



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

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ДЮКЕРНОГО ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗ Р. КОЛВА В
СОСТАВЕ НЕФТЕПРОВОДА ДНС «СЕВЕРНЫЙ ВОЗЕЙ» – ДНС-7
«ВОЗЕЙ» ПО ТПП «ЛУКОЙЛ-УСИНСКНЕФТЕГАЗ»**

Нефтепровод «Харьяга-Терминал «Уса» Секция 2

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного
объекта. Искусственные сооружения»**

Книга 5 «Решения по электроснабжению»

10-10-2НИПИ/2022-ТКР5

Том 3.5



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

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный № 122 от 04.03.2019 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы в газовой и нефтяной
отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ДЮКЕРНОГО ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗ Р. КОЛВА В
СОСТАВЕ НЕФТЕПРОВОДА ДНС «СЕВЕРНЫЙ ВОЗЕЙ» – ДНС-7
«ВОЗЕЙ» ПО ТПП «ЛУКОЙЛ-УСИНСКНЕФТЕГАЗ»**

Нефтепровод «Харьяга-Терминал «Уса» Секция 2

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного
объекта. Искусственные сооружения»**

Книга 5 «Решения по электроснабжению»

10-10-2НИПИ/2022-ТКР5

Том 3.5

Заместитель Генерального директора
- Главный инженер

О.С. Соболева

Главный инженер проекта

К.В. Худяев

2022

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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.С	Содержание тома	1 листа
10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т	Текстовая часть	22 листа
10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Г	Графическая часть	4 листов
	Общее количество листов документов,	27 листов
	включенных в том 10-10-2НИПИ/2022-ТКР5	

Согласовано		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.С					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Веретенников			12.22
Нач. отд		Попков			12.22
ГИП		Худяев			12.22
Н. контр.		Салдаева			12.22

Содержание тома

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

Содержание

1	Общие указания.....	2
2	Характеристика источников 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	Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектах	10
10.	Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения	11
11.	Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите объектов производственного назначения	12
12.	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства.....	15
13.	Описание системы рабочего и аварийного освещения	17
14.	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.....	18
15.	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	19
16.	Библиография	20
	Перечень принятых сокращений.....	21
	Приложение А – Технические условия на проектирование электроснабжения	22

Согласовано

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10-10-НИПИ/2022-ТКР5.Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Веретенников			11.22
Нач. отд.		Попков			11.22
Н. контр.		Салдаева			11.22
ГИП		Попов			11.22

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	3
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		

1 Общие указания

Данный раздел проектной документации разработан на основании:

- задания на проектирование объекта;
- технических условий на проектирование электроснабжения объекта.

Настоящей проекторной документацией предусматривается система электроснабжения, наружное освещение и заземление проектируемых узлов. Решения соответствуют требованиям ПУЭ и другим действующим нормативным документам.

В электротехническом разделе проектной документации заложены следующие прогрессивные решения:

- унификация решений по исполнению электрооборудования, распределительных устройств и схемам питающей сети;
- применение в качестве защиты от грозовых перенапряжений высоконадежных, быстродействующих, простых в монтаже и эксплуатации разрядников с мильтикамерной системой;
- максимальное использование крупноблочных комплектных устройств;
- ориентация на поставку технологического оборудования комплектно с электрооборудованием и кабельной продукцией.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

10-10-НИПИ/2022-ТКР5.Т

2 Характеристика источников электроснабжения

Электроснабжение проектируемых электроприводных задвижек на камере пуска и приема ОУ осуществляется по 1 категории электроснабжения, которая осуществляется следующими источниками электроснабжения:

- основной источник электроснабжения - существующие КТП 6/0,4 кВ;
- резервный источник электроснабжения - существующие ДЭС-0,4 кВ. См. 10-09-2НИПИ-2022-ТКР5

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-10-НИПИ/2022-ТКР5.Т	Лист
								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.

Выполнение требований 1 категории надежности электроснабжения проектируемых объектов обеспечивается:

- основной источник электроснабжения - существующие КТП 6/0,4 кВ;
- резервный источник электроснабжения - существующие ДЭС-0,4 кВ. См. 10-09-2НИПИ-2022-ТКР5

Для сетей ~380/230 В принята система заземления с глухозаземленной нейтралью (TN-S) по ПУЭ 7-е издание.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-10-НИПИ/2022-ТКР5.Т	Лист
								4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

4 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Потребителями электроэнергии на узла береговых задвижек, узлов пуска/приема очистных устройств являются: электроприводная арматура, наружное освещение, электрообогрев, щиты связи.

