника

Тип шкафа
 Мощность, кВт
 I расч. линии, А
 Наименование механизма по плану

ЗРУ-6 кВ ДНС яч. №10

ЗРУ-6 кВ ДНС яч. №18



КТП 6/0.4 кВ ВДНС (сущ.)

1. Система заземления TN-S.
2. В связи с увеличением нагрузки в Электроцитовой ВДНС проектом предусмотрена дополнительная прокладка питающих кабелей.

			Секционный				
	216.6				216.6		
	365.58				365.58		
УПСВ Ввод №1	Электроцитовая ВДНС. Ввод №1	Ввод 1	Секционный выключатель	Резерв	Ввод 2	Электроцитовая ВДНС. Ввод №2	УПСВ Ввод №2
№1							МКНС

						12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г2		
						Сбор сточных вод с площадки ДНС Пашворского нефтяного месторождения		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Габова				02.22			
Проверил	Попков				02.22			
Нач. отд.	Попков				02.22			
						Стадия	Лист	Листов
						П		1
						Площадка ДНС Пашворского нефтяного месторождения. КТП-6/0.4 кВ. Схема электрическая однолинейная		
						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		
						Формат А3х3		

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

Распределительное устройство низкого напряж.
Сборные шины
Защитный аппарат на линии I тепл.расцеп., А

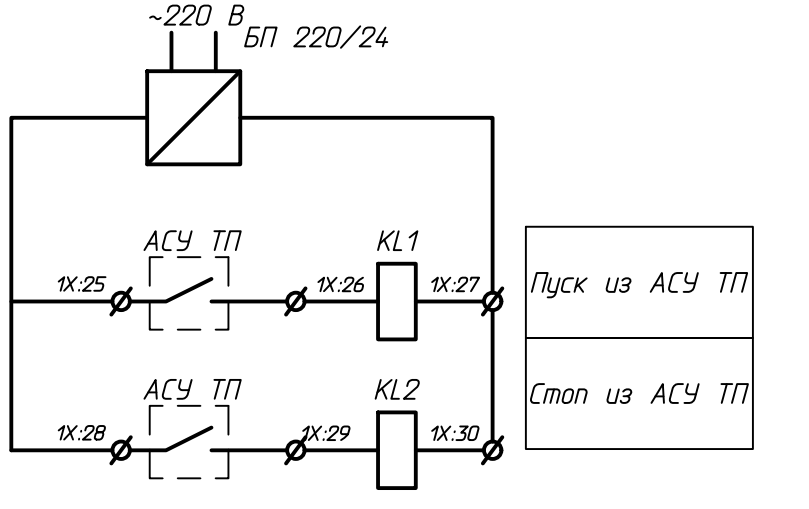
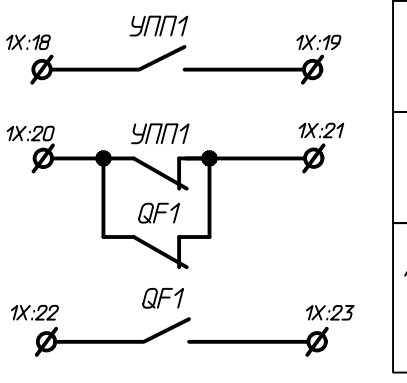
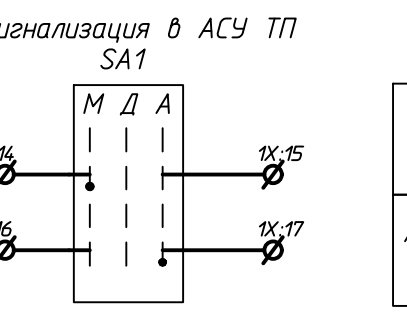
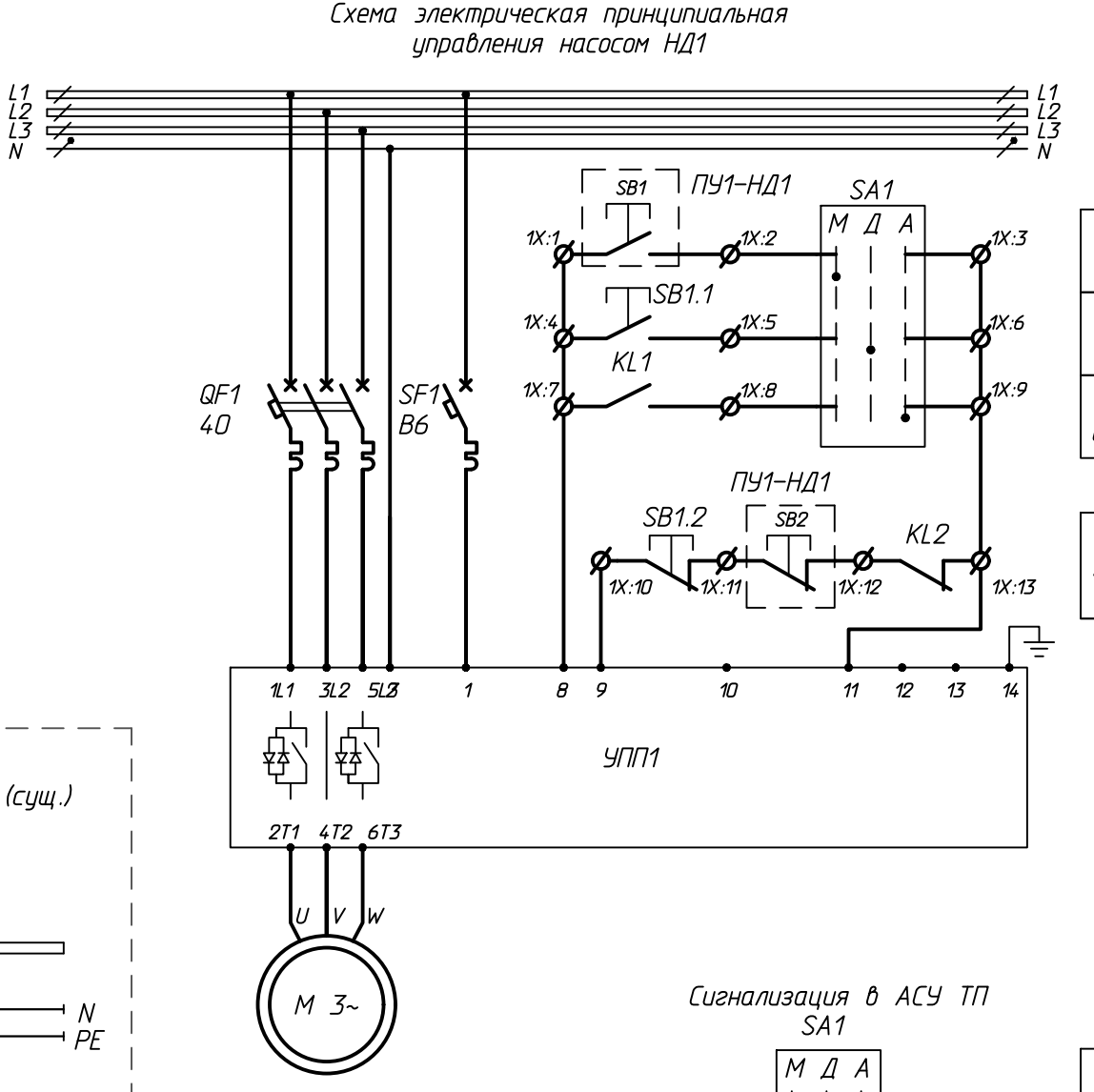
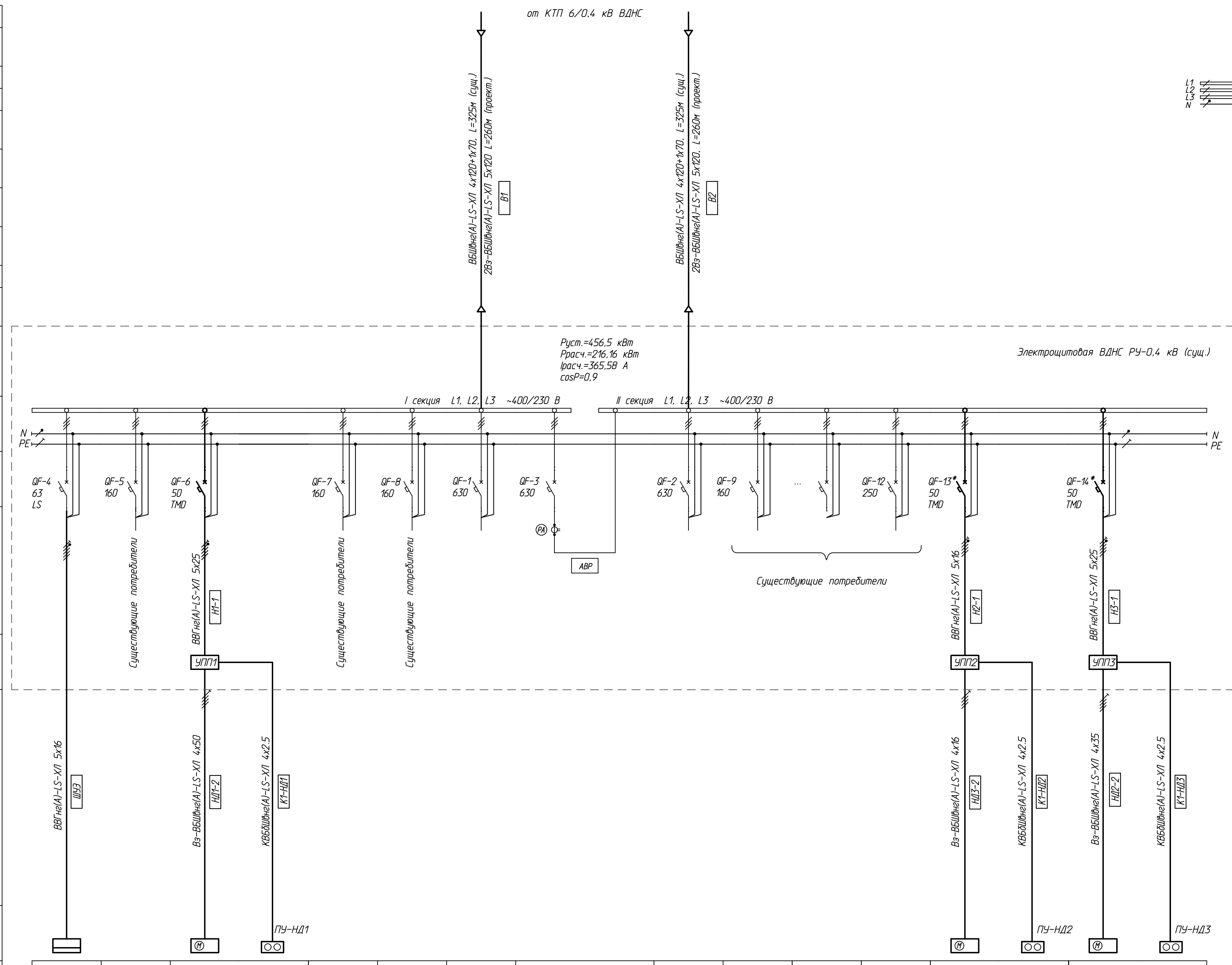
Маркировка кабеля

