



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ, ПРОЕКТНОЕ
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ПО ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ООО «НЕДРА»

Регистрационный №17 от 30.10.2009 г. в реестре
СРО Союз «РН - Проектирование»

Заказчик: ООО «РИД Ойл-Пермь»

«ОБУСТРОЙСТВО СКВАЖИНЫ №304 ЮЖНО-БЕЛЯЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

21054-ИОС1

Том 5.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Пермь, 2022



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ, ПРОЕКТНОЕ
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ПО ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ООО «НЕДРА»

Регистрационный №17 от 30.10.2009 г. в реестре
СРО Союз «РН - Проектирование»

Заказчик: ООО «РИД Ойл-Пермь»

«ОБУСТРОЙСТВО СКВАЖИНЫ №304 ЮЖНО-БЕЛЯЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

21054-ИОС1

Том 5.1

Первый заместитель генерального директора –
главный инженер

А.В. Мерц

Главный инженер проекта

А.В. Пупков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Пермь, 2022

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл. 10707-ИОС1	

Список исполнителей

Руководитель сектора сило-
вого электрооборудования и
ЭХЗ



16.03.22

А.И. Zubov

(подпись, дата)

Ведущий инженер сектора
СЭО и ЭХЗ



16.03.22

С.С. Ageeva
(текстовая часть,
графические
приложения)

(подпись, дата)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
10707-ИОС1

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Номер страницы	Приме- чание
21054-ИОС1-С	Содержание тома	3	
21054-ИОС1	Текстовая часть	4	
	Графическая часть	30	
21054-ИОС1-1	Схема электрическая принципиальная. Распределительная сеть ~380/220 В. Способ добычи ЭЦН (2 листа)	31	
21054-ИОС1-2	Схема электрическая принципиальная. Распределительная сеть ~380/220 В. Способ добычи ШГН	33	
21054-ИОС1-3	План кабельных трасс. Заземление. Способ добычи ЭЦН	35	
21054-ИОС1-4	План кабельных трасс. Заземление. Способ добычи ШВН	36	
21054-ИОС1-5	План освещения площадки скважины.	37	

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10707-ИОС1

21054-ИОС1-С

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Агеева С.С.			<i>Агеева</i>	16.03.22
Проверил	Зубов А.И.			<i>Зубов</i>	16.03.22
Н.контр.	Зубов А.И.			<i>Зубов</i>	16.03.22
ГИП	Пупков А.В.			<i>Пупков</i>	16.03.22

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 4.5.1

Стадия	Лист	Листов
II	1	1

ООО НИПППД
«Недра»

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10707-ИОС1

						21054-ИОС1			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Агеева С.С.			<i>Агеева</i>	16.03.22		П	1	25
Проверил	Зубов А.И.			<i>Зубов</i>	16.03.22				
Н.контр.	Зубов А.И.			<i>Зубов</i>	16.03.22				
ГИП	Пупков А.В.			<i>Пупков</i>	16.03.22				
							ООО НИПППД «Недра»		

Содержание

- 1 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования4**
- 2 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 (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются).....5**
- 3 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности6**
- 4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии8**
- 5 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах9**
- 5.1 Внутриплощадочные сети 0,4 кВ9**
- 6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.....11**
- 7 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, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.....12**
- 8 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....13**
- 9 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**

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подл. и дата			
10707-ИОС1					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

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..... 14

10	Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов....	15
11	Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения.....	16
12	Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	17
13	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства	19
14	Описание системы рабочего и аварийного освещения.....	20
15	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)	21
16	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.....	22
17	Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование.....	23
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ		24
Приложение А. Библиография (1)		25

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10707-ИОС1

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

3

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

Проект выполнен на основании следующих документов (представлены в томе 1 «Пояснительная записка»):

– задания на проектирование «Обустройство скважины № 304 Южно-Беляевского месторождения»;

– технические условия на электроснабжение, утвержденные и.о. генерального директора – главного инженера ООО «РИД Ойл-Пермь» А.В. Ушаковым.

В соответствии с заданием на проектирование проектом предусмотрены два способа эксплуатации скважин:

– эксплуатация ЭЦН с помощью скважинного погружного центробежно-вихревого насоса ВНН 5-30-2000 с электродвигателем асинхронным ПЭДН 24-117-750;

– эксплуатация ШВН с помощью штангового винтового насоса 18-D-179 (110-D-2600) с поверхностным приводом LT 30E «LIFTEQ-Centrilift».

Способ эксплуатации скважины выбирается по результатам определения притока нефтегазожидкостной смеси в скважину при освоении.

Категория надежности электроснабжения электроприемников в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58367-2019, относятся к III категории, за исключением проектируемых шкафов ША и ШПС которые относятся к потребителем I категорией надежности электроснабжения. Третья категория надежности электроснабжения 0,23/0,4 кВ обеспечивается существующей комплектной трансформаторной подстанции (КТП 160/10/0,4 кВ) с мощностью силового трансформатора 160 кВА, выполненной по проекту 20003-ЭЛ. Первая категория надежности электроснабжения обеспечивается по основному вводу от проектируемого распределительного щита ЩР, резервный ввод за счет источников бесперебойного питания, входящего в комплект шкафов ША и ШПС.

Взам. инв. №	
Подп. И. дата	
Инв. № подл.	10707-ИОС1

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

4

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

Потребителями электроэнергии являются насосные агрегаты, силовые и осветительные электроприемники проектируемого объекта.

Потребители электроэнергии на напряжение 0,23/0,4 кВ, количество и мощность для способов добычи ЭЦН, ШВН приведена в таблице 3.3, таблице 3.4 соответственно.

Потребляемая мощность проектируемых электроприемников 0,23/0,4 кВ для способов добычи ЭЦН и ШВН приведена в таблице 3.1, таблице 3.2 соответственно.

Таблица 3.1 – Потребляемая мощность проектируемых электроприемников 0,23/0,4 кВ при способе ЭЦН

Потребляемая расчетная мощность, кВт	20,5
Суммарный годовой расход электроэнергии, тыс. кВт·ч	156,82

Таблица 3.2 – Потребляемая мощность проектируемых электроприемников 0,23/0,4 кВ при способе ШВН

Потребляемая расчетная мощность, кВт	18,5
Суммарный годовой расход электроэнергии, тыс. кВт·ч	141,52

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.
10707-ИОС1

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

6

Таблица 3.3– Перечень потребителей на напряжение 0,23/0,4 кВ, количество и мощность для способа добычи с ЭЦН

Исходные данные								Расчетные величины				Расчетная мощность					
по заданию технологов				по справочным данным				КиРн, кВт	КиРнтgφ, кВар	прн ²	Эффективное число ЭП $nэ=(\sum Rн)^2/\sum прн^2$	Коэффициент рас- четной нагрузки, Кр	Расчетная мощность			Ip=Sp/(√3 Uн), А	
№ п/п	Наименование ЭП	Кол- во. ЭП, шт. п	Номинальная (установ- ленная) мощность, кВт		Коэффициент использования Ки	коэффициент. реактивной мощности							Qp=1.1∑КиРнтgφ при nэ≤10; Qp=∑КиРнтgφ при nэ>10; кВар	Sp=√(Pp ² + Qp ²) кВА			
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12			13	14	15
	насос ЭЦН	1	24,00	24,00	0,7	0,62	0,85	16,8	10,416	576							
	АУКРМ	1												-5			
	Электрообогрев счетчика СКЖ	1	0,47	0,47	0,7	0,25	0,97	0,329	0,08225	0,2209							
	Шкаф автоматизации	1	0,31	0,31	1	1,02	0,7	0,31	0,3162	0,0961							
	Шкаф пожарной сигнализации	1	0,43	0,43	1	1,02	0,7	0,43	0,4386	0,1849							
	Освещение	1	2,63	2,63	1	0,33	0,95	2,63	0,8679	2,9							
	Итого по РУНН КТП			27,8	0,72			20,5	12,12	576,54	1	1	20,5	7,26	21,7	41,4	

Мощности указаны для аварийного и рабочего режимов.

Таблица 3.4 – Перечень потребителей на напряжение 0,23/0,4 кВ, количество и мощность для способа добычи ШВН

Исходные данные								Расчетные величины				Расчетная мощность					
по заданию технологов				по справочным данным				КиРн, кВт	КиРнтgφ, кВар	прн ²	Эффективное число ЭП $nэ=(\sum Rн)^2/\sum прн^2$	Коэффициент рас- четной нагрузки, Кр	Расчетная мощность			Ip=Sp/(√3 Uн), А	
№ п/п	Наименование ЭП	Кол- во. ЭП, шт. п	Номинальная (установ- ленная) мощность, кВт		Коэффициент использования Ки	коэффициент. реактивной мощности							Qp=1.1∑КиРнтgφ при nэ≤10; Qp=∑КиРнтgφ при nэ>10; кВар	Sp=√(Pp ² + Qp ²) кВА			
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12			13	14	15
	Насос ШВН	1	18,5	18,5	0,8	0,43	0,92	14,8	6,30	342,25							
	АУКРМ	1												-5			
	Электрообогрев счетчика СКЖ	1	0,47	0,47	0,7	0,25	0,97	0,329	0,08225	0,2209							
	Шкаф автоматизации	1	0,31	0,31	1	1,02	0,7	0,31	0,3162	0,0961							
	Шкаф пожарной сигнализации	1	0,43	0,43	1	1,02	0,7	0,43	0,4386	0,1849							
	Освещение	1	2,63	2,63	1	0,33	0,95	2,63	0,8679	2,9							
	Итого по РУНН КТП			22,3	0,72			18,5	8,00	345,65	1	1	18,5	4,94	19,1	37,4	

Мощности указаны для аварийного и рабочего режимов.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
10707-ИОС1

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

21054-ИОС1

Лист

7

4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

По степени надежности электроснабжения проектируемые электроприемники добывающей скважин № 304 относятся к III категории, за исключением проектируемых шкафов ША и ШПС которые относятся к потребителем с I категорией надежности электроснабжения. Третья категория надежности электроснабжения 0,23/0,4 кВ обеспечивается существующей комплектной трансформаторной подстанции (КТП 160/10/0,4 кВ) с мощностью силового трансформатора 160 кВА, выполненной по проекту 20003-ЭЛ. Первая категория надежности электроснабжения обеспечивается по основному вводу от проектируемого распределительного щита ЩР, резервный ввод за счет источников бесперебойного питания, входящего в комплект шкафов ША и ШПС.

Питающее напряжение источника электроэнергии должно соответствовать ГОСТ 32144-2013.

Инв. № подл.	10707-ИОС1
Подп. И дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

8

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

Для обеспечения III категории надежности электроснабжения потребителей по напряжению 0,23/0,4 кВ проектом предусматривается электроснабжение потребителей от существующей комплектной трансформаторной подстанции (КТП 160/10/0,4 кВ) с мощностью силового трансформатора 160 кВА, располагающаяся за обвалованием куста.

Для обеспечения I категории надежности электроснабжения потребителей по напряжению 0,23/0,4 кВ, а именно шкаф автоматизации (ША) и шкаф противопожарной сигнализации (ШПС) предусматривается использование основного ввода с проектируемого щита ЩР, который подключен к существующей трансформаторной подстанции (КТП 160/10/0,4 кВ), и резервного ввода за счет источников бесперебойного питания, входящих в комплект шкафов ША и ШПС.

5.1 Внутриплощадочные сети 0,4 кВ

На площадке скважины №304 основными электропотребителями на напряжение 0,4 кВ являются электродвигатели насосов, силовые и осветительные электроприемники.