Основные электротехнические показатели потребителей представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные электротехнические показатели потребителей

Наименование КТП	Установленная активн. мощн.		Расчет. активная мощн.	Расчет. реактив. мощн.	Расчет. полная мощн.	Годовой расход эл. энергии
	U _н , кВ	P _у , кВт	P _р , кВт	Q _р , кВАр	S _р , кВт*А	тыс.кВт*ч
КТП -6/0,4 кВ. Камеры приема ОУ	0,4	15,8	10,41	5,86	11,95	26,03
КТП -6/0,4 кВ. Камера пуска ОУ	0,4	15,8	10,41	5,86	11,95	26,03
Итого:						

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

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
			10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т						5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

В соответствии с Техническими условиями на электроснабжение и ГОСТ Р 58367-2019 принята I категория электроснабжения узлов береговых задвижек. Питание осуществляется не менее чем по двум взаиморезервируемым линиям.

Согласно ПУЭ комплекс электроприемников по степени надежности электроснабжения относится к потребителям первой, второй и третьей категорий.

К потребителям первой категории относятся электроприводная арматура, системы автоматики, пожарной и охранной сигнализации, оборудование связи.

К потребителям третьей категории относятся система наружного освещения, электрообогрева и другие потребители.

Проектируемые потребители на узлах береговых задвижек обеспечиваются электроэнергией от подстанции КТП-6/0,4 кВ и ДЭС-0,4кВ.

Источники электроэнергии обеспечивают электроснабжение потребителей с показателями качества электроэнергии, соответствующим требованиям ГОСТ 32144-2013. В составе проектируемых объектов отсутствуют электрические нагрузки, значительно искажающие форму кривой электрического тока и вызывающие несимметрию напряжения в точках присоединения. Проектируемые технические средства (ТС), искажающие синусоидальность формы кривой тока и напряжения, соответствуют нормам эмиссии гармонических составляющих тока, установленных ГОСТ 30804.3.2-2013, и их подключение к Топ не вызывает превышение уровней электромагнитной совместимости, установленных ГОСТ 32144-2013.

Отклонение частоты в нормальном и послеаварийном режиме не превышает допустимых $\pm 0,2\%$ и $\pm 0,4\%$ соответственно.

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 - $\pm 10\%$.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т

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

Электроснабжение проектируемых объектов выполняется от КТП-6/0,4кВ. При отключении питающей линии, запускается ДЭС-0,4кВ.

В качестве аппаратов защиты отходящих линий применяются автоматические выключатели. РУНН оснащено вводными автоматическими выключателями с электронными расцепителями с функциями защиты LSIT. Все защиты селективные и имеют регулируемую выдержку времени. Защиты, выполненные на базе электронных расцепителей, являются селективными и имеют регулируемую выдержку времени.

На вводах РУНН предусматривается технический учет электроэнергии, выполненный на базе трехфазных многотарифных счетчиков активной и реактивной энергии с классом точности 0,5S типа МИР С-03.05D-EQTLBMN-RR-1T-H. Счетчик оборудован цифровым портом с интерфейсом RS-485 для возможности работы в составе системы телемеханики.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т	Лист
								7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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(10) кВ $\text{tg } \phi$ должен быть не более 0,4 (и 0,35 для сетей 0,4 кВ).

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.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 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 ламп;
- обеспечение безаварийного процесса передачи и распределения электроэнергии, что позволяет исключить остановку технологического процесса, по причине кратковременного исчезновения напряжения и уменьшить дополнительные затраты электроэнергии на его восстановление.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т	Лист
								9
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

9 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектах

В данном проекте не предусматривается установка трансформаторных объектов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т	Лист
								10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

10. Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения

Дополнительных решений по организации масляного и ремонтного хозяйств, в полном соответствии с требованиями технического задания Заказчика на разработку проектной документации, не требуется.

В проекте предусматривается использование герметичных масляных трансформаторов ТМГ-6(10)/0,4кВ. Данные трансформаторы не требуют:

- обслуживания на протяжении всего срока службы;
- лабораторных исследований трансформаторного масла;
- взятия проб масла на анализ;
- регенерации масла и ревизий при эксплуатации.

Организацией текущего и планового обслуживания электротехнического оборудования и сетей электроснабжения на объектах ТПП «ЛУКОЙЛ -Севернефтегаз» занимается подразделение ПАО НК «ЛУКОЙЛ» ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ», имеющее ремонтные хозяйства на производственных базах в непосредственной близости от проектируемого объекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т	Лист
								11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

11. 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:

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

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 5x40 мм, проложенного на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. Сопротивление заземляющего устройства КТП 6(10)/0,4кВ составляет не более 4 Ом в любое время года.

В составе проектируемых объектов предусматриваются устройства защиты от импульсных и грозовых перенапряжений. Защита оборудования осуществляется:

- в РУНН устройствами защиты от импульсных и грозовых перенапряжений УЗИП класса 1+2 типа SPC3-90.0.

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 КТП.

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, брони кабелей, трубы электропроводки, кабельные конструкции и конструкции для установки

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т		Лист
											12

электрооборудования, металлоконструкции здания, входящие и выходящие трубопроводы, металлические каркасы внутренней обшивки стен, металлоконструкции подвесных потолков, воздуховоды, экранирующие сетки и наружный контур заземления. Перечисленные открытые токопроводящие части присоединяются к ГЗШ.

