

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
«Научно-проектный институт обустройства нефтяных и газовых месторождений»**

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

**«Строительство и обустройство скважин Дороховского месторождения
(Модуль 145)»**

Проектная документация

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

**Часть 3 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах
инженерно-технического обеспечения**

Книга 2 Система электроснабжения на период обустройства месторождения

2021/354/ДС121-PD-ILO.IOS2

Том 4.3.2

Договор №

2021/354/ДС121

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
«Научно-проектный институт обустройства нефтяных и газовых месторождений»

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство и обустройство скважин Дороховского месторождения
(Модуль 145)»

Проектная документация

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

Часть 3 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-
технического обеспечения

Книга 2 Система электроснабжения на период обустройства месторождения

2021/354/ДС121-PD-ILO.IOS2

Том 4.3.2

Договор №

2021/354/ДС121

Главный инженер

В.А. Войтенко

Главный инженер проекта

М.Н. Калугин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024

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

Обозначение	Наименование	Примечание
2021/354/ДС121-PD-ILO.IOS2.S	Содержание тома 4.3.2	2
2021/354/ДС121-PD-SP	Состав проектной документации	3
2021/354/ДС121-PD-ILO.IOS2.TCH	Текстовая часть	4
2021/354/ДС121-PD-ILO.IOS2.GCH.ES	Лист 1. Куст №33. Схема электроснабжения. Лист 2. Куст №33. План кабельных линий. Заземление Лист 3. Куст №34. Схема электроснабжения. Лист 4. Куст №34. План кабельных линий. Заземление Лист 5. Куст №1115. Схема электроснабжения. Лист 6. Куст №1115. План кабельных линий. Заземление Лист 7. Куст №35. Схема электроснабжения. Лист 8. Куст №35. План кабельных линий. Заземление	

Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

2021/354/ДС121-PD-ILO.IOS2.S					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Подшивалов			02.24
Проверил		Старцев			02.24
Нач.отд.		Старцев			02.24
Н.контр.		Цуран			02.24
ГИП		Калугин			02.24

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА	Стадия	Лист	Листов
	П	1	1
НПИ ОНГМ			

Состав проектной документации приведен в томе 2021/354/ДС121-PD-SP

Согласовано		

Взам. инв. №	
Подл. и дата	

						2021/354/ДС121-PD-SP				
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Инв. № подл.	Разраб.		Калугин			02.24	СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Стадия	Лист	Листов
	Проверил		Тепляков			02.24		П	1	1
	Нач.отд.		Тепляков			02.24		НПИ ОНГМ		
	Н.контр.		Тепляков			02.24				
	ГИП		Калугин			02.24				

Содержание

1	Исходные данные.....	2
2	Характеристика источников электроснабжения	3
3	Обоснование принятой схемы электроснабжения	4
4	Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности	5
5	Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	7
6	Решения по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	8
7	Компенсация реактивной мощности, релейная защита и автоматика, включая противоаварийную и режимную автоматику	9
7.1	Компенсация реактивной мощности	9
7.2	Релейная защита и автоматика, включая противоаварийную и режимную автоматику	10
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
9	Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	12
10	Показатели, характеризующие удельную величину расхода электроэнергии проектируемых объектов	13
11	Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии.....	14
12	Сведения о мощности силовых и трансформаторных объектов	15
13	Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства.....	16
14	Мероприятия по заземлению (занулению) и молниезащите	17
14.1	Защитные меры электробезопасности.....	17
14.2	Мероприятия по молниезащите и заземлению.....	18
15	Тип, класс проводов и осветительной арматуры.....	21
16	Система рабочего и аварийного освещения.....	23
17	Дополнительные и резервные источники электроснабжения, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва.....	24
18	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	25
19	Спецификация предлагаемого к применению силового оборудования	26
21	Список литературы.....	27
	Таблица регистрации изменений	28

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2021/354/ДС121-PD-ILO.IOS2.TCH

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Тедеева			02.24
Проверил		Старцев			02.24
Нач.отд.		Старцев			02.24
Н.контр.		трящин			02.24
ГИП		Калугин			02.24

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Стадия	Лист	Листов
П	1	28

НПИ ОНГМ

1 Исходные данные

Проектные решения по системе электроснабжения приняты на основании:

- задания на проектирование по объекту ««Строительство и обустройство скважин Дороховского месторождения (Модуль 145)», утвержденного Первым Заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» Пивоваром Р.П. от 2023 года;
- технических условий на электроснабжения б/н от 06.04.2023г.;
- технических решений технологических подразделов;
- правил устройства электроустановок (ПУЭ шестое издание 1985 г. с изменениями 1999 г. и седьмое издание 1999...2003 г.г.);
- действующих нормативных документов.

В данном подразделе представлены технические решения по электроснабжению, молниезащите и заземлению потребителей Дороховского месторождения ЦДНГ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» (далее – проектируемый объект).

Для добывающих скважин на проектируемых объектах предусматривается вариант эксплуатации штанговым глубинным насосом (ШГН) и погружным центробежным насосом (ЭЦН).

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист
			2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH				
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	

2 Характеристика источников электроснабжения

Источник электроснабжения и точки подключения к системе электроснабжения приведены в таблице (Таблица 2.1). Проектные решения ВЛ-6кВ смотреть в Томе 4.3.1.

Таблица 2.1 – Источники электроснабжения и точки подключения

№ п.п.	Проектируемый объект	Источник электроснабжения	Точка подключения	Прим.
1	Куст № 33	Ячейка фидера № 13 ПС 110/35/6 кВ «Дороховка»	Существующая опора №137 возле КТП-1303	
2	Куст № 34	Ячейка фидера № 13 ПС 110/35/6 кВ «Дороховка»	Сущесвующая опора б/н в районе куста 34, отпайка на КТП-1304.	
3	Куст № 1115	Ячейка фидера № 15 ПС 110/35/6 кВ «Дороховка»	Существующая опора №12А/6	
4	Куст № 35	Ячейка фидера № 13 ПС 110/35/6 кВ «Дороховка»	Существующая опора №80/35.	

В двухтрансформаторной ПС 110/35/6 кВ «Дороховка» на 1 с.ш. и 2 с.ш. установлены силовые трансформаторы ТМН-16000 кВА 110/35/6 кВ. РУ-6 кВ в составе ПС 110/35/6 кВ «Дороховка» осуществляется по схеме «Одна рабочая, секционированная выключателем система шин».

В ячейке фидера № 13 РУ-6 кВ ПС 110/35/6 кВ «Дороховка» установлен выключатель ВВ/TEL-10/630-20УЗ и трансформатор тока ТЛМ-10-400/5.

В ячейке фидера № 15 РУ-6 кВ ПС 110/35/6 кВ «Дороховка» установлен выключатель ВВ/TEL-10/630-20УЗ и трансформатор тока ТЛМ-10-400/5.

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

3 Обоснование принятой схемы электроснабжения

Принятая проектом схема электроснабжения соответствует техническим условиям на электроснабжение, требованиям действующих нормативных документов по обеспечению надежности электроснабжения потребителей.