При способе эксплуатации скважины методом ЭЦН для питания и управления электродвигателем погружного насоса используется станция управления с частотным преобразователем и трансформатором ТМПН-100/3. Электрооборудование размещено на открытой площадке электрооборудования. Степень защиты устанавливаемого оборудования IP54, климатическое исполнение У1

Распределительная сеть для питания погружного насоса от повышающего трансформатора ТМПН до электродвигателя погружного насоса выполнена кабелем с медными жилами с изоляцией, не поддерживающей горение из поливинилхлоридного пластиката, поставляемым комплектно со насосным оборудованием.

При способе эксплуатации скважины методом ШВН для питания и управления электродвигателем винтового насоса используется станция управления с частотным преобразователем. Электрооборудование размещено на стойке для размещения щитов на открытой площадке электрооборудования. Степень защиты устанавливаемого щитового оборудования IP54, климатическое исполнение У1.

Распределительные сети 380/220 В выполнены кабелями марок ВВГнг(А)-LS с алюминиевыми жилами с изоляцией не поддерживающей горение из поливинилхлоридного пластиката. До проектируемых электроприемников кабели прокладываются в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли в трубах ПНД/ПВД. При подъеме кабелей из траншеи к электрооборудованию предусмотрена их защита стальной трубой на высоту до 2 м. В местах пересечений кабельной траншеи с автодорогой и обвалованием куста кабели проложены на глубине 1 м в футляре (из жесткой двустенной гофрированной трубы d 200).

Для электроснабжения проектируемого шкафа ШПС проектом предусмотрено применение силового кабеля марки ВВГнг(А)-FRLS, с медными жилами с

Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

9

изоляция не поддерживающей горение из поливинилхлоридного пластика с низким дымо- и газовыделением.

Сечения кабелей выбраны по допустимому току нагрузки и проверены по падению напряжения, а также на отключение защитного аппарата при однофазном коротком замыкании. Отклонение напряжения на самом удалённом электроприемнике не превышает 5 %.

Схема распределения электроэнергии построена по системе TN-C-S, которая предусматривает защитное заземление корпусов оборудования защитным заземляющим проводником РЕ.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №
10707-ИОС1		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

10

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

Для поддержания необходимого значения коэффициента реактивной мощности $\text{tg}\varphi$ не более 0,35 по стороне 0,4 кВ проектом предусматривается установка автоматического устройства компенсации реактивной мощности (АУКРМ) мощностью 5 кВАр, расположенного в РУНН существующей КТП 160/10/0,4кВ.

В данном проекте решения по релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения не предусмотрены.

Инв. № подл.	10707-ИОС1
Подп. И дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

11

7 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, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Для обеспечения требований по энергетической эффективности проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- сечение кабелей выбрано с учетом минимизации потерь в кабельных линиях;
- для управления электродвигателем насоса на напряжение 0,4 кВ проектом предусмотрена установка станции управления с преобразователя частоты;
- ручное управление наружным освещением;
- наружное освещение выполняется с помощью светодиодных источников света;
- для поддержания $\cos \phi$ и увеличения к.п.д. линий проектом предусмотрена установка автоматического устройства компенсации реактивной мощности (АУКРМ) 5 кВАр.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
10707-ИОС1	
Подп. И дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

12

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

Технический учет электроэнергии по стороне 0,4 кВ выполнен на базе многотарифного трехфазного электронного счетчика электроэнергии трансформаторного включения ПСЧ-4ТМ.0,5.МД.0,5 с классом точности 0,5S/1,0, с возможностью передачи данных в общую систему отображения информации. Счетчик электрической энергии ПСЧ-4ТМ.0,5.МД.0,5 расположен в существующей КТП 160/10/0,4кВ

Инв. № подл.	10707-ИОС1
Подп. И дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

13

9 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. № 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

Данный раздел не разрабатывался, так как объект проектирования относится к производственному объекту

Инд. № подл.	Взам. инв. №
10707-ИОС1	
Подп. И дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

14

10 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Электроснабжение потребителей скважины №304 предусмотрено от существующей комплектной трансформаторной подстанции (КТП 160/10/0,4 кВ) с мощностью силового трансформатора 160 кВА, выполненной по проекту 20003-ЭЛ, согласно техническим условиям на электроснабжение (представлено в томе 1 ПЗ «Пояснительная записка»).

Установка дополнительных трансформаторных объектов данным проектом не предусмотрена.

Уставки автоматических выключателей выбраны из расчета нагрузок и приведены в графических приложениях листы 21054-ИОС1-1 и 21054-ИОС1-2.

Инв. № подл.	10707-ИОС1
Подп. И дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	21054-ИОС1	Лист
							15

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

В данном проекте в существующей КТП установлен трансформатор мощностью 160 кВА с массой масла не более 200 кг. Данный объем масла незначительный, таким образом, организация масляного и ремонтного хозяйства проектом не предусматривается.

Инв. № подл.	10707-ИОС1
Подп. И дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

16

12 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Для защиты людей от поражения электротоком применено зануление и защитное заземление по системе TN-C-S, согласно ГОСТ Р 50571.3-2009.

Защитное заземление и зануление проводящих частей электрооборудования, могущих оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, выполняется путем присоединения их защитными проводниками к главной заземляющей шине. В качестве защитных проводников используются жилы питающих кабелей.

С целью снижения напряжения прикосновения в электроустановках, в которых применяется заземление и зануление, выполнена система уравнивания потенциалов.

Заземление существующей КТП-160/10/0,4 кВ существующее и выполнено по проекту 20003-ЭЛ, должно иметь сопротивление растеканию не более 4 Ом в любое время года.

Заземление камеры запуска существующее и выполнено по проекту 20004-Н.

Предусмотрено устройство общего контура заземления, выполнено соединение проектируемого контура заземления оборудования площадки скважины с существующим контуром заземления существующей КТП-160/10/0,4 кВ. Проектируемый контур заземления выполняется вертикальными электродами из круглой оцинкованной стали диаметром 18 мм длиной 5 м, соединенными между собой полосовой оцинкованной сталью 40 х 5 мм, прокладываемой в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

Добывающая скважина и камера запуска согласно РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» относятся к III категории по молниезащите. Молниезащита выполняется согласно СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» путем подключения металлических частей оборудования оцинкованной стальной полосой 40 х 5 мм к проектируемому контуру заземления.

Молниезащита радиоантенны, установленной на опоре освещения ОП1, выполнена молниеприемником установленным на этой же опоре.

Принят допустимый уровень надежности защиты от прямых ударов молний 0.99. Устройство молниезащиты заземлить на заземляющие устройства электрооборудования стальной полосой 40 х 5 мм.

Защита от заноса высокого потенциала, защита от статического электричества выполняется присоединением металлического корпуса технологического оборудования к наружному контуру заземления.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции проектом предусматривается:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

- уравнивание потенциалов;
- двойная изоляция.

Заземлению подлежат все металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции: металлические корпуса электрооборудования, конструкции для установки электрооборудования, брони кабелей, конструкций для прокладки кабелей, труб электропроводки.

Защитное заземление выполняется присоединением металлических корпусов электрооборудования, вводных коробок электродвигателей к нулевым защитным «РЕ» жилам питающих кабелей, а так же присоединением конструкции для установки оборудования и прокладки кабелей, труб электропроводки к наружному заземляющему устройству.

Системой уравнивания потенциалов предусматривается соединение между собой и присоединение к заземляющему устройству:

- нулевого защитного «РЕ» проводника электрической сети;
- металлических трубопроводов, при вводе в сооружение;
- металлической конструкции площадки обслуживания;
- кабеленесущих конструкций.

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.
10707-
ИОС1105.1

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

18

14 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Наружное освещение площадки скважины № 304 выполнено с двух осветительных опор ОП1 и ОП2 высотой 8.5 м. Опоры освещения выполнены на базе ж/б стоек СВ110-5.

На каждой опоре ОП1 и ОП2 на высоте 8 м установлено по три светодиодных прожектора мощностью 400Вт, 40000Лм, IP66, УХЛ1.

Управление освещением опор ОП1 и ОП2 ручное и осуществляется от кнопочного поста ПК1, установленного на опоре ОП1 на высоте 1,5м.

Проектом предусмотрено освещение существующей камеры запуска с опоры ОП3. Опора освещения выполнены на базе ж/б стоек СВ110-5. На ОП3 на высоте 8 м установлен один светодиодных светильник мощностью 225Вт, IP66, УХЛ1. Управление освещением данного светильника ручное и осуществляется от кнопочного поста ПК2, установленного на опоре ОП3 на высоте 1,5м.

Нормы освещенности принимаются согласно СП 52.13330.2016.

В связи отсутствием постоянного места пребывания людей, согласно СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение», аварийное освещение на проектируемых объектах не предусматривается.

Инов. № подл.	10707-ИОС1
Подп. И дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

20

15 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)

По степени надежности электроснабжения проектируемые электроприемники добывающей скважины, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58367-2019, относятся к III категории, за исключением проектируемых шкафов ША и ШПС которые относятся к потребителем с I категорией надежности электроснабжения. Третья категория надежности электроснабжения обеспечивается путем подключения проектируемых электроприемников к существующей комплексной трансформаторной подстанции КТП 160/10/0,4 кВ. Первая категория надежности электроснабжения шкафов ША и ШПС обеспечивается по основному вводу от проектируемого распределительного щита ЩР, резервный ввод за счет источников бесперебойного питания, входящего в комплект шкафов ША и ШПС.

Других дополнительных источников электроэнергии проектом не предусматривается.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
10707-ИОС1	
Подп. И дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

21

16 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Мероприятия по резервированию электроэнергии проектом не предусматриваются.

Инд. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №
10707-ИОС1		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

22

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

На данном объекте отсутствует аварийная и технологическая бронь. Данный раздел не разрабатывается.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №
10707-ИОС1		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

23

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №
10707-ИОС1105.1		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

24

**Приложение А.
Библиография (1)**

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв. №
10707-ИОС1105.1		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

25

Для разработки настоящего раздела использовались следующие нормативные и технические документы:

1. Правила устройства электроустановок. Издание 7.
2. ВСН 332-74. ВНИИ «Проектэлектромонтаж» Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон.
3. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
4. ГОСТ 12.1.030-81. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.
5. СП 76.13330.2016. Электротехнические устройства.
6. СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение.
7. ВСН 34-91. Отраслевые нормы проектирования искусственного освещения предприятий нефтяной и газовой промышленности.
8. ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
9. ГОСТ 14254-2015. Степени защиты обеспечиваемые оболочками.
10. Правила технического эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).