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 контргаяк, 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 при толщине металла корпуса 4 мм и более осуществляется присоединением к наружному заземляющему устройству согласно РД 34.21.122-87 п. 2.15.

Защита от прямых ударов молнии дыхательных клапанов ёмкостей и взрывоопасных зон над ними выполняется проектируемыми молниеотводами. 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.. «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» (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 линейных узлов. Сопротивление ЗУ, предназначенного исключительно для защиты от статического электричества, должно быть не выше 100 Ом.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала и предотвращения возгораний, вызванных длительно протекающими токами утечки, проектом предусматривается применение дифференциальных автоматических выключателей с дифференциальным током отключения

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т

Лист
13

равным 30мА. Дифференциальные автоматы устанавливаются в розеточных цепях, сетях электрообогрева трубопроводов.

Классификация зданий и сооружений по пожаро- и взрывоопасности и молниезащите приведена в таблице 11.2.1.

Таблица 11.2.1 - Классификация зданий, сооружений и наружных установок по категорийности электроснабжения, пожаро- и взрывоопасности и молниезащиты.

Наименование объекта	Категор- ийность по электро- снабжение- нию	Класс пожаро и взрыво- опаснос- ти	Катего- рия и группа взрыво- опасной смеси	Классификация по молниезащите*
Узел пуска очистных устройств	I	ВГ	ПАТЗ	3 класс
Узел приема очистных устройств	I	ВГ	ПАТЗ	3 класс

Примечания:

* Классификация объектов по устройству молниезащиты согласно таблице 2.1 СО 153-34.21.122-2003:

- 1 класс – обычный объект;
- 2 класс – специальный объект с ограниченной опасностью;
- 3 класс – специальный объект, представляющий опасность для непосредственного окружения;
- 4 класс – специальный объект, опасный для экологии.

** Для щитов КИП, телемеханики, связи, пожарной сигнализации (при наличии) – дополнительно устанавливается ИБП;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т	

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

На проектируемых объектах применяется кабельная продукция и осветительная арматура производителей, прошедших сертификацию в установленном порядке.

Для обеспечения наружного освещения проектной документацией предусматривается установка на линейных узлах стоек освещения совмещенных с конструкциями ограждения узлов. На стойках освещения устанавливаются светодиодные светильники мощностью 200 Вт.

Выполнение отдельного наружного аварийного освещения проектом не предусматривается.

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)-LS-ХЛ, ВБШвнг(А)-ХЛ, ВБШвнг(А) -ХЛ, ВЗ-ВБШвнг(А)-ХЛ - для электрических сетей до 1 кВ, прокладываемых на открытом воздухе.

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.

Сеть наружного электроосвещения выполнена кабелем ВЗ-ВБШвнг(А) -ХЛ, проложенным по проектируемой эстакаде.

Электрообогрев технологических трубопроводов выполняется саморегулирующимися греющими кабелями.

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.

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

Управление системой электрообогрева осуществляется в двух режимах. Первый режим предусматривает включение и отключение системы электрообогрева вручную от щита

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т

Лист
15

управления. Второй режим предусматривает автоматическое регулирование по температуре трубопроводов или наружного воздуха. 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	10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т	Лист
							16

13. Описание системы рабочего и аварийного освещения

Наружное электроосвещение площадок линейных узлов осуществляется светодиодными светильниками, мощностью 200 Вт, устанавливаемыми на стойках освещения, совмещенных с ограждением. Исполнение прожекторов по степени защиты принято IP65, по климатическому исполнению – УХЛ1.

Электроснабжение систем наружного освещения осуществляется от РУНН КТП.

Расчетное значение освещенности проездов (при их наличии) линейных узлов соответствует требованиям СП 52.13330.2016 и составляет не менее 10 лк.

Управление наружным электроосвещением осуществляется вручную с поста управления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т	Лист
								17
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

14. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

В настоящем разделе проектной документации предусматривается электроснабжение проектируемых потребителей от двух источников питания: КТП-6/0,4кВ и ДЭС-0,4кВ. Дополнительные источники питания предусматриваются только для потребителей особой группы электроснабжения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т	Лист
								18
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

15. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

В настоящем разделе проектной документации предусматривается электроснабжение проектируемых потребителей от двух источников питания: КТП-6/0,4кВ кВ и ДЭС-0,4кВ. Дополнительные источники питания предусматриваются только для потребителей особой группы электроснабжения.