При разработке схемы электроснабжения учитывались следующие факторы:

- напряжение сети;
- категория надежности электроснабжения;
- удаленность потребителей от источников питания

Принятая схема электроснабжения обеспечивает 3 категорию надежности электроснабжения проектируемых потребителей.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист	
								2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		

4 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Сведения о количестве и установленной мощности проектируемых потребителей электрической энергии приведены в таблице (Таблица 4.1)

Суммарная установленная мощность $P_{уст.}$, расчетная мощность $P_{расч.}$ проектируемых электроприемников, а также общий годовой расход электроэнергии W_a приведен в таблице (Таблица 4.2)

Таблица 4.1 – Сведения о количестве и установленной мощности проектируемых потребителей

№ п.п.	Наименование потребителя	P_n (кВт)	U_n (В)	Кол., шт.	прим.
1	Куст №33				
1.1	Асинхронный двигатель станка-качалки	22	380	1	
2	Куст №34				
2.1	Асинхронный двигатель станка-качалки	30	380	3	
2.2	Погружной двигатель ЭЦН	27	380/460	1	
2.3	Обогрев счетчика СКЖ	0,48	220	1	
2.4	Лебедка МДС	1,1	380	1	
2.5	Асинхронный электродвигатель насоса нагнетательной скважины	37	380	1	
2.6	Электрообогрев трубопроводов нагнетательной скважины	0,75	220	1	
2.7	Шкаф телемеханики	1	220	1	
3	Куст №1115				
3.1	Асинхронный двигатель станка-качалки	22	380	1	
3.2	Асинхронный двигатель станка-качалки	15	380	1	
3.3	Асинхронный двигатель станка-качалки	30	380	2	
3.4	Погружной двигатель ЭЦН	27	380/460	1	
3.5	Обогрев счетчика СКЖ	0,48	220	1	
3.6	Лебедка МДС	1,1	380	1	
3.7	ШНС	120	3000	1	
3.8	Электрообогрев трубопроводов нагнетательной скважины	0,75	220	2	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH

Лист

5

3.9	Шкаф телемеханики	1	220	1	
4	Куст №35				
4.1	Асинхронный двигатель станка-качалки	22	380	2	
4.2	Погружной двигатель ЭЦН	27	380/460	1	
4.3	Обогрев счетчика СКЖ	0,48	220	1	
4.4	Лебедка МДС	1,1	380	1	
4.5	Асинхронный электродвигатель насоса нагнетательной скважины	37	380	1	
4.6	Электрообогрев трубопроводов нагнетательной скважины	0,75	220	1	
4.7	Шкаф телемеханики	1	220	1	

Таблица 4.2 – Проектируемая суммарная потребляемая мощность по кустам

№ п.п.	Наименование потребителя	Руст (кВт)	Ррасч (кВт)	Wa (тыс. кВт*ч)	Прим.
1	Куст №33. Проектируемые потребители электроэнергии.	22	18	150	
2	Куст №34. Проектируемые потребители электроэнергии.	157,5	120	1050	
3	Куст №1115. Проектируемые потребители электроэнергии.	248	194	1680	
4	Куст №35. Проектируемые потребители электроэнергии.	112	87	760	

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH

Лист

6

5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Для потребителей электроэнергии проектируемого объекта в соответствии с ГОСТ Р 58367-2019 приняты следующие категории по надежности электроснабжения:

- добывающая скважина – 3 категория;
- потребители системы телемеханики, вычислительных центров по контролю за работой объектов добычи – 1 категория.

Показатели качества электроэнергии в системе электроснабжения соответствуют ГОСТ 32144-2013. Предусмотренное проектом электрооборудование соответствует нормативным требованиям по электромагнитной совместимости.

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%.

Контроль качества электроэнергии осуществляется приборами контроля и учета, входящими в комплект питающей КТП-6/0,4кВ, а также переносными измерительно-вычислительными приборами при подключении объектов и при плановых контрольных проверках.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист
			2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH				
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	

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

Электроснабжение проектируемых потребителей в рабочем режиме решено от проектируемых комплектной трансформаторной подстанций 6/0,4кВ (далее КТП-6/0,4кВ) типа «киоск» с воздушным высоковольтным вводом и кабельными низковольтными выводами, с силовым энергосберегающим трансформатором.

КТП-6/0,4кВ состоит из устройства высокого напряжения (УВН), силового трансформатора типа ТМГ с предохранительным клапаном и распределительного устройства низкого напряжения 0,4кВ (РУНН). РУНН представляет собой одну секцию шин с вводным автоматическим выключателем и отходящими аппаратами.

КТП-6/0,4кВ поднята на высоту 0,6м от поверхности земли с устройством площадок обслуживания со стороны 0,4кВ, 6кВ.

В КТП-6/0,4кВ предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция, обеспечивающая 1-кратный воздухообмен через жалюзийные решетки в дверях и стенах отсеков. Жалюзийные решетки имеют дополнительные створки для обеспечения безопасных условий эксплуатации в зимний период.

В КТП-6/0,4кВ отсутствует система отопления. КТП киоскового типа не оборудованы рабочими местами, постоянного и временного пребывания рабочего персонала не предусмотрено.

Климатическое исполнение оборудования КТП-6/0,4кВ У1.

Распределение электрической энергии по потребителям осуществляется при помощи РУ-0,4кВ КТП. Проектом предусматривается выбор автоматических выключателей в РУ-0,4кВ исходя из рабочих нагрузок.

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

1 категория надежности электроснабжения систем автоматики обеспечивается за счет источника бесперебойного питания, входящего в комплект поставки шкафов телемеханики.

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.

Питание потребителей подрядных организаций при выполнении строительно-монтажных и пуско-наладочных работ на проектируемых объектах решено от проектируемой КТП, для этого прежде всего на площадке строительства необходимо установить КТП и подключить ее к ВЛ-6кВ.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инов. № подл.

7 Компенсация реактивной мощности, релейная защита и автоматика, включая противоаварийную и режимную автоматику

7.1 Компенсация реактивной мощности

Компенсация реактивной мощности, потребляемой электроприемниками, решена на стороне 0,4кВ регулируемым компенсирующим устройством (РКУ-0,4кВ), поставляемым в составе проектируемой КТП-6/0,4кВ.

Расчет мощности компенсирующих устройств, необходимой для компенсации реактивной мощности потребителей проектируемого объекта приведена в таблице (Таблица 7.1).

Расчет мощности компенсирующих устройств выполнен по формуле:

$$Q_{KV.расч} = P_p \cdot (tg\varphi_p - tg\varphi_{норм}),$$

где P_p (кВт) – расчетная потребляемая мощность в узле нагрузки;

$Q_{KV.расч}$ (кВАр) – расчетная мощность компенсирующих устройств;

$tg\varphi_p$ - расчетный tgф нагрузки;

$tg\varphi_{норм}$ - требуемый tgф после компенсации.

Расчет максимальной мощности компенсации РКУ-0,4кВ производится для поддержания коэффициента мощности на шинах РУ-0,4кВ не ниже $cos\varphi_{норм}=0,93$ ($tg\varphi_{треб}=0,4$).

Таблица 7.1 – Расчет мощности компенсирующих устройств

№ п.п.	Объект	Вариант эксплуатации	P_p , кВт	$cos\varphi_p$	$tg\varphi_p$	$cos\varphi_{треб}$	$tg\varphi_{треб}$	Q_{KV} , кВАр	прим.
1	Куст №33	ШГН	22	0,82	0,69	0,93	0,4	5	
2	Куст №34	ШГН/ЭЦН	157,5	0,82	0,69	0,93	0,4	25	
3	Куст №1115	ШГН/ЭЦН	248	0,82	0,69	0,93	0,4	40	
4	Куст №35	ШГН/ЭЦН	112	0,82	0,69	0,93	0,4	20	

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH						
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

7.2 Релейная защита и автоматика, включая противоаварийную и режимную автоматику

В РУ-6 кВ ПС 110/35/6 кВ «Дороховка» управление, релейная защита и автоматика выполнены на базе шкафов К-59 Самарского завода «Электроцит» на электромеханических реле РТ-40.

Объем принятой в проекте релейной защиты и автоматики соответствует требованиям раздела 3 ПУЭ «Защита и автоматика» и выставляются защиты:

- в РУ-6 кВ ячейке фидера № 13 ПС 110/35/6 кВ «Дороховка»;
- в РУ-6 кВ ячейке фидера № 15 ПС 110/35/6 кВ «Дороховка».
- максимальная токовая защита;
- токовая отсечка;
- АПВ.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист	
								2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		

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 проектируемых объектом предусматриваются следующие мероприятия:

- расположение источников питания и конфигурация электрических сетей выбрана таким образом, чтобы обеспечить минимальные потери напряжения в питающих линиях;

- установка экономичного и энергоэффективного оборудования, соответствующего требованиям государственных стандартов;

- применение для асинхронного привода станка-качалки станции управления с комплектным преобразователем частоты, установленным в СУ, которая позволяет оптимизировать режим работы станка-качалки под требуемый дебет скважины с сохранением КПД электродвигателя не менее заявленного заводом-изготовителем;

- с целью уменьшения потерь в питающем трансформаторе и кабельных линиях, вызванных токами высокой частоты, применяемые частотные преобразователи снабжены сетевым дросселем, исключаям проходение высших гармоник тока в питающую сеть;

- использование в распределительных электросетях медных проводников;

- выбор марки и сечения кабелей исходя из электрических нагрузок;

- выбор способа прокладки кабельной линии.