Инов. № подл.	Взам. инв. №
10707-ИОС1	
Подп. И дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист

26

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Взам. инв. №

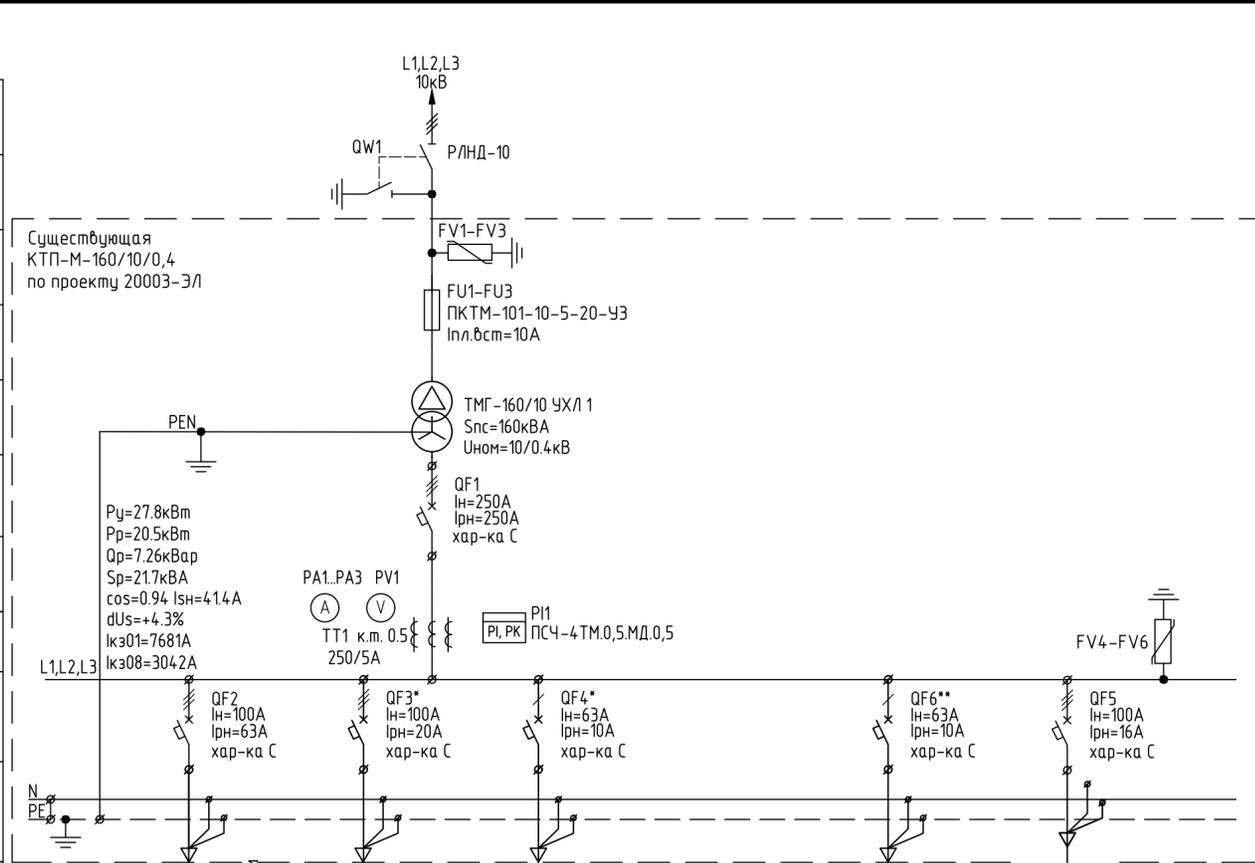
Подп. И дата

Инв. № подл.

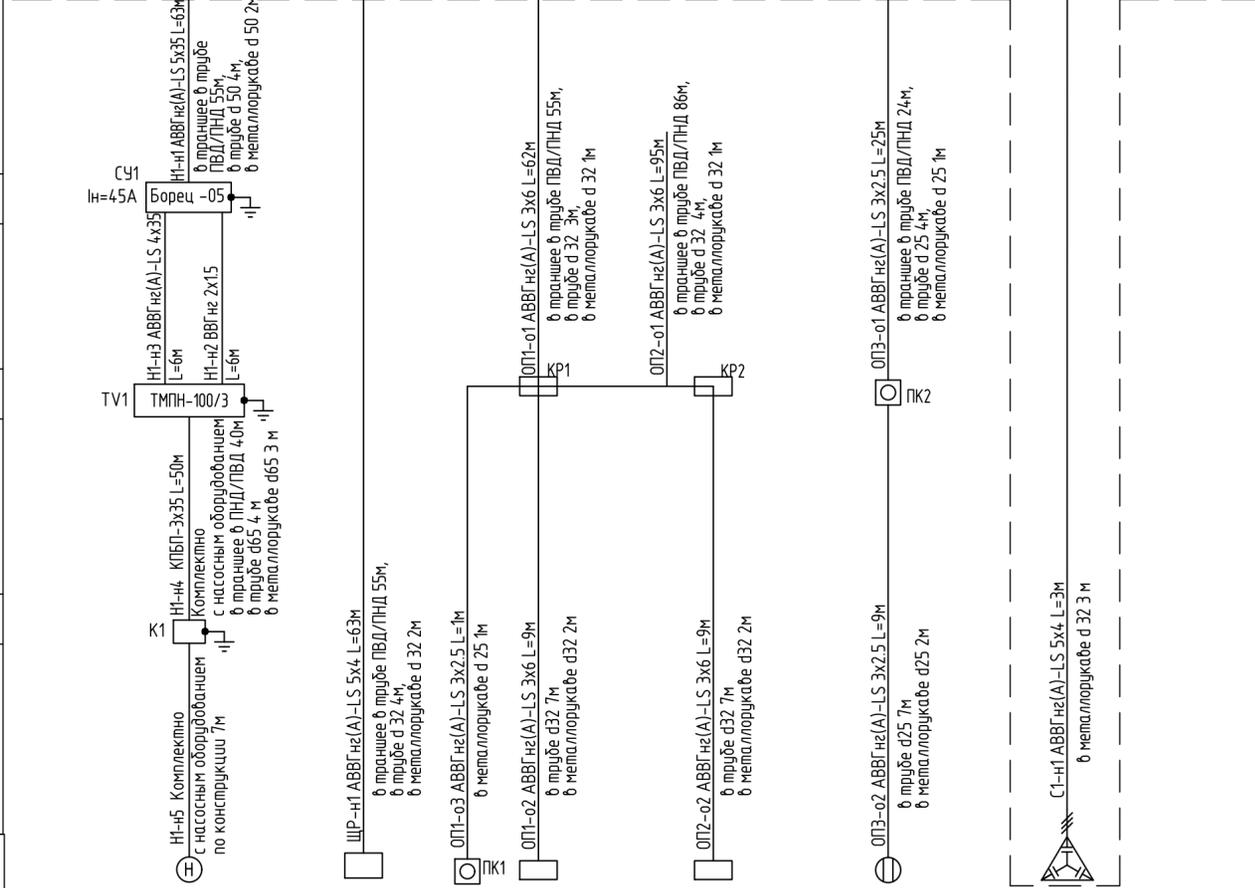
10707-ИОС1

						21054-ИОС1			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разработал		Агеева С.С.		<i>Агеева</i>	16.03.22	ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Зубов А.И.		<i>Зубов</i>	16.03.22		П	1	5
Н.контр.		Зубов А.И.		<i>Зубов</i>	16.03.22		ООО НИПППД «Недра»		
ГИП		Пупков А.В.		<i>Пупков</i>	16.03.22				

Ввод 10кВ воздушный
Разъединитель трехполюсный 10кВ с одним зазем. ножом
Ограничитель перенапряжения
Предохранители 10кВ
Трансформатор силовой тип, номинальное напряжение, мощность
Защитный аппарат вводной: тип, номинальный ток, тип эл.магн. расцепителя
Трансформаторы тока: коэффиц. трансформации, класс точности
Расчетные данные на шинах
Защитный аппарат отходящей линии: тип, номинальный ток, тип эл.магн. расцепителя
Шины N, PE



Марка, число и сечение жил кабеля, длина
Станция управления
Марка, число и сечение жил кабеля, длина
Трансформатор напряжения
Марка, число и сечение жил кабеля, длина
Клемная коробка
Марка, число и сечение жил кабеля, длина



Условное изображение
Маркировка на плане
Марка оборудования
Мощность устан./расч., кВт
Ток номн./пуск., А
Подключение к линии
Ток КЗ в конце линии, А
Откл. напряжения от Uном, %
Тип, назначение

	Н-1	ЩР	КК1.1	КК2.1	КК3.1	С1
Марка оборудования						
Мощность устан./расч., кВт	Pу=24кВт Pр=24кВт	Pу=1.2кВт Pр=1.07кВт	Pу=1.2кВт Pр=1.2кВт	Pу=1.2кВт Pр=1.2кВт	Pу=0.225кВт Pр=0.225кВт	Qу=-5кВар Qр=-5кВар
Ток номн./пуск., А	Iсн=42.9А	Iсн=2.08А	Iсн=5.74А	Iсн=5.74А	Iсн=1.08А	Iсн=7.6А
Подключение к линии	L1,L2,L3,PE	L1,L2,L3,N,PE	L1,N,PE	L1,N,PE	L1,N,PE	L1,L2,L3,N,PE
Ток КЗ в конце линии, А	Ikз02=2218А Ikз08=1716А	Ikз02=445А Ikз08=225А	Ikз02=301А Ikз08=295А	Ikз02=31А Ikз08=130А	Ikз02=263А Ikз08=259А	Ikз02=3230А Ikз08=2319А
Откл. напряжения от Uном, %	dUs=+3.2%	dUs=+3.9%	dUs=+0.8%	dUs=-1.6%	dUs=+3.9%	dUs=+4.3%
Тип, назначение	Погружной центробежный насос	Щит распределительный	Клемная коробка КК1.1 опоры освещения ОП1	Клемная коробка КК2.1 опоры освещения ОП2	Опора освещения ОП3	Автоматическая конденсаторная батарея

Примечания

1. Электроснабжение проектируемых потребителей скважины №304 на напряжение 0,4 кВ предусмотрено от существующей трансформаторной подстанции киоскового типа КТП с силовым трансформатором мощностью 160кВА, выполненной по проекту 20003-ЭЛ.
2. Существующая нагрузка отсутствует.
3. Существующие автоматические выключатели QF3 и QF4 со знаком * заменить на автоматические выключатели с указанным током теплового расцепителя.
4. Автоматический выключатель QF6** - вновь устанавливаемый на свободной место в РУНН.
5. Данным проектом предусмотрена установка автоматической конденсаторной батареи 5кВар.

21054-ИОС1					
«ОБУСТРОЙСТВО СКВАЖИНЫ №304 ЮЖНО-БЕЛЯВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Агеева С.С.			<i>[Signature]</i>	6.03.22
Руч. сектора	Зубов А.И.			<i>[Signature]</i>	6.03.22
Гл.специалист	Торхов О.Б.			<i>[Signature]</i>	6.03.22
Система электроснабжения			Стандия	Лист	Листов
			П	1.1	2
Схема электрическая принципиальная. Распределительная сеть ~380/220 В. Способ добычи ЭЦН					
Н.контроль	Зубов А.И.			<i>[Signature]</i>	6.03.22
ГИП	Пулков А.В.			<i>[Signature]</i>	6.03.22
ООО НИПППД "Недра"					