Питающие силовые кабели для щитов выбраны с учетом резерва мощности. В РУНН КТП, силовых щитах предусмотрены резервные выключатели для последующего подключения перспективных потребителей. Проектом предусмотрен резерв места на кабельных эстакадах и кабельных конструкциях для возможной прокладки дополнительных кабелей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т	Лист
								19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

16. 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. СП 76.13330.2016 «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 52.13330.2011 «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
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т	

Перечень принятых сокращений

- АБ – аккумуляторная батарея;
- АВР – автоматический ввод резерва;
- ВЛЗ – воздушная линия электропередачи с защищенными проводами;
- ГЗШ – главная заземляющая шина;
- ИБП – источник бесперебойного питания;
- ЗРУ – закрытое распределительное устройство;
- КТП – комплектная трансформаторная подстанция;
- ПМ – прожекторная мачта;
- ПС – подстанция;
- ПУЭ – правила устройства электроустановок;
- ТС – технические средства;
- РЗиА – релейная защита и автоматика;
- РУНН – распределительное устройство низкого напряжения;
- ЩОН – щит наружного освещения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т	Лист
							21	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Приложение А – Технические условия на проектирование электроснабжения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Т	Лист
								22
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Ведомость документов графической части

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Г1	Ведомость документов графической части	
10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Г2	Узел перспективного подключения временной камеры пуска. Схема электрическая однолинейная КТП.	
10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Г3	Узел перспективного подключения временной камеры пуска. План силовых сетей.	
10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Г4	Узел перспективного подключения временной камеры приема. Схема электрическая однолинейная КТП.	
10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Г5	Узел перспективного подключения временной камеры приема. План силовых сетей.	

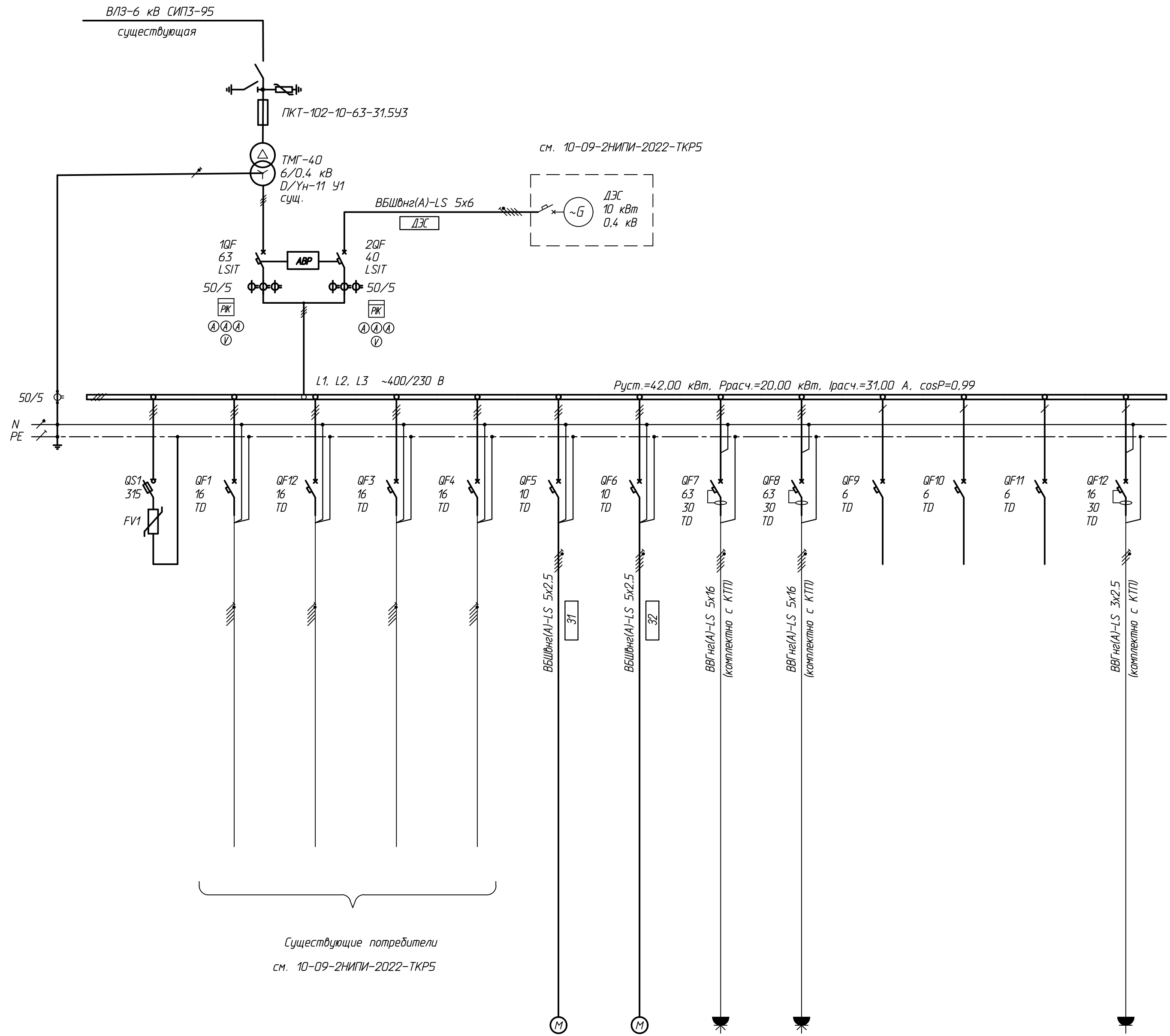
Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Г1						
«Реконструкция дюкерного перехода через р. Колва в составе нефтепровода ДНС «Северный Возей» – ДНС-7 «Возей» по ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»						
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№Док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	
Разраб.		Веретенников			12.22	
Проверил		Попков			12.22	
Нач. отд.		Попков			12.22	
Н.контр.		Салдаева			12.22	
Нефтепровод «Харьяга-Терминал» «Уса» Секция 2				<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Ведомость документов графической части				П	1	1
				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Трансформатор
Тип
Мощность, кВА
Напряжение, кВ