Пусковой аппарат, тип

Маркировка кабеля

Условное обозначение электроприемника

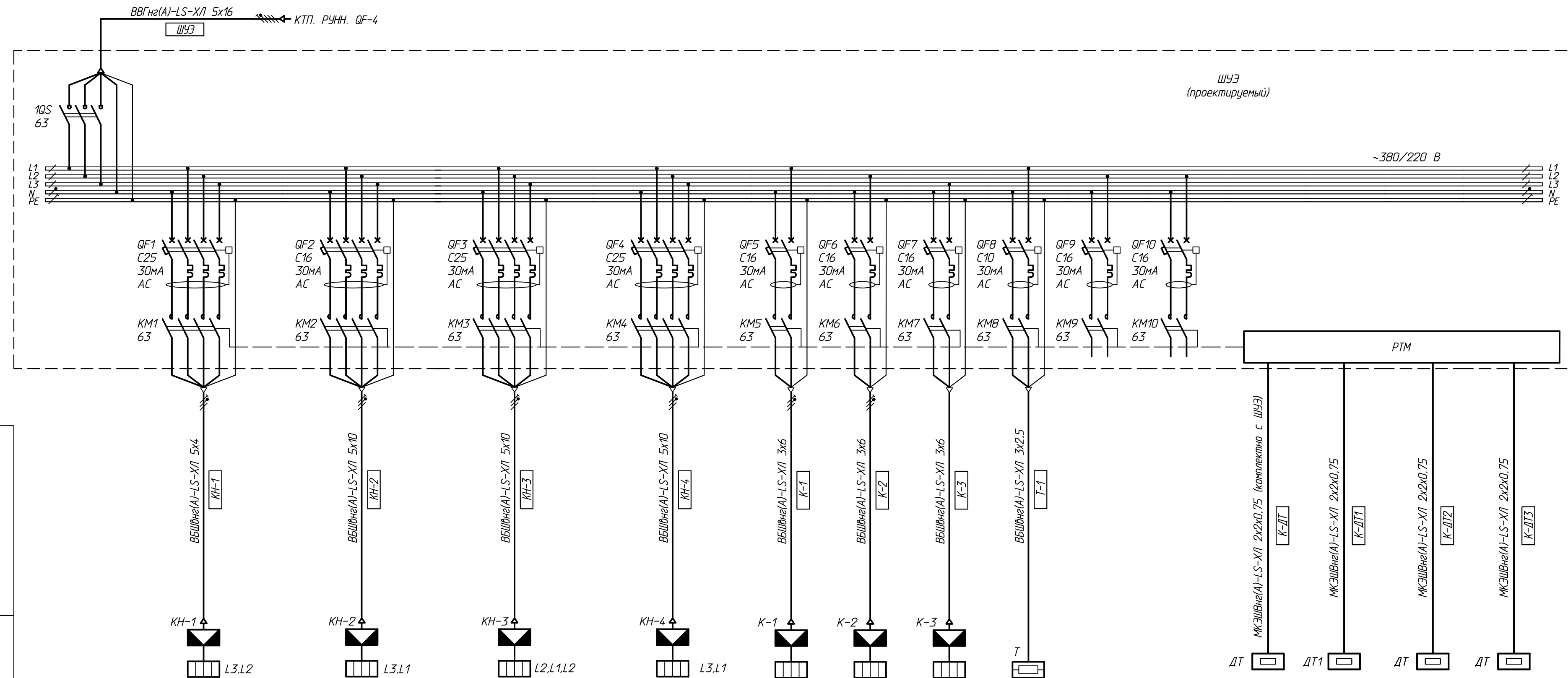
Тип шкафа
Мощность, кВт
Расч. линии, А
Наименование механизма по плану



Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Шкаф с устройством плавного пуска	3		УПТ1, УПТ2, УПТ3
2		Шкаф управления электрообогревом	1		ШУЭ
3		Пост управления электродвигателем	3		ПУ-НД1, ПУ-НД2, ПУ-НД3
4		Провод с медной жилой, изоляцией из ПВХ пластиката (коричневого цвета), ПугВ 1х25 мм2, м	20	0,02	
5		Автоматический выключатель, ЗР, ТМД 50 А	3		QF-6, QF-13*, QF-14*
6		Автоматический выключатель, ЗР, LS 63 А	1		QF-4

- Система заземления TN-S.
- Тип распределителя:
 TD - фиксированные уставки по току защиты от перегрузки и маневренной токовой отсечки;
 L - регулируемые уставки по току защиты от перегрузки;
 S - регулируемые уставки по току селективной токовой отсечки;
 I - регулируемые уставки по току маневренной токовой отсечки;
 T - регулируемые уставки по времени.
- Произвести демонтаж существующих автоматических выключателей:
 - QF-5 In=160A. На его место предусмотреть монтаж автоматического выключателя QF-5 In=50A;
 - QF-4 In=50A. На его место предусмотреть монтаж автоматического выключателя QF-4 In=63A.
- *Нумерацию проектируемых автоматических выключателей уточнить по месту.
- Схема электрическая принципиальная управления представлена для насоса НД1, для насосов НД-2, НД-3 схема аналогична с соответствующими индексами в обозначении.

12-02-НИПИ/2021-ЭС.ГЗ					
Сбор сточных вод с площадки ДНС Пашюрского нефтяного месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Габова				02.22
Проверил	Папоков				02.22
Нач. отд.	Папоков				02.22
Н. контр.	Салдаева				02.22
Площадка ДНС Пашюрского нефтяного месторождения. РУ-0,4 кВ. Схема электрическая однолинейная			Сталда	Лист	Листов
			П		1

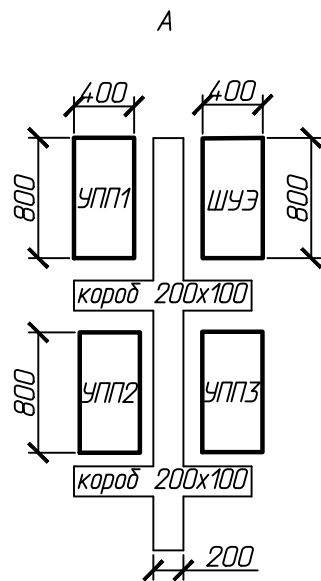
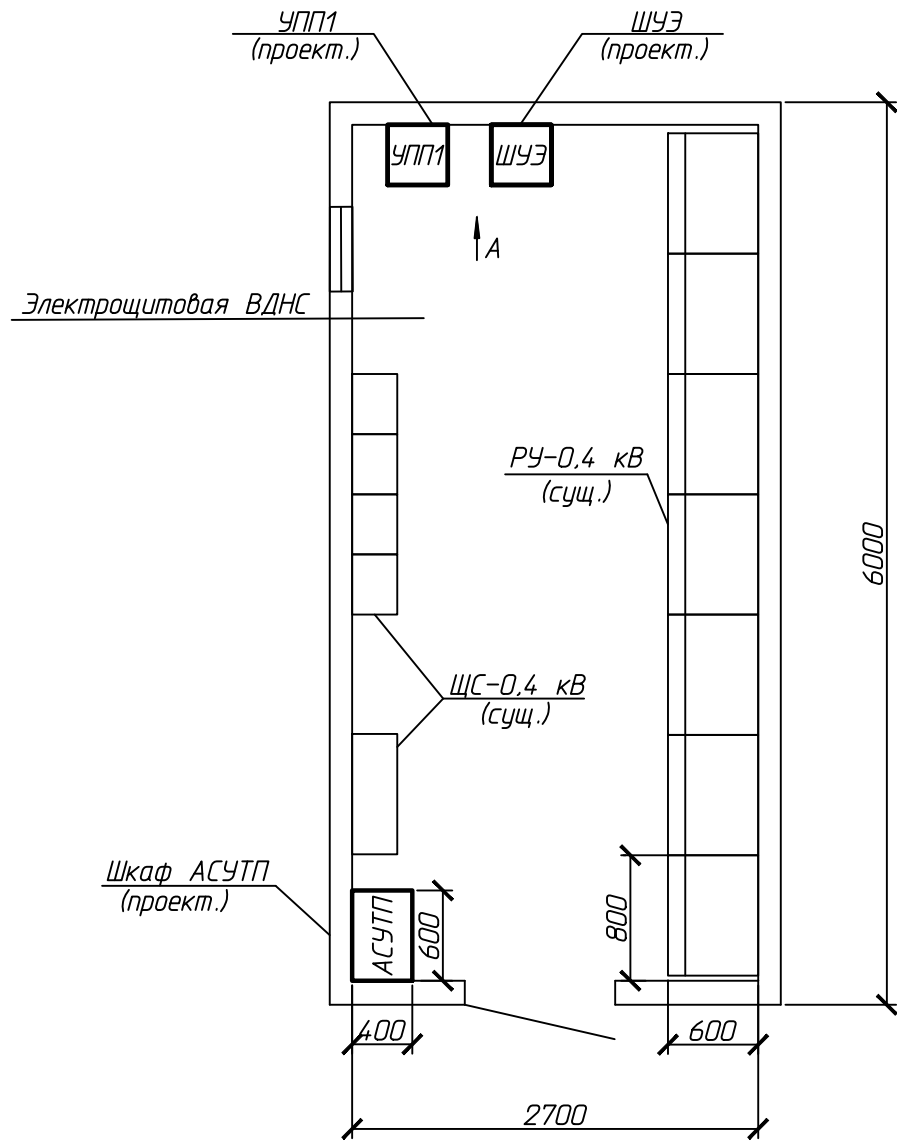


