



ООО «СВЗК»

Свидетельство СРО № П2-106-2-0441 от 11.01.2017 г.

Заказчик – ООО «ННК-Самаранефтегаз»

**Сбор нефти и газа со скважины № 50
Родинского месторождения**

Проектная документация

**Раздел 4 "Здания, строения и сооружения, входящие в
инфраструктуру линейного объекта"**

**Подраздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о
сетях инженерно-технического обеспечения, перечень
инженерно-технических мероприятий, содержание
технологических решений"**

Часть 1 "Система электроснабжения"

ПИР0001.002-ИЛО5-01

Том 4.5.1

2023



ООО «СВЗК»

Свидетельство СРО № П2-106-2-0441 от 11.01.2017 г.

Заказчик – ООО «ННК-Самаранефтегаз»

**Сбор нефти и газа со скважины № 50
Родинского месторождения**

Проектная документация

**Раздел 4 "Здания, строения и сооружения, входящие в
инфраструктуру линейного объекта"**

**Подраздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о
сетях инженерно-технического обеспечения, перечень
инженерно-технических мероприятий, содержание
технологических решений"**

Часть 1 "Система электроснабжения"

ПИР0001.002-ИЛО5-01

Том 4.5.1

Заместитель Генерального Директора

К.С. Кузнецов

Главный инженер проекта

Т.А. Драгина

2023

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

Обозначение	Наименование	Примечание
ПИР0001.002 -ИЛО5-01-С	Содержание тома 4.5.1	
ПИР0001.002- ИЛО5-01-П-СП	Состав проектной документации	
ПИР0001.002 -ИЛО5-01-ТЧ	Текстовая часть	
ПИР0001.002 -ИЛО5-01-Ч-001	Обзорная схема электроснабжения ВЛ-6 кВ	
ПИР0001.002 -ИЛО5-01-Ч-002	План трассы ВЛ-6кВ к скв. № 50 Родинского месторождения	
ПИР0001.002 -ИЛО5-01-Ч-003	Ведомость опор, металлических и железобетонных конструкций ВЛ-6кВ, для площадки скважины № 50	
ПИР0001.002 -ИЛО5-01-Ч-004	Расчет оборудования и кабельных линий для площадки скважины № 50	
ПИР0001.002 -ИЛО5-01-Ч-005	Схема однолинейная принципиальная электроснабжения скважины № 50 Родинского месторождения	
ПИР0001.002 -ИЛО5-01-Ч-006	План прокладки проектируемых кабелей до и свыше 1 кВ от проектируемой КТП до электропотребителей на площадке скважины № 50	
ПИР0001.002 -ИЛО5-01-Ч-007	План-схема заземления	
ПИР0001.002 -ИЛО5-01-Ч-008	Заземляющее устройство анкерной опоры ВЛ-6(10) кВ с разъединителем	
ПИР0001.002 -ИЛО5-01-Ч-009	Расчет контура заземления для КТПК (ВК)-6/0,4 кВ	
ПИР0001.002- ИЛО5-01-ОЛ-001	Опросный лист на КТП-630/6/0,4 кВ	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ПИР0001.002-ИЛО5-01-С						Стадия	Лист	Листов
			Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
	Разраб.	Шейкина			<i>Шейкина</i>	02.23	Содержание тома 4.5.1	П	1	1	
	Проверил	Васильев			<i>Васильев</i>	02.23					
	Н. контр.	Зарипова			<i>Зарипова</i>	02.23		ООО «СВЗК»			
	ГИП	Драгина			<i>Драгина</i>	02.23					

Состав проектной документации смотреть том 1 – раздел 1 «Пояснительная записка» ПИР0001.002-П-ПЗ-01.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №						
ПИР0001.002-СП												
	Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата						
Разраб.			Шейкина	<i>Шейкина</i>	02.23							
Проверил			Васильев	<i>Васильев</i>	02.23							
Н. контр.			Зарипова	<i>Зарипова</i>	02.23							
ГИП			Драгина	<i>Драгина</i>	02.23							
Состав проекта						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	1	1
Стадия	Лист	Листов										
П	1	1										
						ООО «СВЗК»						

Содержание

Содержание		1
1 Исходные данные		3
2 Существующее положение		4
3 Описание проектируемых площадок		5
3.1 Проектируемые сооружения.....		5
3.2 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования		5
3.3 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов		7
3.4 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности		8
3.5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.....		9
3.6 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах		10
3.7 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности.....		11
3.7.1 Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику.....		11
3.8 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии		11
3.8.1 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов		12
3.8.2 Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика (при необходимости)		12
3.8.3 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства		13
3.8.4 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).....		13
3.8.5 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии		13
3.8.6 Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики		13
3.9 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов		14
3.10 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства.....		15

Взам. инв. №		Подп. и дата		ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ												
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Текстовая часть			Стадия	Лист	Листов					
				<i>Шейкина</i>	02.23				П	1	23					
				<i>Васильев</i>	02.23				ООО «СВЗК»							
				<i>Зарипова</i>	02.23											
				<i>Драгина</i>	02.23											
Инов. № подл.	Разраб.	Пров.	Н. контр.	ГИП	Шейкина	<i>Шейкина</i>	02.23	Васильев	<i>Васильев</i>	02.23	Зарипова	<i>Зарипова</i>	02.23	Драгина	<i>Драгина</i>	02.23

3.11	Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	15
3.12	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства	16
3.13	Описание системы рабочего и аварийного освещения	17
3.14	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва	18
3.15	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	18
3.15.1	Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование.....	18
3.15.2	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы	18
4	Трасса проектируемой ВЛ-6 кВ.....	19
5	Приложения	21
	Приложение А Технические условия на выполнение проектных работ по электроснабжению объекта «Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения»	21

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №							Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ-001		2	

1 Исходные данные

Настоящий раздел разработан на основании:

- задания на проектирование объекта «Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения» (см. ПИР0001.002-П-ПЗ-01);
- технических условий на выполнение проектных работ по электроснабжению объекта «Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения», утвержденного заместителем генерального директора, главным инженером ООО «ННК-Самаранефтегаз» А.Г. Швецовым;
- технического отчета по инженерным изысканиям, выполненного ООО «СВЗК» в 2022 г.;
- заданий смежных отделов ООО «СВЗК»;
- утвержденного проекта планировки территории и межевания (см. Раздел 1 «Пояснительная записка»)
- действующих законодательных норм и правил Российской Федерации.

Данный том проекта выполнен в соответствии с действующими нормативными документами:

- Постановление Правительства Российской Федерации [№87 от 16.02.2008](#) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- [ГОСТ Р 58367-2019](#) «Обустройство месторождений нефти на суше»;
- ГОСТ 30852.5-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. «Метод определения температуры самовоспламенения»;
- ГОСТ 30852.9-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. «Классификация взрывоопасных зон»;
- ГОСТ 30852.11-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. «Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам»;
- Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [от 22.07.2008г. № 123-ФЗ](#);
- Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок», 7 изд.;
- СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
- РД 39-22-113-78 «Временные правила защиты от проявлений статического электричества на производственных установках и сооружениях нефтяной и газовой промышленности»;
- [СП 76.13330.2016](#) «Электротехнические устройства»;
- [СП 131.13330.2020](#) «Строительная климатология»;
- [СП 52.13330.2016](#) «Естественное и искусственное освещение»;
- ВСН 34-91 «Отраслевые нормы проектирования искусственного освещения предприятий нефтяной и газовой промышленности»;
- ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ						Лист
															3

2 Существующее положение

В административном отношении участок работ расположен в Шенталинском районе Самарской области. Административный центр – железнодорожная станция Шентала, находится в 7,9 км югу от района работ.

Шенталинский район граничит на севере и северо-востоке с республикой Татарстан, на западе с муниципальным районом Челно-Вершинский, на юге и юго-западе — с муниципальными районами Исаклинский и Сергиевский, на востоке — с Клявлинским районом Самарской области.

Ближайшими населенными пунктами являются:

- с. Старая Шентала, расположено в 2,4 км севернее от скв. № 50;
- с. Багана, расположено в 3,9 км западнее от скв. № 50;
- с. Кузьминовка, расположено в 4,2 км восточнее от скв. № 50;
- п. Верхняя Хмелевка, расположен в 5,7 км южнее от скв. № 50;
- с. Новая Шентала, расположено в 2,5 км юго-восточнее от скв. № 50.

Дорожная сеть в районе работ развита хорошо. Районные центры связаны автомобильным сообщением с областным центром и со всеми сельскими населенными пунктами района. В 1,6 км восточнее участка работ проходит автомобильная дорога «Урал»-Исаклы-Шентала» (36К-191), в 3,4 км к северо-западу проходить автомобильная дорога «Исаклы-Шентала»-Крепость Кондурча», межпоселковые асфальтированные автодороги, а также сеть проселочных дорог.

Ближайшая ветка «Москва — Ульяновск — Уфа» Куйбышевской железной дороги проходит в 6,3 км северо-западнее района работ.

Территория изысканий приурочен в основном к левобережному склону долины р. Кондурча. Относительно проектируемых сооружений р. Кондурча находится северо-западнее на расстоянии 2,7 км, р. Граньлей проходит западнее и юго-западнее в 0,4 км от района работ, овраг Малый Лелелей расположен восточнее в 1,3 км.

Пересечения водных объектов отсутствуют.

По данным маршрутов рекогносцировочного обследования участка изысканий опасные природные и техногенные процессы не выявлены.

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

						ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3 Описание проектируемых площадок

3.1 Проектируемые сооружения

В соответствии с заданием на проектирование по объекту «Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения» предусматривается строительство следующих сооружений:

Состав проектируемых сооружений внутри обвалования для скважины № 50:

- Приустьевая площадка нефтяной скважины № 50;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Место под передвижные мостки;
- Площадка СКЖ.

Вне обвалования:

- Станция управления;
- Подстанция трансформаторная комплектная;
- Шкаф КИПиА. 364;
- Радиомачта. 355.

В разделе решены вопросы наружного электроснабжения, силового электрооборудования и защитных мероприятий проектируемых сооружений объекта «Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения».

3.2 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Для электроснабжения проектируемых нагрузок объекта «Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения» данным проектом предусматривается:

- строительство ответвления ВЛ-6 кВ для электроснабжения скважины № 50 Родинского месторождения – от ВЛ-6 кВ Фид. №3 ПС 35/6 кВ «Смагинская» по проекту 5316П на скв. № 1;
- электроснабжение технологических потребителей электроэнергии на площадке скважин № 50 Родинского месторождения от проектируемой КТПК(ВК)-630/6/0,4кВ-У1;
- комплексная система заземления и молниезащиты на площадке скважины № 50 Родинского месторождения;

Электроснабжение проектируемых нагрузок будет осуществляться от вновь проектируемой комплектной трансформаторной подстанций (КТП) типа «киоск» на напряжение 6/0,4 кВ с воздушным высоковольтным вводом и кабельным низковольтным выводом (ВК), с силовым трансформатором ТМГ-630/6/0,4-У1.

Основные технические характеристики проектируемой КТПК(ВК)-6/0,4кВ на площадке скважины № 50 проектируемого объекта представлены в таблице 1.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ	Лист
							5

Таблица 1 – Основные параметры проектируемой КТПК(ВК)-6/0,4кВ

№, п/п	Характеристика подстанции	Площадка скв. № 50 Родинского месторождения
1	Мощность силового трансформатора	630 кВА
2	Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения ВН	6 кВ
3	Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН	12 кВ
4	Номинальное напряжение на стороне низкого напряжения НН	0,4 кВ
5	Ток термической стойкости в течение 1 с на стороне ВН	20 кА
6	Ток электродинамической стойкости на стороне ВН	51 кА
7	Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	нормальная
8	Исполнение вводов ВН-НН	воздух-кабель
9	Тип силового трансформатора	ТМГ
10	Схема и группа соединения обмоток трансформатора	Д/Ун-11

Мощность силового трансформатора в проектируемой КТПК(ВК)-6/0,4кВ принята с учетом номинальной мощности подключаемых электроприемников, расчета суммарных электрических нагрузок технологических потребителей электроэнергии на площадке скважины № 50 Родинского месторождения, рекомендаций заводов-изготовителей технологического оборудования и пожеланий Заказчика.

Проектируемая КТПК(ВК)-630/6/0,4кВ для скважины № 50 Родинского месторождения запитывается от трассы ВЛ-6 кВ Фид. №3 ПС 35/6 кВ «Смагинская» по проекту 5316П на скв. № 1.

Проектируемая КТПК(ВК)-6/0,4кВ относится к нормальному уровню ответственности сооружений.

Согласно ОК 013-94 «Общероссийского классификатора основных фондов» проектируемая КТП идентифицируется как «Подстанции трансформаторные комплектные (КТП) II габарита (мощностью от 100 до 1000 кВ*А включительно, напряжением до 35 кВ включительно)» КОД 14 3115202, КЧ 1.

Безопасный срок эксплуатации, проектируемых КТПК(ВК)-6/0,4 – не менее 25 лет, при условии своевременного проведения периодического технического обслуживания и ремонта, направленного на обеспечение ее надежной работы.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ

Лист

6

3.3 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Основными потребителями электрической энергии проектируемых сооружений на площадке для скважины № 50 Родинского месторождения являются:

- Электродвигатель Д1-НПЭД С К(п) 60-117 погружной насосной установки УЭЦН для нефтяной скважины № 50 Родинского месторождения;
- нагрузки КИПиА;
- нагрузки СВН.

Рабочее напряжение проектируемых потребителей электрической энергии – 400/230 В.

Схема электроснабжения разработана в соответствии с:

- заданием на проектирование объекта;
- технических условий на электроснабжение.

При разработке схем электроснабжения учитывались следующие факторы:

- напряжение сети;
- категория надежности электроснабжения;
- удаленность электропотребителей от источника питания.

Схему однолинейную принципиальную электроснабжения скважины № 50 Родинского месторождения см. графическую часть ПИР0001.002-П-ИЛО5-01-Ч-005.

Энергоэффективность проектируемого объекта зависит от многих факторов, главные из которых:

- построение схемы с минимальным гидравлическим сопротивлением и минимальным влиянием на работу соседних существующих систем;
- выбор системы электроснабжения (трансформаторы, питающие кабели);
- потери напряжения в системе;
- выбор сечения проводов по экономической плотности тока и падению напряжения;
- качество электроэнергии;
- компенсация реактивной мощности;
- теплотехнические характеристики используемых ограждающих конструкций;
- автоматическое регулирование температуры внутреннего воздуха с помощью датчиков температуры;
- рациональный подход к использованию не возобновляемых энергетических ресурсов;
- оснащенность приборами учета.

В связи с удаленностью от тепловых сетей, небольшим потреблением тепла на нужды отопления и вентиляции и разбросанностью отапливаемых объектов друг от друга, энергообеспечение систем отопления и вентиляции электрическое.

Оперативно-технический учет потребляемой электроэнергии на площадке скважины № 50 Родинского месторождения выполняется проектируемым электронным счетчиком, расположенным в РУНН 0,4 кВ проектируемой КТПК(ВК)-6/0,4кВ включение через трансформаторы тока. Данный учёт не является коммерческим.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ	Лист
							7

3.4 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности

Подсчет электрических нагрузок выполняется на основании данных технологической части проекта, с учетом расчетных коэффициентов.

Установленная и расчетная мощности блочного технологического оборудования, щитовых КИПиА, принимаются на основании технической документации завода-изготовителя данного оборудования.

Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощностях на площадке скважины № 50 Родинского месторождения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Сведения об электроприемниках, их установленной и расчетной мощностях

Наименование электроприемника (ЭП)	Кол-во ЭП, шт.	Мощность ед. ЭП, кВт	Р _у , кВт	Р _р , кВт
1	2	3	4	5
Площадка скважины № 50 Родинского месторождения				
Погружной насос типа ЭЦН с эл. двигателем марки НПЭД нефтяной скважины № 50	1	60	60	75,6
Прожектор	1	0,1	0,1	0,1
Шкаф СВН	1	1	1	1
Щит КИПиА	1	1,5	1,5	1,5
в т.ч. на электроотопление	-	-	0,3	0,3
Итого по скважине № 50	-	-	62,6	78,2
<i>в т.ч. на электроотопление</i>	-	-	0,3	0,3

* с учетом потерь активной мощности в погружном кабеле к ПЭД и КПД ТМПНГ

Максимальная мощность электроприемников для скважины № 50 Родинского месторождения – 78,2 кВт;

Сведения по электропотреблению при годовом числе часов использования максимума электрических нагрузок на площадке скважины № 50 Родинского месторождения приведены в таблице 3.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ

Лист

8

Таблица 3 – Сведения по электропотреблению при годовом числе часов использования максимума силовых электрических нагрузок

Наименование	Годовое число часов использования максимальной мощности	Электропотребление, тыс. кВт / час в год	Число и мощность трансформаторов
1	2	3	4
Потребители электрической энергии Площадка скважины № 50 Родинского месторождения	6500	508,3	1 x 400 кВА

Категории зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности определены в соответствии с главой 7, главой 8 Федерального Закона [от 22.07.2008 123-ФЗ](#) и [СП 12.13130.2009](#).

Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон определена в соответствии с требованиями главы 5 Федерального Закона [от 22.07.2008 123-ФЗ](#) и требованиями [ПУЭ](#).

Класс, категория, группа по взрывопожарной и пожарной опасности для технологических сооружений указаны в таблице 4.

Таблица 4 - Класс, категория, группа по взрывопожарной и пожарной опасности для технологических сооружений

Наименование здания, сооружения	Наименование веществ, определяющих категорию и группу взрывопожароопасных смесей	Категория и группа взрывоопасной смеси по ПУЭ (ГОСТ 30852.11-2002 , ГОСТ 30852.5-2002), основание ФЗ-123 ст.19	Класс взрывоопасной или пожароопасной зоны по ПУЭ (ГОСТ 30852.9-2002)	Условия работы обслуживающего персонала	Категория пожарной и взрывопожарной опасности по СП 12.13130-2009
Приустьевая площадка нефтяной скважины	нефть	IIВ-Т3	2 (В-1г)	на открытом воздухе	АН

3.5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

В соответствии с [ГОСТ Р 58367-2019](#) «Обустройство месторождений нефти на суше», [ПУЭ](#) (седьмое издание) по степени надежности электроснабжения потребители электроэнергии проектируемого объекта относятся к первой (щит КИПиА, шкаф СВН) и третьей (насосная установка УЭЦН,) категории электроснабжения.

Оборудование КИПиА и СВН запитывается по первой категории надежности электроснабжения, согласно п. 2.346 (табл. 5, поз. 17)

Потребители электрической энергии по третьей категории надежности электроснабжения приняты на основании п. 6.9.3 (табл. 8) [ГОСТ Р 58367-2019](#) для электрооборудования одиночной добывающей скважины с механизированной (насосной) добычей нефти и согласно заданию технологической группы, в соответствии с режимом работы оборудования в технологическом процессе.

Схема однолинейная принципиальная электроснабжения проектируемого объекта с принятыми категориями надежности электроснабжения согласованы и утверждены Заказчиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Качество электрической энергии в точке подключения проектируемых потребителей электрической энергии отвечает требованиям ГОСТ 32144-2013. В комплексе мероприятий по поддержанию требуемого качества электроэнергии так же необходимо соблюдать, чтобы уровень потери напряжения (ΔU) у самого удаленного от источника питания электроприемника не превышал 5,0 %.

Применяемые в электроустановках электрооборудование, электротехнические изделия и материалы соответствуют требованиям государственных стандартов и технических условий, утвержденных в установленном порядке.

Конструкция, исполнение, способ установки, класс и характеристики изоляции применяемых машин, аппаратов, приборов и прочего электрооборудования, а также кабелей и проводов соответствуют параметрам сети или электроустановки, режимам работы, условиям окружающей среды и требованиям соответствующих глав ПУЭ 7 изд.

Электроустановки удовлетворяют требованиям действующих нормативных документов об охране окружающей природной среды по допустимым уровням шума, вибрации, напряженностей электрического и магнитного полей, электромагнитной совместимости.

Проводники удовлетворяют требованиям в отношении предельно допустимого нагрева с учетом не только нормальных, но и послеаварийных режимов. Выбранные сечения проводов и кабельной продукции, конструктивные решения по их прокладке приводят к потерям напряжения в пределах допустимых значений.

Вновь установленные проектируемые электроприемники не создают недопустимых электромагнитных помех для других электроприемников, включенных в общую электросеть, не снижают эффективность работы и не ухудшают показатели качества электроэнергии.

Принятые решения не приводят к сбою в энергосистеме в целом.

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

В рабочем режиме электроснабжение проектируемых потребителей электроэнергии на 400/230 В осуществляется от РУНН-0,4 кВ проектируемой КТПК(ВК)-630/6/0,4кВ на площадке скважины № 50 Родинского месторождения.

Для подключения проектируемой КТПК(ВК)-400/6/0,4кВ для скважины Родинского месторождения питание осуществляется от ВЛ-6 кВ Фид. №3 ПС 35/6 кВ «Смагинская» по проекту 5316П на скв. № 1.

Питание и управление погружным электродвигателем насосной установки нефтяных скважин осуществляется от специализированного трансформатора ТМПНГ и станции управления типа «Электрон-05», обеспечивающая регулирование частоты вращения и плавный пуск погружного электродвигателя.

Рабочее напряжение электродвигателя погружного насоса скважины обеспечивает повышающий трансформатор ТМПНГ.

Для подавления высокочастотных гармоник несущей частоты выходного напряжения станции управления «Электрон-05» комплектно со станцией управления предусматривается встроенный выходной синусный фильтр (LC-фильтр).

Электродвигатель поставляется в комплекте с технологическим оборудованием в исполнении, соответствующем месту установки.

В аварийном режиме электроснабжение будет осуществляться в соответствии с принятой категорией электроснабжения для каждого потребителя электрической энергии.

Надежность электроснабжения проектируемых электроприемников обеспечивается в соответствии с режимом работы установок в технологическом процессе, требованиями ПУЭ 7 изд., [ГОСТ Р 58367-2019](#) «Обустройство месторождений нефти на суше».

Перерыв в электроснабжении для электроприемников третьей категории, необходимый для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не должен превышать одних суток, согласно п. 1.2.21 ПУЭ 7 изд.

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

Для первой категории питания оборудования КИПиА и СВН в случае аварийной ситуации на основном источнике питания, электроснабжение потребителей будет осуществляться по резервному источнику. Резервный источник питания для оборудования КИПиА и СВН напряжением ~230 В, 50 Гц предусматривается через блоки бесперебойного питания и определяется томами 4.5.7.3 – «Автоматизация комплексная» (см. ПИР0001.002-П-ИЛО5-07-02) и 4.5.5 – «Сети связи» (см. ПИР0001.002-П-ИЛО5-05).

3.7 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности

Для выдерживания коэффициента мощности $\text{tg}\varphi$ не выше 0,4 ($\cos\varphi$ – не ниже 0,95) проектом предусматривается применение конденсаторной установки (поставляется комплектно с КТП) мощностью 25,5 кВАр на площадке скважины Родинского месторождения.

Место установки конденсаторной установки – в РУНН 0,4кВ проектируемой КТПК(ВК)-630/6/0,4кВ.

Назначение системы коррекции коэффициента мощности состоит в компенсации суммарного фазового сдвига путем внесения опережения по фазе в некоторых узлах сети. Необходимое опережение по фазе создается за счет подключения параллельно питающей сети специальных корректирующих конденсаторов. Система коррекции коэффициента мощности уменьшает реактивную составляющую тока, протекающего по сети питания. Значения $\cos\varphi$ и $\text{tg}\varphi$ до компенсации реактивной мощности на площадке скважины № 50 Родинского месторождения составляют – 0,86 и 0,59. После подключения конденсаторных батарей $\cos\varphi$ и $\text{tg}\varphi$ приобретают значения – 0,95 и 0,4 соответственно.

Перечисленные в разделе 4.7 мероприятия по обеспечению энергоэффективности на проектируемом объекте, позволяют улучшить качество потребляемой электроэнергии и повысить реактивную составляющую $\text{tg}\varphi$ до требуемого значения.

В комплексе мероприятий по снижению реактивной мощности так же необходимо соблюдать технологический регламент, упорядочить технологический процесс, устранить режим холостого хода.

3.7.1 Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику

Релейная защита на площадке скважины № 50 Родинского месторождения – не предусматривается. В проектируемой КТП микропроцессорные устройства отсутствуют, защита осуществляется с помощью плавких предохранителей ПКТ на напряжение 6 кВ в отсеке УВН-6 кВ и коммутационных аппаратов на напряжение 0,4 кВ установленных в отсеке РУНН 0,4кВ.

Решения по автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения в данном подразделе проектной документации не разрабатываются. Телефонная связь с диспетчерским персоналом осуществляется с помощью мобильной связи стандарта GSM.

3.8 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии

Для экономии электроэнергии и повышения энергоэффективности при проектировании системы электроснабжения сооружений площадки скважины № 50 Родинского месторождения предусматривается:

- построение рациональных схем электроснабжения и управления проектируемой сооружений в целях уменьшения потерь в распределительных сетях за счет размещения в центре нагрузок распределительных щитов, шкафов управления и распределения электроэнергии;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- установка экономичного и энергоэффективного электрооборудования, соответствующего требованиям государственных стандартов:
 - а) станции управления для погружного насоса нефтяной скважины с регулированием частоты вращения, позволяющие осуществлять сбор информации через систему телемеханики и автоматизировать процесс добычи;
 - б) встроенного выходного фильтра, предназначенного для подавления высших гармонических составляющих (ВСГ) выходного напряжения станции управления;
 - в) погружного электродвигателя с повышенным напряжением питания;
 - г) трансформатора ТМПНГ энергоэффективного исполнения с расширенным диапазоном регулирования выходного напряжения;
- технический учет потребляемой электрической энергии для контроля и эффективного использования электроэнергии, который выполняется электронными счетчиками. Счетчик устанавливаются в РУНН проектируемых КТП и поставляются в составе КТП;
 - использование в распределительных и питающих электросетях медных проводников;
 - выбор марки и сечения кабелей исходя из электрических нагрузок;
 - выбор способа прокладки кабельной линии;
 - применение переносных светильников с энергосберегающими светодиодными лампами.

Проектом предусматривается автоматизация технологического процесса, учета электроэнергии и обеспечение нормативных условий эксплуатации оборудования, что ведет к снижению расхода электроэнергии. При работе системы автоматизации, энергосбережение обеспечивается за счет применения автоматических локальных систем контроля и регулирования технологическим объектом, а также применение приборов и систем, функционирующих в разных режимах работы – дежурном, рабочем (аварийном).

При разработке решений по системе отопления и вентиляции предусматривается автоматическое поддержание температуры воздуха в блок-боксах модульных зданий, что обеспечивает экономию электроэнергии во время эксплуатации.

Оперативно-технический учет потребляемой электроэнергии на площадке скважины № 50 Родинского месторождения осуществляется трехфазным, активно/реактивным, многофункциональным электронным счетчиком, класса точности 0,5s/1.0, с возможностью передачи данных в систему телемеханики по интерфейсу RS-485 (учтено маркой АСУТП), включение через трансформаторы тока. Данный учёт не является коммерческим.

Подключение эл. счетчика производится через испытательную клеммную коробку ЛИМГ. В соответствии с техническими условиями предусмотрена опломбировка узла учёта. Класс точности эл. счетчика не ниже 0,5s/1,0. Счетчик должен иметь действующий срок поверки с давностью не более 12 месяцев и быть внесен в Государственный реестр средств измерений РФ. Опломбировка узла учета выполняется сотрудниками энергосетевой организации.

3.8.1 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Прибор учета используемой электрической энергии устанавливается по стороне напряжения 0,4 кВ и располагается в закрытом отсеке РУНН-0,4 кВ проектируемого блочно-модульного сооружения КТПК(ВК)-6/0,4 кВ, находящегося на площадке скважины № 50 Родинского месторождения.

Электротехнических устройств сбора и передачи данных с приборов учета электроэнергии – не предусмотрено.

3.8.2 Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных

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

рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика (при необходимости)

В проектной документации предусматривается установка прибора учета, используемой электрической энергии, по стороне напряжения 0,4 кВ. Данный учет технический, коммерческий учет в проекте не разрабатывается

3.8.3 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства

На данном объекте показателем энергетической эффективности является абсолютная величина потребления энергоресурсов. Годовая потребность в электроэнергии по объекту составит 514,8 тыс.кВт*ч.

В настоящее время для производственных зданий, строений и сооружений не определены нормируемые показатели удельных годовых расходов энергетических ресурсов не устанавливаются.

3.8.4 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

Для данного объекта нормируемые показатели удельных годовых расходов энергетических ресурсов не устанавливаются.

3.8.5 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии

В данном объекте, для контроля расхода, используемой электрической энергии. Используются прибор учета, устанавливаемый по стороне напряжения 0,4 кВ, поставляемый комплектно с КТП

3.8.6 Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики

Для обеспечения установленных требований энергетической эффективности и позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии предусмотрены следующие материалы согласно таблице 5

Таблица 5 - Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ						13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

№ п/п	Наименование и группа электропотребители	Мероприятия
1	КТП 6/0,4кВ	1. Установка светодиодных светильников со световым потоком не менее 110 лм/Вт. 2. Установка приборов учета электроэнергии. 3. Установка устройств компенсации реактивной мощности.

3.9 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов с суммарными установленными и расчетными нагрузками на трансформатор приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Наименование показателей	Площадка скв. № 50 Родинского месторождения
1. Напряжение сети: <ul style="list-style-type: none"> • первичное, кВ • вторичное, В 	6 400/230
2. Количество КТП, шт. <ul style="list-style-type: none"> • КТПК(ВК)-630/6/0,4кВ-У1 	1
3. Установленная мощность: <ul style="list-style-type: none"> • трансформаторов, кВА • статических конденсаторов, кВАр 	630 17,0
4. Расчетные максимальные нагрузки на 380/220 В <ul style="list-style-type: none"> • активная, кВт; • реактивная, кВАр; • полная, кВА. 	77,2 36,13 81,26
5. Коэффициент загрузки трансформатора, Кз	0,203
6. Коэффициент активной мощности, cosφ	0,86

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ

Лист

14

3.10 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства для проектируемого объекта «Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения» данным проектом – не требуются.

Ремонт крупных узлов проектируемого электрооборудования осуществляется электротехническим персоналом эксплуатирующей организацией на существующих центральных производственно-ремонтных базах. В связи с этим организация масляного и ремонтного хозяйства непосредственно на проектируемой площадке скважины № 50 – не предусматривается.

При невозможности проведения текущего ремонта в условиях промысла, а также в случае капитального ремонта, оборудование демонтируется и отправляется в специализированное предприятие. Узлы и детали, не подлежащие ремонту, заменяются на новые.

Обслуживание проектируемой КТПК(ВК)- 6/0,4кВ на площадке скважины № 50 выполняется силами центральной эксплуатационной службой, согласно п. 4.2.197 ПУЭ 7 изд. и руководству по эксплуатации от завода-изготовителя данного оборудования.

3.11 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Для обеспечения безопасности работы во взрывоопасных установках предусматривается электрооборудование, соответствующее по исполнению классу зоны, группе и категории взрывоопасной смеси, согласно ПУЭ 7 изд. и [ГОСТ 30852.5-2002](#), [ГОСТ 30852.9-2002](#), [ГОСТ 30852.11-2002](#).

Автоматические выключатели выбираются таким образом, чтобы обеспечить согласованную выборочную защиту как оборудования, так и обслуживающего персонала от поражения электрическим током.

Так же для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается комплексное защитное устройство, которое выполняется с целью защитного заземления, уравнивания потенциалов, а также защиты от вторичных проявлений молнии и защиты от статического электричества.

В проекте принята система заземления по [ГОСТ Р 50571.1-2009](#) – TN-S.

Комплексное защитное устройство состоит из:

- объединенного заземляющего устройства электроустановок, выполняемого электродами из круглой стали диаметром 16 мм, длиной 5 м, которые ввертываются в грунт на глубину 0,5 м (от поверхности земли до верхнего конца электрода) и соединяются между собой полосовой сталью 5х40 мм;
- главной заземляющей шины (ГЗШ), которой является РЕ-шина КТП;
- комплексной магистрали (контура рабочего заземления), выполняемой из полосовой стали 5х40 мм;
- защитных проводников, в качестве которых используются защитные проводники (РЕ-проводники) основной и дополнительной системы уравнивания потенциалов.

РЕ-проводники входят в состав силовых кабелей, питающих электроприемники, дополнительный защитный проводник выполняется полосой 5х40 мм и отдельно проложенным гибким медным проводом ПуГВ сечением 6 мм².

Комплексное защитное устройство выполняется путем присоединения всех открытых проводящих частей (металлические конструкции сооружений, стационарно проложенные трубопроводы, металлические корпуса технологического оборудования, корпуса электрооборудования, стальные трубы и бронированные оболочки электропроводок) к магистрали и к ГЗШ при помощи защитных проводников и образует непрерывную электрическую цепь.

Фланцевые соединения и технологическое оборудование должны быть зашунтированы перемычками из медного изолированного провода сечением не менее 16 мм².