Проектом предусматривается обеспечение нормативных условий эксплуатации оборудования, что ведет к снижению расхода электроэнергии

Технический учет потребляемой электроэнергии на проектируемом объекте осуществляется трехфазным электронным счетчиком. Счетчик устанавливается в РУНН проектируемой КТП и поставляется в составе КТП.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH							11
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

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

Для технического учета электроэнергии, потребляемой электроприемниками проектируемого объекта, питающая КТП-6/0,4кВ укомплектована электронным счетчиком типа ПСЧ-4ТМ с классом точности измерения активной/реактивной мощности 0,5S/1,0, с возможностью передачи данных в систему телемеханики по интерфейсу RS-485. Класс точности трансформаторов тока 0,5S. Счетчик входит в комплект поставки питающей КТП-6/0,4кВ и установлен на вводе РУ-0,4кВ.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH	Лист
										12
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

10 Показатели, характеризующие удельную величину расхода электроэнергии проектируемых объектов

Показателями, характеризующими эффективность потребления используемых энергетических ресурсов являются:

- суммарное годовое потребление электрической энергии (Таблица 4.2);
- удельные расходы электроэнергии на добычу и перекачку нефти и жидкости для проектируемых скважин (Таблица 10.1).

Показателями, характеризующими эффективность передачи используемых энергетических ресурсов, являются:

- показатели качества электрической энергии на шинах РУ-0,4кВ трансформаторной подстанции, и распределительных устройств в соответствии с ГОСТ 32144-2013;
- нормально допустимое значение падения напряжения на электроприемниках – не более 5% (ГОСТ 32144-2013).

Таблица 10.1 – Удельные расходы энергетических ресурсов проектируемых скважин

Виды энергоносителей и наименование продукции (работ)	Единица измерения	Проектный удельный расход (общий (не более))
Куст №33		
1. Электроэнергия:		
1.1. На добычу (жидкость)	кВт·ч/м ³	12
1.2. На добычу (нефть)	кВт·ч/т	18,5
Куст №34		
1. Электроэнергия:		
1.1. На добычу (жидкость)	кВт·ч/м ³	12
1.2. На добычу (нефть)	кВт·ч/т	18
Куст №1115		
1. Электроэнергия:		
1.1. На добычу (жидкость)	кВт·ч/м ³	13
1.2. На добычу (нефть)	кВт·ч/т	19
Куст №35		
1. Электроэнергия:		
1.1. На добычу (жидкость)	кВт·ч/м ³	12
1.2. На добычу (нефть)	кВт·ч/т	18

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH

Лист

13

11 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии

Общий годовой расход электроэнергии для проектируемых скважин не должен превышать значений, указанных в таблице (Таблица 4.2).

Нормально допустимое значение установившегося падения напряжения на потребителях – не более 5% (ГОСТ 30331.1-2013).

Показатели качества электрической энергии на шинах питающей КТП-6/0,4кВ и распределительных устройств должны соответствовать требованиям ГОСТ 30331.1-2013.

Общий годовой расход электроэнергии и предельно допустимое установившееся значение падения напряжения, а также показатели качества электрической энергии должны соблюдаться в течение всего заявленного срока службы электрооборудования.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH						
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

12 Сведения о мощности силовых и трансформаторных объектов

Сведения о проектируемых трансформаторных подстанциях приведены в таблице (Таблица 12.1).

Таблица 12.1 – Сведения о мощности проектируемых силовых и трансформаторных объектов

№ п.п.	Потребитель электроэнергии	№ ТП	Тип ТП	Мощность тр-ра, кВА	Мощность рез.ДЭС, кВт/кВА	Примечание
1	Куст №33	ТП	КТПк-6/0,4кВ	63	-	
2	Куст №34	ТП	КТПк-6/0,4кВ	160	-	
3	Куст №1115	ТП	КТПк-6/0,4кВ	250	-	
4	Куст №35	ТП	КТПк-6/0,4кВ	160	-	

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

13 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Характеристика применяемого в проекте маслonaполненного оборудования приведена в таблице (Таблица 13.1).

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 проектируемых объектах предусматривается.

В конструкции КТП-6/0,4кВ предусмотрены маслоприемники для сбора масла с силовых трансформаторов при выводе КТП в ремонт.

Ремонтное хозяйство организовано в виде комплекта ЗИП и необходимого инструмента, поставляемого в комплекте с блочным электротехническим оборудованием согласно опросному листу на поставку оборудования.

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

Таблица 13.1 – Характеристика маслonaполненного оборудования

№ п.п.	Наименование оборудования	Тип оборудования (характеристика)	Место размещения	Кол. шт.	Масса масла на 1 шт., кг	Прим.
1.	Трансформатор силовой, герметичный, понижающий	ТМГ-6/0,4кВ S _H =63кВА	КТП-6/0,4кВ Куст №33	1	130	
2.	Трансформатор силовой, герметичный, понижающий	ТМГ-6/0,4кВ S _H =160кВА	КТП-6/0,4кВ Куст №34, №35	2	162	
3.	Трансформатор силовой, герметичный, понижающий	ТМГ-6/0,4кВ S _H =250кВА	КТП-6/0,4кВ Куст №1115	1	226	
4.	Трансформатор силовой, герметичный, повышающий	ТМПН-0,4/0,5 S _H =63кВА	Площадка под Эл. обор. Куст №34, №35, №1115	3	145	добыв. скв. ЭЦН
5.	Трансформатор силовой, герметичный, повышающий	ТМПН-0,4/2100 S _H =63кВА	Площадка под Эл. обор. Куст №1115	1	340	ШУРФ

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH	Лист
							16

14 Мероприятия по заземлению (занулению) и молниезащите

14.1 Защитные меры электробезопасности

Для защиты людей от поражения электротоком при повреждении изоляции проектом предусматриваются в сочетании следующие меры защиты при косвенном прикосновении в соответствии с п.1.7.51 ПУЭ:

- защитное заземление и зануление электрооборудования;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов.

Защитное заземление выполняется преднамеренным электрическим соединением металлических частей электроустановок к заземляющему устройству (ЗУ).

Заземлению подлежат:

- корпуса технологических аппаратов, а также их электроприводы согласно документации завода-изготовителя;
- внутренние шины заземления комплектных технологических и электротехнических блоков (в т.ч. КТП) согласно документации завода-изготовителя;
- металлические каркасы распределительных пунктов, щитков, щитов, станций управления.

Защитное зануление электроприемников выполняется присоединением оборудования к глухозаземленным нейтральям трансформаторов с помощью нулевых защитных РЕ-проводников (отдельных жил кабелей).

В отношении мер электробезопасности проектируемая система электроснабжения относится к электроустановкам напряжением до 1кВ в сетях с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-S согласно ГОСТ Р 30331.1-2013.

Основная система уравнивания потенциалов соединяет между собой:

- нулевой защитный проводник РЕ питающей сети;
- ЗУ технологических объектов;
- металлические трубы, проложенные по технологическим площадкам в начале и в конце трассы трубопровода;
- металлические каркасы зданий, сооружений, технологических блоков;
- заземляющие проводники системы дополнительного уравнивания потенциалов;

Система дополнительного уравнивания потенциалов на технологических площадках соединяет между собой:

- все одновременно доступные для прикосновения открытые проводящие части стационарного электрооборудования;
- металлические строительные конструкции площадок (опоры трубопроводов, конструкции для установки оборудования, площадки обслуживания, лестницы);
- нулевые защитные проводники РЕ питающих кабелей;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH	Лист
							17

- сторонние металлические конструкции (вентиляционные короба, трубопроводы, короба и лотки для прокладки кабелей, трубы для прокладки кабелей).