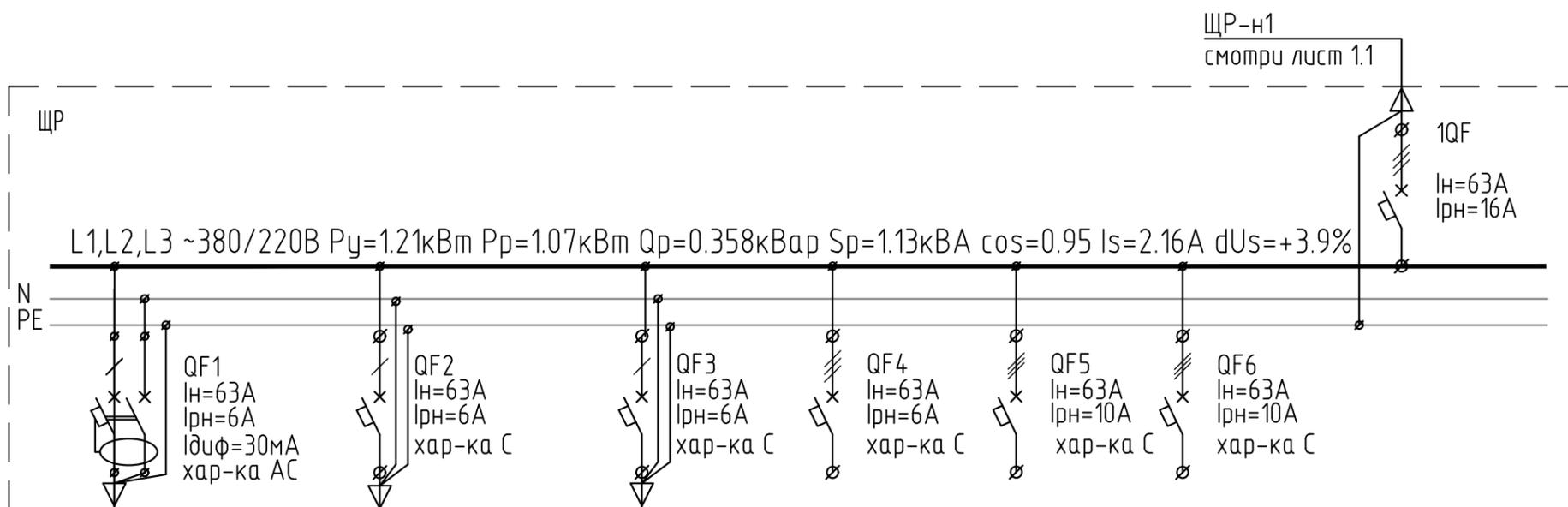
Питающая сеть

Защитный аппарат:
тип, номинальный ток, ток эл.магн. расцепителя

Расчетные данные
на шинах

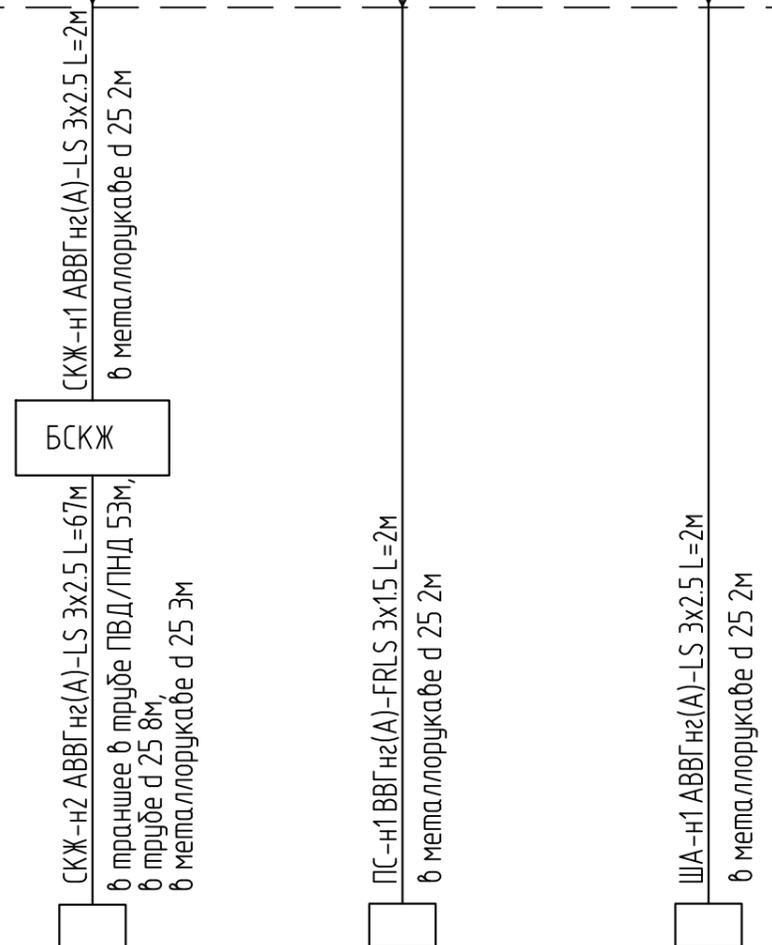
Шины N, PE

Защитный аппарат
отходящей линии:
тип, номинальный ток, ток эл.магн. расцепителя



Распределительная сеть

Марка,
число и сечение жил
кабеля, длина



Условное изображение

Маркировка на плане

Марка оборудования

Мощность устан./расч., кВт

Ток номн./пуск., А

Подключение к линии

Ток КЗ в конце линии, А

Откл. напряжения от Uном, %

Тип, назначение

СКЖ

ПС

ША

$P_{y}=0.47кВт$ $P_{p}=0.47кВт$

$P_{y}=0.43кВт$ $P_{p}=0.43кВт$

$P_{y}=0.31кВт$ $P_{p}=0.31кВт$

$I_{сн}=2.2А$

$I_{сн}=2.06А$

$I_{сн}=1.48А$

L1,N,PE

L2,N,PE

L3,N,PE

$I_{кз02}=87А$ $I_{кз08}=86А$

$I_{кз02}=225А$ $I_{кз08}=222А$

$I_{кз02}=225А$ $I_{кз08}=222А$

$dU_s=+2.4\%$

$dU_s=+3.9\%$

$dU_s=+4.2\%$

Обогрев счетчика СКЖ

Шкаф пожарной сигнализации

Шкаф автоматизации

Инв.№10707-ИОС1-1.2

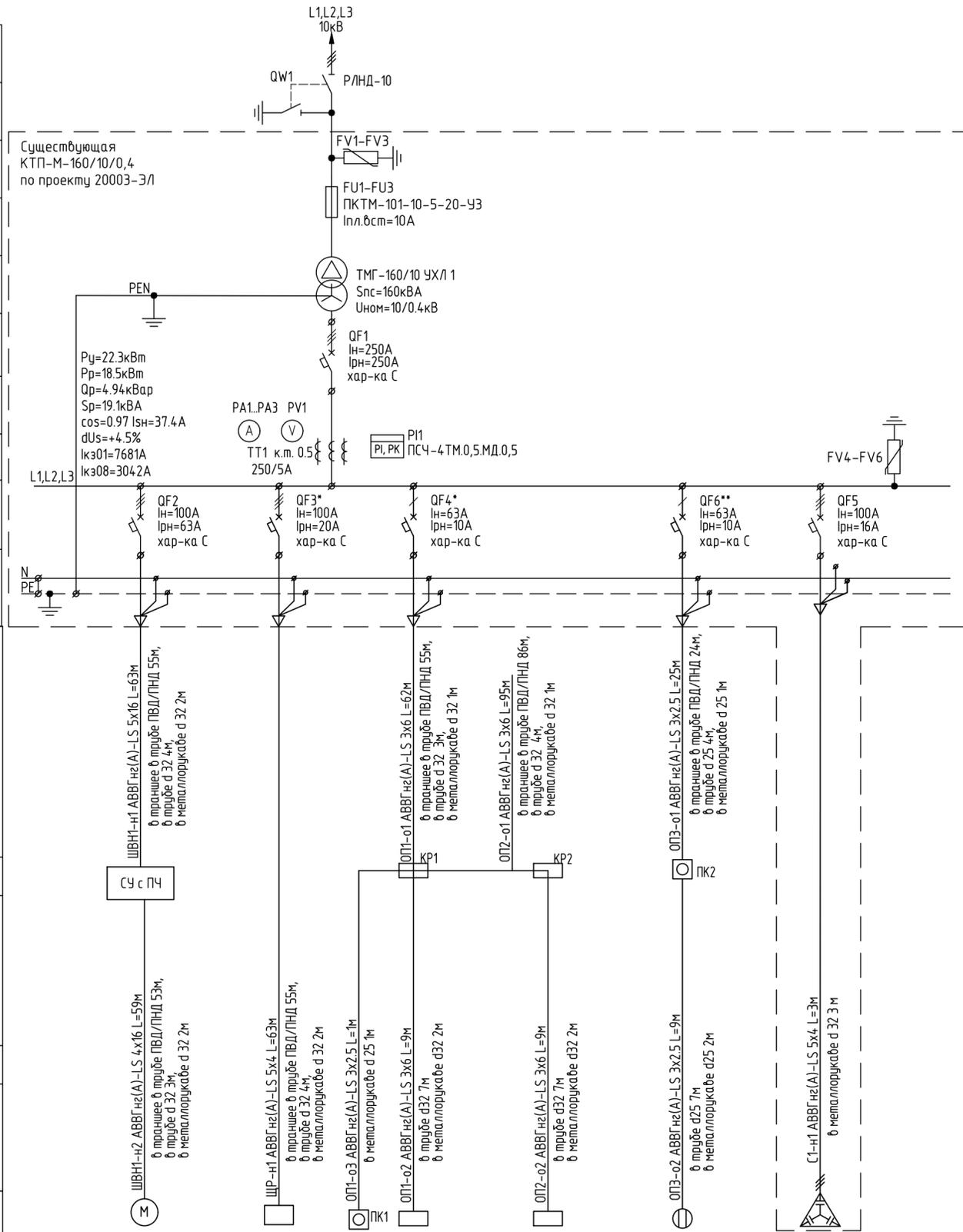
21054-ИОС1

Лист
1.2

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Инв.№ подл.	10707-ИОС1-1.2
Подпись и дата	
Взам. инв.№	

Ввод 10кВ воздушный
Разъединитель трехполюсный 10кВ с одним зазем. ножом
Ограничитель перенапряжения
Предохранители 10кВ
Трансформатор силовой тип, номинальное напряжение, мощность
Защитный аппарат вводной: тип, номинальный ток, тип эл.магн. расцепителя
Трансформаторы тока: коэф. трансформации, класс точности
Расчетные данные на шинах
Защитный аппарат отходящей линии: тип, номинальный ток, тип эл.магн. расцепителя
Шины N, PE



Распределительная сеть	Марка, число и сечение жил кабеля, длина
	Станция управления
	Марка, число и сечение жил кабеля, длина
	Клемная коробка
Электроприемник	Условное изображение
	Маркировка на плане
	Марка оборудования
	Мощность устан./расч., кВт
	Ток ном./пуск., А
	Подключение к линии
	Ток КЗ в конце линии, А
	Откл. напряжения от Уном, %
Тип, назначение	

	ШВН#1	ЩР	КК1.1	КК2.1	КК3.1	С1
Мощность устан./расч., кВт	Р _у =18.5кВт Р _р =18.5кВт	Р _у =1.2кВт Р _р =1.07кВт	Р _у =1.2кВт Р _р =1.2кВт	Р _у =1.2кВт Р _р =1.2кВт	Р _у =0.225кВт Р _р =0.225кВт	Q _у =-5кВар Q _р =-5кВар
Ток ном./пуск., А	I _н =30.6А	I _н =2.08А	I _н =5.74А	I _н =5.74А	I _н =1.08А	I _н =7.6А
Подключение к линии	L1,L2,L3,PE	L1,L2,L3,N,PE	L1,N,PE	L1,N,PE	L1,N,PE	L1,L2,L3,N,PE
Ток КЗ в конце линии, А	Ik302=895А Ik308=461А	Ik302=445А Ik308=225А	Ik302=301А Ik308=295А	Ik302=131А Ik308=130А	Ik302=263А Ik308=259А	Ik302=3230А Ik308=2319А
Откл. напряжения от Уном, %	dUs=+1.4%	dUs=+4.1%	dUs=+1%	dUs=-1.4%	dUs=+4.1%	dUs=+4.5%
Тип, назначение	Винтовой насос ШВН#1	Щит распределительный	Клемная коробка КК1.1 опоры освещения ОП1	Клемная коробка КК2.1 опоры освещения ОП2	Опора освещения ОП3	Автоматическая конденсаторная батарея

Примечания

1. Электроснабжение проектируемых потребителей скважины №304 на напряжение 0,4 кВ предусмотрено от существующей трансформаторной подстанции киоскового типа КТП с силовым трансформатором мощностью 160кВА, выполненной по проекту 20003-ЭЛ.
2. Существующая нагрузка отсутствует.
3. Существующие автоматические выключатели QF3 и QF4 со знаком * заменить на автоматические выключатели с указанным током теплового расцепителя.
4. Автоматический выключатель QF6** - вновь устанавливаемый на свободном месте в РУНН.
5. Данным проектом предусмотрена установка автоматической конденсаторной батареи 5кВар.