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

ГЗШ на обоих концах должны быть обозначены продольными или поперечными полосами желто-зеленого цвета одинаковой ширины.

Изолированные проводники уравнивания потенциалов должны иметь изоляцию, обозначенную желто-зелеными полосами. Неизолированные проводники основной системы уравнивания потенциалов в месте их присоединения к сторонним проводящим частям должны быть обозначены желто-зелеными полосами.

Наружные искусственные заземлители предусматриваются из оцинкованной стали (по [ГОСТ 9.307-89](#)).

Сопrotивление заземляющего устройства для электрооборудования не должно превышать 4 Ом (проверяется после монтажа). В качестве естественного заземлителя используется техническая колонна скважины.

По устройству молниезащиты технологические сооружения с зоной по взрывоопасности В-1г (2) относятся ко II категории, допустимый уровень надежности защиты от прямых ударов молнии – не ниже 0,98.

Для молниезащиты, защиты от вторичных проявлений молнии и защиты от статического электричества металлические корпуса технологического оборудования и трубопроводы соединяются в единую электрическую цепь и присоединяются к заземляющему устройству.

Для защиты от заноса высоких потенциалов по подземным и внешним коммуникациям при вводе в здания или сооружения, последние присоединяются к заземляющему устройству.

Заземлители для молниезащиты и защитного заземления – общие.

Для приустьевой площадки скважины № 50 Родинского месторождения в качестве системы молниезащиты проектируемых трубопроводов Ø89x4,5 (толщина стенки металла – 4,5 мм) можно рассматривать как естественные молниеприемники и достаточно произвести присоединение трубопроводов на входе и выходе с площадок к устройству заземления, согласно п. 3.2.1.2 [СО 153-34.21.122-2003](#) «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций». В штатном режиме работы все фланцевые соединения и элементы трубопроводов находятся в герметичном состоянии, при котором выбросы газа взрывоопасной концентрации не сопровождаются.

План заземления проектируемых сооружений на площадке скважин скважины № 50 Родинского месторождения см. ПИР0001.002-П-ИЛО5-01-Ч-007.

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

Наружные электрические сети напряжением 0,4 кВ и до 3 кВ к силовому электрооборудованию на площадке скважин для погружного электродвигателя насосной установки ЭЦН выполняются:

- от КТП до станции управления (СУ) – медными кабелем с многопроволочными жилами, с резиновой изоляцией, для нестационарной прокладки в резиновой маслостойкой оболочке не распространяющей горение марки КГН, прокладываемым по конструкциям площадки СУ в герметичных не поддерживающим горение металлорукавах с гладкой ПВХ изоляцией на высоте 0,7 м от планировочной отметки

- от СУ до трансформатора ТМПНГ – медными кабелем с многопроволочными жилами, с резиновой изоляцией, для нестационарной прокладки в резиновой маслостойкой оболочке не распространяющей горение марки КГН, прокладываемым по конструкциям площадки СУ в герметичных не поддерживающим горение металлорукавах с гладкой ПВХ изоляцией на высоте 0,7 м от планировочной отметки;

- от ТМПНГ до погружного электродвигателя насосной установки – специализированным гибким кабелем с медными жилами напряжением до 3 кВ марки КПвПпБК-120.

Кабели КПвПпБК-120 прокладываются:

- от площадки станции управления до высоковольтного разветвительного щита ВРК расположенного рядом с приустьевой площадкой нефтяной скважины – кабелем марки

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	Лист
									16
ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ									

КПвПпБК-120 в траншее на глубине 0,7 м в двустенных гофрированных трубах ПНД (в месте пересечения с дорогой – с заглублением до 1,0 м) от планировочной отметки;

- от высоковольтного щита до ввода в устье нефтяной скважины – кабелем марки КПвПпБК-120 по эстакаде.

Для удобства выполнения производственно-профилактических и ремонтных работ не менее чем в трех метрах от устья скважины устанавливается высоковольтный распределительный щит ВРК.

Наружные электрические сети напряжением 0,4 кВ к силовому электрооборудованию на проектируемых площадках выполняются кабелем с медными жилами, с ПВХ изоляцией, бронированным, с защитным шланговым покрытием пониженной горючести, с низким дымо- и газовыделением, холодостойкое исполнение марки ВБШвнг(А)-LS-ХЛ на напряжение до 1 кВ.

Кабельно-проводная продукция прокладывается:

- в траншее на глубине 0,7 м в двустенных гофрированных трубах ПНД (в месте пересечения с дорогой – с заглублением до 1,0 м) от планировочной отметки;
- по площадкам – открыто, с защитой от механических повреждений, в стальных водогазопроводных трубах.

После прокладки кабелей в трубах концы стальных труб и гибких металлоуказов заглушить противопожарными средствами (огнезащитные подушки ППУ в сочетании с мастикой МГКП).

Сети освещения в блок-боксах технологического оборудования выполняются кабелями с медными жилами, с ПВХ изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение. Количество жил кабелей освещения определяется количеством фаз и наличием нулевого рабочего N-проводника и защитного РЕ-проводника.

Марки кабелей выбраны в соответствии с документом «Единые технические условия по выбору и применению силовых кабелей» и ГОСТ31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности».

Выбор сечения кабелей до 1 кВ выполнен по номинальным токам нагрузки, допустимому нагреву электрическим током, проверен по потере напряжения и условиям надёжного отключения аппаратами защиты от токов короткого замыкания, а также с учётом способа прокладки кабелей.

3.13 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Внутреннее электроосвещение блок-боксов, входящее в состав технологического и электрического оборудования, принято на основании технической документации Заводов-изготовителей данного оборудования. Оборудование, кабели и материалы по электроосвещению блок-боксов входят в комплект поставки. Освещенность блок-боксов обеспечивается заводом-изготовителем в соответствии с действующими нормами и правилами ([СП 52.13330.2016](#)).

Стационарное наружное прожекторное освещение на площадках скважин – не предусматривается, в следствии отсутствия постоянного пребывания рабочего персонала и рабочих мест на площадке нефтяных скважин. В нормальном (штатном) режиме работы оборудования и технологического процесса по сбору нефтепродуктов с использованием погружных электронасосов, обслуживание одиночных скважин в темное время суток не производится. Для безопасности эксплуатации объекта и при проведении ремонтных работ выездной оперативной бригадой в ночное время предполагается использование переносных фонарей и светильников. Переносные осветительные приборы находятся непосредственно на проектируемом объекте.

Все используемые осветительные приборы обеспечивают требуемый нормируемый уровень освещенности площадок проектируемого объекта, в соответствии с [ПУЭ 7](#) изд., [СП 52.13330.2016](#), и ВСН 34-91.

В аварийном режиме, для временного освещения технологических площадок, предусматриваются переносные световые приборы с аккумуляторными батареями.

Типы светильников и род проводки соответствуют условиям среды, назначению и характеру производимых работ. Переносные световые приборы применяются с энергосберегающими лампами и высоким коэффициентом мощности.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ	Лист
							17

3.14 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва

Электроснабжение приемников I категории предусматривается от независимого источника бесперебойного питания (ИБП) на аккумуляторных батареях в помещении РУНН-0,4кВ проектируемой КТП и в составе шкафа КИПиА, учитывается маркой АК.

Устройства автоматического включения резерва данным проектом – не предполагаются.

3.15 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

В данном проекте предусмотрена требуемая надёжность электроснабжения и степень резервирования для всех проектируемых потребителей электрической энергии на проектируемой площадке В РУНН 0,4 кВ проектируемой КТПК(ВК)- 6/0,4кВ предусмотрены резервные отходящие группы для подключения дополнительных приёмников электроэнергии в перспективе.

3.15.1 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

Энергопринимающие устройства аварийной и технологической брони данным проектом – не предусматриваются.

3.15.2 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы

В рабочем режиме электроснабжение проектируемых потребителей электроэнергии на 400/230 В осуществляется от РУНН-0,4 кВ проектируемой КТПК(ВК)-630/6/0,4кВ на площадке скважины № 50 Родинского месторождения, осуществляется в круглосуточном режиме.

Надёжность электроснабжения проектируемых электроприемников обеспечивается в соответствии с режимом работы установок в технологическом процессе, требованиями [ПУЭ 7](#) изд., [ГОСТ Р 58367-2019](#) «Обустройство месторождений нефти на суше».

Перерыв в электроснабжении для электроприемников третьей категории, необходимый для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не должен превышать одних суток, согласно п. 1.2.21 [ПУЭ 7](#) изд.

Для первой категории питания оборудования КИПиА в случае аварийной ситуации на основном источнике питания, электроснабжение потребителей будет осуществляться по резервному источнику. Резервный источник питания для оборудования КИПиА напряжением ~230 В, 50 Гц предусматривается через блоки бесперебойного питания и определяется томом 4.5.7.3 – «Автоматизация комплексная» (см. ПИР0001.003-П-ИЛО5-09).

Перечень электроприемников потребляющих электрическую энергию приведена в таблице 2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

4 Трасса проектируемой ВЛ-6 кВ

Проектом предусматривается строительство ответвления ВЛ-6 кВ для электроснабжения скважины № 50 Родинского месторождения - от трассы ВЛ-6 кВ Фид. №3 ПС 35/6 кВ «Смагинская» по проекту 5316П на скв. №1;

На основании карт климатического районирования по ветру и гололеду с повторяемостью 1 раз в 25 лет для проектируемой ВЛ приняты следующие РКУ:

- по ветру – III;
- по гололеду – III.

Основной источник питания для проектируемой КТПК(ВК) на площадке скважины является проектируемая ВЛ 6 кВ с питанием от существующей ВЛ 6 кВ.

Обзорную схему трасс ВЛ-6 кВ для электроснабжения площадки скважины № 50 Родинского месторождения см. ПИР0001.002-П-ИЛО5-01-Ч-001.

Класс напряжения – 6 кВ.

На проектируемой ВЛ-6 кВ предполагается использовать провод для линий электропередачи АС 70/11.

Допустимые напряжения в проводе:

- АС 70/11 – $G_{\text{в}} = G_{\text{вг}} = 114,0 \text{ МПа}$, $G_{\text{сг}} = 45,0 \text{ МПа}$.

Протяженность проектируемой ВЛ-6 кВ, от отпайки до точки подключения проектируемой КТПК(ВК)-400/6/0,4кВ, обеспечивающей эл. энергией площадку скважины № 50 Родинского месторождения, без учета резерва составляет – 148,84 м.

Общее количество проектируемых опор– 3 шт.

Для защиты электрооборудования от грозовых перенапряжений на корпусе проектируемой КТПК(ВК)-6/0,4кВ по стороне ввода ВЛ-6 кВ в УВН-6 кВ устанавливаются ограничители перенапряжений (входят в комплект поставки КТП).

Для предотвращения риска гибели птиц от поражения электрическим током на ВЛ используются птицевзащитные устройства ПЗУ ВЛ-6, 10 кВ в виде защитных кожухов из полимерных материалов.

Изоляция линии выполняется штыревыми фарфоровыми изоляторами ШФ-20Г с креплением провода на шейке изолятора с помощью проволоочной вязки типа ВШ-1, подвесными стеклянными изоляторами ПС-70Е (по два изолятора в гирлянде) и соответствует требованиям по степени загрязнения атмосферы.

На проектируемых ВЛ приняты железобетонные опоры по типовой серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ» на стойках СНВ 7-13.

Длины пролетов между опорами в проекте приняты в соответствии с работой ОАО РАО «ЕЭС России» ОАО «РОСЭП» (шифр 25.0038), в которой основными положениями по определению расчетных пролетов опор ВЛ стало соблюдение требований [ПУЭ 7](#) изд.

Для железобетонных стоек применять тяжелый бетон, удовлетворяющий требованиям [ГОСТ 26633-2012](#), марки по водонепроницаемости W 6, по морозоустойчивости F200. Стойки должны иметь лакокрасочное толстослойное (мастичное) покрытие в комлевой части на длине 3 м, выполненное на заводе-изготовителе. Надземные металлоконструкции покрыть эмалью ПФ-115 ([ГОСТ 6465-76](#)) за два раза по грунтовке ГФ-021 ([ГОСТ 25129-82](#)).

Закрепление железобетонных опор в грунте выполняется в соответствии с типовыми решениями [серии 4.407-253](#) «Закрепление в грунтах железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20 кВ, в зависимости от характеристик грунтов.

В соответствии с результатами инженерно-геологических изысканий на проектируемой площадке объекта удельное электрическое сопротивление грунтов изменяется от 8,6 до 34,0 Ом*м. Согласно п.2.5.129 [ПУЭ 7](#) изд. для ВЛ 3-20 кВ в ненаселенной местности в грунтах с удельным сопротивлением до 100 Ом*м сопротивление заземляющего контура опоры не должно превышать 30 Ом (проверяется после монтажа). При необходимости выполняется дополнительная забивка электродов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			19	

Заземляющее устройство опор с разъединителем выполняется горизонтальным заземлителем из круглой стали диаметром 16 мм (технический циркуляр [№ 11/2006 от 16.10.2006 г.](#) (ассоциация «Росэлектромонтаж»), в соответствии с типовыми решениями [серии 3.407-150](#) «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ» лист ЭС-15, тип 1.

Нормируемое сопротивление заземления остальных опор обеспечивается заземляющими выпусками ж/б стоек, поставляемыми в комплекте со стойками согласно [серии 3.407-150](#) «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ», лист ЭС 07, тип 1.

Все опоры ВЛ подлежат заземлению.

Искусственные заземлители выполнить из оцинкованной (по [ГОСТ 9.307-89](#)) стали.

Перечисленные типовые серии разработаны институтами «Сельэнергопроект», ОАО «РОСЭП».

Подача напряжения на проектируемые КТПК(ВК)-6/0,4кВ обеспечивающей электроснабжение технологических потребителей электроэнергии на проектируемых площадках производится только после получения разрешения от Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и на основании договорных отношений с электроснабжающей и энергосбытовой организациями.

Охранная зона проектируемой воздушной линии электропередач 6 кВ составляет – 10,0 м в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства (на высоту, соответствующую высоте опор ВЛ), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних проводов при не отклонённом их положении, согласно приложению постановления правительства [№ 160 от 24.02.2009г.](#)

Проектируемые ВЛ относятся к нормальному уровню ответственности сооружений.

Согласно ОК 013-94 «Общероссийского классификатора основных фондов» проектируемые ВЛ идентифицируются как «Линия электропередачи воздушная» КОД 12 4521125, КЧ 0.

Безопасный срок эксплуатации проектируемых ВЛ-6 кВ составляет не менее 30 лет, при условии своевременного проведения периодического технического обслуживания и ремонта, направленного на обеспечение ее надежной работы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ						20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

5 Приложения

Приложение А

Технические условия на электроснабжение по объекту «Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения»

1. Общие положения.

- 1.1. Выполнить проект на электроснабжение согласно требованиям действующих правил и нормативных документов.
- 1.2. Категорию надежности электроснабжения проектируемых объектов определить на стадии проектирования.
- 1.3. В сметной документации предусмотреть затраты на технологическое присоединение и ПНР.
- 1.4. Основные проектные решения (марок ЭС, ЭМ и т.п.) в полном объеме согласовать с отделом энергетики ООО «ННК-Самаранефтегаз» до выдачи задания заводам изготовителям и закупки оборудования. При внесении изменений в проект направлять откорректированную рабочую документацию в отдел энергетики ООО «ННК-Самаранефтегаз» на согласование. Рабочую документацию для согласования и контроля над проведением строительно-монтажных работ предоставлять на бумажном носителе. Размещение актуального электронного варианта проектной документации на сетевых ресурсах общего доступа.
- 1.5. При проведении демонтажных работ – произвести щадящий демонтаж оборудования, подлежащего последующему вовлечению в производство, с его вывозом на базу энергоучастка ЦДНГ-1. Предусмотреть затраты на утилизацию оборудования, не подлежащего вовлечению в производство.
- 1.6. РКУ по ветру – III, по гололёду – III.
- 1.7. Опросные листы на поставляемое электрооборудование согласовать с отделом энергетики ООО «ННК-Самаранефтегаз» до закупки электрооборудования.
- 1.8. Проектом предусмотреть расчёт токов короткого замыкания и уставок релейной защиты. Расчёт согласовать с отделом энергетики ООО «ННК-Самаранефтегаз».
- 1.9. Проектом предусмотреть расчёт величины потребляемой реактивной мощности в точке присоединения. При необходимости применить компенсирующее устройство на стороне 6(0,4) кВ для поддержания $\text{tg } \varphi$ не выше 0,4(0,35).

2. Точка подключения к источнику электроснабжения. Требования к линиям электроснабжения.