В качестве заземляющих проводников системы уравнивания потенциалов используются:

- специально проложенные проводники (полоса 40x4, медные многожильные перемычки);

- сторонние проводящие части (металлические строительные конструкции, трубы и короба для прокладки кабелей), обеспечивающие непрерывность электрической цепи.

14.2 Мероприятия по молниезащите и заземлению

Молниезащита проектируемых объектов, в том числе защита от вторичных проявлений молнии и заноса высоких потенциалов решена согласно СО-153-34.4.122-2003г. и РД 34.21.122-87.

По классификации СО-153-34.4.122-2003г. технологические площадки проектируемых объектов отнесены к специальным объектам, представляющим опасность для непосредственного окружения, электротехнические объекты – к объектам с ограниченной опасностью. Все объекты подлежат устройству молниезащиты III категории, с надежностью защиты от ПУМ 0,9.

По классификации РД 34.21.122-87 в зависимости от класса пожаро- и взрывоопасной зоны и степени огнестойкости зданий и сооружений технологические площадки проектируемых объектов относятся к объектам, подлежащим устройству молниезащиты II категории.

Система молниезащиты технологических площадок включает в себя следующие мероприятия:

- защита от заноса высоких потенциалов выполнена присоединением трубопроводов и других протяженных металлических сооружений на входе и выходе с технологических площадок к ЗУ;

- для защиты от вторичных проявлений молнии все протяженные металлические конструкции внутри площадок и блоков (трубопроводы, вентиляционные каналы, короба и лотки для прокладки кабелей и др.) представляют собой непрерывную электрическую цепь, которая в пределах взрывоопасной зоны присоединена к ЗУ не менее чем в двух точках (при входе на площадку и выходе с нее);

- металлические корпуса всего оборудования и аппаратов присоединены к ЗУ; в пределах площадок между трубопроводами и другими протяженными металлическими конструкциями в местах их сближения на расстоянии менее 10 см через каждые 30 м выполнены перемычки;

- защита от статического электричества выполнена надежным заземлением всех технологических трубопроводов и аппаратов и

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

2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH

Лист
18

обеспечением непрерывной электрической цепи протяженными технологическими и электротехническими конструкциями.

ЗУ являются общими для молниезащиты и заземления электрооборудования и обеспечивают:

- заземление электрооборудования;
- защиту от статического электричества;
- защиту от вторичных проявлений молнии и заноса высоких потенциалов.

ЗУ выполнены из стержневых электродов и соединяющей их полосы. Стержневые электроды изготовлены из круглых стержней горячего оцинкования по ГОСТ 9.307-2021 диам.16мм, L=5000мм, соединяющая полоса – из стали горячего оцинкования по ГОСТ 9.307-2021 размерами 40x4мм. Соединение заземляющих проводников выполняется сваркой в соответствии с требованиями СП76.13330.2016 и РД 34.21.122-87, места сварных соединений после проведения монтажа покрывается цинксодержащей грунтовкой, поверх которой наносится слой защитной эмали, если заземляющие проводники расположены на поверхности или битумной мастикой, в случае нахождения сварного соединения в земле.

Глубина прокладки полосы в земле не менее 0,5м.

Заземление технологического оборудования и электрооборудования добывающей скважины, а также всех металлических конструкций площадки скважины выполняется присоединением стальной полосой к обсадной колонне добывающей скважины, которая является естественным ЗУ

Кондуктор (промежуточная колонна) должен быть связан с рамой станка-качалки не менее чем двумя заземляющими стальными проводниками, приваренными в разных местах к кондуктору (технической колонне) и раме. При наличии подрамника рама станка-качалки и подрамник должны быть связаны между собой стальными, не менее двух, круглыми проводниками проводниками диаметром не менее 10мм, приваренными в разных местах подрамника и рамы при условии соединения подрамника и свайного поля на сварке.

Сечение прямоугольного проводника должно быть не менее 48мм², толщина стенок угловой стали не менее 4мм, диаметр круглых заземлителей – не менее 10мм.

Заземляющие проводники, соединяющие раму станка-качалки с кондуктором (технической колонной), должны быть заглублены в землю не менее чем на 0,5м.

В качестве заземляющих проводников может применяться сталь: круглая, полосовая, угловая или другого профиля. Применение для этих целей стального каната запрещается. Соединения заземляющих проводников должны быть доступны для осмотра.

Защита КТП-6/0,4кВ от прямых ударов молнии решена присоединением металлического корпуса КТП к заземляющему устройству. Толщина металлических ограждающих конструкций КТП составляет не менее 0,5 мм

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH						
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Горючим материалом в КТП является трансформаторное масло, находящееся в герметичном баке силового трансформатора. Конструктивно КТП представляет собой металлический киоск с расположенным внутри силовым масляным трансформатором типа ТМГ. Таким образом, непосредственно под ограждающими конструкциями КТП горючие материалы отсутствуют и нет опасности их воспламенения при ударе молнии.

Конструкция ЗУ выполнена таким образом, чтобы обеспечить сопротивление ЗУ не выше следующих значений:

- защитного заземления электрооборудования, в том числе трансформаторных подстанций 6(10)/0,4кВ – 4 Ом;
- технологического оборудования – 10 Ом;
- молниезащита наружных установок – 10 Ом.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH	Лист
								20
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

15 Тип, класс проводов и осветительной арматуры

Наружные электрические сети на проектируемых объектах выполняются кабелями. Тип применяемых кабелей, а также способ прокладки приведены в таблице (Таблица 15.1).

Таблица 15.1 – Тип, класс проводов и кабелей

№ п.п.	Участок сети	Тип, марка, (ГОСТ, ТУ)	материал жилы, изоляции	броня	способ прокладки
1	От КТП до потребителей,	силовые ВВШв ТУ 16.К180-025-2010	Медные жилы Изоляция жил, внутренняя оболочка и наружный защитный шланг из поливинилхлоридного пластика. ГОСТ 31996-2012	броня из стальных оцинкованных лент	в траншее, в земле на глубине 1м,

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

Защита от механических повреждений кабелей выполнена использованием кабелей с броней, а также прокладкой кабелей в местах возможного механического повреждения в пластиковых двустенных гофрированных трубах, металлических трубах и металлорукавах, а также использованием сигнальной ленты на всем протяжении подземной прокладки.

К местам возможного механического повреждения относятся:

- прокладка кабелей на высоте менее 2м от уровня площадок обслуживания или поверхности земли;
- места ввода кабелей в землю на глубину 0,3м;
- технологические площадки;
- открытые площадки обслуживания технологических и электротехнических устройств;
- места подземного пересечения кабелей с трубопроводами, сторонними кабельными линиями;
- пересечения подземных кабельных линий путей проезда техники и автодорог.

На подходах к КТП в местах выхода из траншеи кабеля защищаются трубами, а в местах их ввода в кабельные вводы отсеков 0,4 и 6кВ обрабатываются специальным огнезащитным составом для исключения возгорания при групповой прокладке.

Стационарного освещения проектируемого объекта проектом не предусматривается. Местное и ремонтное освещения при выполнении работ

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH	Лист
							21

на проектируемом объекте выполняется переносными светодиодными аккумуляторными фонарями во взрывозащищенном исполнении Ex ia.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH			22

16 Система рабочего и аварийного освещения

Стационарное наружное прожекторное освещение на проектируемых объектах не предусматривается, вследствие отсутствия постоянного пребывания рабочего персонала и рабочих мест на площадке.

В нормальном (штатном) режиме работы оборудования и технологического процесса по сбору нефтепродуктов с использованием станка-качалки, обслуживание нефтяных 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 взрывозащищённых фонарей и светильников. Переносные осветительные приборы находятся у персонала производящего ремонтные работы.

В аварийном режиме, для временного освещения технологических площадок, предусматриваются переносные взрывозащищенные 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.