1. Система заземления TN-S.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано	Маркировка кабельной линии	Условное обозначение	Номер по плану	Рном, кВт	Ином, А	In, А	Наименование
				ВВШФне(A)-LS-XL 5x4	КН-1	ЭН-1	6,51	44,31		Ввод ~380/220 В
				ВВШФне(A)-LS-XL 5x10	КН-2	ЭН-2	3,11			Электрообогрев трубопровода К2Н
				ВВШФне(A)-LS-XL 5x10	КН-3	ЭН-3	4,52			Электрообогрев трубопровода К2Н
				ВВШФне(A)-LS-XL 5x10	КН-4	ЭН-4	5,99			Электрообогрев трубопровода К2Н
				ВВШФне(A)-LS-XL 3x6	К-1	К-1	3,0			Электро-обогрев емкости поз.1
				ВВШФне(A)-LS-XL 3x6	К-2	К-2	3,0			Электро-обогрев емкости поз.2
				ВВШФне(A)-LS-XL 3x6	К-3	К-3	3,0			Электро-обогрев емкости поз.3
				ВВШФне(A)-LS-XL 3x2,5	Т	Т	0,05			Питание термочехла расходомера
				МКЭШВне(A)-LS-XL 2x2x0,75 (комплектно с ШУЭ)	К-ДТ					Резерв
				МКЭШВне(A)-LS-XL 2x2x0,75	К-ДТ1					Резерв
				МКЭШВне(A)-LS-XL 2x2x0,75	К-ДТ2					Датчик температуры наружного воздуха
				МКЭШВне(A)-LS-XL 2x2x0,75	К-ДТ3					Датчик температуры емкости поз.1
										Датчик температуры емкости поз.2
										Датчик температуры емкости поз.3

12-02-НИПИ/2021-ИОС.1.Г4					
Сбор сточных вод с площадки ДНС Пашшорского нефтяного месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Габдра				02.22
Проверил	Попков				02.22
Нач. отд.	Попков				02.22
Н. контр.	Салдаева				02.22
Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения			Стадия	Лист	Листов
Площадка ДНС Пашшорского нефтяного месторождения. ШУЭ. Схема электрическая однолинейная			П		1
ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"					
Формат А4x4					