21054-ИОС1					
«ОБУСТРОЙСТВО СКВАЖИНЫ №304 ЮЖНО-БЕЛЯВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ»					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Азеева С.С.		<i>[Signature]</i>	16.03.22
Руч. сектора		Зубов А.И.		<i>[Signature]</i>	16.03.22
Гл.специалист		Торхов О.Б.		<i>[Signature]</i>	16.03.22
Н.контр. ГИП		Зубов А.И.		<i>[Signature]</i>	16.03.22
		Пурков А.В.		<i>[Signature]</i>	16.03.22
Система электроснабжения				Страница	Лист
				П	2.1
Схема электрическая принципиальная. Распределительная сеть -380/220 В. Способ добычи ШГН				Листов	2
ООО НИПППД "Недра"					

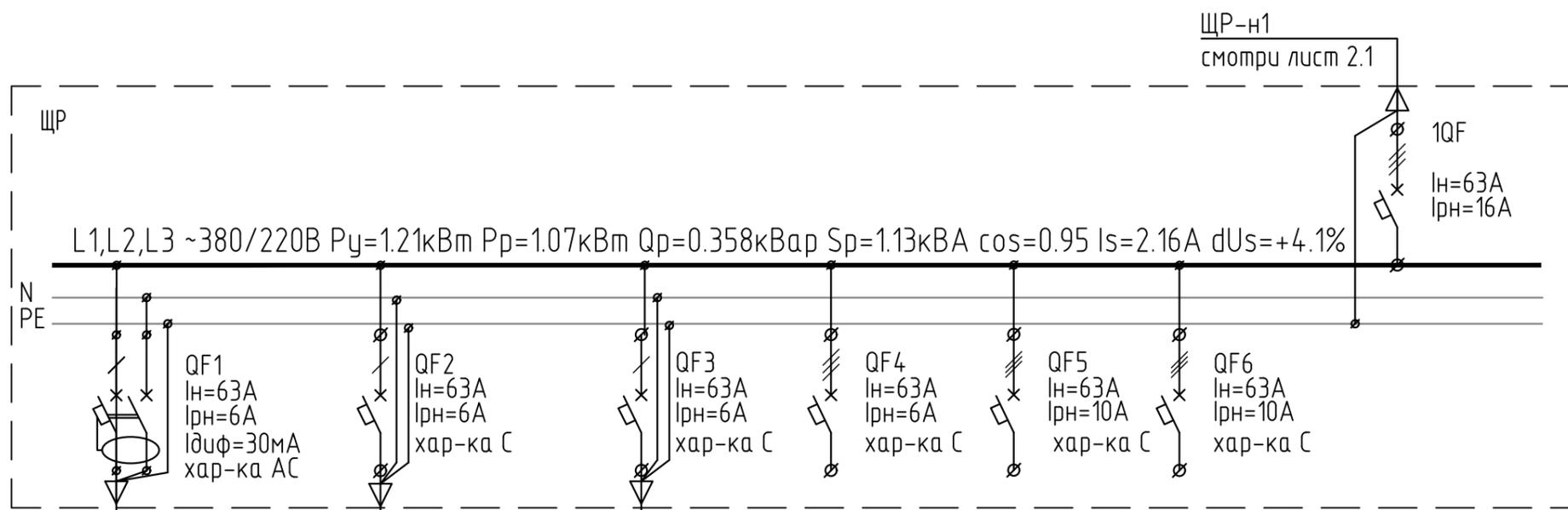
Питающая сеть

Защитный аппарат:
тип, номинальный ток, ток эл.магн. расцепителя

Расчетные данные
на шинах

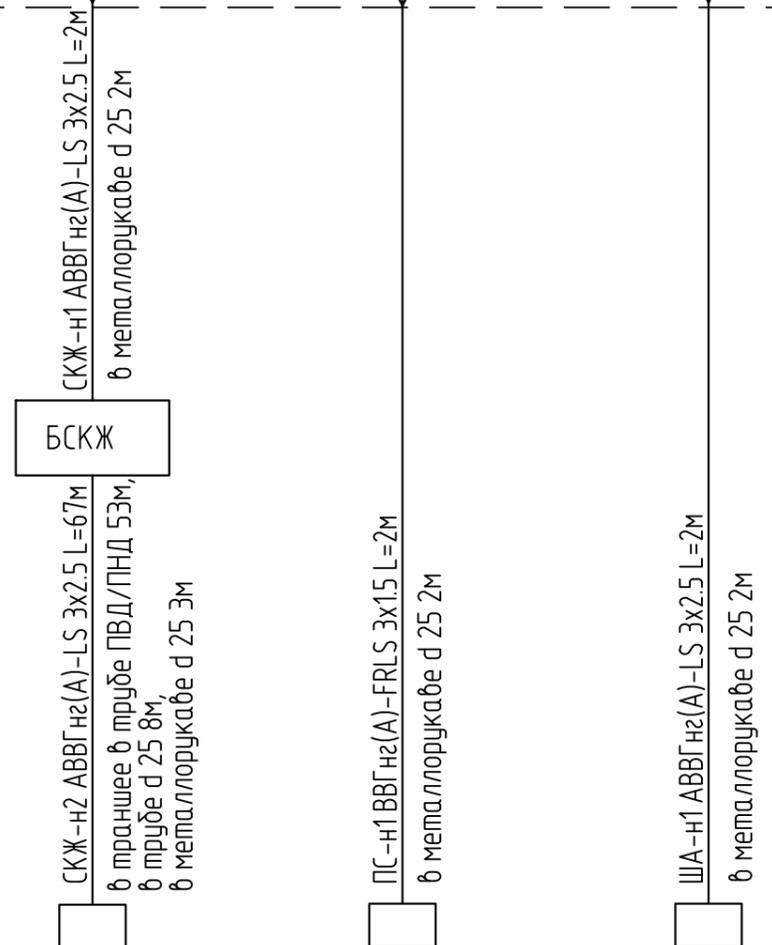
Шины N, PE

Защитный аппарат
отходящей линии:
тип, номинальный ток, ток эл.магн. расцепителя



Распределительная сеть

Марка,
число и сечение жил
кабеля, длина



Условное изображение

Маркировка на плане	СКЖ	ПС	ША
Марка оборудования			
Мощность устан./расч., кВт	$P_{у}=0.47кВт$ $P_{р}=0.47кВт$	$P_{у}=0.43кВт$ $P_{р}=0.43кВт$	$P_{у}=0.31кВт$ $P_{р}=0.31кВт$
Ток номн./пуск., А	$I_{н}=2.2А$	$I_{н}=2.06А$	$I_{н}=1.48А$
Подключение к линии	L1,N,PE	L2,N,PE	L3,N,PE
Ток КЗ в конце линии, А	$I_{кз02}=87А$ $I_{кз08}=86А$	$I_{кз02}=225А$ $I_{кз08}=222А$	$I_{кз02}=225А$ $I_{кз08}=222А$
Откл. напряжения от Уном, %	$dU_s=+2.6\%$	$dU_s=+4.1\%$	$dU_s=+4.4\%$
Тип, назначение	Обогрев счетчика СКЖ	Шкаф пожарной сигнализации	Шкаф автоматизации

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21054-ИОС1

Лист
2.2

Инв.№ подл.	10707-ИОС1
Подпись и дата	
Взам. инв.№	

Наименование	Обозначение
Силовые кабели на напряжение 0,4 кВ, прокладываемые в трубе ПНД/ПВД в траншее	
Линия заземления с заземлителем	
Нефтепровод	