В составе проекта предусмотреть:

- 2.1. Для электроснабжения скважины № 50 Родинского месторождения – строительство ВЛ-6кВ ($L \approx 200\text{м}$) от проектируемой ВЛ-6 кВ по проекту 5316П «Сбор нефти и газа со скважины № 1 Родинского месторождения» (ВЛ-6 кВ Фид. № 3 ПС 35/6 кВ «Смагинская»).
- 2.2. Подключение проектируемых ответвлений выполнить от существующих опор с применением ответвительных устройств или выполнить переустройство существующих опор. Точку подключения проектируемых ответвлений, согласовать с отделом энергетики ООО «ННК-Самаранефтегаз» на стадии проектирования. Выбор трассы ВЛ с минимальным количеством пересечений. Согласование пересечений с владельцами коммуникаций.
- 2.3. В пролётах пересечений выполнить двойное крепление проводов.
- 2.4. Провод расчётного сечения не менее АС-70, заходы на КТП, оснащенные воздушным вводом, необходимо выполнять СИП-3. Подвеску провода по всей трассе ВЛ выполнить на изоляторах ПС-70Е по два изолятора в гирлянде.
- 2.5. При переходе и параллельном следовании через лесополосы применить провод СИП-3. Марку и сечение провода определить проектом исходя из расчета электрических нагрузок.
- 2.6. Исключить применение кабельных вставок для проектируемой ВЛ.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ

Лист

21

2.7. Стойки опор, пролёты между опорами определить на стадии проектирования в соответствии с главой 2.5 ПУЭ «Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ», покраска металлоконструкций атмосферостойкой краской в два слоя с предварительным грунтованием, гидроизоляцию подземной части ж/б опор.

2.8. Железобетонные опоры заземлить в соответствии требованиям ПУЭ.

2.9. Для проектируемых ВЛ предусмотреть применение конструкций, изолирующих накладок (ПЗУ) для защиты птиц от поражения электротоком.

2.10. Для проектируемых ВЛ предусмотреть вырубку, при необходимости, кустарников и деревьев при переходе через лесопосадки и расположении их в охранной зоне ВЛ. Границы охранных зон ВЛ принять согласно приложению №1 постановления РФ от 24 февраля 2009 г. № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

2.11. В смете предусмотреть средства на выполнение работ по расчистке трассы согласно требованиям лесного кодекса РФ, на согласование границ охранной зоны и внесение сведений о границах охранной зоны в документы государственного кадастрового учета недвижимого имущества.

2.12. Для проектируемых ВЛ предусмотреть установку на каждой опоре на высоте 2-3 м информационных знаков с указанием порядкового номера опоры, наименования ВЛ, размеров охранной зоны ВЛ, номера телефона оперативной диспетчерской службы (ОДС) энергоучастков ЦДНГ-1, ЦДНГ-2. Формат информационного знака согласовать с структурным подразделением, обслуживающим ВЛ, до заказа информационных знаков изготовителю. Все необходимые надписи и знаки должны быть выполнены на информационных знаках атмосферостойкой краской изготовителем. Информационные знаки изготовить на основе гладкого, окрашенного атмосферостойкой краской, оцинкованного листа. **Крепление информационных знаков к опоре выполнить с применением металлической ленты-хомута. Исключить применение дюбель-гвоздей для крепления плакатов к опоре.**

2.13. При необходимости предусмотреть защитное ограждение опор ВЛ-6 (10) кВ от наезда транспорта.

2.14. Для обеспечения видимости опор в ночное время предусмотреть нанесение цветовой маркировки опор на основе флуоресцентной краски.

3. Требования к распределительным устройствам, трансформаторным подстанциям и площадкам для их обслуживания.

В составе проекта предусмотреть:

3.1. Для электроснабжения потребителей предусмотреть монтаж КТП 6/0,4 кВ типа КТПК (ВК). Схема соединений обмоток трансформатора «треугольник - звезда с выведенной нейтралью», коэффициент загрузки трансформатора 0,3-0,7. Мощность трансформатора принять согласно расчету нагрузок. Место установки проектируемых КТП определить проектом.

3.2. Цветовое оформление проектируемых площадочных объектов, корпусов оборудования выполнить в соответствии с руководством по фирменному стилю АО «ННК».

3.3. Конструкция площадки под КТП, конструкция лестничных маршей и ограждения площадки должны обеспечивать полное открывание дверей всех отсеков КТП для полноценного доступа обслуживающего персонала в РУ (РЩ)-0,4 кВ и РУ-6 (10) кВ и производства работ по демонтажу-монтажу силового трансформатора.

3.4. Расстояние от КТП 6(10)/0,4 кВ до концевой опоры с разъединителем принять согласно рабочим чертежам «Типовые строительные конструкции, изделия и узлы. Серия 3.407.1-143».

3.5. Предусмотреть прокладку отдельных кабельных линий расчётного сечения для электроснабжения проектируемых нагрузок от отдельных автоматических выключателей, установленных в КТП 6/0,4 кВ.

3.6. Предусмотреть информационную табличку на дверях КТП 6/0,4 кВ с указанием данных организации- владельца: наименование, номер телефона организации.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- 3.7. Заземляющее устройство КТП выполнить в соответствии требованиям ПУЭ.
 3.8. Предусмотреть применение системы заземления TN - S для сети 0,4 кВ. Трехфазные цепи – пятипроводное исполнение, однофазные – трехпроводное.
 3.9. Проектом предусмотреть защиту от прямых ударов молний, заноса внешних потенциалов, статического электричества. Система заземления и молниезащиты в соответствии с нормами ПУЭ.
 3.10. Технический учёт электроэнергии в КТП 6(10)/0,4 кВ выполнить с использованием электронного счётчика типа СЭТ-4ТМ или аналога, с классом точности не ниже 1.

4. Требования к потребителям электрической энергии.

- 4.1. При комплектации скважины УЭЦН применить медный кабель расчётного сечения от КТП 6/0,4 кВ до СУ УЭЦН с прокладкой по поверхности, защитой от механических повреждений и воздействия солнечной радиации. Длина КЛ от КТП 6/0,4 кВ до СУ УЭЦН не должна превышать 10 м. Рекомендуемые марки кабелей КГН или КНР для подключения СУ с частотными преобразователями.
 4.2. Обязательное комплектование СУ УЭЦН с частотным преобразователем **выходным синусным фильтром (LC-фильтром)** в сторону погружного электродвигателя (ПЭД). При номинальной мощности ПЭД 90 кВт и выше обязательно комплектование **входным активным (пассивным) фильтром** в сторону питающей сети для снижения влияния высокочастотных составляющих.
 4.3. Для проектируемых сетей и потребителей обеспечить уровень электромагнитных помех и искажений напряжения в точках присоединения к существующей сети не выше норм, установленных ГОСТ-32144-2013.

5. Обеспечение энергоэффективности.

- 5.1. Предусмотреть мероприятия по энергетической эффективности и экономии электроэнергии.
 5.2. Выбор оборудования по энергетической эффективности осуществлять в соответствии с Постановлением Правительства РФ №1006 от 15.08.2017г «О внесении изменений в перечень объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности».

6. Обеспечение оптимизации затрат на строительство.

- 6.1. Не допускать наложения проектов бурения и проектов обустройства скважин для оптимизации проектируемой трассы ВЛ - 6 (10) кВ.

7. Дополнительные требования для повышения надежности электроснабжения объектов сетевого электрохозяйства.

- 7.1. Для проектируемой ВЛ-6 кВ по проекту 5316П «Сбор нефти и газа со скважины № 1 Родинского месторождения» (общая длина проектируемой ВЛ по проекту 5316П – 4,9 км) предусмотреть обязательную установку четырех комплектов индикаторов короткого замыкания ИКЗ «ДСИ ВЛ-30» в комплекте с устройствами сбора и передачи данных производства ООО «ДС-ИНЖИНИРИНГ» или аналог.
 7.2. Предусмотреть питание ИКЗ от возобновляемых источников энергии; Измерение значений тока ВЛ посредством встроенного в ИКЗ трансформатора тока; Высокую чувствительность работы ИКЗ при малых токах ОЗЗ на ВЛ без установки дополнительного оборудования на питающей подстанции; Интуитивную визуализацию определения видов неисправностей ВЛ по индикации ИКЗ; Индикацию разных видов неисправностей ВЛ разным цветом, наличие бликера индикации аварийных режимов ВЛ; Настройку, тестирование, контроль показаний ИКЗ при помощи ПДУ без дополнительного программного обеспечения; Возможность передачи информации посредством SMS; Передачу данных на АРМ диспетчера ОДС энергоучастков №1, №2 ООО «ННК-Самаранефтегаз».

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

- 7.3. Предусмотреть установку дополнительных комплектов ИКЗ на ВЛ на труднодоступных участках прохождения ВЛ (до и после) при пересечении с водными преградами, оврагами.
- 7.4. Места установки и комплектацию устройств ИКЗ согласовать с отделом энергетики ООО «ННК-Самаранефтегаз» до закупки оборудования.

Срок действия ТУ 2 года.