№	2.50	2.50	2.50	2.50	5.00	5.00	10.0	10.0					2.0
Мощность, кВт	4.2	4.2	4.2	4.2	7.60	7.60	18.0	18.0					10.0
Прасч. линии, А	УЗИП I-II класса (90 кА)	Сущ. электро-пригодная задвижка Ду 200 мм нефтегазо-провод	Электро-пригодная задвижка Ду 200 мм нефтегазо-провод	Сущ. электро-пригодная задвижка Ду 200 мм Водовод	Электро-пригодная задвижка Ду 200 мм Водовод	Сущ. электро-пригодная задвижка Ду 500 мм	Сущ. электро-пригодная задвижка Ду 500 мм	Розетка ремонтная	Розетка ремонтная	Резерв	Резерв	Резерв	Розетка ремонтная

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

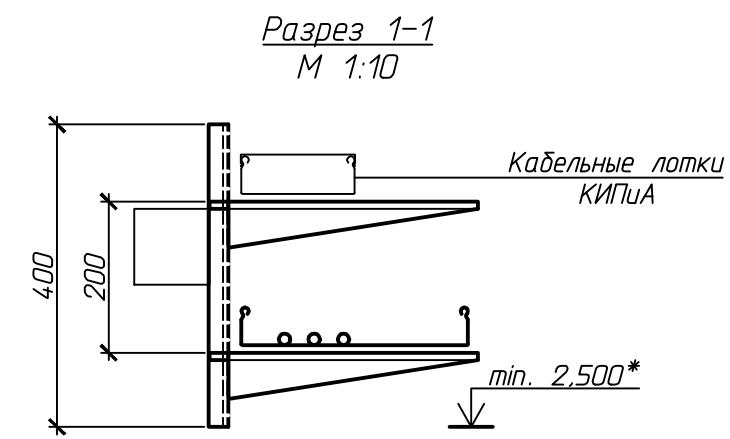
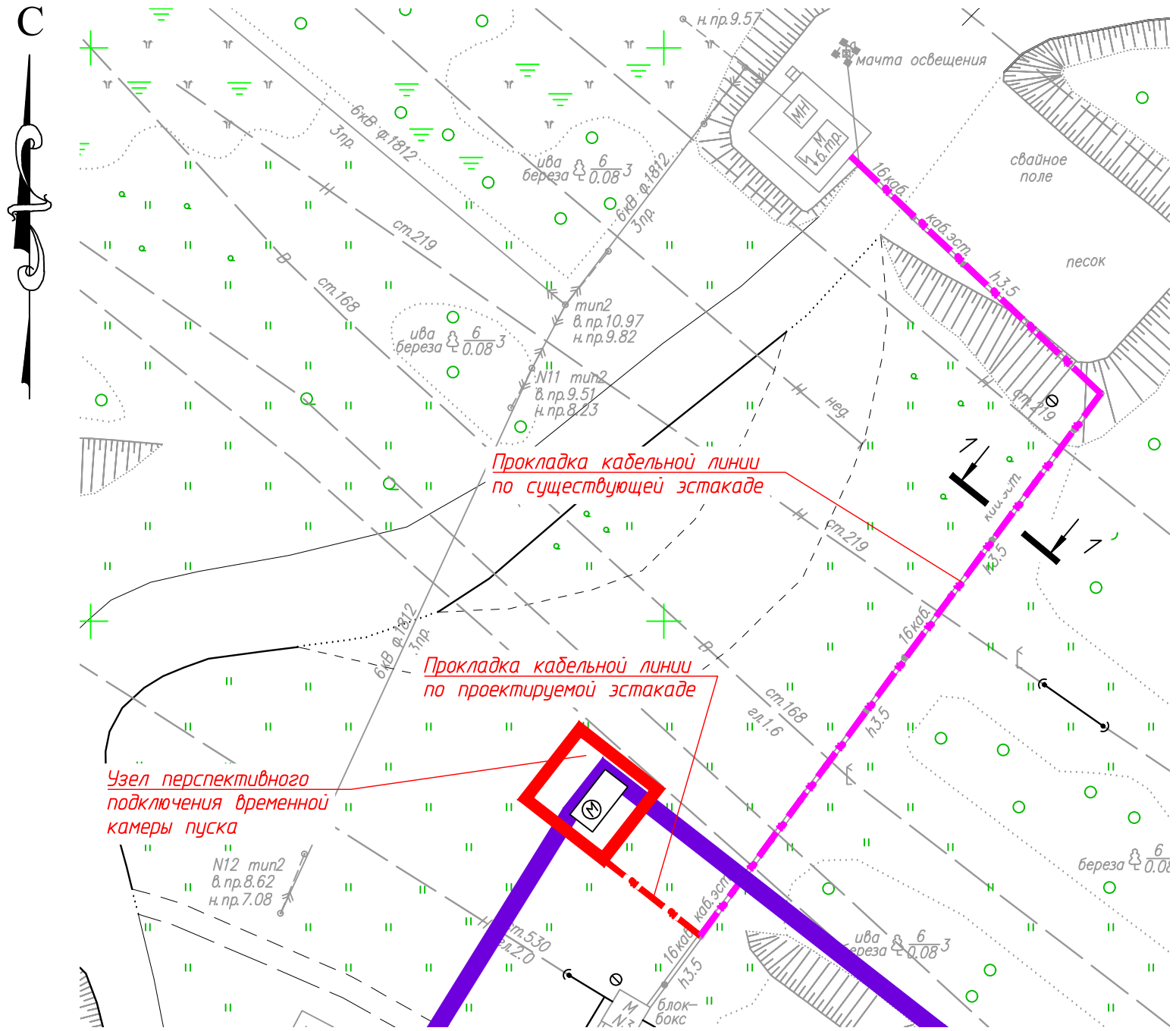
Прасч. линии, А