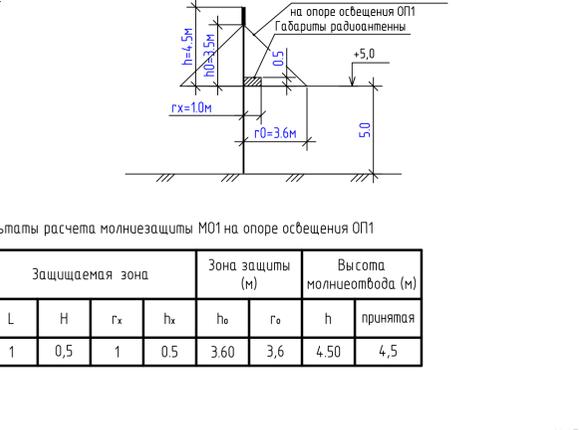
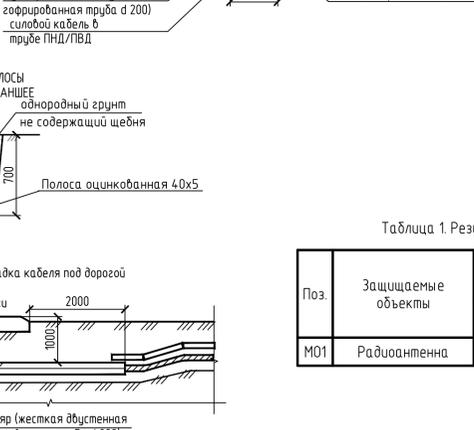
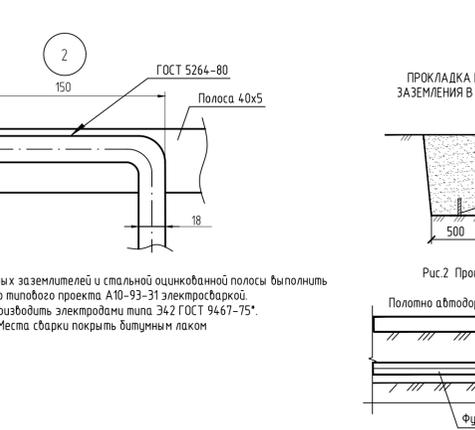
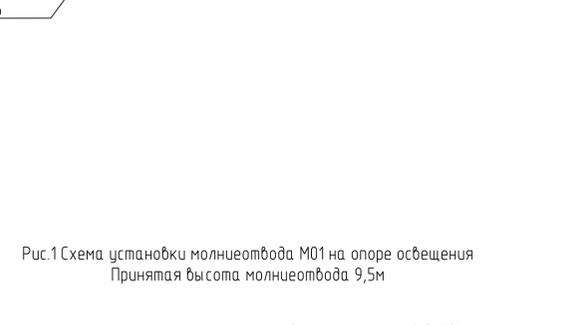
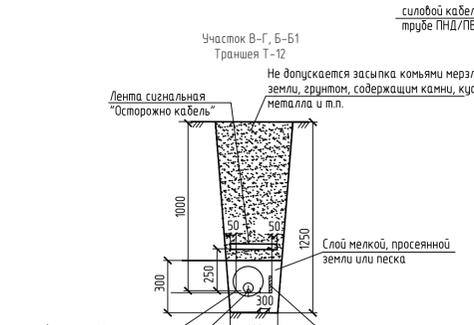
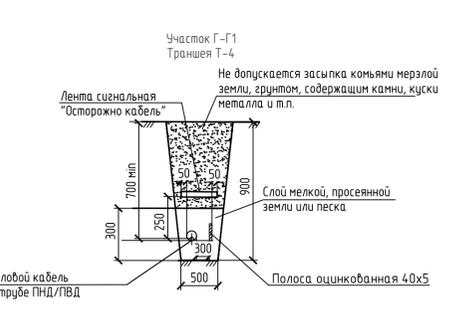
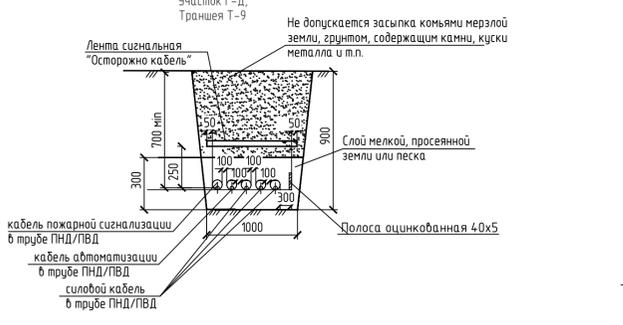
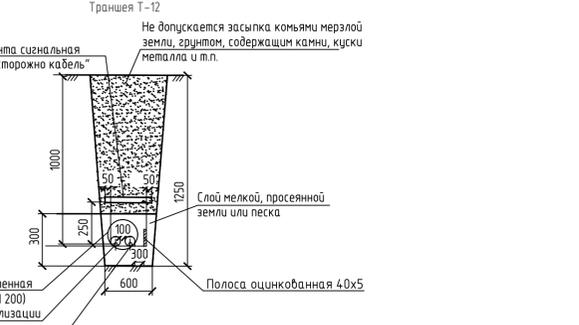
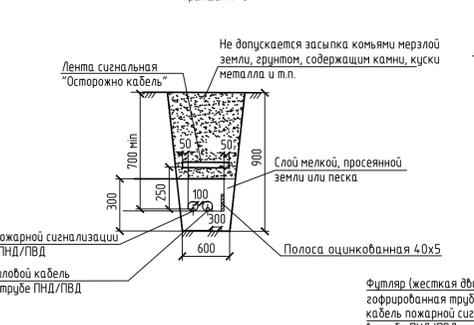
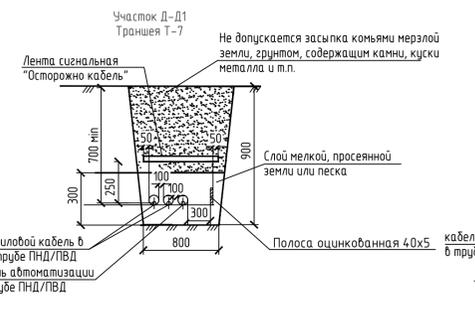
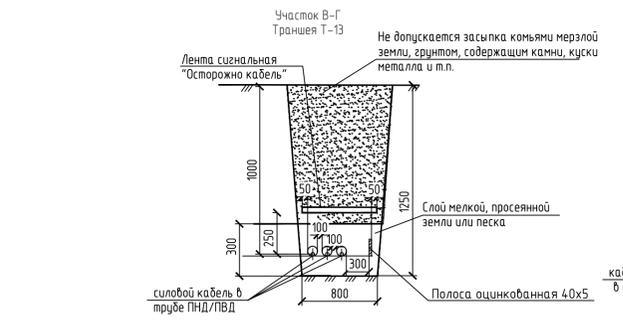
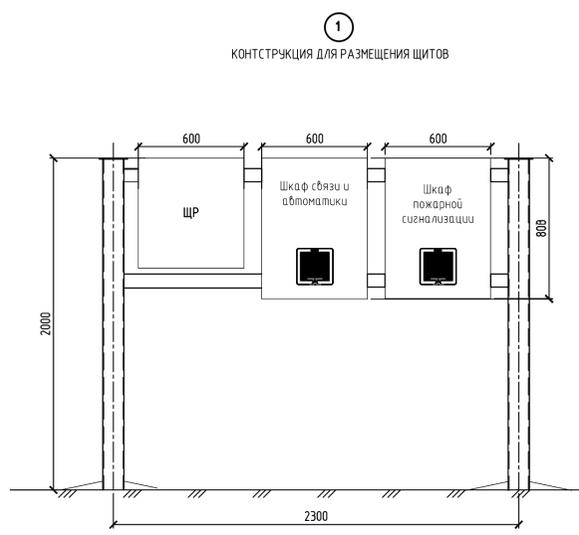
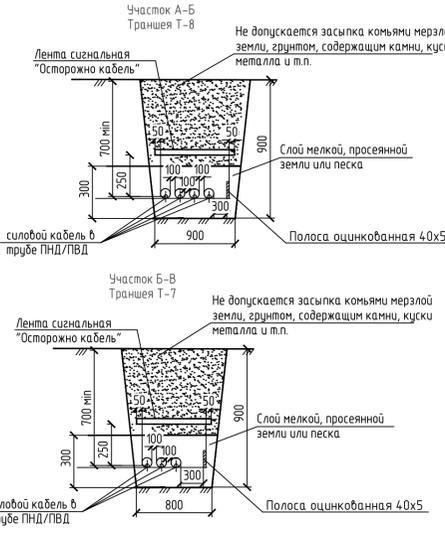
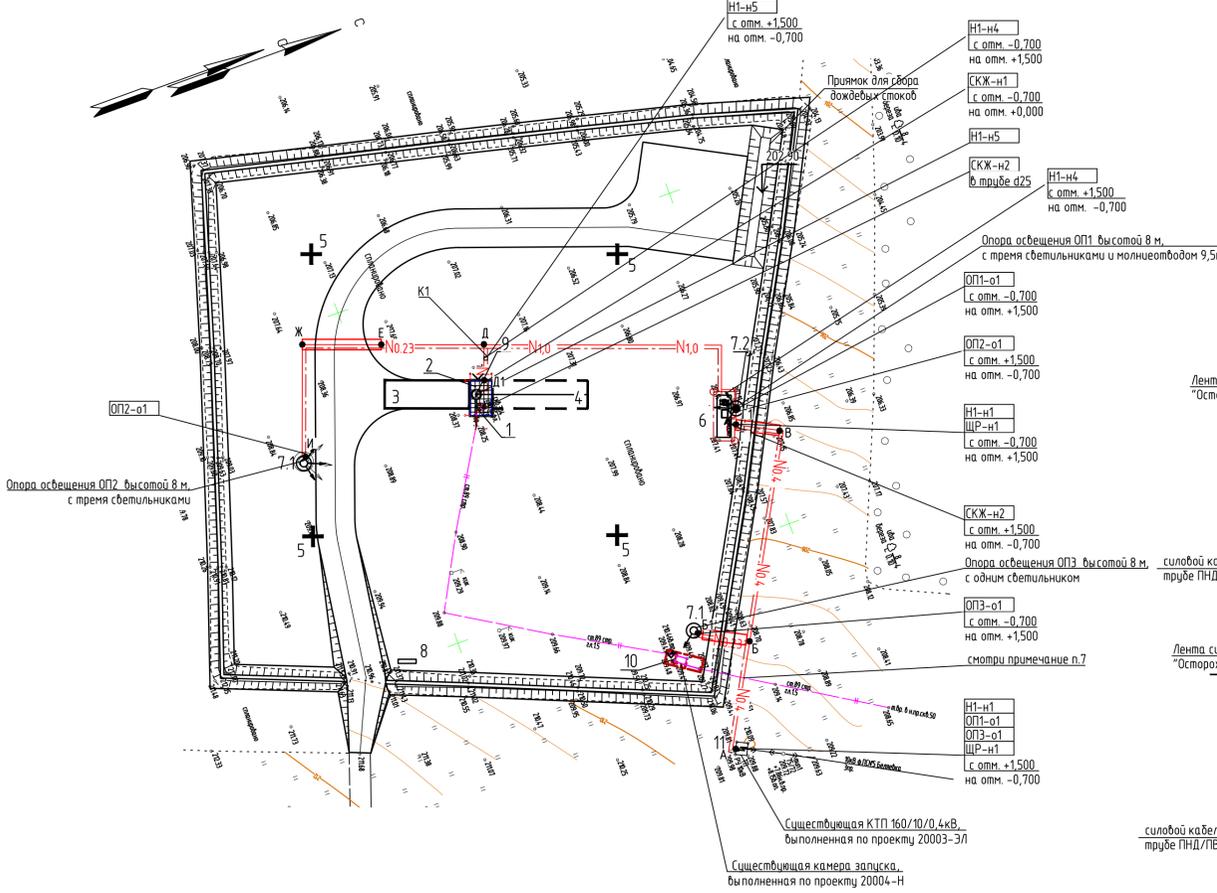


Рис.1 Схема установки молниеотвода M01 на опоре освещения Принятая высота молниеотвода 9,5м

Таблица 1. Результаты расчета молниеотвода M01 на опоре освещения ОП1

Поз.	Защищаемые объекты	Защищаемая зона				Зона защиты (м)		Высота молниеотвода (м)	
		L	H	Gx	Hx	h _б	г _о	h	принятая
M01	Радиоантенна	1	0,5	1	0,5	3,60	3,6	4,50	4,5

Номер на плане	Наименование	Кол.	Примечание
1	Обвязка скважины №304 ЭЦН	1	
2	Приустевая площадка	1	
3	Место установки агрегата для подземного ремонта скважин	1	
4	Место установки инвентарных мостков для труб	1	
5	Якорь	4	
6	Площадка электрооборудования	1	
7.1	Опора освещения	2	
7.2	Опора освещения с молниеотводом	1	
8	Щит пожарный ШП-В	1	
Существующие:			
9	Устье скважины	1	
10	Камера запуска ОУ	1	см. 20004-Н
11	Трансформаторная подстанция (ТП)	1	

Примечания

- Электроснабжение проектируемых потребителей скважины №304 на напряжении 0,4 кВ предусмотрено от существующей трансформаторной подстанции киоскового типа КТП с силовым трансформатором мощностью 160кВА, выполненной по проекту 20003-ЭЛ. Распределительная сеть выполнена кабелями марки АВВГнг(A)-LS-1, проложенными в трубе ПНД/ПВД в траншее глубиной 0,7м.
- При прокладке кабелей в траншее расстояние между силовым кабелем и кабелями автоматизации выдерживать не менее 100мм.
- При выходе кабелей из траншеи к электрооборудованию предусмотрена их защита на высоту до 2 м.
- Место ввода уплотнить джутовыми переплетенными шнурами покрытыми водонепроницаемой (мятой) глиной.
- При прокладке полосы заземления в траншее совместно с кабелями выдерживать расстояние 300 мм между ними.
- Прокладку кабеля под автодорогой и обвалованием куста выполнить на глубине 1 м в футляре из жесткой двустенной гофрированной трубы d 200, согласно рис.2.
- При прохождении проектируемых силовых кабелей в трубах ПНД/ПВД над существующим подземным нефтепроводом выдерживать расстояние в свету не менее 500мм. Выполнить по проекту А5-92-32.
- Для идентификации электрического кабеля в траншее укладывается сигнальная лента согласно разрезам.
- Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током запроектировано защитное заземление и зануление металлических частей электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением, к запроектированным контурам заземления.
- Монтаж заземляющих устройств выполнить согласно А10-93. Глубина заложения полосы в земле не менее 0,7м от планировочной отметки земли.
- Оборудование площадки согласно РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниеуказки зданий и сооружений» относятся к III категории по молниеуказке. Молниеуказка выполняется согласно СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниеуказки зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» путем подключения металлических частей оборудования оцинкованной стальной полосой 40 x 5 мм к проектируемому контуру заземления.
- Молниеуказка радиоантенны, установленной на опоре освещения ОП1, выполнена молниеприемником. Результат расчета молниеуказки радиоантенны приведен в таблице 1.
- Заземление камеры запуска существующее и выполнено по проекту 20004-Н.
- Данным проектом предусмотрено освещение камеры запуска.
- Присоединение трубопровода к заземляющему устройству выполняется при помощи перемычек типа ПГС35.
- Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции проектом предусматривается:
 - защитное заземление;
 - автоматическое отключение питания;
 - уровнивание потенциалов;
- Заземлению подлежат металлические корпуса электрооборудования, конструкции для установки электрооборудования, брони кабелей, конструкций для прокладки кабелей, труб электропроводки.
- Защитное заземление выполняется присоединением металлических корпусов электрооборудования, вводных коробок электродвигателей к нулевым защитным «РЕ» жилам питающих кабелей, а так же присоединением конструкции для установки оборудования и прокладки кабелей, труб электропроводки к наружному заземляющему устройству.
- Системой уровнивания потенциалов предусматривается соединение между собой и присоединение к заземляющему устройству:
 - нулевого защитного «РЕ» проводника электрической сети;
 - металлической конструкции площадки обслуживания;
 - кабеленесущих конструкций.
- Все контактные соединения в системе уровнивания потенциалов должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434-82 к контактным соединениям класса 2.
- Все размеры на плане указаны в метрах.