И.о. Начальника отдела энергетики

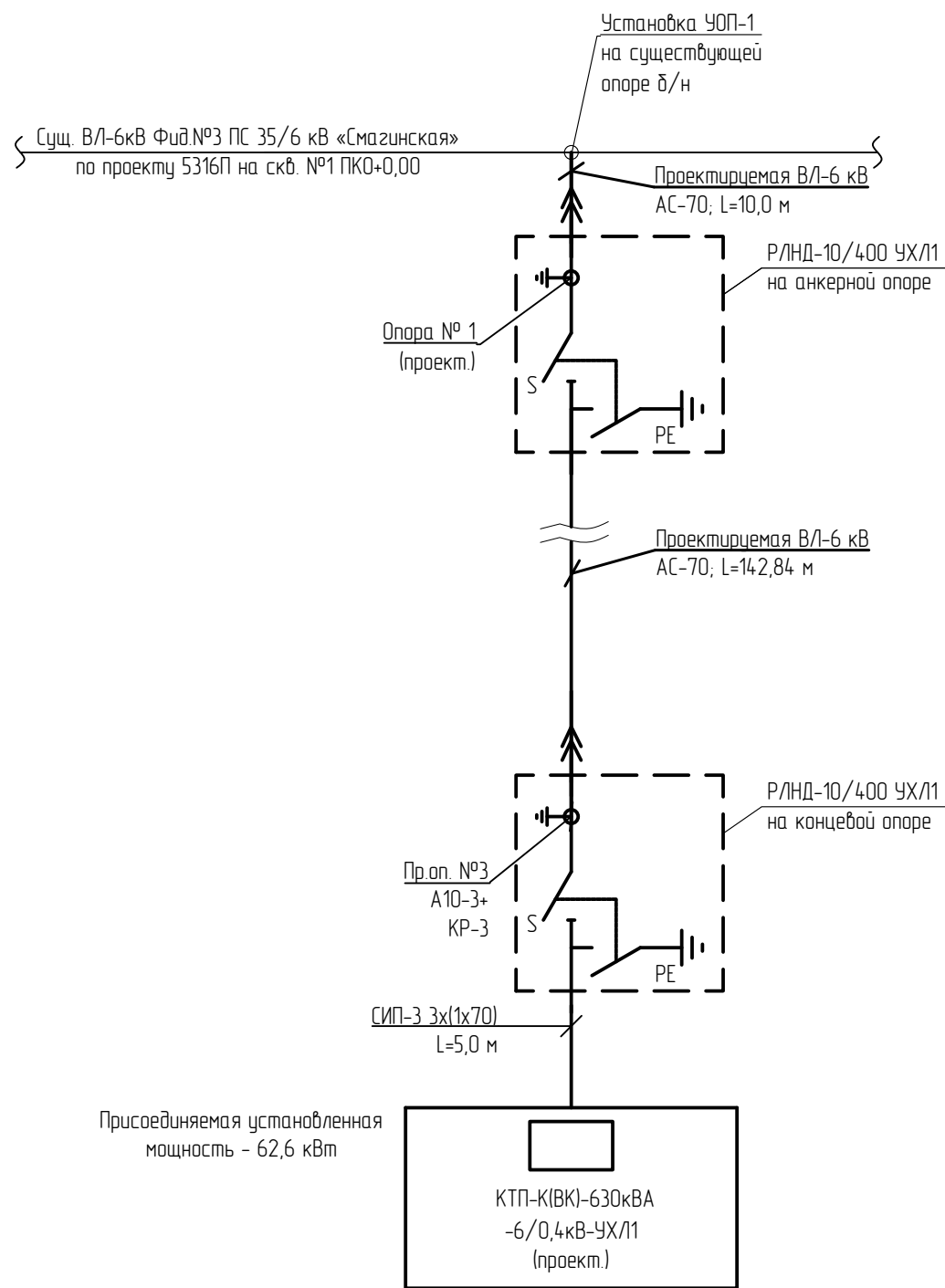
Д.А. Савельев

Варламов Дмитрий Владимирович
73 53 56

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР0001.002-ИЛО5-01-ТЧ

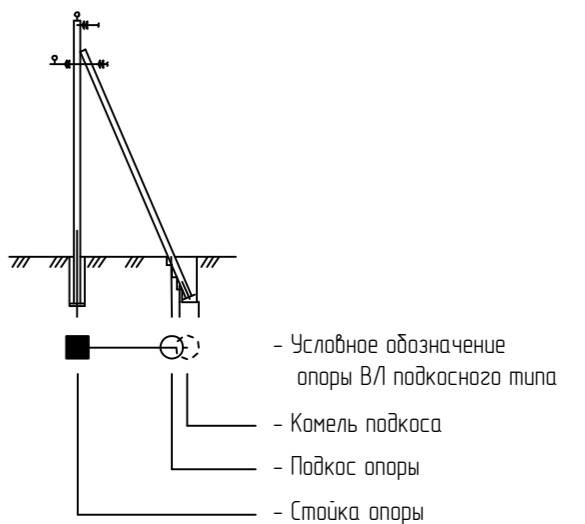
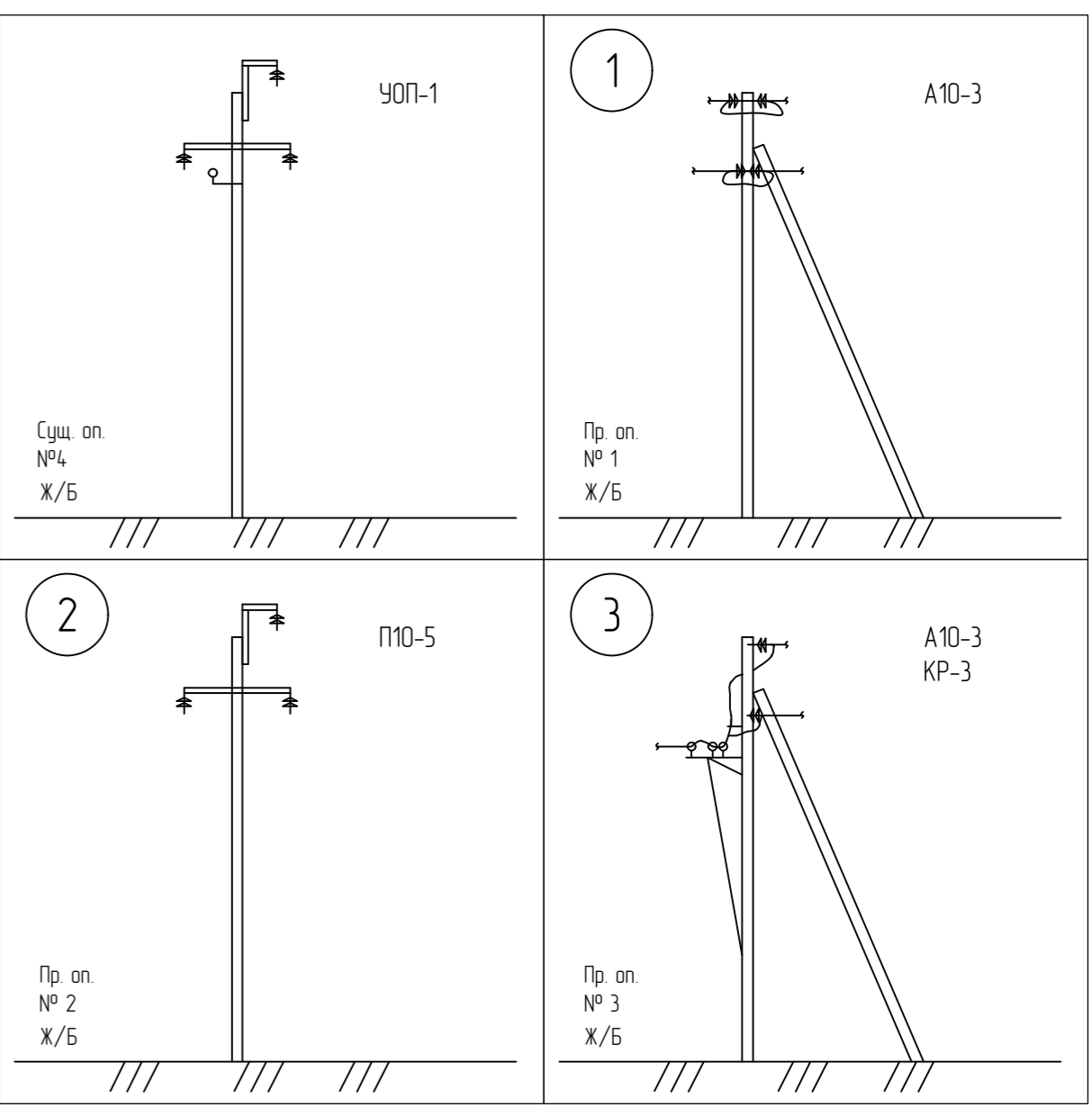
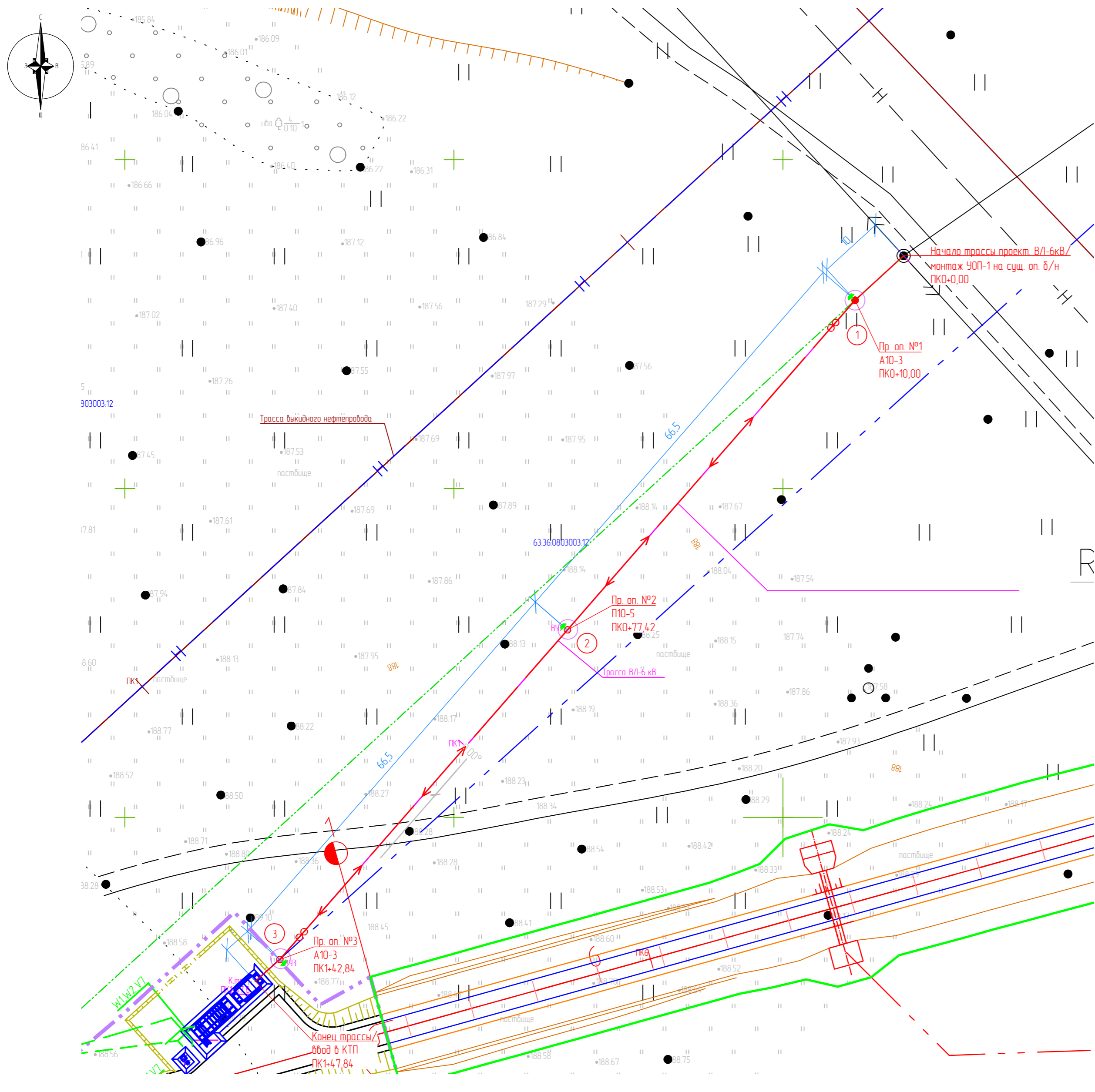


Присоединяемая установленная мощность - 62,6 кВт

1. Тонкими линиями показаны ранее проектируемые сооружения.
2. Данные проектные решения приняты в рамках ВЛ-6 кВ.

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

ПИР0001.002-ИЛ05-01-Ч-001					
Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шейкина			<i>Шейкина</i>	
Проверил	Снарский			<i>Снарский</i>	
Нач. отдела	Васильев			<i>Васильев</i>	
Н.контр.	Заринова			<i>Заринова</i>	
ГИП	Драгина			<i>Драгина</i>	
				Обзорная схема электроснабжения ВЛ-6 кВ	
				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	
				000 "СВЗК"	



- ### Условные обозначения
- Проектируемая трасса ВЛ-10 кВ на промежуточной опоре
 - Проектируемая трасса ВЛ-10 кВ на анкерной опоре (ответственная, анкерная, угловая, конечная)
 - ⊥ Заземление опоры ВЛ

Согласовано
Взам. инв. №
Лист
Листов
Изм.
И. № подл.

ПИР0001.002-П-И/05-01-4-002					
Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ				<i>Медв</i>	05.23
Проверил	Снарский			<i>Снарский</i>	05.23
Нач. отдела	Васильев			<i>Васильев</i>	05.23
Н. контр.	Заринова			<i>Заринова</i>	05.23
ГИП	Драгина			<i>Драгина</i>	05.23
				План трассы ВЛ-6 кВ к скважине №50 Родинского месторождения	
		Стадия	Лист	Листов	
		П	2		
				ООО "СВЗК"	

№, п/п	№№ опор по плану	Тип, марка	Наименование	Номер чертежа типовой серии	Кол-во, шт.	Примечание
1	Б/н	УОП-1	Установка устройства отвлечения на промежуточной опоре	3.407.1-143.3.11	1	установить на сущ. опоре д/н
2	1, 3	А10-3	Опора анкерная (концевая)	3.407.1-143.3.8	2	
3	2	П10-5	Опора промежуточная	3.407.1-143.3.5	1	
4	1	АР-3	Установка анкерного разъединителя на анкерной опоре	3.407.1-143.3.15	1	
5	3	КР-3	Установка анкерного разъединителя на концевой опоре	3.407.1-143.3.16	1	
6	1, 3	П-3и	Плита	3.407.1-143.7.6	4	

Всего опор - 3 шт. (проектируемые - 3 шт.).
 Всего стоек: СНВ-7-13 - 5 шт.
 Всего плит П-3и - 4 шт.
 Всего разъединителей - 1 шт.

Согласовано	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

- Для железобетонных стоек и сборных железобетонных фундаментов применять бетон по ГОСТ 22266-2013 марки по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F200.
- На железобетонные стойки на высоту 3,00 м от комля и сборные железобетонные фундаменты нанести битумно-латексную мастику. Надземные металлоконструкции покрыть эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) за два раза по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).
- На подземные металлоконструкции железобетонных опор нанести битумный лак за два раза. Резьбу болтов смазать солидолом.

ПИРО001.002-П-И/05-01-4-003					
Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шейкина			05.23
Проверил		Снарский			05.23
Нач. отдела		Васильев			05.23
Н.контр.		Заринова			05.23
ГИП		Драгина			05.23
Там 4 51 - Раздел 4 "Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта". Подраздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений". Часть 1 "Система электроснабжения"					
			Стадия	Лист	Листов
			П	3	
Ведомость опор, металлических и железобетонных конструкций ВЛ-6кВ, для площадки скважины № 50					
000 "СВЗК"					

Расчет оборудования и кабельных линий для площадки скважины № 50

1. **Расчетная активная мощность электродвигателя ЭЦН:**

$$2. P_p = \frac{P_d + \Delta P_k}{\eta_{тр} * \eta_{су} * \eta_{фв}}$$

где: $P_d = 60,0$ кВт – активная мощность, потребляемая электродвигателем (паспортные данные);

ΔP_k – потери активной мощности в кабельной линии, кВт;

$\eta_{тр} = 0,99$ – КПД трансформатора ТМПН;

$\eta_{су} = 0,95$ – КПД станции управления;

$\eta_{фв} = 0,99$ – КПД выходной LC-фильтр;

Расчёт потерь активной мощности в кабельной линии ΔP_k , кВт:

$$\Delta P_k = 3 \times I_{расч.}^2 \times R_{л} \times 10^{-3}$$

где: $I_{расч.} = 23,09$ А – расчётный ток данного участка;

$R_{л}$ – активное сопротивление линии, Ом

$$R_{л} = \rho \times \frac{L}{S}$$

где $L = 2040$ м – длина линии;

$S = 16$ мм² – номинальное сечение кабеля;





$\rho = 0,0248$ Ом*мм²/м, удельное электрическое сопротивление для меди.

$$R_{л} = 0,0248 \times \frac{2040}{16} = 3,46 \text{ Ом}$$

$$\Delta P_k = 3 \times 23,09^2 \times 3,46 \times 10^{-3} = 3,54 \text{ кВт};$$

$$P_p = \frac{60 + 3,54}{0,99 * 0,95 * 0,99} = 75,6 \text{ кВт}$$

4

Взам. инв. №											
Подп. и дата							ПИР0001.002-П-ИЛО5-01-Ч-004				
							Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения				
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов	
Инв. № подл.	Разраб.		Шейкина			02.23	Том 4.5.1 – Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Часть 1 «Система электроснабжения»	П	4.1	5	
	Пров.		Васильев			02.23					
	Н. контр.		Зарипова			02.23	Расчет оборудования и кабельных линий для площадки скважины № 50	ООО «СВЗК»			
	ГИП		Драгина			02.23					

Наименование	Общая по КТП 6/0,4	Насос ЭЦН (станция управления скв. № 50)	Щит КИПиА	Шкаф СВН	Прожектор освещения
Напряжение питания, кВ	0,38	0,38	0,22	0,22	0,38
Кол-во фаз	3	3	1	1	3
Установленная мощность P_u , кВт	62,6	60	1,5	1	0,1
Коэффициент использования K_i	1	1	1	1	1
Расчетная мощность P_p , кВт	78,2	75,6	1,5	1	0,1
Максимальная мощность P_{max} , кВт	78,2	75,6	1,5	1	0,1
Расчетный ток I_p	145,84	133,72	7,18	4,78	0,16
$\cos \phi$		0,86	0,95	0,95	0,95
$\operatorname{tg} \phi$		0,59	0,33	0,33	0,33
Реактивная мощность Q_p , кВар	36,46	35,6	0,49	0,33	0,03
Сечение кабеля		2(4x70)	3x2,5	3x2,5	5x2,5
Допустимый ток кабельной линии согласно ПУЭ табл. 1.3.6, А		214	38	38	38
Марка кабеля		КГН	ВБШвнг(А)-LS-ХЛ	ВБШвнг(А)-LS-ХЛ	ВВГнг(А)-LS-ХЛ
Длина линии, м		8	25	25	15
Полная мощность, кВа	82,32	69,77	1,58	1,05	0,11
Выбирается трансформатор мощностью, кВа	630				
Ток на шинах РУНН 0,4 кВ, А	145,84				
Загрузка трансформатора	0,13				
Расчет токов К.3					

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ПИР0001.002-П-ИЛО5-01-Ч-004	Лист 4.2
------	--------	------	------	-------	------	-----------------------------	-------------

Активное сопротивление кабеля, Ом/км		0,265	7,4	7,4	7,4
Индуктивное сопротивление кабеля, Ом/км		0,0612	0,116	0,116	0,116
Полное сопротивление линии, Ом		0,002	0,311	0,311	0,111
Сопротивление трансформатора, Ом	0,014				
Ток К.З. на шинах РУНН 0,4 кВ, А	15689,51				
Ток К.З., в конце линии, А		11190,33	666,93	666,93	2641,02
Номиналы автоматических выключателей, А		400	16	16	16
Уставки эл.магн Расцепителя, автоматических выключателей, А		4000	160	160	160
Коэффициент чувствительности		2,80	4,17	4,17	16,51
Время защитного отключения, сек		0,01	0,01	0,01	0,01
Расчет потери напряжения					
Sin φ		0,51	0,31	0,31	0,31
Потери напряжения в линии в В		0,38	2,13	1,42	0,03
Потери напряжения в линии в %		0,10	0,97	0,65	0,01
Сечение кабеля, мм ²		2(4x70)	3x2,5	3x2,5	5x2,5
Нормированная температура окружающей среды (в земле), град		15	15	15	15
Максимальная температура окружающей среды, град		26,6	26,6	26,6	26,6

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ПИР0001.002-П-ИЛО5-01-Ч-004	Лист
							4.3

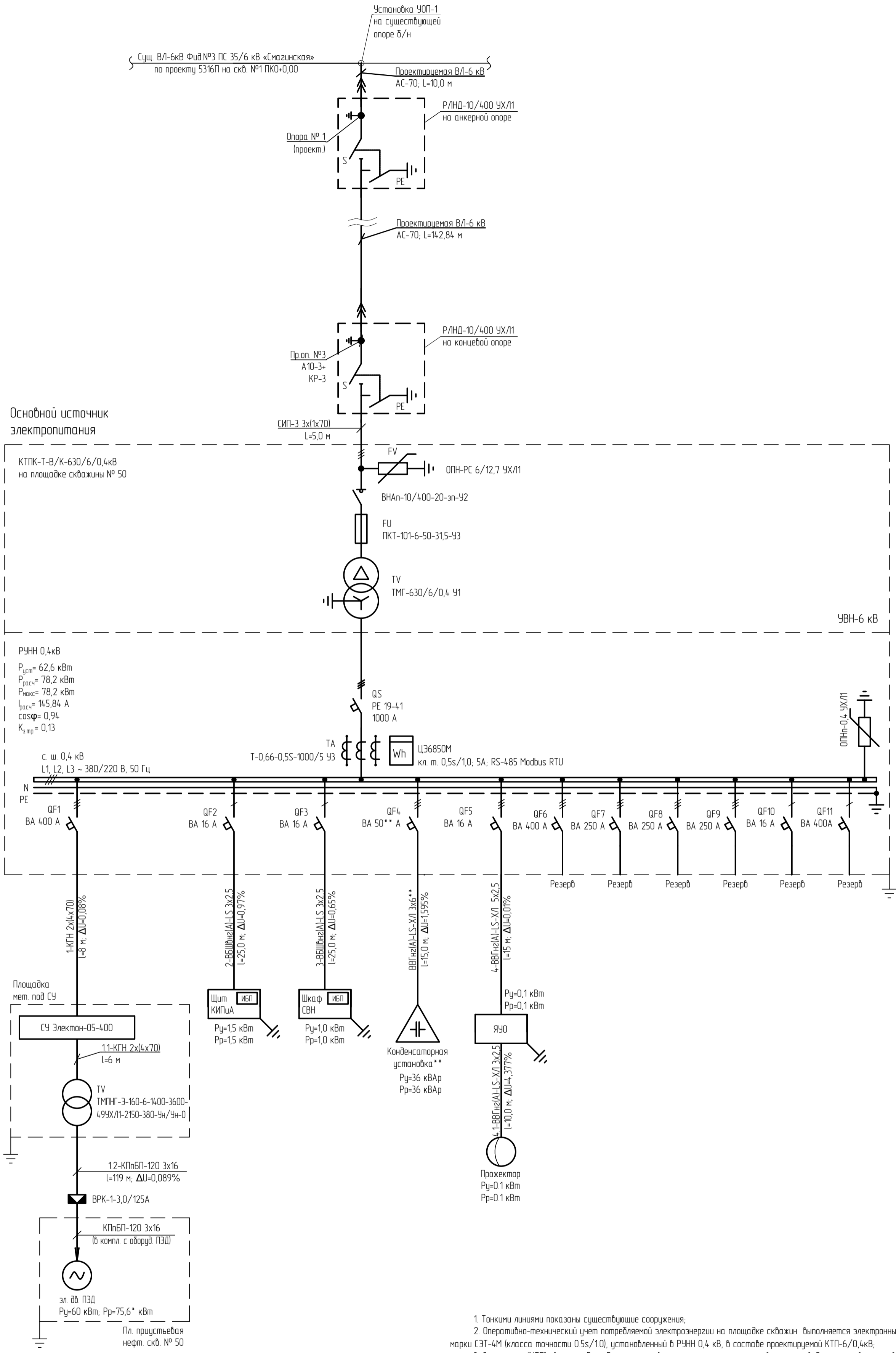
Допустимое значение температуры нагрева жилы кабеля рабочим током ПУЭ п.1.3.11, град		80	80	80	80
Длительно допустимый ток нагрузки при нормированной температуре ПУЭ т. 1.3.6., А		214	38	38	38
Поправочный коэффициент на длительно допустимый ток по температуре ПУЭ. Табл. 1.3.3.		0,71	0,71	0,71	0,71
Длительно допустимый ток нагрузки при максимальной температуре, А		151,94	26,98	26,98	26,98
Температура нагрева жилы кабеля рабочим током, град		39,19	31,20	28,64	26,60

Проверка кабеля на предельно допустимую температуру нагрева жилы током к.з.