План
М1:50



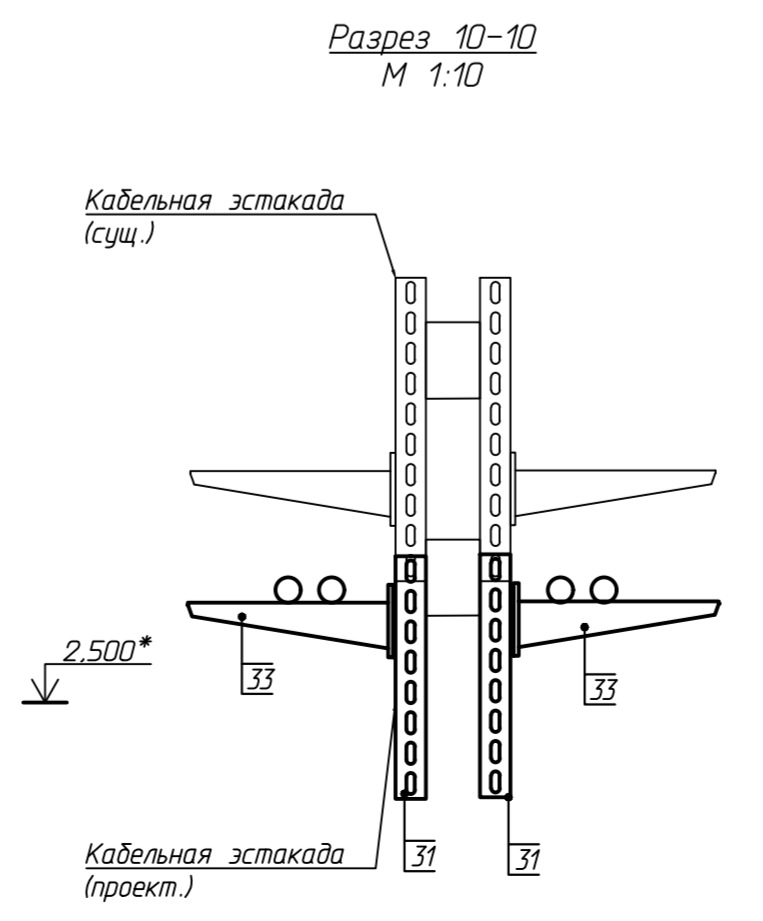
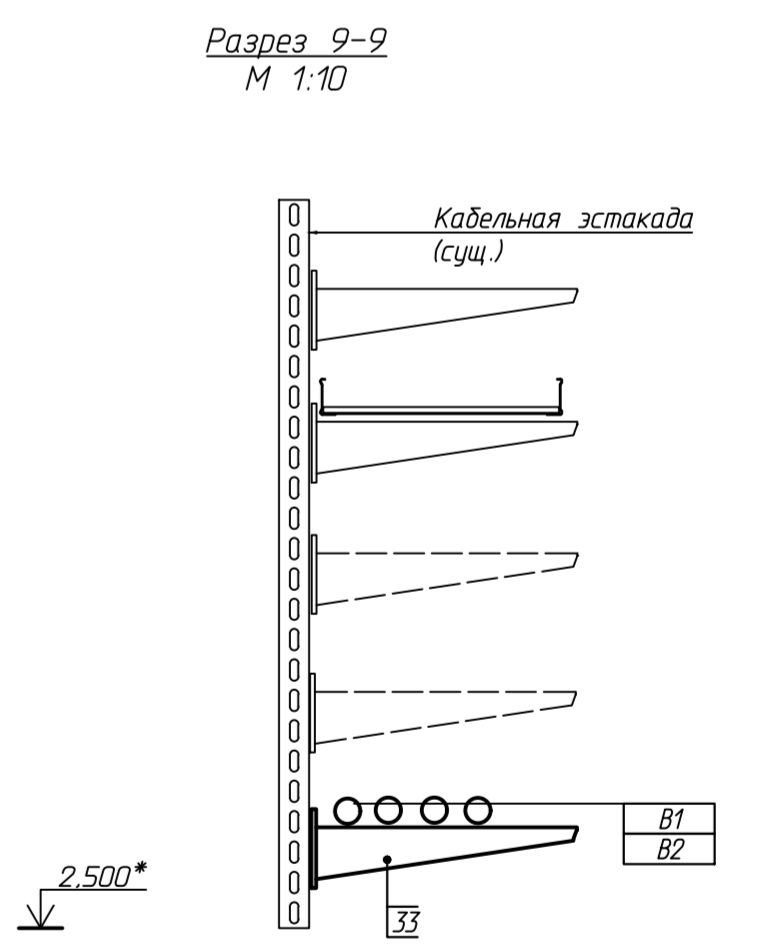
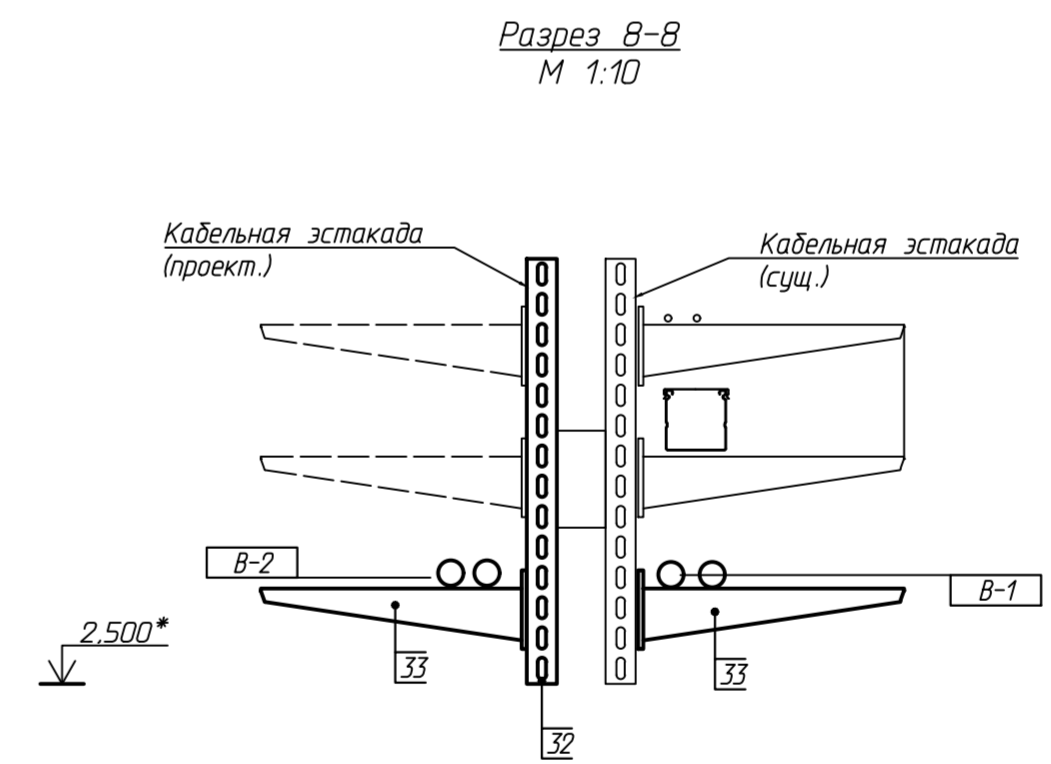
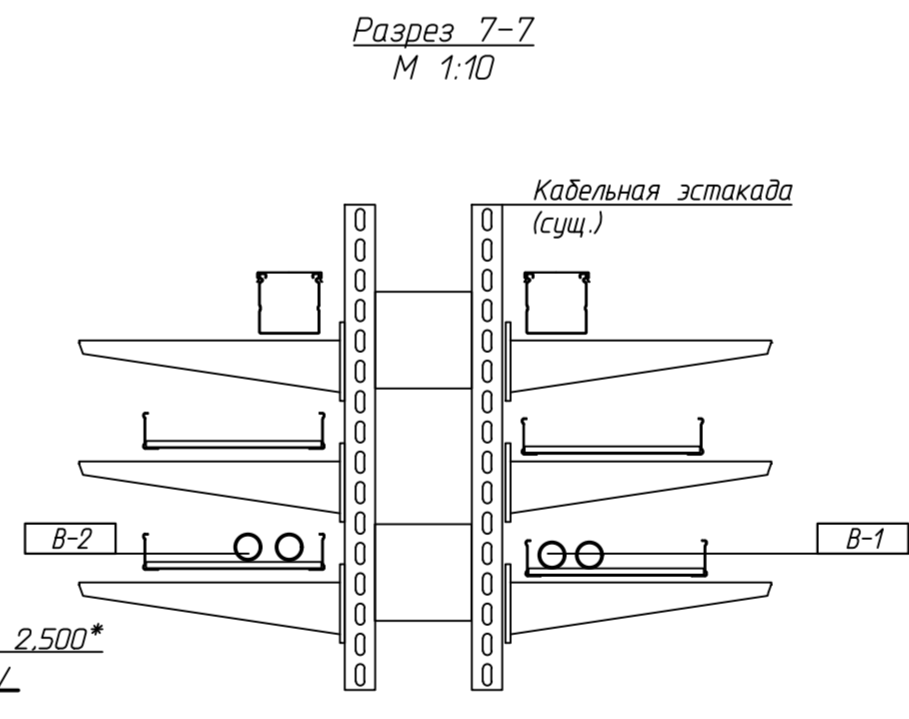
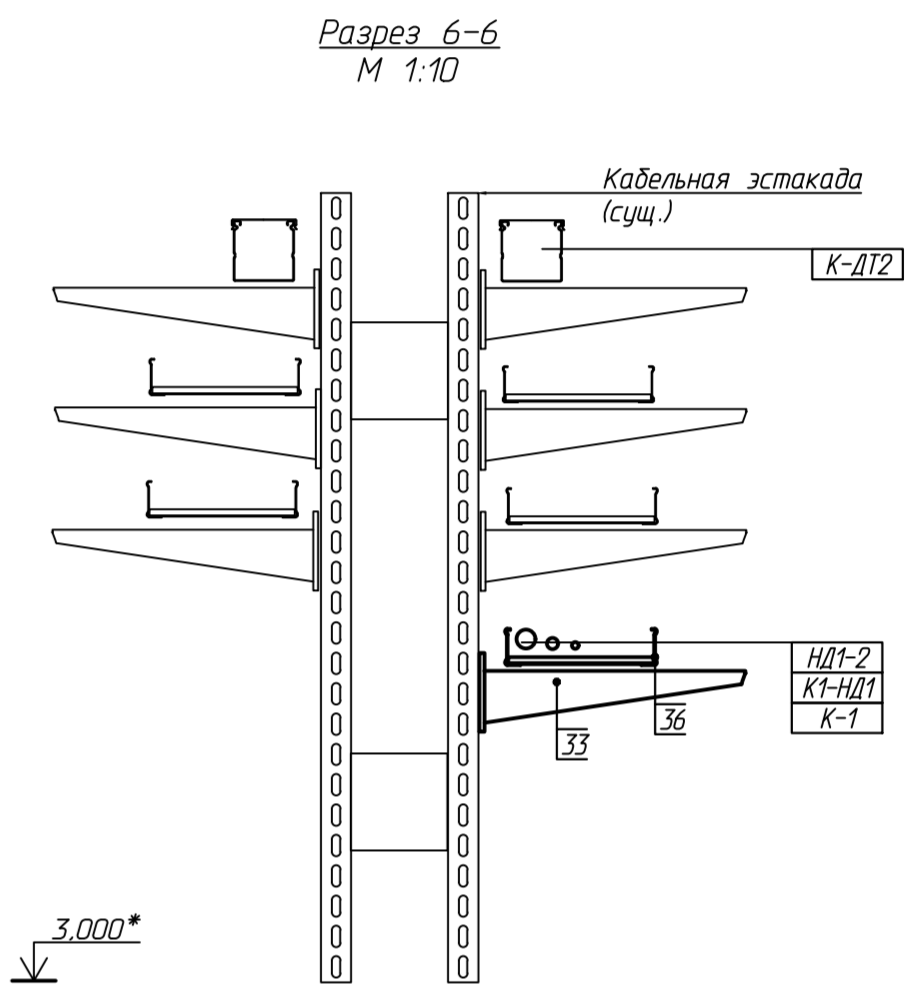
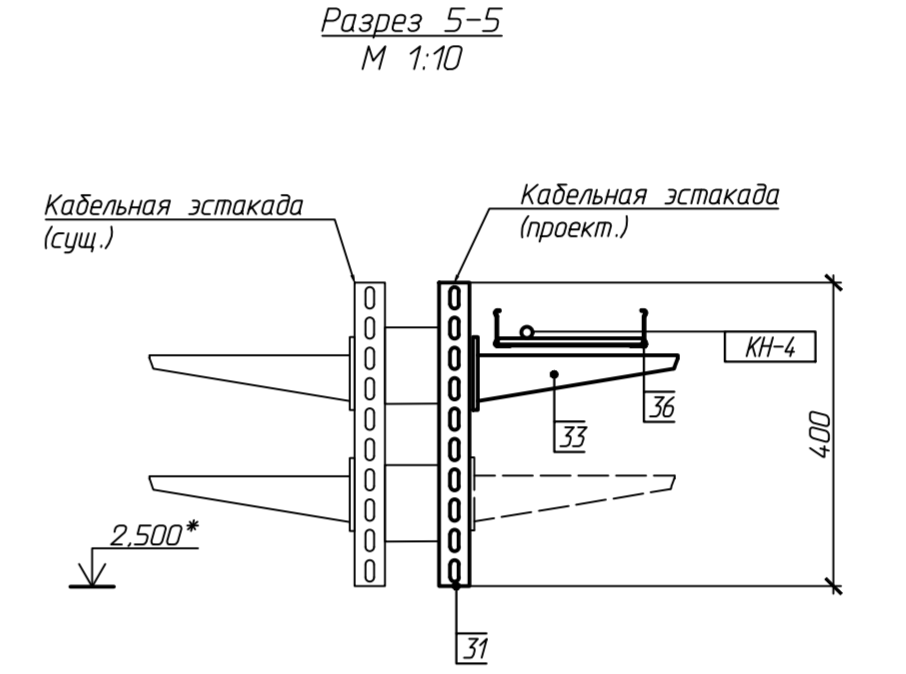
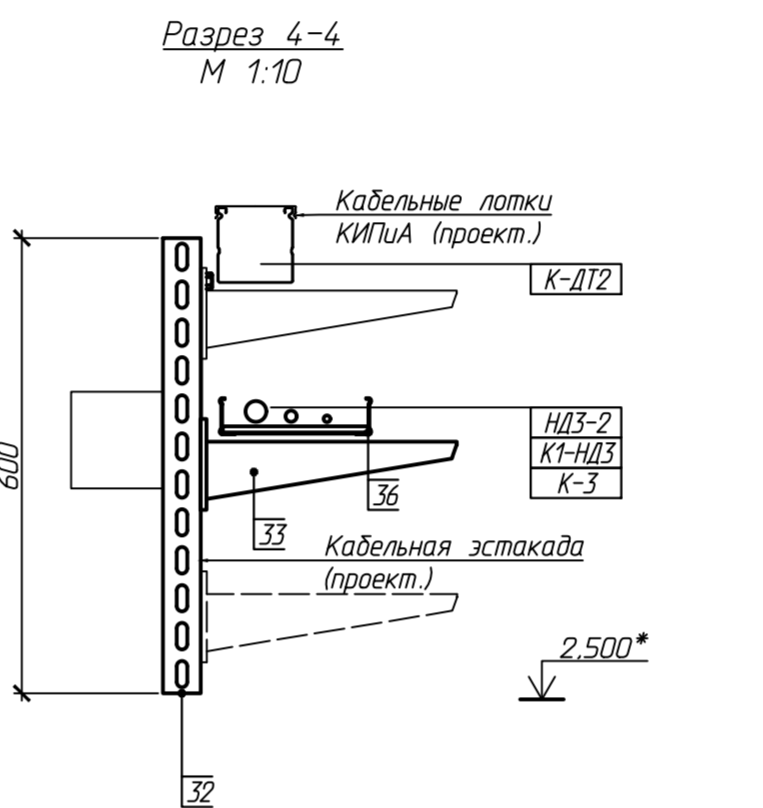
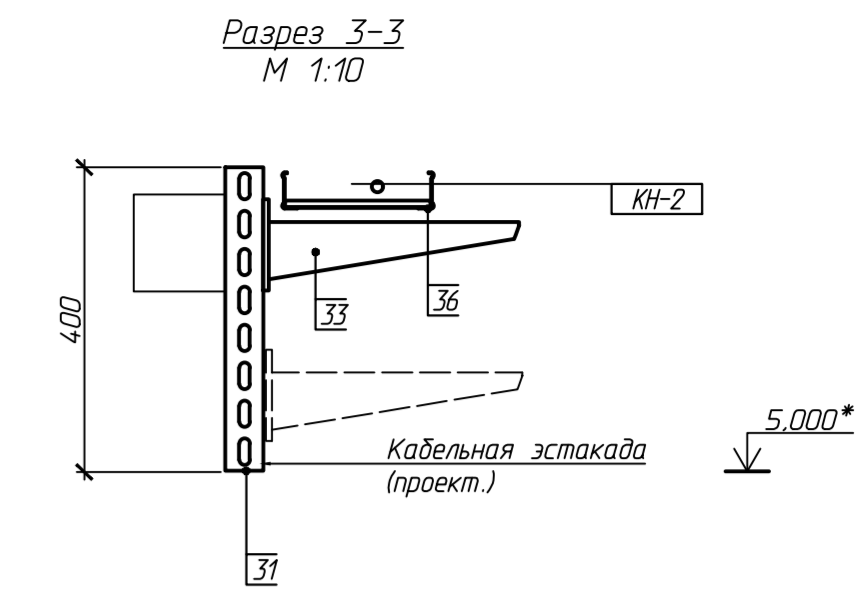
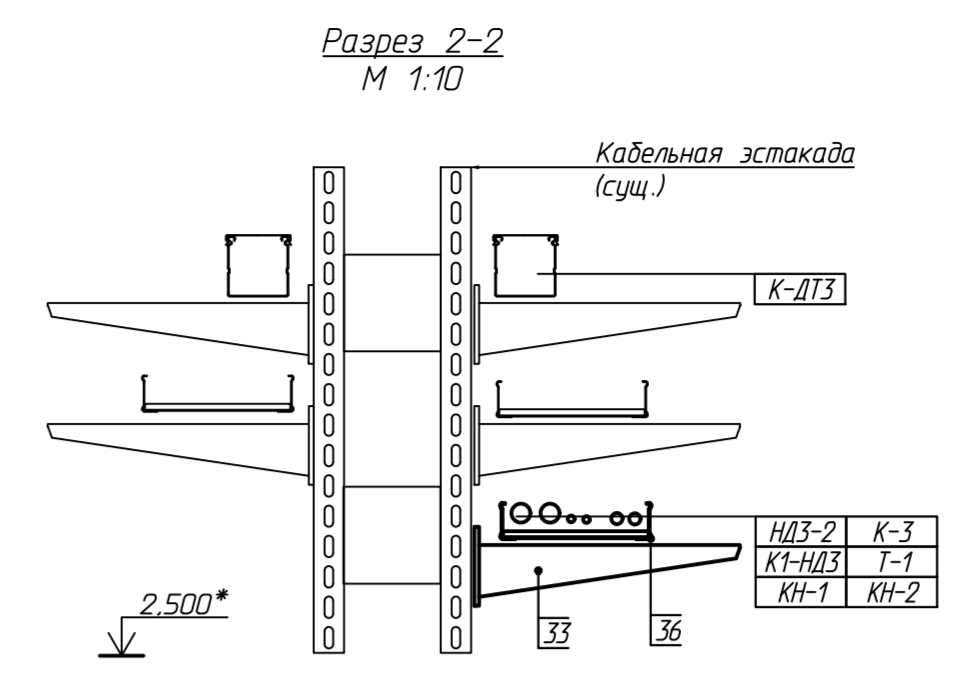
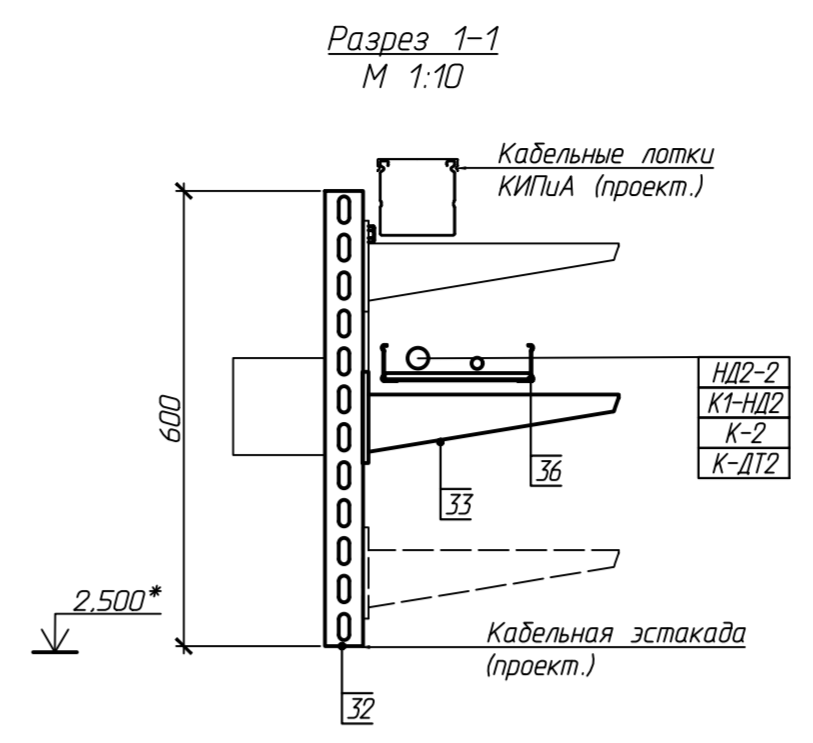
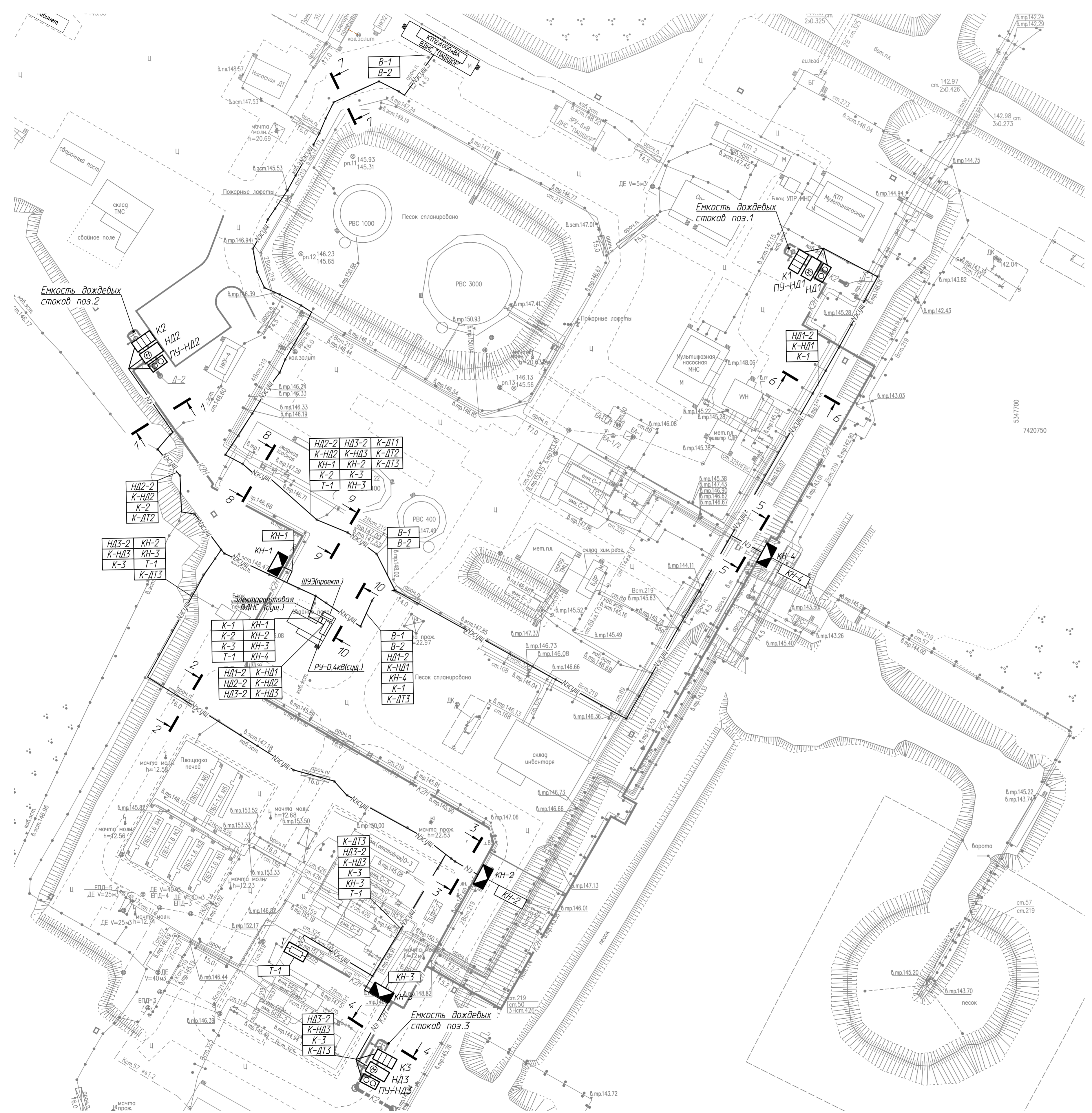
1. В электрощитовой предусмотреть отверстие под кабельные проходки - размер монтажного проема 400x240мм.
2. Кабели между шкафами проложить в коробе 200x100мм.