Наименование механизма по плану

Ссылка на таблицу
Изм. №, дата
Лист №, дата
Взам. инв. №

Электроприемник

10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Г2					
"Реконструкция докерного перехода через р. Колва в составе нефтепровода ДНС "Северный Возей" - ДНС -7 "Возей" по ТП "ЛЮКОИЛ-Усинскнефтегаз"					
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Веретенников			12.22	
Нач. отд.	Попков			12.22	
Н. контр.	Салдаева			12.22	
Узел подключения временной камеры пуска. Схема электрическая однолинейная КТП				"НИПИ нефти и газа УГТУ"	
Стация	Лист	Листов			
П		1			



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

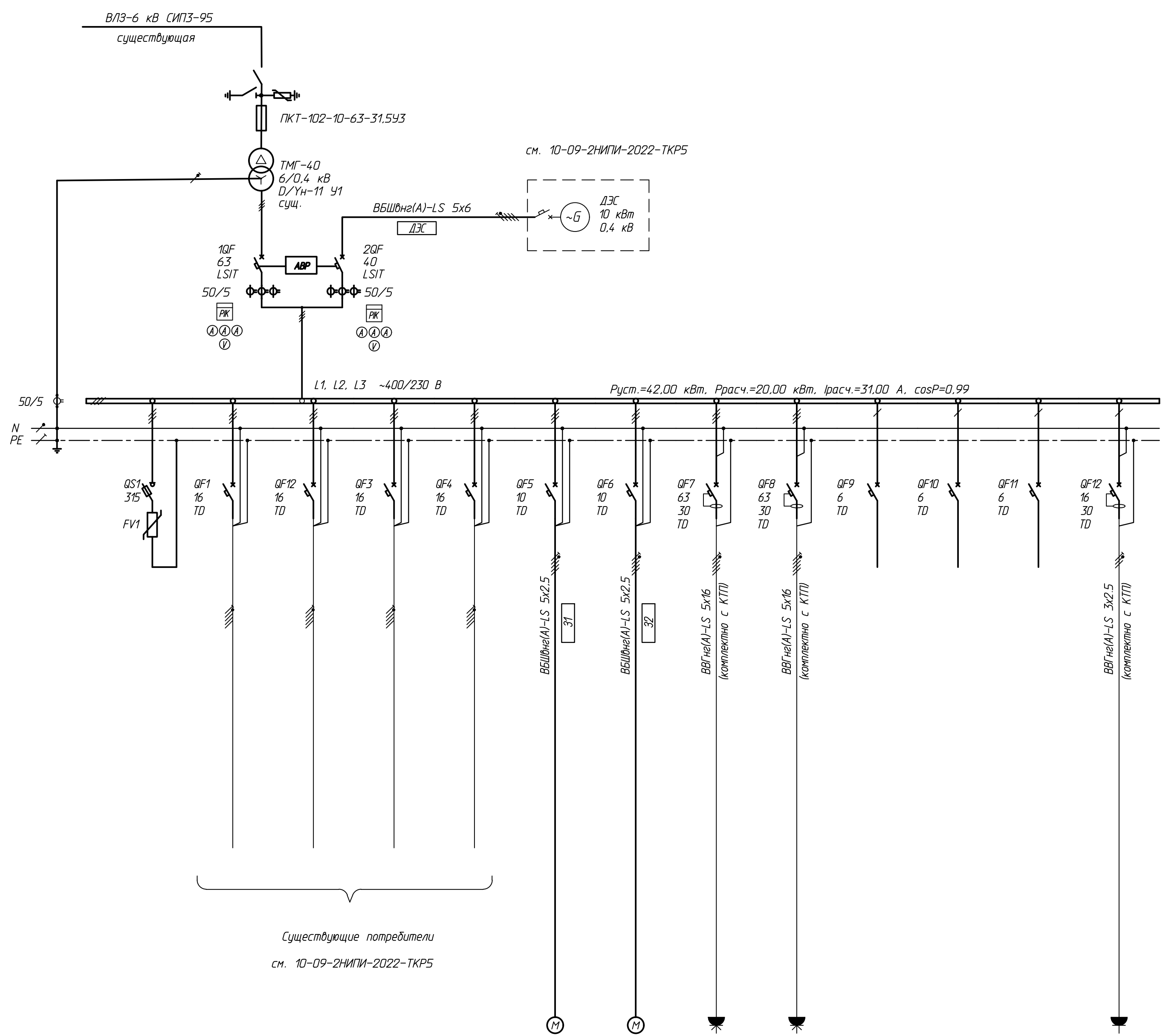
Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
	Силовые кабели, прокладываемые по существующей эстакаде
	Силовые кабели, прокладываемые по проектируемой эстакаде
	Электроприводная задвижка