21054-ИЭС1

«ОБУСТРОЙСТВО СКВАЖИНЫ №304 ЮЖНО-БЕЛЯЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ»

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	А.Зеева С.С.				6.03.21
Рис. сектора	Зудов А.И.				6.03.21
Гл. специалист	Порхов О.В.				6.03.21
Н. контроль	Зудов А.И.				6.03.21
ГИП	Тупиков А.В.				6.03.21

Система электроснабжения

План кабельных трасс. Заземление. Способ добычи ЭЦН

ООО НИП ППД "Недра"

М 1500

Формат А1

Наименование	Обозначение
Силовые кабели на напряжение 0,4 кВ, прокладываемые в трубе ПНД/ПВД в траншее	
Линия заземления с заземлителем	
Нефтепровод	

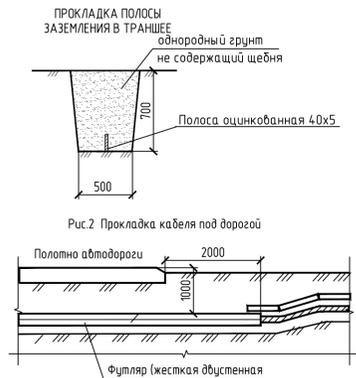
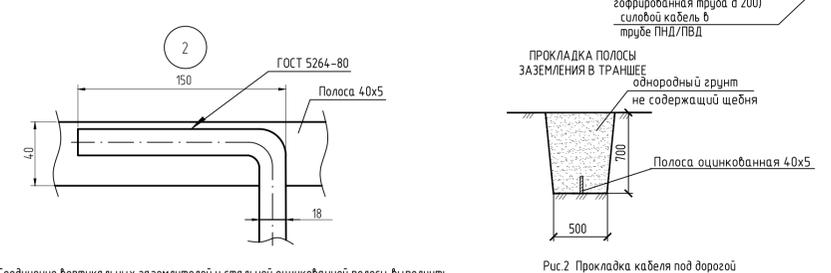
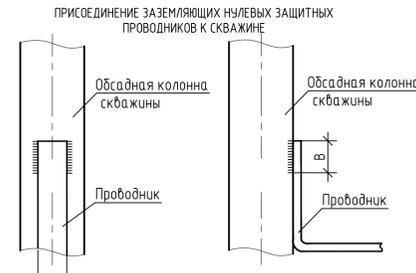
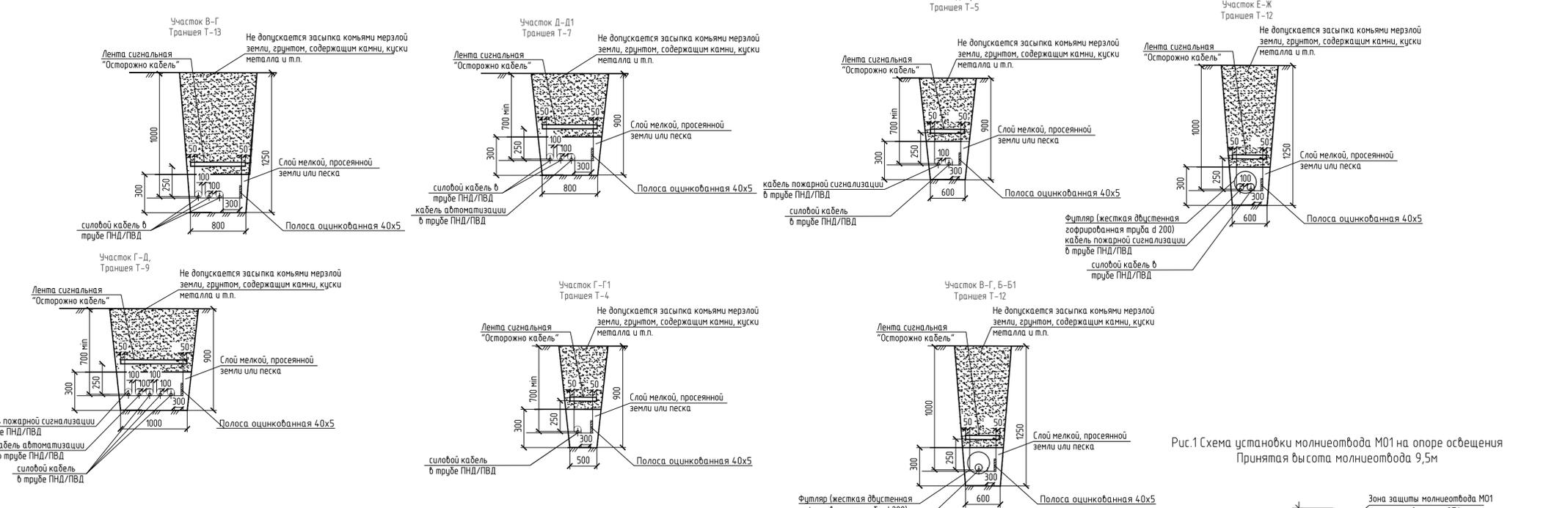
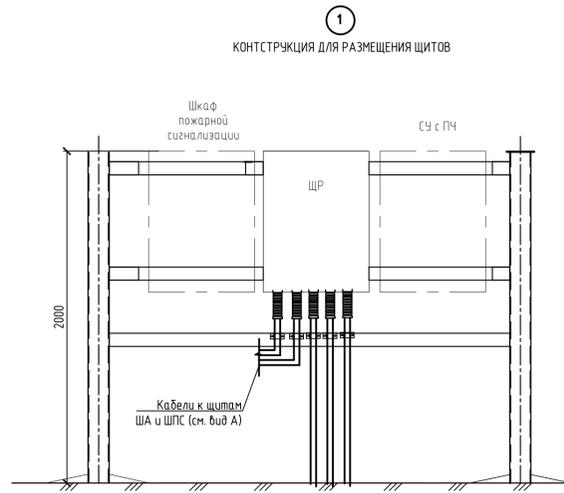
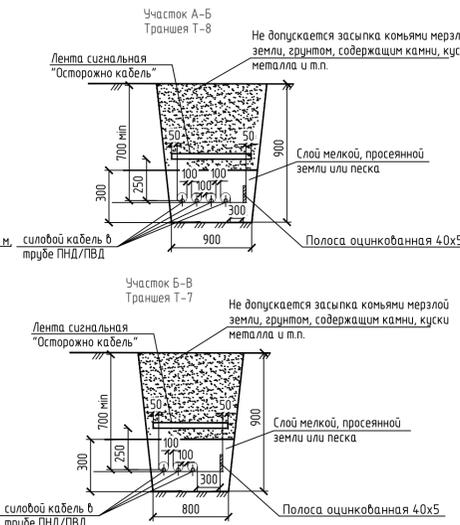
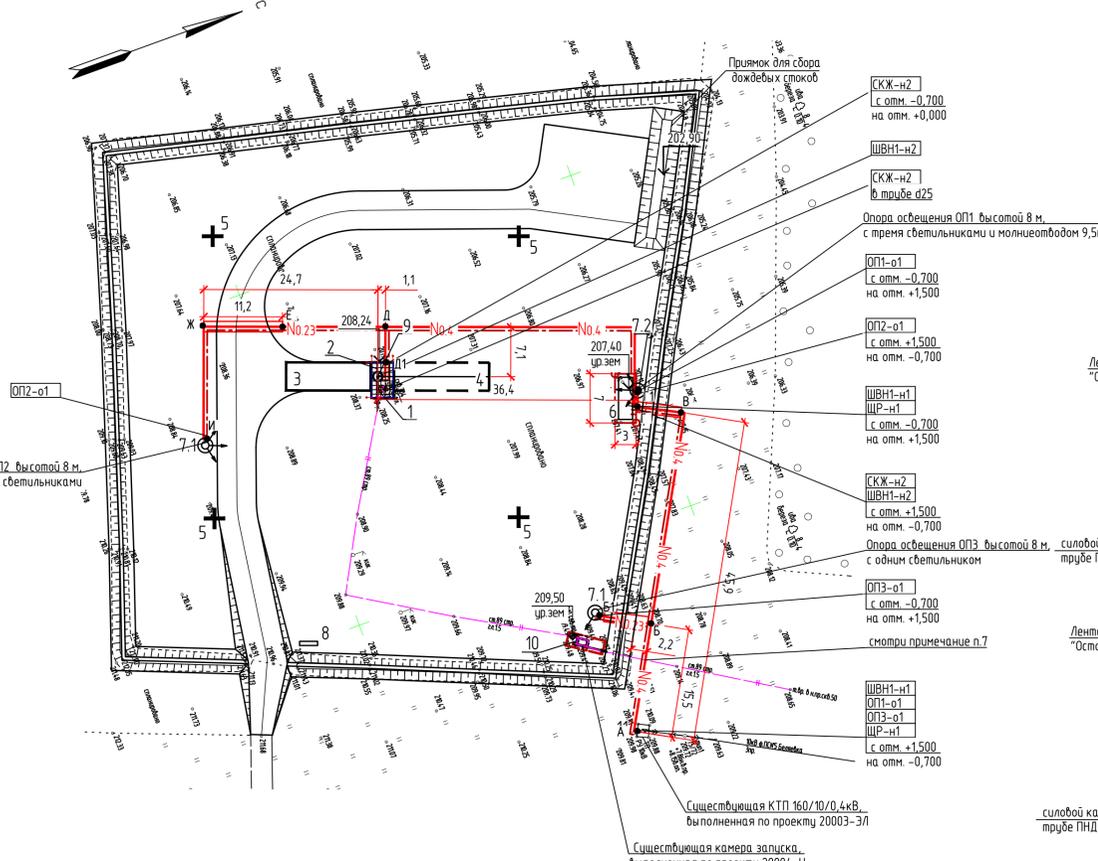


Рис.1 Схема установки молниеотвода М01 на опоре освещения

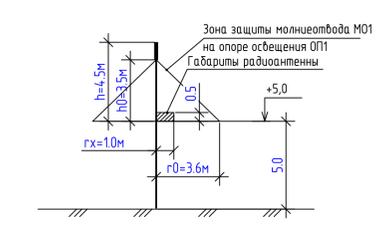


Таблица 1. Результаты расчета молниезащиты М01 на опоре освещения ОП1

Поз.	Защищаемые объекты	Защищаемая зона		Зона защиты (м)		Высота молниеотвода (м)			
		L	H	гх	гх	гс	h		
M01	Радиоантенна	1	0,5	1	0,5	3,60	3,6	4,50	4,5

Номер на плане	Наименование	Кол.	Примечание
	Проектируемые:		
1	Обвязка скважины №304 ШВН	1	
2	Приустевая площадка	1	
3	Место установки агрегата для подземного ремонта скважин	1	
4	Место установки инвентарных мостков для труб	1	
5	Якорь	4	
6	Площадка электрооборудования	1	
7.1	Опора освещения	2	
7.2	Опора освещения с молниеотводом	1	
8	Щит пожарный ШП-В	1	
	Существующие:		
9	Устье скважины	1	
10	Камера запуска ОУ	1	см. 20004-Н
11	Трансформаторная подстанция (ТП)	1	