Согласовано

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

12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г5							
Сбор сточных вод с площадки ДНС Пашворского нефтяного месторождения							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Габдова				03.22		
Проверил	Попков				03.22		
Нач. отд.	Попков				03.22		
Н. контр.	Салдаева				03.22		
Площадка ДНС Пашворского нефтяного месторождения. Электрощитовая ВДНС. План расположения шкафов					Стадия	Лист	Листов
					П		1
					ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

План
М 1:500



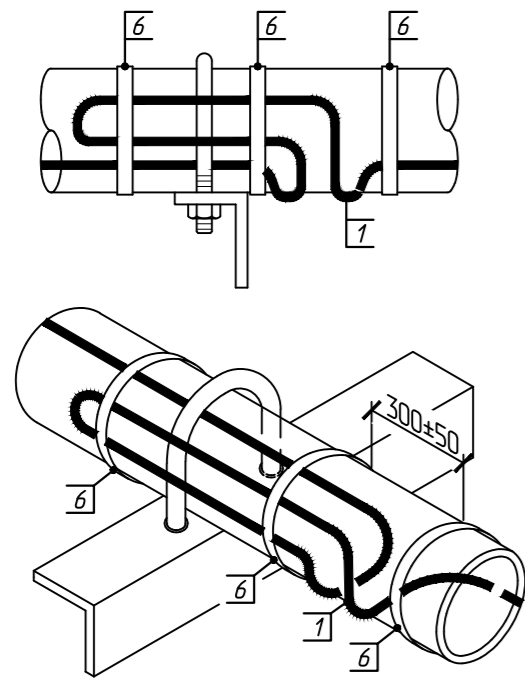
1. Опуски кабеля вдоль стоек кабельных эстакад выполнять в металлических трубах.
2. Шаг кабельных стоек на эстакаде - 0,8 м, крепление кабелей - с шагом 2,0 м, установка вырок - в начале/конце линии и через каждые 50 м.
3. Точки подключения в существующей электроштабной ВЛЭС определить по месту.
4. Спецификация смотри лист 7.