Теплофизические характеристики материала проводника ν , мм ⁴ /(кА ² с), (для меди)		19,58	19,58	19,58	19,58
Время протекания тока к.з. при срабатывании автоматического выключателя, сек		0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловой импульс тока к.з. при срабатывании собственной защиты Вк, осн, кА ² с		1,2522	0,0045	0,0045	0,069
Расчётный коэффициент К при заданном импульсе		0,005	0,014	0,014	0,2185

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

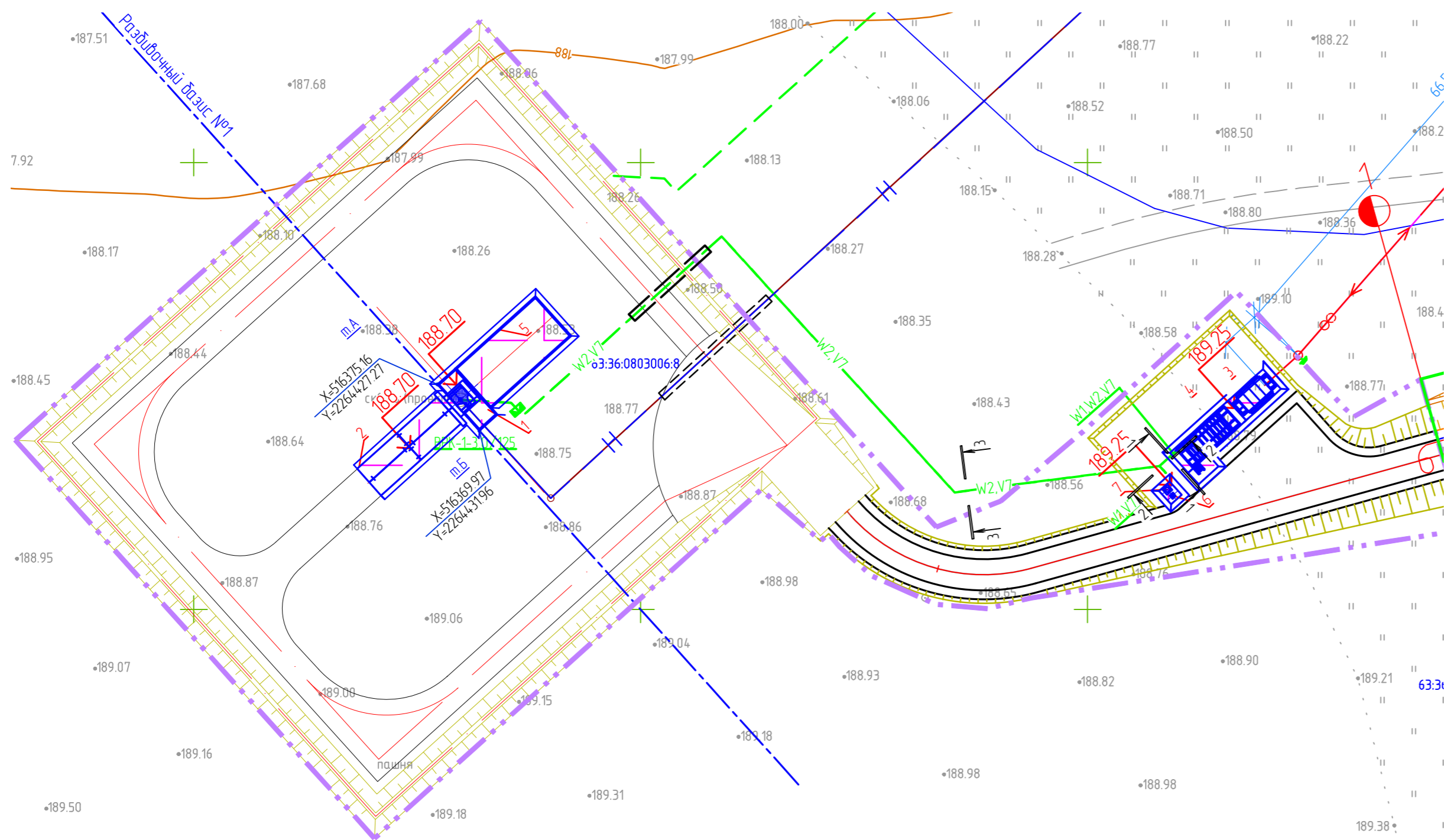
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ПИР0001.002-П-ИЛО5-01-Ч-004				
------	--------	------	------	-------	------	-----------------------------	--	--	--	--



1. Тонкими линиями показаны существующие сооружения;
2. Оперативно-технический учет потребляемой электроэнергии на площадке скважин выполняется электронным счетчиком марки СЭТ-4М (класса точности 0,5s/1,0), установленный в РЧНН 0,4 кВ, в составе проектируемой КТПК-6/0,4кВ;
3. Сооружение "КТП" является блок-доксом контейнерного исполнения и поставляется заводом-изготовителем в полной заводской готовности;
4. Допускается замена электрооборудования входящего в комплект поставки проектируемой КТПК-6/0,4кВ на аппараты с аналогичными техническими характеристиками;
5. Длина кабеля принята с учетом резерва;
- * С учетом потерь активной мощности в погрешном кабеле к ПЭД и КПД ТМНГ;
- ** комплектно с КТП.

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

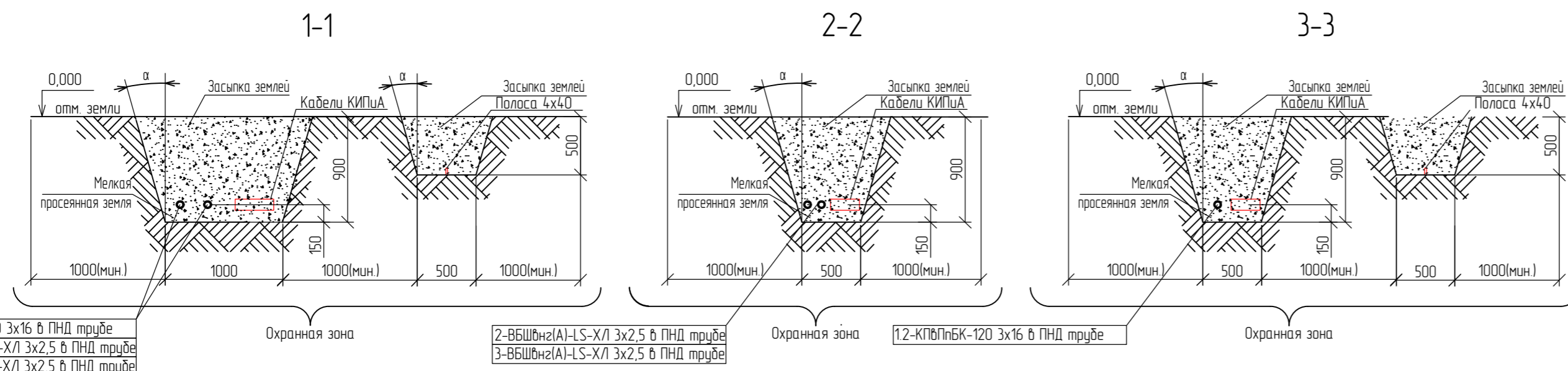
ПИР0001.002-И/05-01-4-005					
Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шейкина			<i>Шейкина</i>	05.23
Проверил	Снарский			<i>Снарский</i>	05.23
Нач. отдела	Васильев			<i>Васильев</i>	05.23
Н.контр.	Зарилова			<i>Зарилова</i>	05.23
ГИП	Драгина			<i>Драгина</i>	05.23
Том 4.51 - Раздел 4 "Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру объекта объекта". Подраздел 5 "Сведения об инженерной оборудовании, о сетях инженерно-технической инфраструктуры, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений". Часть 1 "Система электроснабжения".					
Схема однолинейная принципиальная электроснабжения скважины № 50					
Стандия	Лист	Листов			
П	5				
ООО "СВЗК"					



Экспликация зданий и сооружений		
Номер на плане	Наименование	Примечание
Площадка скважины № 50		
1	Площадка приустьевая нефтяной скважины (с ЭЦН) 001	
2	Площадка под ремонтный агрегат 003	
3	Подстанция трансформаторная комплектная 303	
4	Станция управления 306	
5	Площадка под передвижные мостки 004	
6	Шкаф КИПиА 364	
7	Радиомачта 355	

Условные обозначения

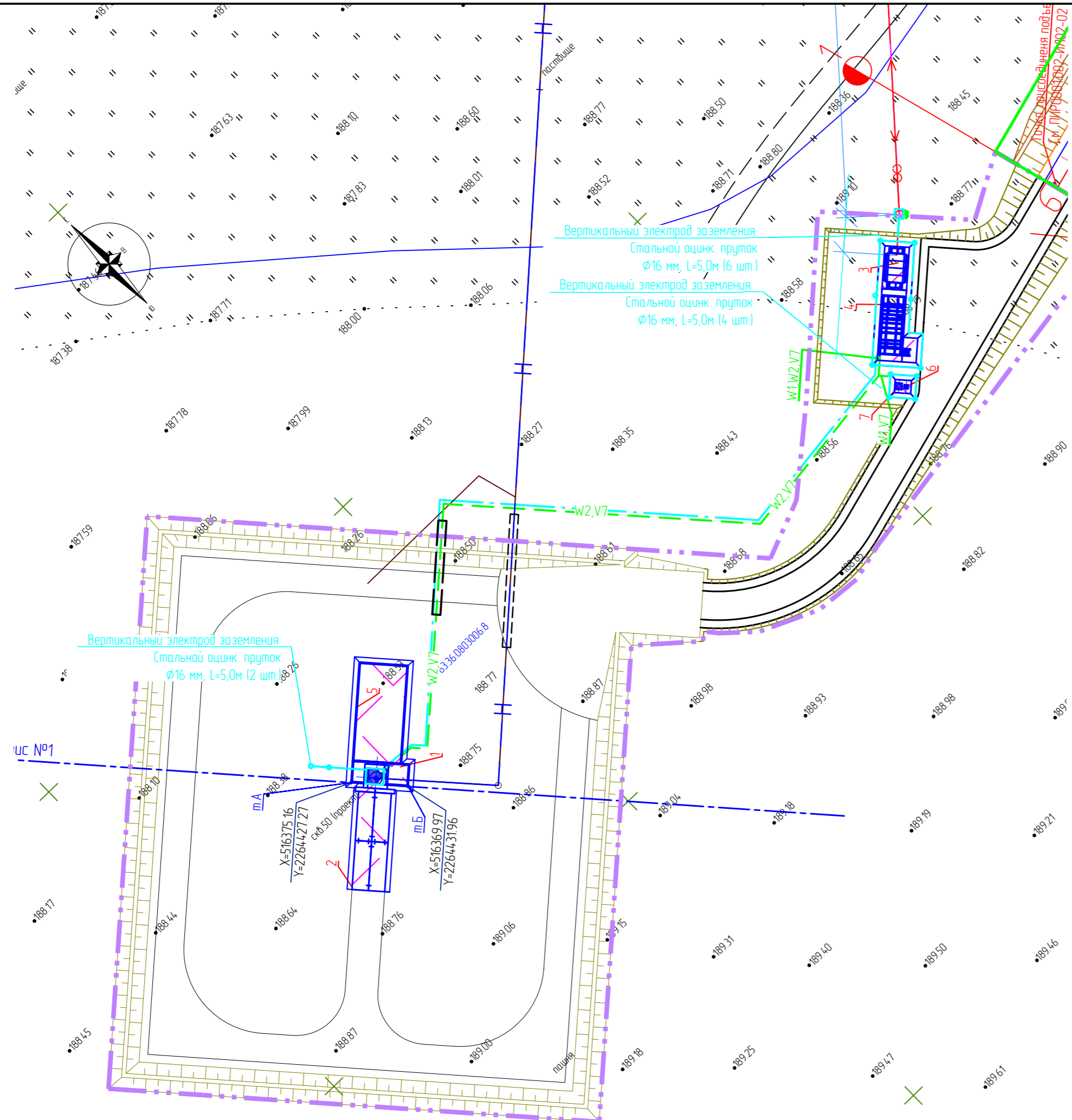
- Проектируемые здания и сооружения
- Существующие здания и сооружения
- Проектируемые автодороги и подъезды
- Существующие автодороги
- Существующие откосы
- Проектируемые откосы
- Проектируемый нефтепровод
- Проектируемый электрический кабель до 1 кВ (подземный)
- Проектируемый электрический кабель свыше 1 кВ (подземный)
- Проектируемый кабель КИПиА (подземный)
- Проектируемая сеть производственно-дождевой канализации
- Проектируемая трасса ВЛ 10кВ
- Условная граница проектирования



- 1-2-КПбПлБК-120 3x16 в ПНД трубе
- 2-ВБШбнз(А)-LS-XЛ 3x2,5 в ПНД трубе
- 3-ВБШбнз(А)-LS-XЛ 3x2,5 в ПНД трубе

ПИР0001.002-П-И/05-01-Ч-006					
Сбор нефти и газа со скважины № 50 Радинского месторождения					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб	Шейкина			<i>Шейкина</i>	05.23
Проверил	Снарский			<i>Снарский</i>	05.23
Нач. отдела	Васильев			<i>Васильев</i>	05.23
Н.контр.	Зарилова			<i>Зарилова</i>	05.23
ГИП	Драгина			<i>Драгина</i>	05.23
Линейная трасса: План прокладки проектируемых кабелей до и свыше 1 кВ от проектируемой КТП до электропотребителей на площадке скважины № 50					Страница
					Лист
					Листов
					П
					6
					ООО "СВЗК"

Согласовано	
Взам. инв. №	
Лист	
Инд. №подл.	