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

17 Дополнительные и резервные источники электроснабжения, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва

В качестве независимого источника для электроснабжения электропотребителей 1 категории надежности электроснабжения предусматриваются аккумуляторные батареи, входящие в состав устройства бесперебойного питания (UPS). Аккумуляторная батарея является независимым источником питания и обеспечивает необходимую потребность электроэнергии, которая подается на нагрузку в случае выхода из строя «основного» источника питания.

Электроснабжение потребителей III категории надежности электроснабжения не предусматривает в себе дополнительных и резервных источников электроэнергии.

Наличие устройств автоматического включения резерва для электроприемников проектируемых объектов не требуется.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист	
			2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH					24
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		

18 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Для обеспечения требуемых категорий надежности электроснабжения потребителей проектом предусматривается резервирование электроэнергии в составе следующих мероприятий:

- использование для потребителей 1 категории надежности электроснабжения источников бесперебойного питания (UPS) с независимыми аккумуляторными батареями, работающими в режиме «on-Line».

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH							25
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

19 Спецификация предлагаемого к применению силового оборудования

Конструкция, вид исполнения, способ установки и класс изоляции электрооборудования и материалов выбираются в соответствии с номинальным напряжением сети и условиями окружающей среды.

Степень защиты оболочек оборудования, категория размещения и климатическое исполнение выбираются в соответствии с ГОСТ 14254-2015, ГОСТ 15150-69.

Электрооборудование, устанавливаемое во взрывоопасных зонах имеет взрывобезопасное исполнения, взрывозащита типа Exd, электрооборудование устанавливаемое вне взрывоопасных зон поставляется в общепромышленном исполнении.

Для применяемого на опасном производственном объекте электрооборудования должно быть предусмотрено наличие декларации или сертификатов соответствия, либо экспертизы промышленной безопасности.

Перечень силового оборудования, устанавливаемого на проектируемом объекте, приведен в таблице (Таблица 19.1).

Таблица 19.1 – Перечень силового электротехнического оборудования

№ п.п.	Наименование оборудования	Тип оборудования (характеристика)	Место размещения и способ размещения	Кат.разм, климат.исп., индекс защиты	Кол., шт.	Примечание
1	Станция управления добывающей скважины, тип ШГН	Комплектно с оборудованием станка-качалки	Открыто; площадка обслуживания станка-качалки	IP54 УХЛ1	10	Куст №33, №34, №1115, №35
2	Станция управления с ТМПН добывающей скважины, тип ЭЦН	Комплектно с оборудованием ЭЦН	Открыто; площадка под электрооборудование	IP54 УХЛ1	3	Куст №34, №1115, №35
3	Станция управления УНУ ППД	Комплектно с оборудованием УНУ ППД	Открыто; площадка под электрооборудование	IP54 УХЛ1	2	Куст №34, №35
4	Станция управления ШНС	Комплектно с оборудованием ШНС	Открыто; площадка под электрооборудование	IP54 УХЛ1	1	Куст №1115
5	Шкаф для подключения электрооборудования бригад по ремонту скважин	ПРС-М In=63 А	Открыто, на стойке для оборудования возле проектируемых КТП	IP54 УХЛ1	4	Куст №33, №34, №1115, №35

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH	Лист
							26

21 Список литературы

- а) Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- б) Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями на 23.06.2014г.);
- в) Правила устройства электроустановок (шестое издание, дополненное с исправлениями, седьмое издание 1999-2008 гг.);
- г) ГОСТ Р 58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование»;
- д) ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;
- е) СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
- ж) ГОСТ Р 50571.5.54-2013/МЭК 60364-5-54:2011 «Электроустановки низковольтные. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов»;
- з) РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
- и) СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2021/354/ДС120-PD-ILO.IOS2.TCH						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			27	

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

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

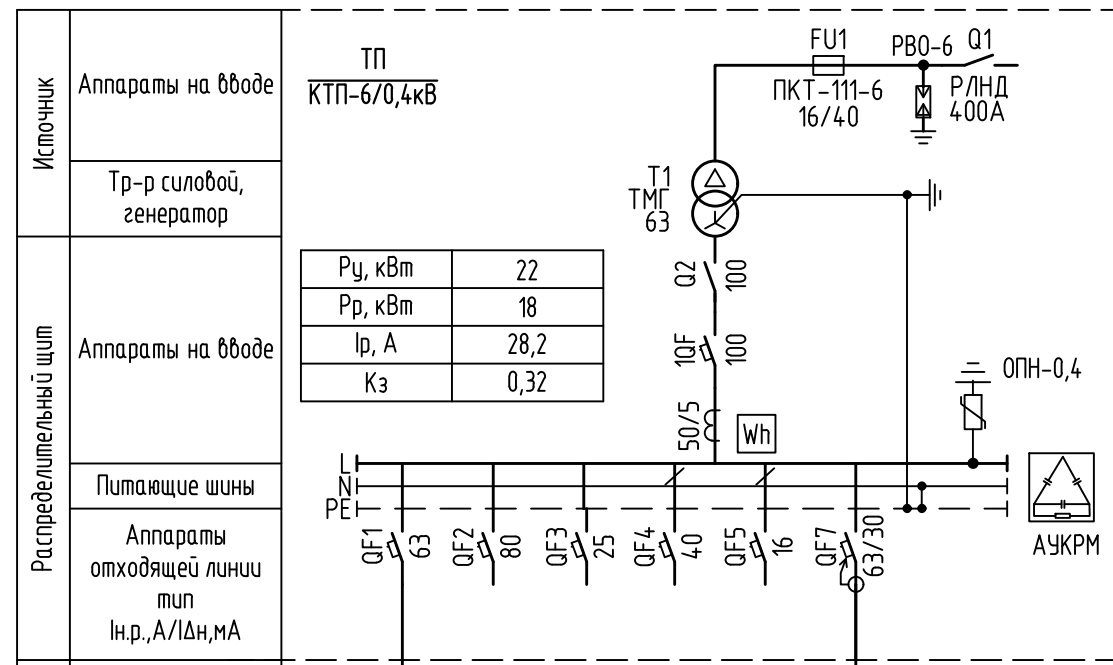
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2021/354/ДС121-PD-ILO.IOS1.TЧ