Обозначения условные графические

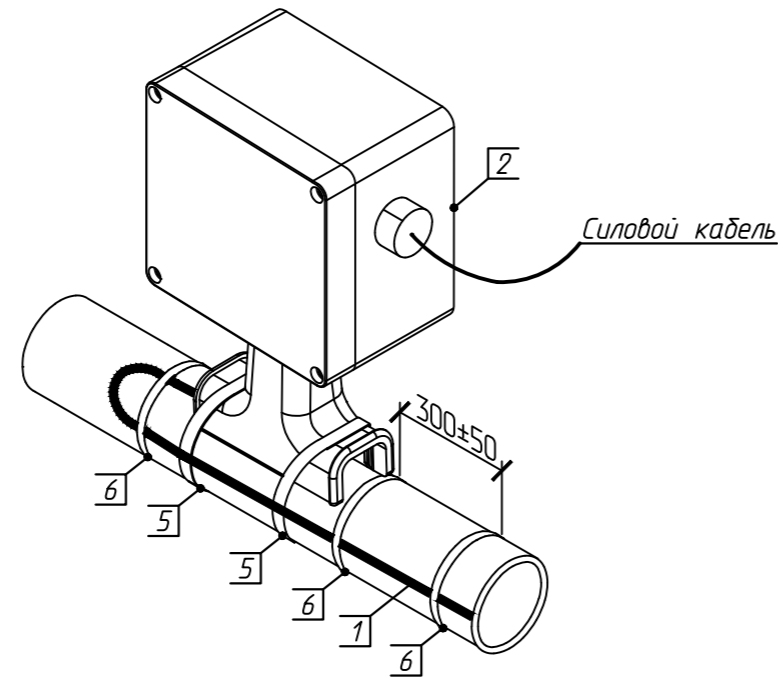
Обозначение	Наименование
— К1 —	Кабели, прокладываемые по проектируемой эстакаде
— К2 —	Кабель, прокладываемый по существующей эстакаде
⊕	Электродвигатель
⊞	Пост кнопочный
⊠	Коробка клеммная
⊡	Щиток управления электрообогревом
⊢	Щиток силовой

12-02-ИИИИ/2021-ИЭС176					
Сбор сточных вод с площадки ВЛЭС Пашорского нефтяного месторождения					
Изм.	Контр.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Галайда	02.22			
Нач. отд.	Полков	02.22			
Генп.	Саваров	02.22			
И. контр.	Салайда	02.22			
Площадка ВЛЭС Пашорского нефтяного месторождения. План силовой сети				Стация	Лист
				П	1
Формат А2х3					

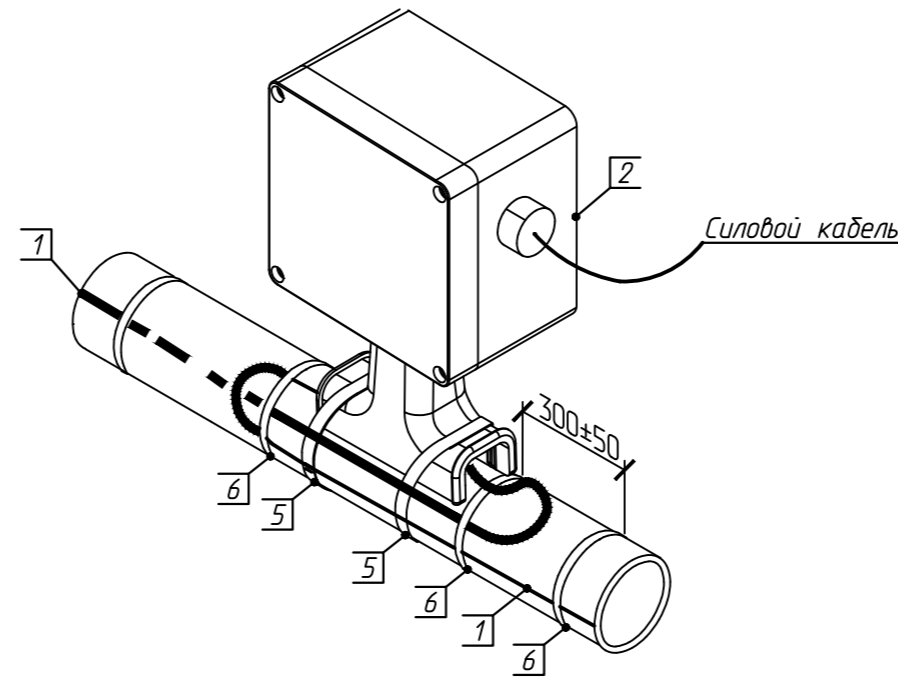
Узел монтажа нагревательной ленты на опоре



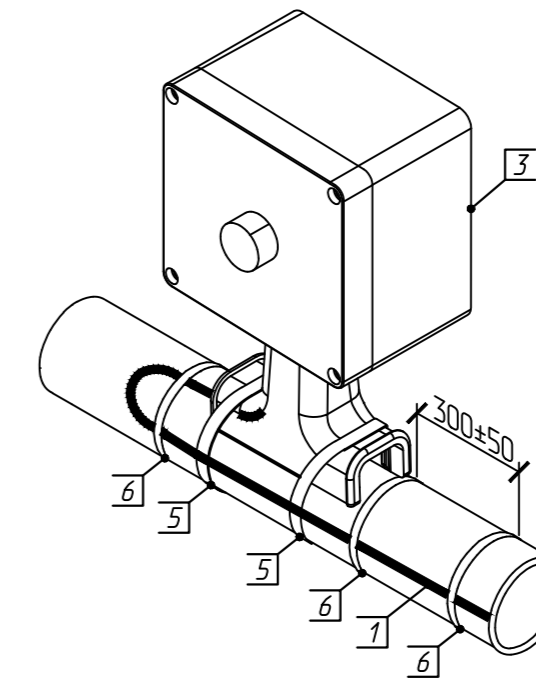
Узел монтажа набора для подвода питания к греющей ленте



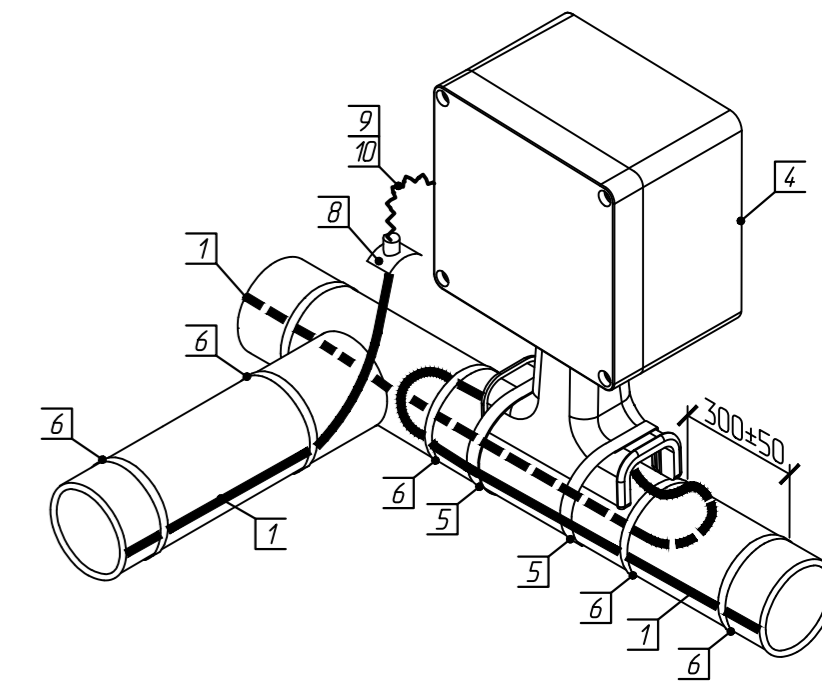
Узел монтажа набора для подвода питания к двум греющим лентам



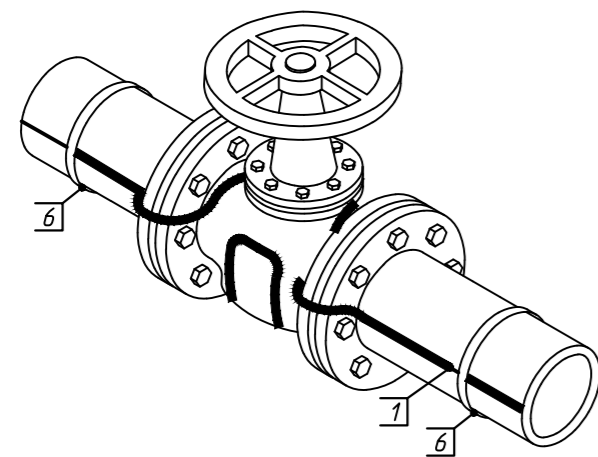
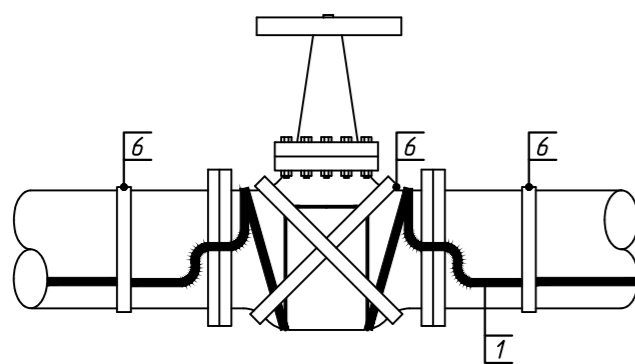
Узел монтажа соединительной коробки со световой индикацией к греющей ленте