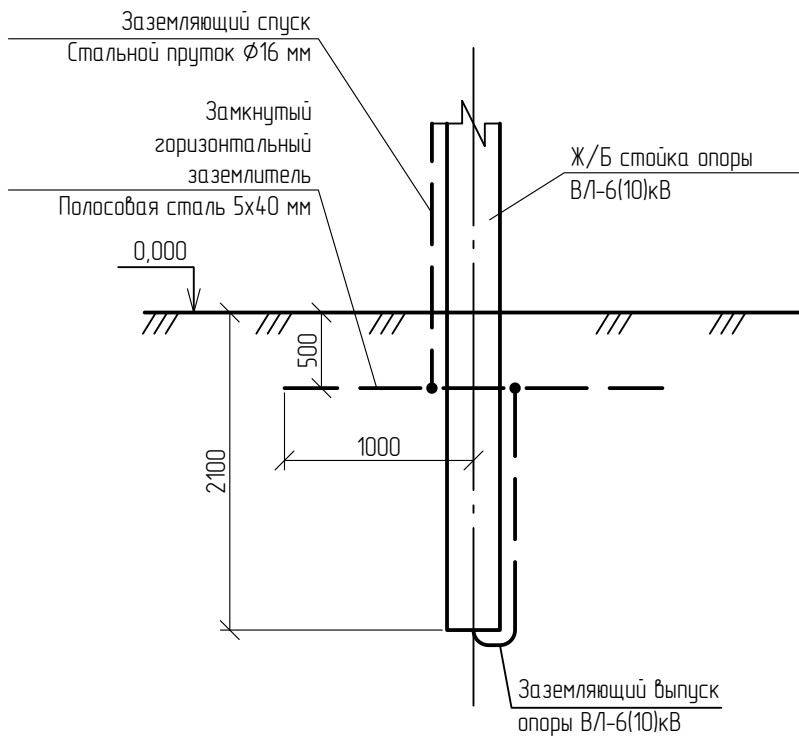
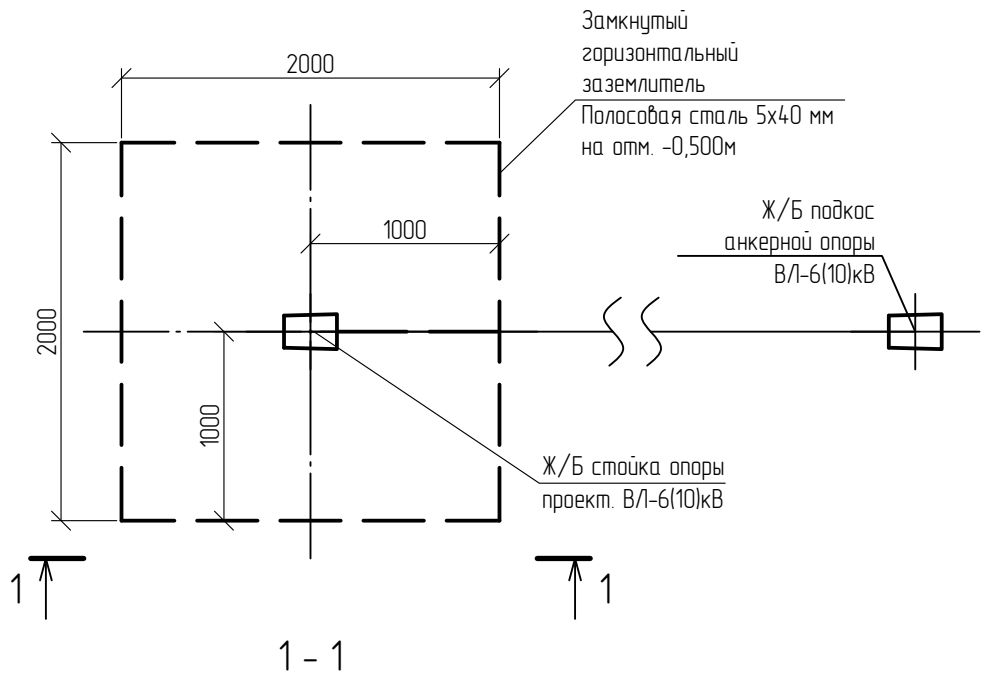
Экспликация зданий и сооружений		
Номер на плане	Наименование	Примечание
	Площадка скважины № 50	
1	Площадка приустьевая нефтяной скважины (с ЭЦН). 001	
2	Площадка под ремонтный агрегат. 003	
3	Подстанция трансформаторная комплектная. 303	
4	Станция управления. 306	
5	Площадка под передвижные мостки. 004	
6	Шкаф КИПиА. 364	
7	Радиомачта. 355	

Условные обозначения

- Проектируемые здания и сооружения
- Существующие здания и сооружения
- Проектируемые автодороги и подъезды
- Существующие автодороги
- Существующие откосы
- Проектируемые откосы
- Проектируемый нефтепровод
- Проектируемый электрический кабель свыше 1 кВ (подземный)
- Проектируемый кабель КИПиА (подземный)
- Проектируемая сеть производственно-дождевой канализации
- Проектируемая трасса ВЛ 6 кВ
- Условная граница проектирования
- Проектируемый горизонтальный заземлитель
- Проектируемый вертикальный заземлитель

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

ПИР0001.002-П-И/05-01-4-007					
Сбор нефти и газа со скважины № 50 Радинского месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ	Шейкина	05	05	<i>Шейкина</i>	05.23
Проверил	Снарский	05	05	<i>Снарский</i>	05.23
Нач. отдела	Васильев	05	05	<i>Васильев</i>	05.23
Н.контр.	Зарилова	05	05	<i>Зарилова</i>	05.23
ГИП	Драгина	05	05	<i>Драгина</i>	05.23
План-схема заземления				Стадия	Лист
				П	7
				ООО "СВЗК"	



1. Заземляющее устройство анкерной опоры линии электропередач ВЛ-6(10)кВ с разъединителем выполнить горизонтальными заземлителями в соответствии с типовыми решениями альбома серии 3.407-150 "Заземляющее устройство опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ", лист ЭС-15, тип - 1, разработанные Западно-Сибирским отделением института "Сельэнергопроект", утвержденными и введенными в действие МИНЭНЕРГО СССР с 05.08.1987г.
2. Соединение заземляющих проводников выполнить сваркой, либо болтовым соединением.
3. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 10 Ом.

Согласовано

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шейкина			<i>Шейкина</i>	02.23
Проверил	Васильев			<i>Васильев</i>	02.23
Н.контр.	Зарипова			<i>Зарипова</i>	02.23
ГИП	Драгина			<i>Драгина</i>	02.23

ПИР0001.002-П-И/05-01-4-008		
Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения		
Стадия	Лист	Листов
П	8	
Заземляющее устройство анкерной опоры ВЛ-6(10)кВ с разъединителем		
000 "СВЗК"		

Исходные данные:

Расположение заземлителей – по контуру;
 Климатический район – умеренный (III В);
 Характер грунта – однослойный;
 Удельное сопротивление грунта $\rho = 8,6 - 34,0 \text{ Ом}\cdot\text{м}$;
 Нормируемое сопротивление при $U = 380 \text{ В} - R_{\text{норм}} = 4 \text{ Ом}$.

Вертикальный заземлитель:
 Материал – стальной пруток (ГОСТ 2590-2008)
 с цинковым покрытием (по ГОСТ 9.307-89);
 Диаметр $d_b = 16 \text{ мм}$;
 Длина $L_b = 5,0 \text{ м}$;
 Количество электродов $N_b = 6 \text{ шт}$;
 Расстояние между заземлителями $a_{\text{срб}} = 6,25 \text{ м}$;
 Глубина заложения $T = 3,0 \text{ м}$;
 Толщина верхнего слоя грунта $t = 0,5 \text{ м}$;
 Коэффициент использования $\eta_b = 0,69$;
 Сезонный климатический коэффициент $\Psi_b = 1,7$.

Горизонтальный заземлитель
 Материал – стальной пруток (ГОСТ 2590-2008)
 с цинковым покрытием (по ГОСТ 9.307-89);
 Диаметр $d_z = 12 \text{ мм}$;
 Длина $L_z = 40 \text{ м}$;
 Глубина заложения $t = 0,5 \text{ м}$;
 Коэффициент использования $\eta_z = 0,45$;
 Сезонный климатический коэффициент $\Psi_z = 4,0$.

Расчет

Сопротивление одиночного вертикального заземлителя:

$$R_{\text{од.од}} = \rho / 2\pi L_b \times [\ln(2L_b/d_b) + 0,5 \ln((4T + L_b)/(4T - L_b))] =$$

$$= \frac{34,0}{2 \times 3,14 \times 5} \times [\ln\left(\frac{2 \times 5}{0,016}\right) + 0,5 \ln\left(\frac{4 \times 3 + 5}{4 \times 3 - 5}\right)] = 6,66 \text{ (Ом)};$$

Действительное сопротивление вертикального заземлителя с учетом коэффициента использования и количества стержней:

$$R_b = (R_{\text{од.од}} \times \Psi_b) / (N_b \times \eta_b) = (6,66 \times 1,7) / (6 \times 0,69) = 2,73 \text{ (Ом)};$$

Сопротивление горизонтального заземлителя:

$$R_{z1} = 0,366 \times [(\rho \Psi_z / L_z) \times \lg(2L_z^2/d_z t)] =$$

$$= 0,366 \times \left[\frac{34,0 \times 4,0}{40} \times \lg\left(\frac{2 \times 40}{0,012 \times 0,5}\right) \right] = 5,5 \text{ (Ом)};$$

Действительное сопротивление горизонтального заземлителя с учетом коэффициента использования:

$$R_z = R_{z1} / \eta_z = 5,5 / 0,45 = 12,22 \text{ (Ом)};$$

Сопротивление всего заземляющего устройства КТП:

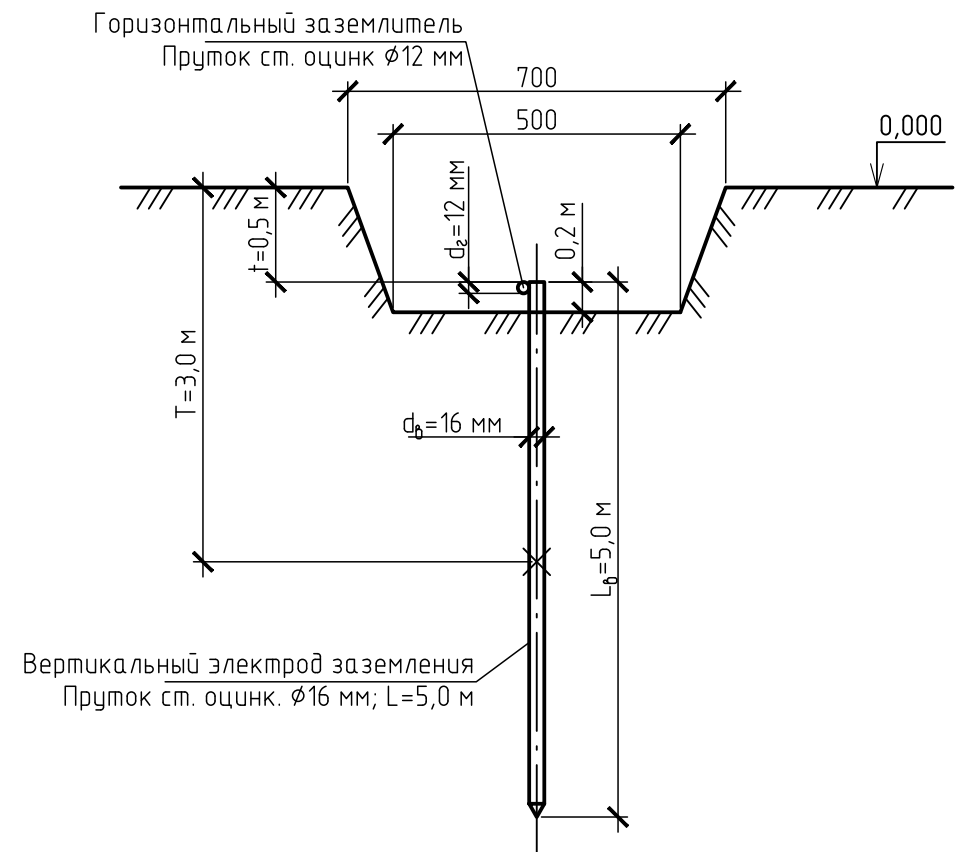
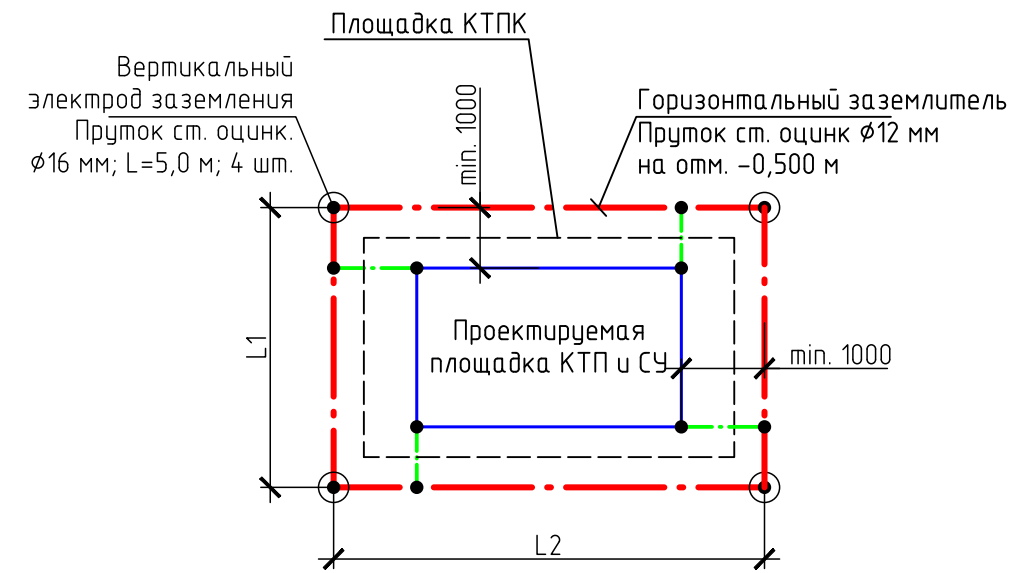
$$R_{\text{од}} = (R_b \times R_z) / (R_b + R_z) = 2,73 \times 12,22 / 2,73 + 12,22 = 2,23 \text{ (Ом)};$$

Проверка условия выполнения неравенства общего сопротивления контура защитного заземления КТП и требуемого нормируемого сопротивления при $U = 380/220 \text{ В}$:

$$R_{\text{од}} < R_{\text{норм}}$$

2,23 Ом < 4,0 Ом – Условие выполняется.

Устройство заземлителя КТП



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

ПИР0001.002-П-ИЛ05-01-Ч-009					
Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шейкина		<i>Шейкина</i>	02.23
Проверил		Васильев		<i>Васильев</i>	02.23
Н.контр.		Зарипова		<i>Зарипова</i>	02.23
ГИП		Драгина		<i>Драгина</i>	02.23
Расчет контура заземления КТПК(ВК)-6/0,4кВ				Стадия	Лист
				П	9
				Листов	
				000 "СВЗК"	



Утверждаю
Заместитель главного инженера
ООО «НК-Самаранефтегаз»

_____ О.О. Петухов
«___» _____ 202_г.

**Сбор нефти и газа со скважины № 50
Родинского месторождения**

Опросный лист

Комплектную трансформаторную подстанцию

Заместитель Генерального Директора

К.С. Кузнецов

Главный инженер проекта

Т.А. Драгина

Согласовано

Взам. инв. №								
Подл. и дата	ПИР0001.002-П-ИЛО5-01-ОЛ-001							
	Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения							
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		
	Разраб.		Шейкина			02.23		
	Пров.		Васильев			02.23		
	Н. контр.		Зарипова			02.23		
	ГИП		Драгина			02.23		
Том 4.5.1 – Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений».								
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	5
Опросный лист на КТП-630/6/0,4 кВ						ООО «СВЗК»		

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ					
1	2					
1. УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ КТП	КТП 630/6					
2. Исполнение КТП	<input checked="" type="checkbox"/> Неутепленная КТП		<input type="checkbox"/> Утепленная КТП		<input type="checkbox"/> Утепленный РУНН	
3. Способ ввода электрической энергии в КТП	<input type="checkbox"/> Кабельный		<input type="checkbox"/> Кабельный с мачтой		<input checked="" type="checkbox"/> Воздушный	
4. Номинальная мощность силового трансформатора, кВА	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 160	<input type="checkbox"/> 250	<input type="checkbox"/> 400	<input checked="" type="checkbox"/> 630	<input type="checkbox"/> 1000
5. Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	<input checked="" type="checkbox"/> 6		<input type="checkbox"/> 10			
6. Схема и группа соединения обмоток силового трансформатора	<input type="checkbox"/> У/Ун-0		<input checked="" type="checkbox"/> Д/Ун-11			
7. Класс трансформатора по потерям активной мощности	<input type="checkbox"/> Стандартный		<input checked="" type="checkbox"/> С пониженными потерями			
8. Наличие узла учета электрической энергии в РУ 0,4 кВ (учет на вводах 0,4 кВ)	<input type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да	<input checked="" type="checkbox"/> Да, с GSM модулем			
9. Исполнение КТП по сейсмостойкости	<input checked="" type="checkbox"/> Несейсмостойкое (0 – 6 баллов)			<input type="checkbox"/> Сейсмостойкое (7 – 9 баллов)		

1	2						
10. Требуемое количество фидерных автоматических выключателей 0,4 кВ и их номинальные токи (без учета обязательных автоматических выключателей для КРС, ПРС и БМА)	Номинальный ток фидерных выключателей, А	Номинальная мощность КТП, кВА					
		100	160	250	400	630	1000
	16	-	-	-	-	4	-
	25	-	-	-	-	-	-
	32	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-
	50	-	-	-	-	1	-
	63	-	-	-	-	-	-
	80	-	-	-	-	-	-
	100	-	-	-	-	-	-
	160	-	-	-	-	-	-
	250	X	-	-	-	3	-
	400	X	X	-	-	3	-
	630	X	X	X	-	-	-
1000	X	X	X	X	1	-	
1600	X	X	X	X	X	-	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	ПИР0001.002-П-ИЛО5-01-ОЛ-001	Лист
							2

Примечание:

Шеф монтажные и пуско-наладочные работы не требуются.