Примечания

1. Электроснабжение проектируемых потребителей скважины №304 на напряжение 0,4 кВ предусмотрено от существующей трансформаторной подстанции киоскового типа КТП с силовым трансформатором мощностью 160кВА, выполненной по проекту 20003-ЭЛ. Распределительная сеть выполнена кабелями марки АВВГнг(A)-LS-1, проложенными в трубе ПНД/ПВД в траншее глубиной 0,7м.
2. При прокладке кабелей в траншее расстояние между силовым кабелем и кабелями автоматизации выдерживать не менее 100мм.
3. При выходе кабелей из траншеи к электрооборудованию предусмотрена их защита на высоту до 2 м.
4. Место ввода уплотнить джутовыми переплетенными шнурами покрытыми водонепроницаемой (мятой) глиной.
5. При прокладке полосы заземления в траншее совместно с кабелями выдерживать расстояние 300 мм между ними.
6. Прокладку кабеля под автодорогой и обвалованием куста выполнить на глубине 1 м в футляре из жесткой двустенной гофрированной трубы d 200, согласно рис.2.
7. При прохождении проектируемых силовых кабелей в трубах ПНД/ПВД над существующим подземным нефтепроводом выдерживать расстояние в свету не менее 500мм. Выполнить по проекту А5-92-32.
8. Для идентификации электрического кабеля в траншею укладывается сигнальная лента согласно разрезам.
9. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током запроектировано заземление и зануление металлических частей электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением, к запроектированным контурам заземления.
10. Монтаж заземляющих устройств выполнить согласно А10-93. Глубина заложения полосы в земле не менее 0,7м от планировочной отметки земли.
11. Оборудование площадки согласно РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» относится к III категории по молниезащите. Молниезащита выполняется согласно СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций путем подключения металлических частей оборудования оцинкованной стальной полосой 40 х 5 мм к проектируемому контуру заземления.
12. Молниезащита радиоантенны, установленной на опоре освещения ОП1, выполнена молниеприемником. Результат расчета молниезащиты радиоантенны приведен в таблице 1.
13. Заземление камеры запуска существующее и выполнено по проекту 20004-Н.
14. Данным проектом предусмотрено освещение камеры запуска.
15. Присоединение трубопроводов к заземляющему устройству выполняется при помощи перемычек типа ПГС35.
16. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции проектом предусматривается:
 - защитное заземление;
 - автоматическое отключение питания;
 - уравнивание потенциалов;
17. Заземления подлежат металлические корпуса электрооборудования, конструкции для установки электрооборудования, брони кабелей, конструкций для прокладки кабелей, труб электропроводки.
18. Защитное заземление выполняется присоединением металлических корпусов электрооборудования, вводных коробок электродвигателей к нулевым защитным «РЕ» жилам питающих кабелей, а так же присоединением конструкции для установки оборудования и прокладки кабелей, труб электропроводки к наружному заземляющему устройству.
19. Системой уравнивания потенциалов предусматривается соединение между собой и присоединение к заземляющему устройству:
 - нулевого защитного «РЕ» проводника электрической сети;
 - металлической конструкции площадки обслуживания;
 - кабелинесущих конструкций.
20. Все контактные соединения в системе уравнивания потенциалов должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434-82 к контактным соединениям класса 2.
21. Все размеры на плане указаны в метрах.

Имя, И.П.Ф., Подпись и дата, Визы, штемп.

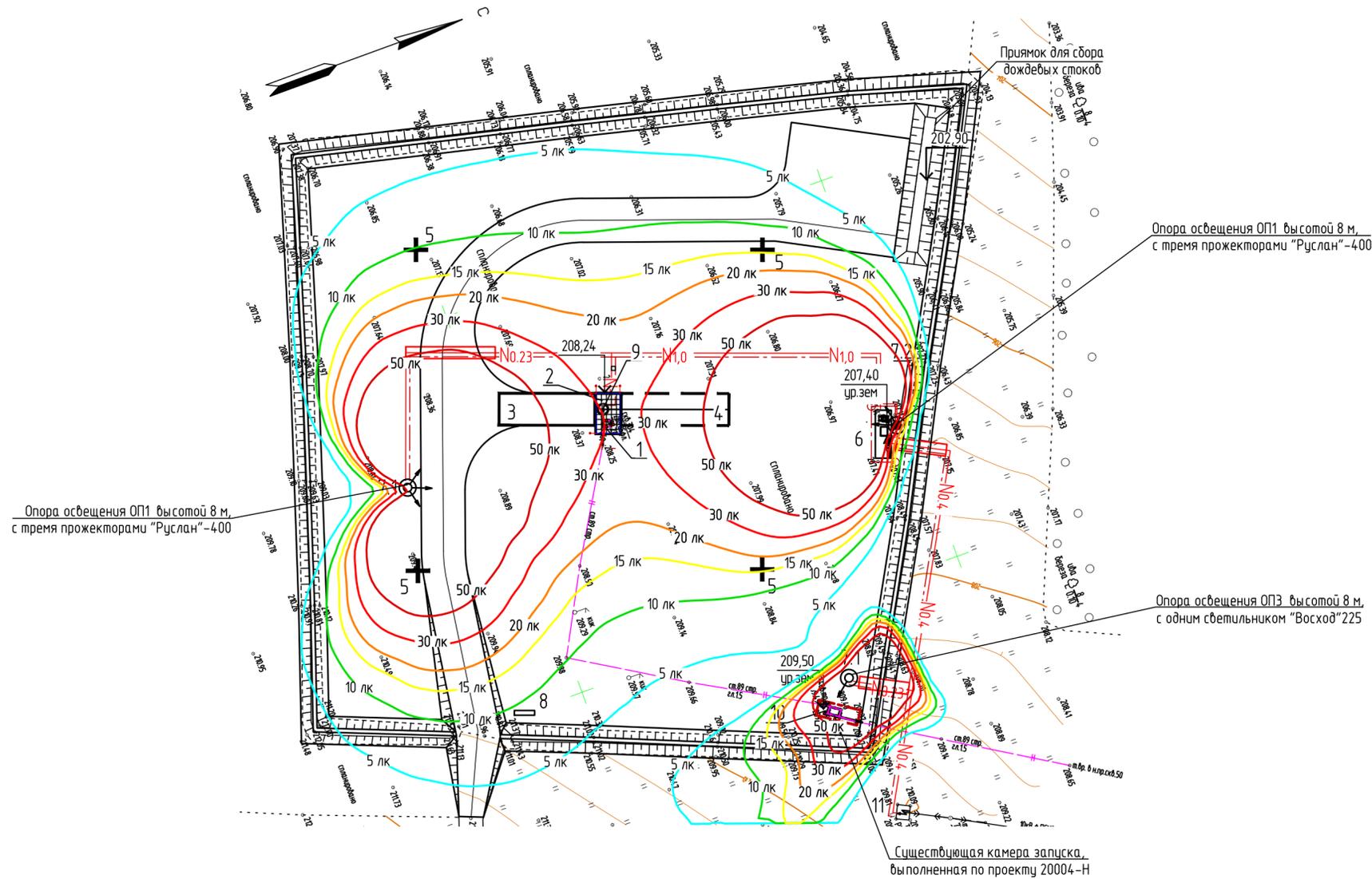
21054-ИОС1
«ОБУСТРОЙСТВО СКВАЖИНЫ №304 ЮЖНО-БЕЛЯЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ»

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Азеев С.С.				16.03.22
Рук. сектора	Вудоб А.И.				16.03.22
Гл. специалист	Торхов О.Б.				16.03.22
Н.контр.	Вудоб А.И.				16.03.22
ГИП	Торхов А.В.				16.03.22

Система электроснабжения

План кабельных трасс. Заземление. Способ добычи ШВН

000 НИПППД "Недра"



УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ИЗОБРАЖЕНИЯ

Наименование	Обозначение
Силовые кабели на напряжение 0,4 кВ, прокладываемые в трубе ПНД/ПВД в траншее	— No.4 —
Линия заземления с заземлителем	— ⓪ —
Нефтепровод	— Н —

ВЕДОМОСТЬ ОПОР ОСВЕЩЕНИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОП1		Стойка СВ 110-5	1	
		Светодиодный прожектор "Руслан" мощностью 400Вт, 40000/лм.	3	
ОП2		Стойка СВ 110-5	1	
		Светодиодный прожектор "Руслан" мощностью 400Вт, 40000/лм.	3	
ОП3		Стойка СВ 110-5	1	
		Светодиодный светильник "Восход" мощностью 225Вт, 28314/лм.	1	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условные обозначения и изображения	Наименование обозначения изображения
— 5 лк —	Изоляция 5 лк
— 10 лк —	Изоляция 10 лк
— 15 лк —	Изоляция 15 лк
— 20 лк —	Изоляция 20 лк
— 30 лк —	Изоляция 30 лк
— 50 лк —	Изоляция 50 лк

Номер на плане	Наименование	Кол.	Примечание
Проектируемые:			
1	Обвязка скважины №304 ЭЦН	1	
2	Приустьевая площадка	1	
3	Место установки агрегата для подземного ремонта скважин	1	
4	Место установки инвентарных мостков для труб	1	
5	Якорь	4	
6	Площадка электрооборудования	1	
7.1	Опора освещения	2	
7.2	Опора освещения с молниеотводом	1	
8	Щит пожарный ЩП-В	1	
Существующие:			
9	Устье скважины	1	
10	Камера запуска ОУ	1	см. 20004-Н

Таблица 1 – Значения горизонтальной освещенности площадок в точках ее минимального значения на уровне земли или дорожных покрытий

Освещаемые объекты	Минимальная освещенность, лк
Предзаводские участки, не относящиеся к территории города (площадки перед зданиями, подъезды и проходы к зданиям, стоянки транспорта)	10
Проезды	5
Ступени и площадки лестниц переходных мостиков	10

Примечания

- На данном чертеже приведен расчет освещения площадки скважины для способа добычи ЭЦН. Расчет освещения площадки скважины со способом добычи ШВН идентичный.
- Расчет освещения выполнен в соответствии с ПУЭ издание 7 (раздел 6) и СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение".
- Для электроосвещения территории площадки куста запроектирована три опоры освещения на базе стойки СВ 110-5 высотой 8 м.
- Для освещения территории куста скважины №304, подъездных путей, площадки электрооборудования на опорах ОП1 и ОП2 на высоте 8 м установлено по три светодиодных прожектора "Руслан" каждый мощностью 400Вт, 40000/лм, IP66, УХЛ1
- Для освещения существующей камеры запуска на опоре ОП3 на высоте 8 м установлен один светодиодный светильник "Восход" мощностью 225Вт, 28314/лм, IP66, УХЛ1.
- Управление освещением опор ОП1 и ОП2 осуществляется от кнопочного поста, расположенного на опоре ОП1.
- Управление освещением опоры ОП3 осуществляется от кнопочного поста, расположенного на этой же опоре ОП3.
- Работы на территории куста в темное время суток не предусматривается.

21054-ИОС1				
«ОБУСТРОЙСТВО СКВАЖИНЫ №304 ЮЖНО-БЕЛЯЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Азеева С.С.	16.03.22		
Рук.сектора	Зубов А.И.	16.03.22		
Гл.специалист	Торхов О.Б.	16.03.22		
Н.контроль	Зубов А.И.	16.03.22		
ГИП	Цупков А.В.	16.03.22		
Система электроснабжения			Стадия	Лист
План освещения площадки скважины			П	5
ООО НИПППД "Недра"				