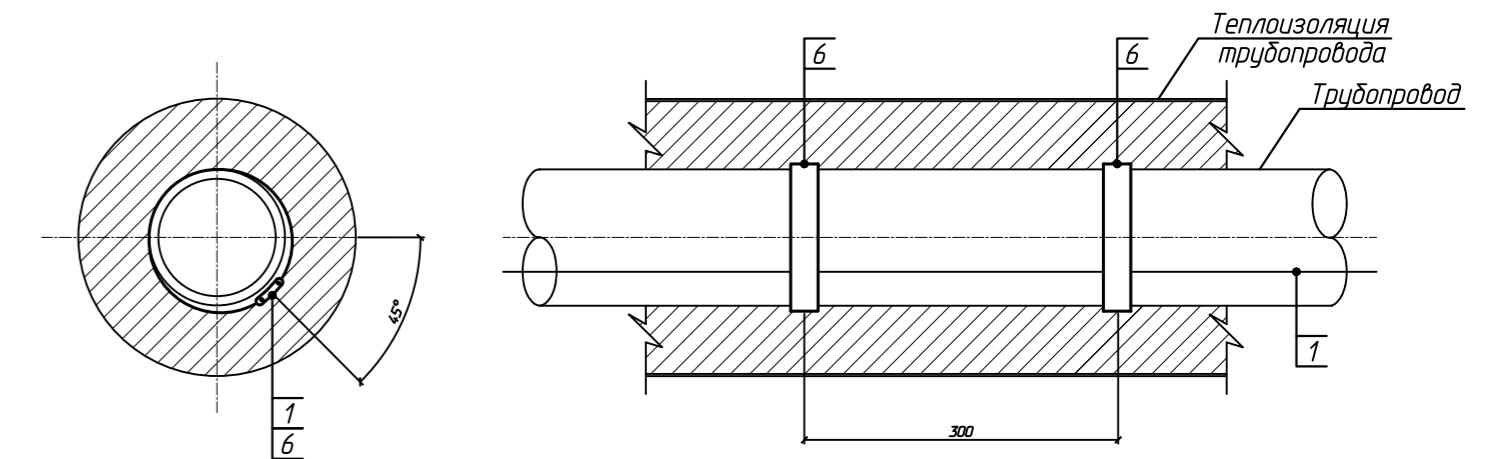
Узел монтажа набора для разветвления трех греющих лент



Узел монтажа нагревательной ленты на задвижке



Узел монтажа греющей ленты на трубопроводе



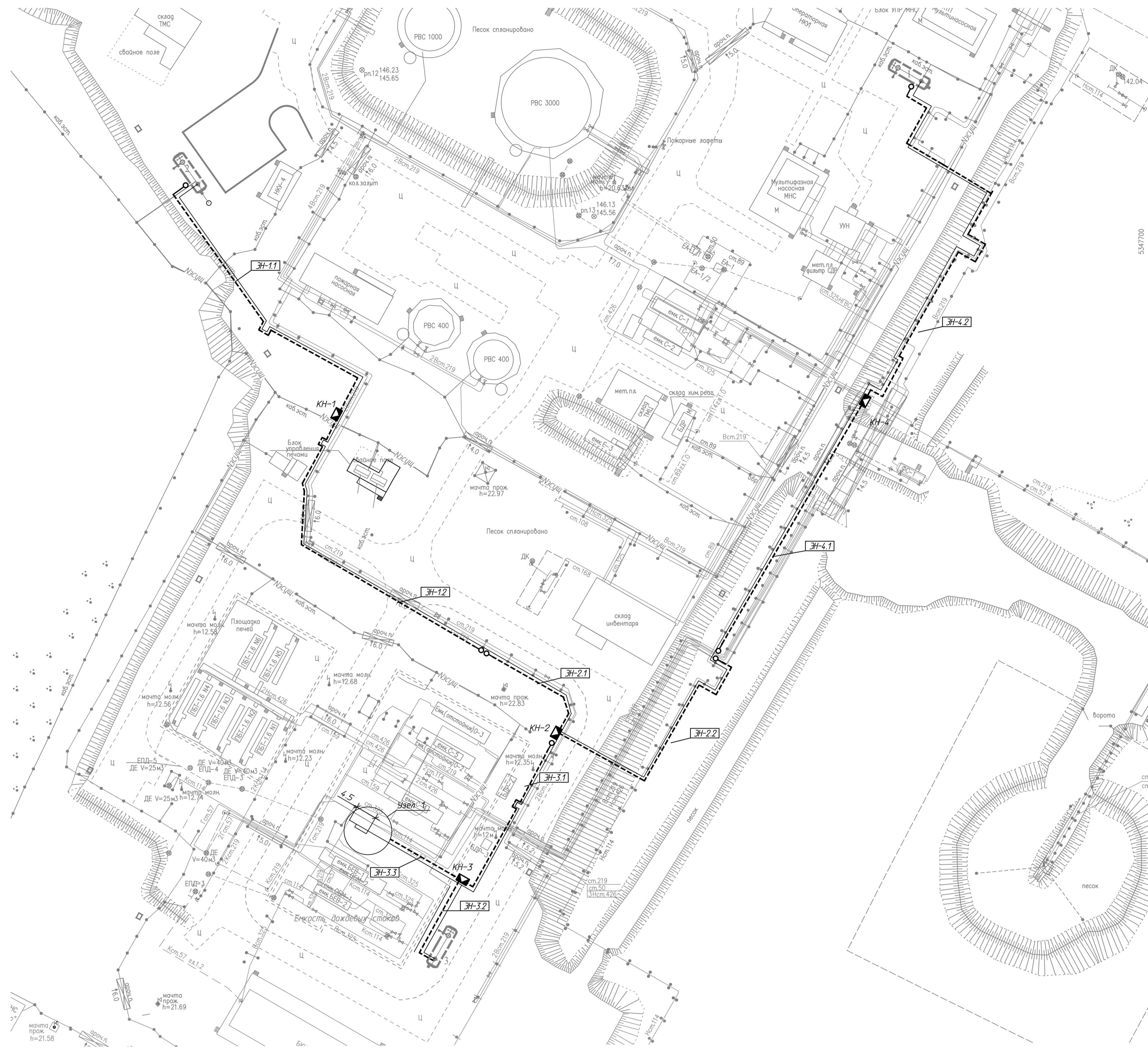
1. Рабочей документацией предусмотрен электрообогрев трубопроводов.
2. Цель обогрева – поддержание температуры продукта в трубопроводе +5 °С
3. Общая длина греющей ленты включает:
 - длину трубопровода;
 - 5 % на конфигурацию трубопровода.
4. На месте предварительно, до установки-резки греющей ленты, 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 самоклеящейся 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 6.
8. Данный лист читать совместно с листом 8.

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Обозначение по спецификации

12-02-НИПИ/2021-ИОС.1Г8					
Сбор сточных вод с площадки ДНС Пашворского нефтяного месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Меркулов			02.22
Проверил		Попков			02.22
Нач. отд.		Попков			02.22
Н. контр.		Салдаева			02.22
Площадка ДНС Пашворского нефтяного месторождения. Узлы монтажа электрообогрева. Общие указания					
			Стадия	Лист	Листов
			П		1

План. М 1:500



Обозначения условные графические

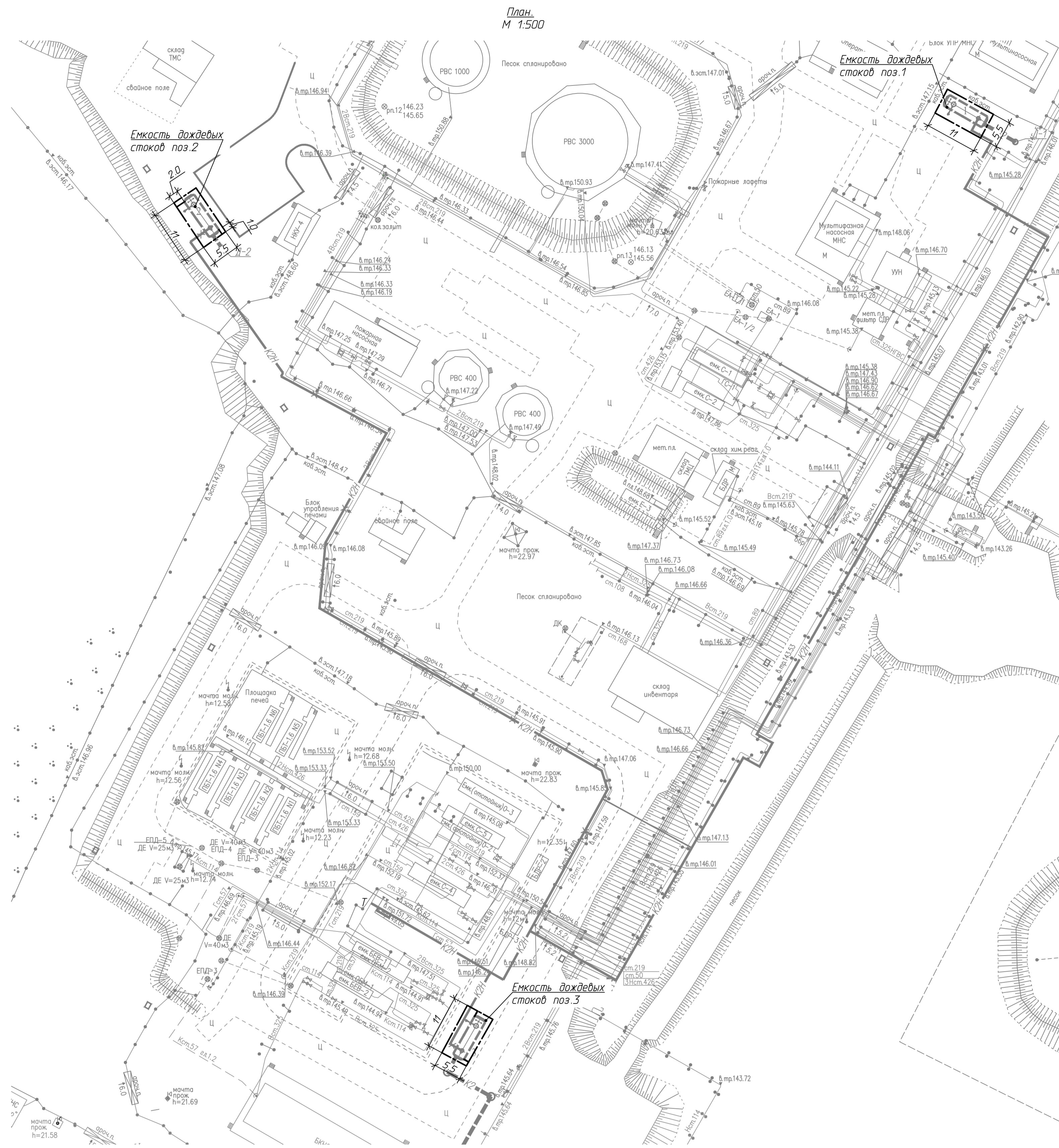
Обозначение	Наименование
---	Нагревательная лента
☑	Силовая коробка
⌋	Разветвительная коробка
♀	Концевая заделка со световой индикацией
ЭН-1	Номер нагревательной ленты