Лист

28

Инб.Н подл. Подпись и дата. Взам. инб.Н



Р _у , кВт	22
Р _р , кВт	18
I _р , А	28,2
К _з	0,32

ВБШв-5х16
100м

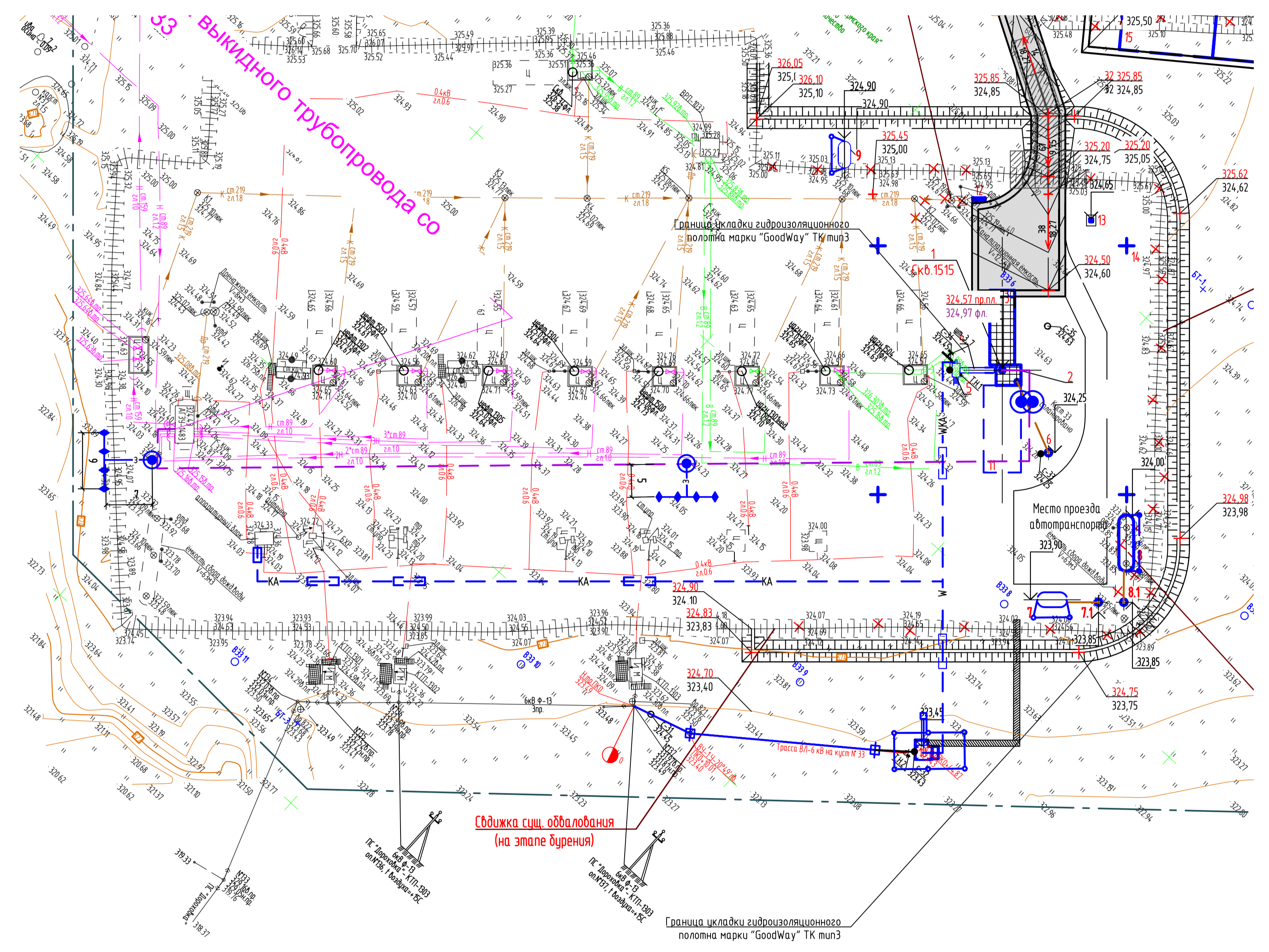
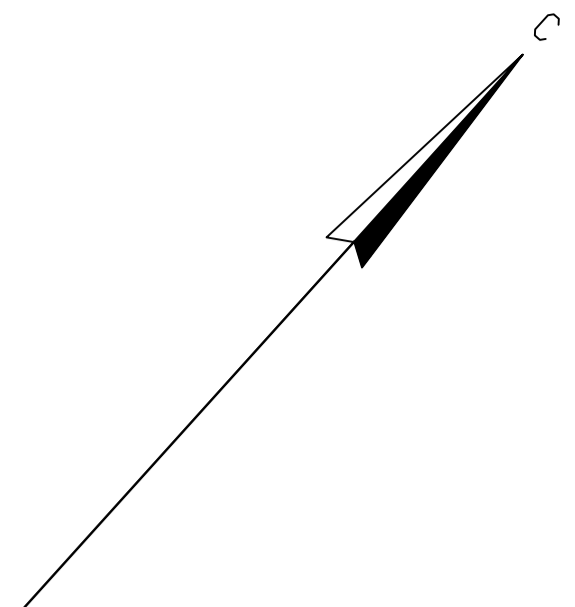
СУ

М

комплектно

ШГН	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Шкаф ПРС-М
22					-
42					63

2021/354/ДС121-PD-ILO.IOS1.GCH.ES					
Строительство и обустройство скважин Дороховского месторождения (модуль 145)					
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Подшивалов				02.24
Проверил	Старцев				02.24
Н. контр.	Трясцин				02.24
				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	
Куст №33. Схема электроснабжения.				НПИ ОНГМ	



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
Проектируемые:		
1	Устье добывающей скважины - 1 шт.	
2	Приустьевая площадка добывающей скважины - 1 шт.	
3	Площадка под ремонтный агрегат - 1 шт.	
4	Фундамент под станок-качалку	
5	Площадка обслуживания станка-качалки	
6	Канализационный колодец для приема дождевых и талых вод с площадок скважин	
7	Емкость канализационная для сбора дождевых и талых вод с территории площадки V=20 м3	
7.1	Канализационный колодец для приема дождевых и талых вод с территории в границах обвалования	
8	Емкость канализационная для сбора дождевых и талых вод с территории площадки V=20 м3	
8.1	Канализационный колодец для приема дождевых и талых вод с территории в границах обвалования	
9	Емкость канализационная для сбора дождевых и талых вод V=12,5 м3	
10	Площадка трансформаторной подстанции КТП-6(10)/0,4 кВ	

Экспликация оборудования и площадок

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые:		
11	Площадка для установки передвижных приемных мостков	
12	Место для размещения щитов пожарных (ЩП-В)	
13	Площадка под размещение контейнера для отходов	
14	Место установки якорей ветровой оттяжки ремонтного агрегата	
15	Площадка для размещения бригады КРС	
16	Площадка для стоянки пожарной техники	