1. Опуски кабеля вдоль стоек кабельных эстакад выполнить в металлических трубах.
2. Шаг кабельных стоек на эстакаде - 1.8 м, крепление кабелей - с шагом 2.0 м, установка бирок - в начале/конце линии и через каждые 50 м.
3. Система заземления TN-S согласно ГОСТ 30331.1-2013 и ПУЭ, глава 1.7, издание 2002 г.

10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Г3					
"Реконструкция дюкерного перехода через р. Колва в составе нефтепровода ДНС "Северный Возей" - ДНС -7 "Возей" по ТПП "ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разраб.	Веретенников			12.22
	Нач. отд.	Попков			12.22
	Н. контр	Салдаева			12.22
				Стадия	Лист
				П	1
				Узел подключения временной камеры пуска. План силовых сетей.	"НИПИ нефти и газа УГТУ"

Трансформатор
Тип
Мощность, кВА
Напряжение, кВ



№ п/п	Условное обозначение электроприемника	Мощность, кВт	Расч. линии, А	Наименование механизма по плану
1	УЗИП I-II класса (90 кА)	2,50	4,2	Узел подключения временной камеры приема. Схема электрическая однолинейная КТП
2	Сущ. электро-пригодная задвижка Ду 200 мм нефтегазо-провод	2,50	4,2	Электро-пригодная задвижка Ду 200 мм нефтегазо-провод
3	Сущ. электро-пригодная задвижка Ду 200 мм Водовод	2,50	4,2	Электро-пригодная задвижка Ду 200 мм Водовод
4	Сущ. электро-пригодная задвижка Ду 500 мм	5,00	7,60	Электро-пригодная задвижка Ду 500 мм
5	Сущ. электро-пригодная задвижка Ду 500 мм	5,00	7,60	Электро-пригодная задвижка Ду 500 мм
6	Розетка ремонтная	10,0	18,0	Розетка ремонтная
7	Розетка ремонтная	10,0	18,0	Розетка ремонтная
8	Резерв			Резерв
9	Резерв			Резерв
10	Резерв			Резерв
11	Розетка ремонтная	2,0	10,0	Розетка ремонтная

1. Система заземления - TN-S.