12-02-НИПИ/2021-ЭС					
Сбор сточных вод с площадки ДНС Пашарского нефтяного месторождения					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№.Воз.	Подп.	Дата
Разраб.	Меркулов				02.22
Нач. отд.	Папков				02.22
ГИП	Уваров				02.22
Н. контр.	Салдаева				02.22

Площадка ДНС Пашарского нефтяного месторождения. План электрооборудования трубопровода		
Стадия	Лист	Листов
П		1

ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ" Формат А2

Составлено	
Инф. №	
№.проект.	
Лист	
и дата	
Взам. инв. №	



План
М 1:500

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Полоса Б2 5x40 Ст.Зкл ГОСТ 535-2005, горячео цинкования ГОСТ 9.307-89, м	110	1,57	
2		Провод с медной жилой, изоляцией из ПВХ пластика (желто-зеленого цвета), 1x6 мм2, ПУГВ 1x6, м	20	0,075	
3		Наконечник медный луженый, 6 мм2, М6, ТМЛ (DIN) 6-6 (КВТ)	20	0,02	
4		Болт оцинкованный, М8x25	20	0,014	
5		Гайка оцинкованная, М8	20	0,008	
6	лист 10	Узел присоединения трубопровода к заземляющему устройству	5		

1. Система заземления TN-S согласно ГОСТ 30331.1-2013 и ПУЭ, глава 1.7, издание 2002 г.
2. В качестве естественного заземлителя используются свайные поля зданий, сооружений и эстакад из металлических свай. В дополнении к нему предусмотрено искусственное заземляющее устройство, состоящее из горизонтального заземлителя (полоса 5x40 мм оцинкованная), проложенного на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.
3. В целях защиты от проявления статического электричества заземлению подлежат наземные трубопроводы через каждые 200 м и дополнительно на каждом ответвлении с присоединением каждого ответвления к заземлителю в соответствии с "Руководством по безопасности экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2012 г. №777.
4. Электрооборудование, устанавливаемое на эстакаде, подлежит заземлению.
5. Заземление кабельных лотков и электроприемников выполнить при помощи провода ПУГВ 1x6.
6. Выполнить восстановление цинкового слоя контура заземления после монтажа (сварочных работ).

Обозначения условные графические

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

12-02-НИПИ/2021-ИЭС.1.Г.10

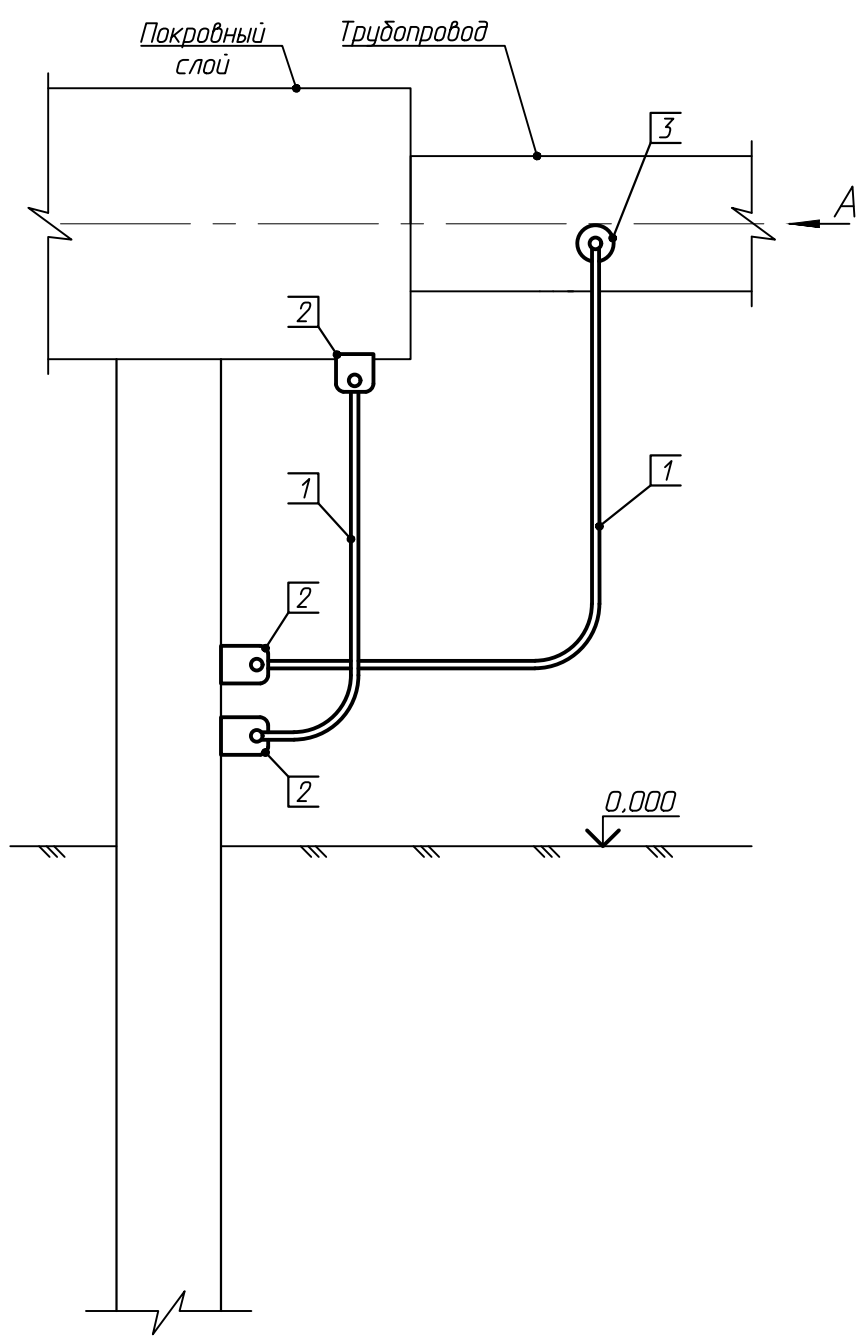
Сбор сточных вод с площадки ДНС Пашворского
нефтяного месторождения

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Габова				02.22	П		1
Нач. отд.	Полков				02.22			
ГИП	Уваров				02.22			
Н. контр.	Салдаева				02.22	000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"		Формат А1

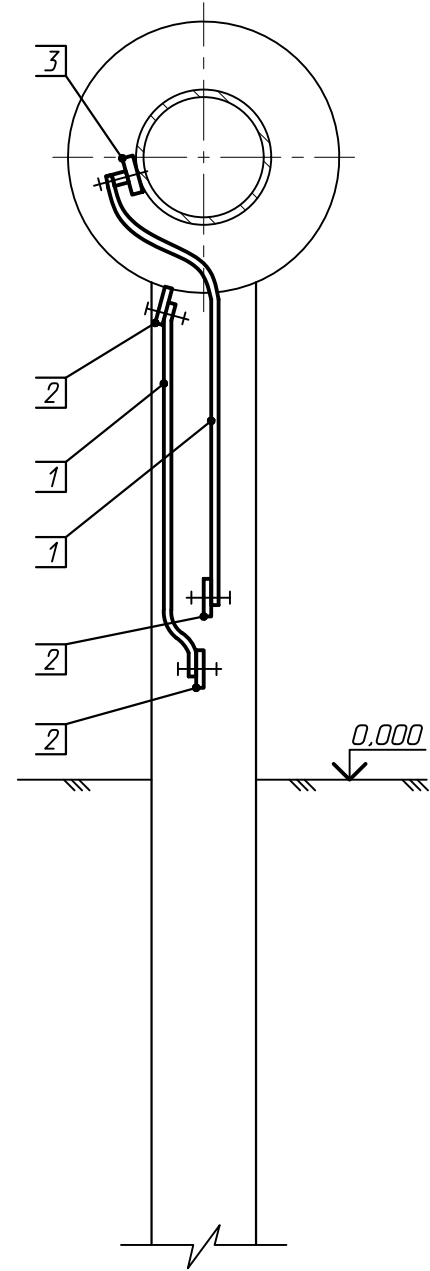
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Гибкая перемычка стальная 35 кв. мм ПГС 35-560 У2,5	2	0,230	
2		Флажок стальной оцинкованный Ф35 У2,5	3	0,01	
3		Патрон для пайки с резьбой М8 для установки в ПКВ Менделеевец SAFE 10381	1	0,028	
4		Керамический изолятор, 12 мм SAFE 2012	1	0,01	
5		Термоусаживающаяся лента толщина 1,4 мм, ширина 225 мм, Терма-Р, м	1	0,24	
6		Термоусаживающаяся лента толщина 2,0 мм, ширина 100 мм, Терма-Р3, м	1	0,2	
7		Болт оцинкованный, М8х25	3	0,014	
8		Гайка оцинкованная с насечкой препятствующей откручиванию DIN 6923 М8	4	0,008	

Узел присоединения трубопровода к опоре трубопровода



Вид А



1. Длина сварного шва должна быть не менее 6д, высота шва – не менее 4 мм.
2. Поверхность трубопровода предварительно зачистить для обеспечения металлического контакта с заземляющим проводником. После монтажа при необходимости восстановить защитный слой.
3. Присоединение при необходимости возможно выполнить к ближайшему заземляющему устройству.
4. Спецификация дана на одно присоединение трубопровода, в данном проекте таких присоединений – 5 компл.

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

12-02-НИПИ/2021-ИОС1.Г11					
Сбор сточных вод с площадки ДНС Пашворского нефтяного месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Габова			02.22
Проверил		Попков			02.22
Нач.отд.		Попков			02.22
Н. контр.		Салдаева			02.22
				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	
				1	
				Площадка ДНС Пашворского нефтяного месторождения. Узел присоединения трубопровода к заземляющему устройству. Спецификация	
				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	
Формат А3					