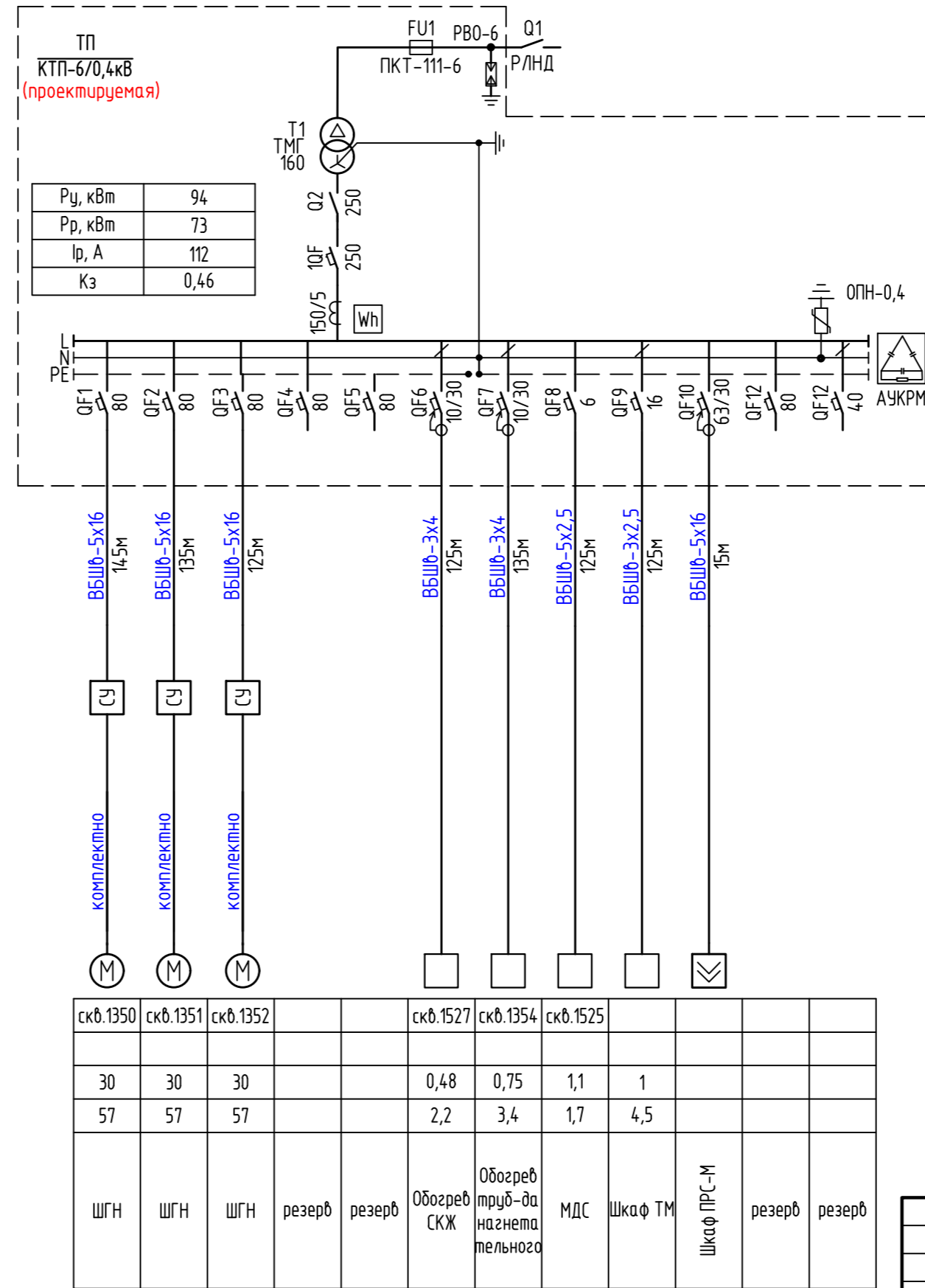
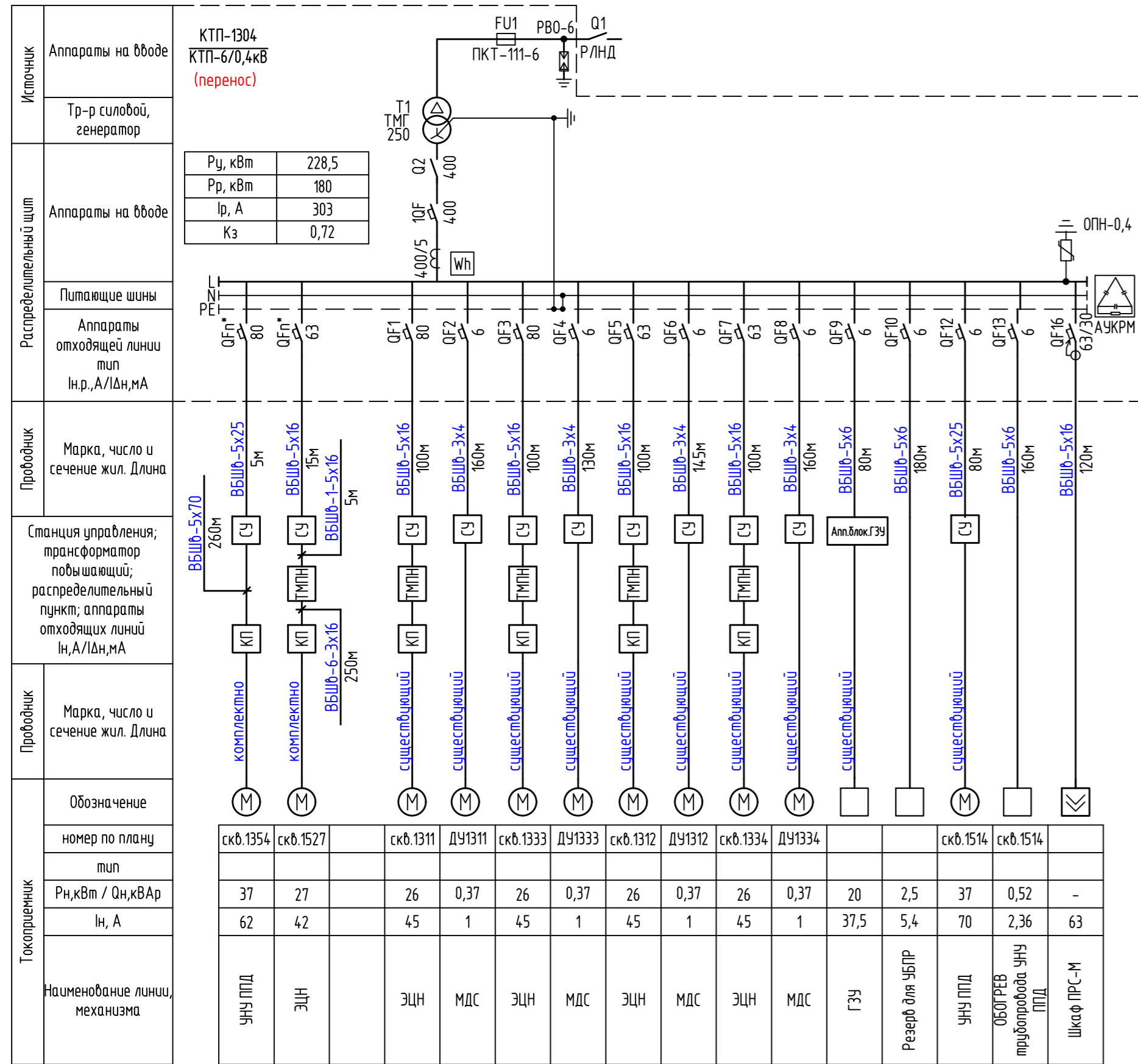
Условные графические обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
Проектируемые:	
Инженерные сети, прокладываемые:	
— — — — —	- в траншее
— — — — —	- в траншее, в трубе
□ □ □ □	- на низких опорах
— — — — —	Выходные трубопроводы
— — — — —	Трубопровод химвагента
— — — — —	Канализация дождевая
⊗	Колодец с гидрозатвором
— — — — —	Водовод нагнетательный
— — — — —	Кабель КИП и А
— — — — —	Кабель силовой
— — — — —	Линия заземления, заземлители
— — — — —	Кабель электрохимзащиты
●	Контактное устройство
— — — — —	ВЛ 6кВ

M 1:500

2021/354/ДС121-PD-ILO.IOS1.GCH.E5					
Строительство и обустройство скважин Дороховского месторождения (модуль 145)					
Изм	Коп.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Подыбалов				02.24
Проверил	Старцев				02.24
Н. контр.	Трясцин				02.24
Куст №33. План кабельных линий. Заземление					НТИ ОНГМ

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



1. В связи с переносом на новое место вся существующая нагрузка КТП-1304 переподключается новыми кабелями.
* - автоматические выключатели устанавливаемые взамен существующих резевых

2021/354/ДС121-PD-ILO.IOS1.GCH.ES					
Строительство и обустройство скважин Дороховского месторождения (модуль 14-5)					
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Подшилалоб				02.24
Проверил	Старцев				02.24
Н. контр.	Трясцин				02.24
Куст №34. Схема электроснабжения.				Стадия	Лист
				П	3
				Листов	
				НПИ ОНГМ	