В комплект КТП включить УКРМ (устройство компенсации реактивной мощности), с кабелем питания. Номинал УКРМ и сечение кабеля см. приложение №1.

Необходимо выполнить ЛНД АО «ННК», в части визуальной идентификации оборудования в соответствии с альбомом цветовых решений

КТП выполнить в соответствии со следующими требованиями по взрывопожароопасности:

- Степень огнестойкости здания – IV

Категория по взрывопожарной опасности:

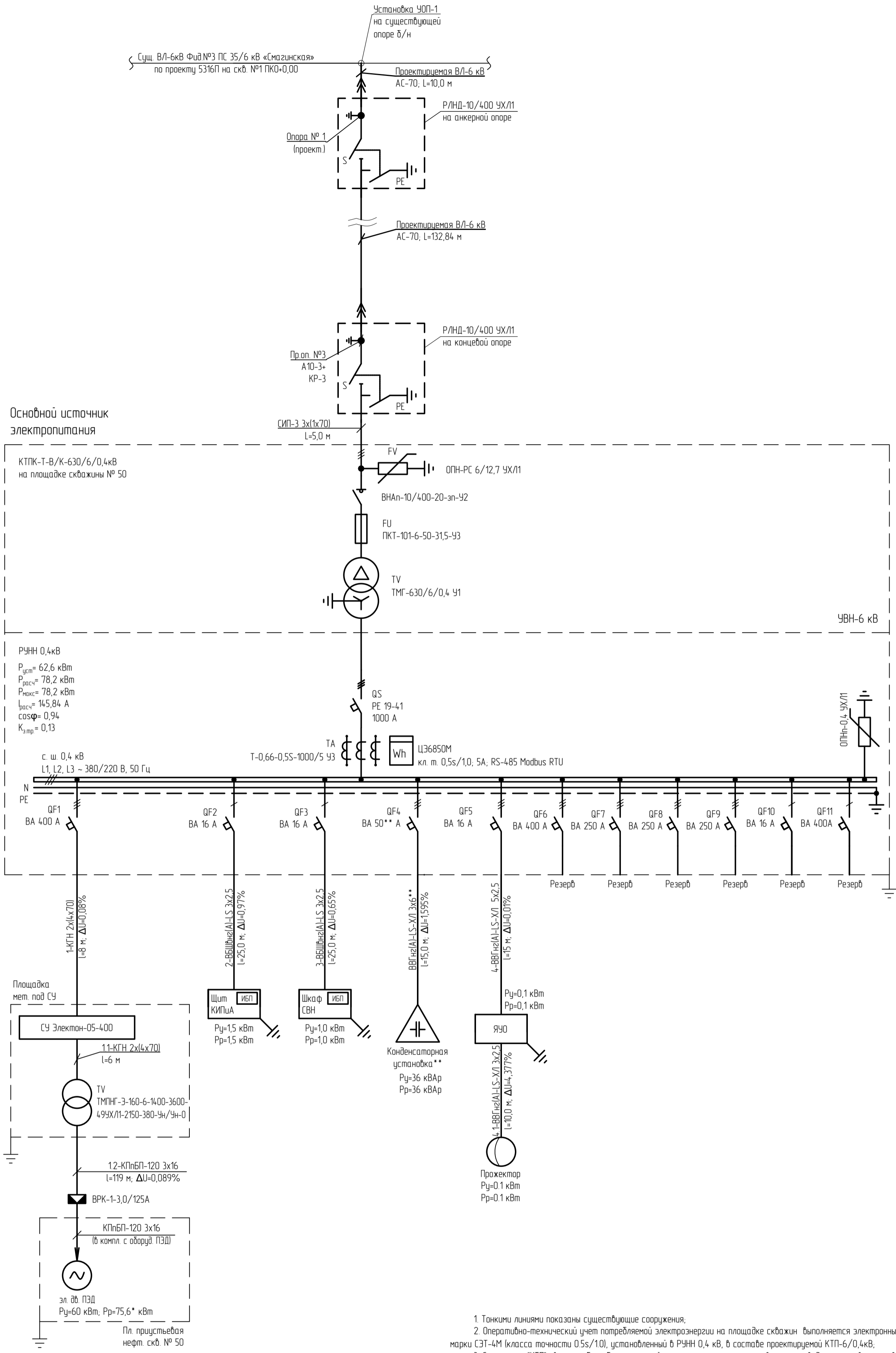
- Блок РУНН – В4
- Блок РУВН – В4
- Трансформаторный блок – В1

- Класс конструктивной опасности строительных конструкций – К0
- Класс конструктивной пожарной опасности – С0
- Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1

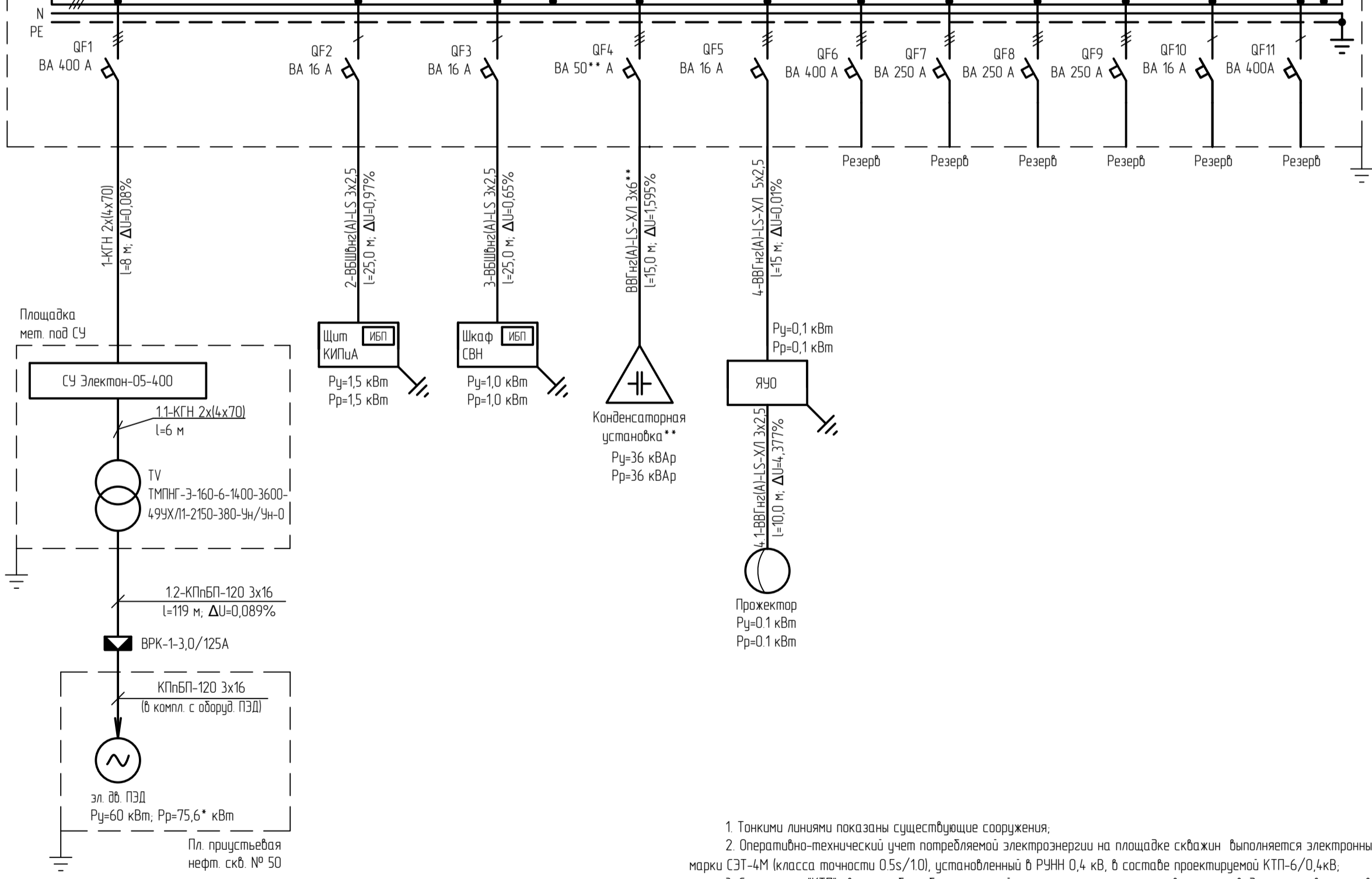
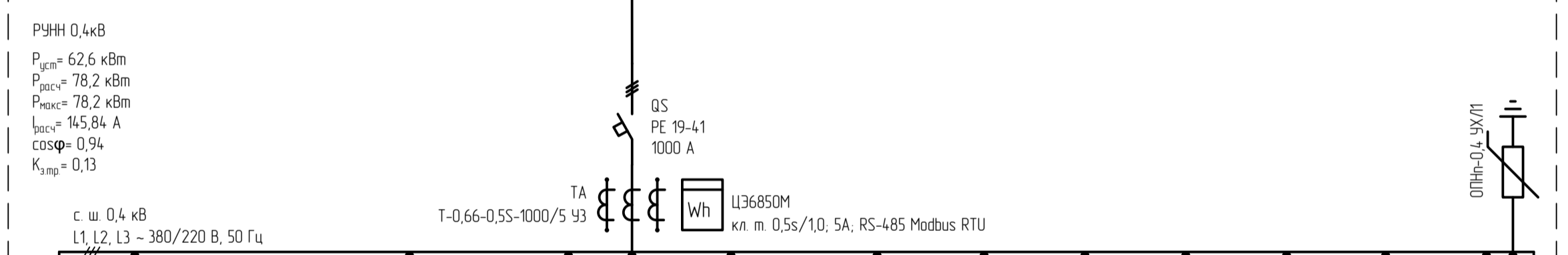
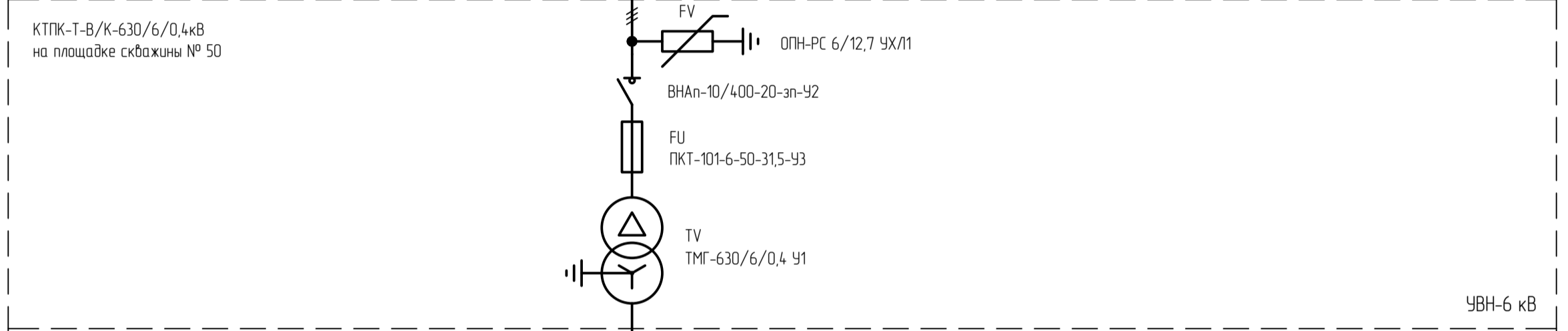
Изготовить оборудование в соответствии с Приложением №1 и Приложением №2

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	3

ПИР0001.002-П-ИЛО5-01-ОЛ-001



Основной источник электропитания

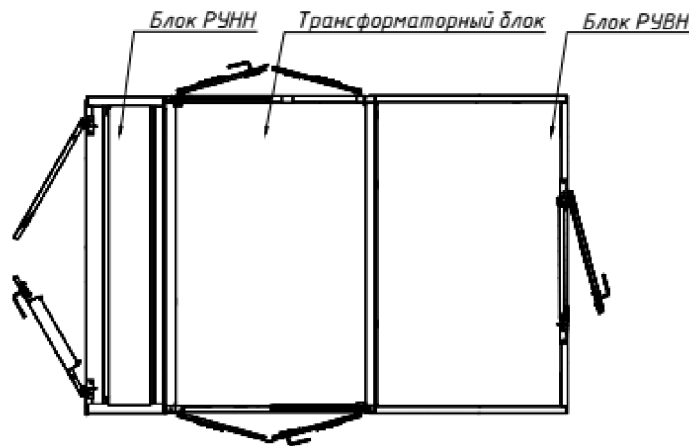
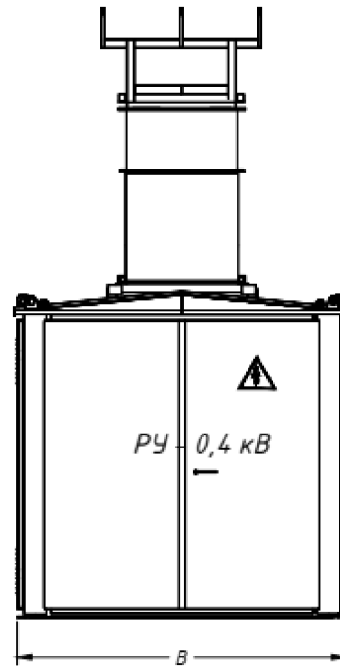
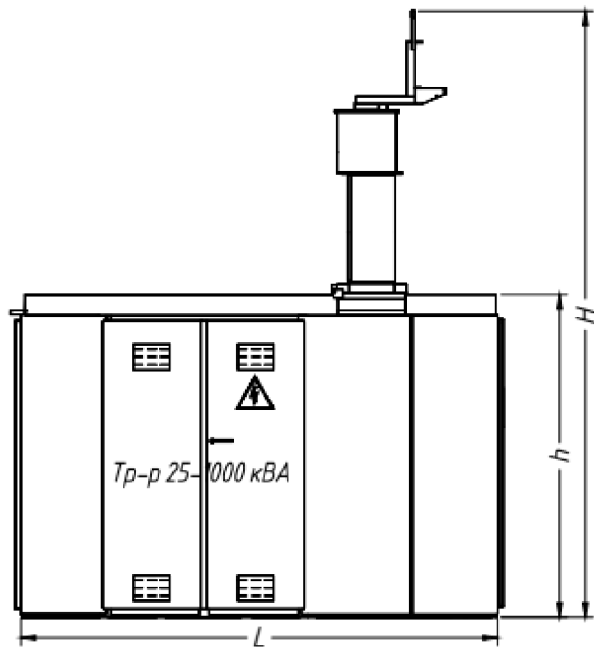


1. Тонкими линиями показаны существующие сооружения;
2. Оперативно-технический учет потребляемой электроэнергии на площадке скважины выполняется электронным счетчиком марки СЭТ-4М (класса точности 0,5s/1,0), установленный в РУНН 0,4 кВ, в составе проектируемой КТПК-6/0,4кВ;
3. Сооружение "КТП" является блок-доксом контейнерного исполнения и поставляется заводом-изготовителем в полной заводской готовности;
4. Допускается замена электрооборудования входящего в комплект поставки проектируемой КТПК-6/0,4кВ на аппараты с аналогичными техническими характеристиками;
5. Длина кабеля принята с учетом резерва;
- * С учетом потерь активной мощности в погружном кабеле к ПЗД и КПД ТМГП;
- ** комплектно с КТП.

Инв. №подл.	Лист	Дата	Взам. инв. №	Согласовано

ПИР0001.002-И/05-01-4-005				
Сбор нефти и газа со скважины № 50 Родинского месторождения				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработ	Шейкина	05.23		
Проверил	Снарский	05.23		
Нач. отдела	Васильев	05.23		
Н.контр.	Зарилова	05.23		
ГИП	Драгина	05.23		
Том 4.51 - Раздел 4 "Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру лицензия объекта". Подраздел 5 "Сведения об инженерной оборудовании, о сетях инженерно-технической инфраструктуры, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений". Часть 1 "Система электроснабжения".				Стандия
Схема однолинейная принципиальная электроснабжения скважины № 50				Лист
				Листов
				000 "СВЗК"

Приложение №2



Габаритные размеры 1КТПК		
ТИП КТПК	габариты LxВ*, (мм)	Масса, не более, (кг)
1КТПК	3500x2300	5000
<i>h(мм) - устанавливается заводом-изготовителем</i>		
<i>H(мм) - Высота до верха мачты</i>		
<i>в соотв. с п. 4.2.125 ПУЭ (издание 7) не менее 4500</i>		
<i>*Предельное отклонение по габаритным размерам КТПК не должно превышать +/- 200 мм.</i>		

Создано	
Введен	
Проверено	
Изм. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата

ПИР0001003-П-И/Д05-01-01-001