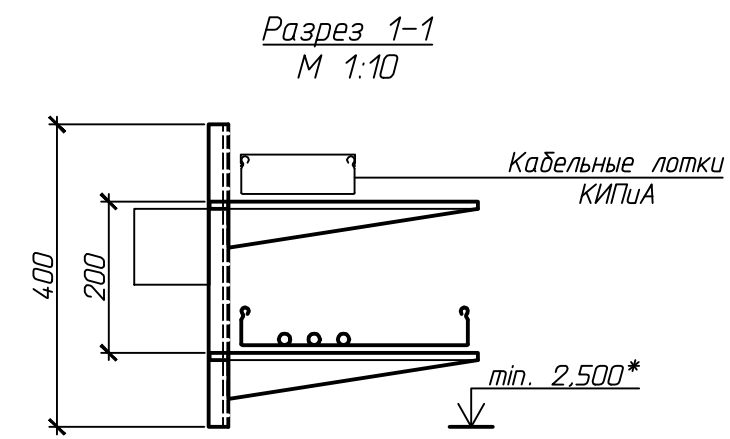
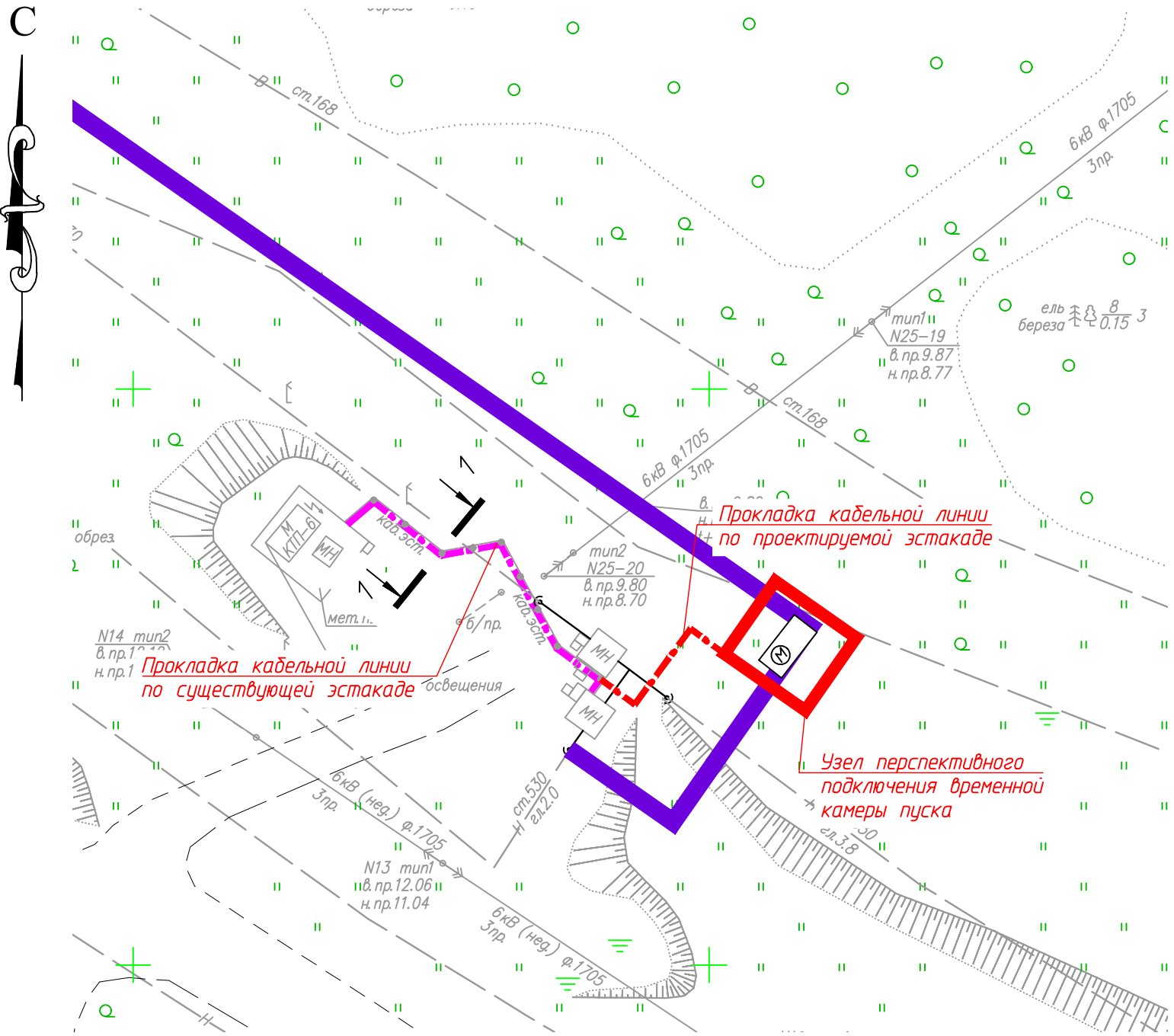
10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Г4					
"Реконструкция докерного перехода через р. Колва в составе нефтепровода ДНС "Северный Возей" - ДНС -7 "Возей" по ТПД "ЛЮКОИЛ-Усинскнефтегаз"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Веребенников				12.22
Нач. отд.	Попков				12.22
Н. контр.	Салдаева				12.22

Стадия	Лист	Листов
П		1

Формат А3Х3

Составленная	
Изд. №	
Лист	
Взам. инв. №	
Лист	
Дата	
Электроприемник	

План. М 1:500



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

Обозначения условные графические

Обозначение	Наименование
— Nэ —	Силовые кабели, прокладываемые по существующей эстакаде
— Nэ —	Силовые кабели, прокладываемые по проектируемой эстакаде
	Электроприводная задвижка

1. Опуски кабеля вдоль стоек кабельных эстакад выполнить в металлических трубах.
2. Шаг кабельных стоек на эстакаде - 1.8 м, крепление кабелей - с шагом 2.0 м, установка бирок - в начале/конце линии и через каждые 50 м.
3. Система заземления TN-S согласно ГОСТ 30331.1-2013 и ПУЭ, глава 1.7, издание 2002 г.

						10-10-2НИПИ/2022-ТКР5.Г5		
						"Реконструкция дюкерного перехода через р. Колва в составе нефтепровода ДНС "Северный Возей" - ДНС -7 "Возей" по ТПП "ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Веретенников			12.22	П		1
Нач. отд.		Попков			12.22			
Н. контр		Салдаева			12.22	Узел подключения временной камеры приёма. План силовых сетей.		"НИПИ нефти и газа УГТУ"