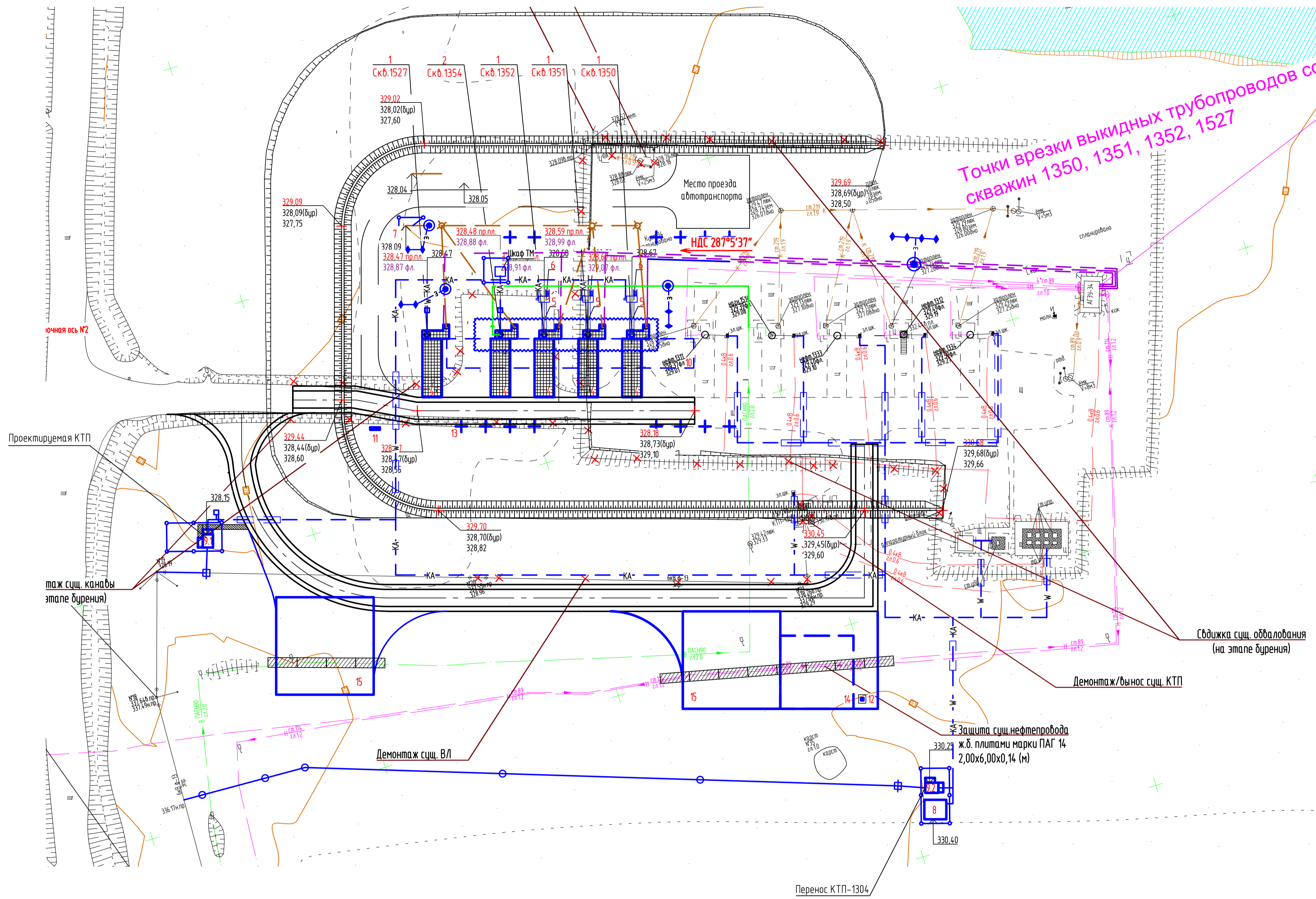
Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые:		
1	Устье добывающей скважины - 3 шт.	
2	Устье нагнетательной скважины - 1 шт.	
3	Приустьевая площадка - 1 шт.	
4	Площадка под ремонтный агрегат - 4 шт.	
5	Фундамент под станок - качалки	
6	Площадка обслуживания станка-качалки	
7	Емкость для сбора дождевых и талых вод V=8 м ³	
7.1	Канализационный колодец для приема дождевых и талых вод с территории площадки в границах обслуживания	
7.2	Емкость для сбора дождевых и талых вод с территории площадки в границах обслуживания V=63 м ³	
8	Устьевой блок подачи реагента	
9	Площадка трансформаторной подстанции КТП-6(10)/0,4 кВ	

Экспликация оборудования и площадок

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые:		
10	Площадка для установки передвижных приемных мостков	
11	Место для размещения щитов пожарных (ЩП-В)	
12	Площадка под размещение контейнера для отходов	
13	Место установки якорей тросовой оттяжки ремонтного агрегата	
14	Площадка для размещения бригады КРС	
15	Площадка для стоянки пожарной техники	

Условные графические обозначения и изображения

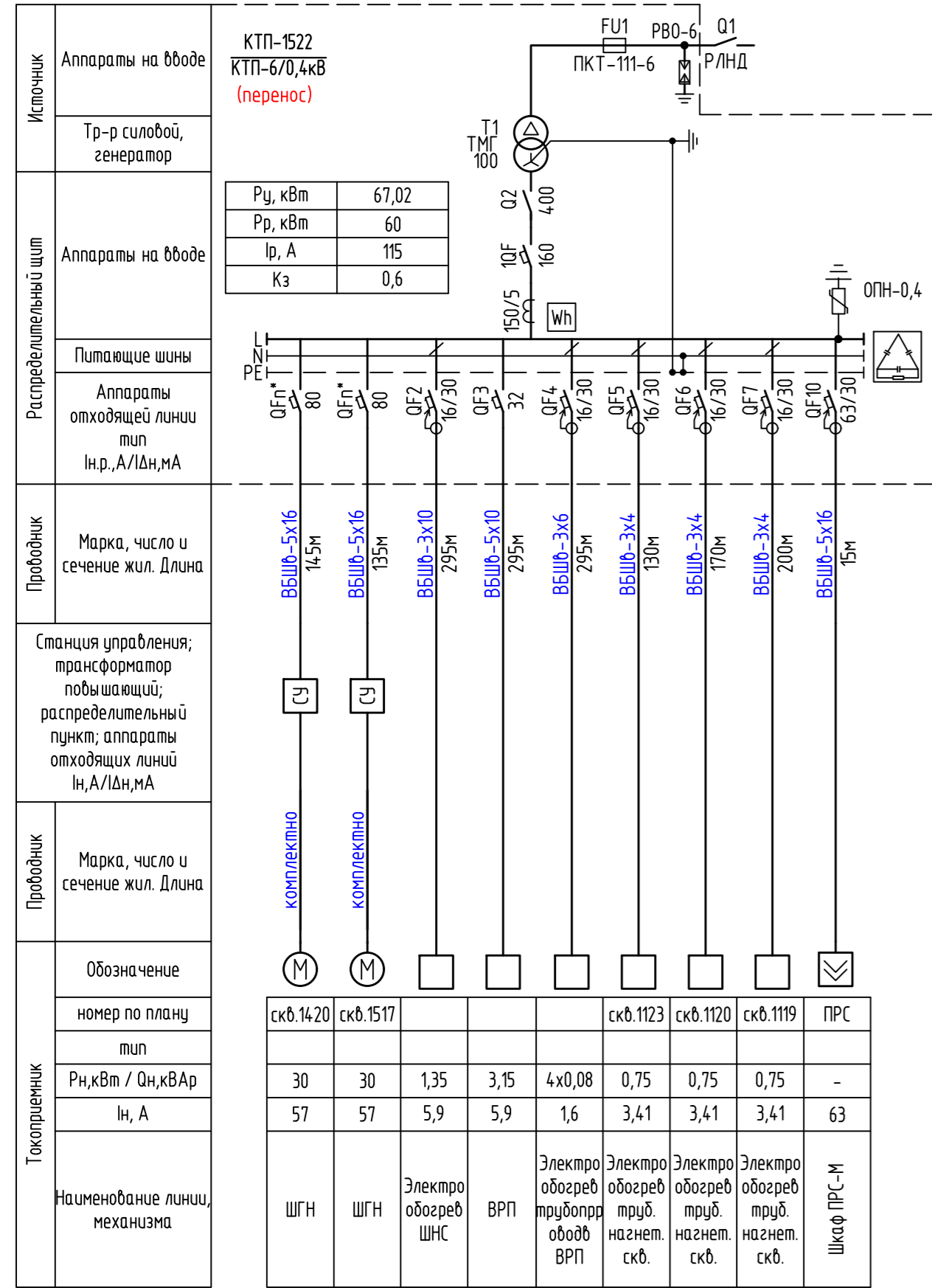
Обозначение и изображение	Наименование
Проектируемые:	
Инженерные сети, прокладываемые:	
	- в траншее
	- в траншее, в трубе
	- на низких опорах
	Выкидные трубопроводы
	Хр Трубопровод химреагента
	К2 Канализация дождевая
	Колодец с гидрозатвором
	В12 Водовод нагнетательный
	КА Кабель КИП и А
	W Кабель силовой
	СС Кабель связи
	Линия заземления, заземлители
	Э Кабель электрохимзащиты
	Контактное устройство
	6 ВЛ бкВ



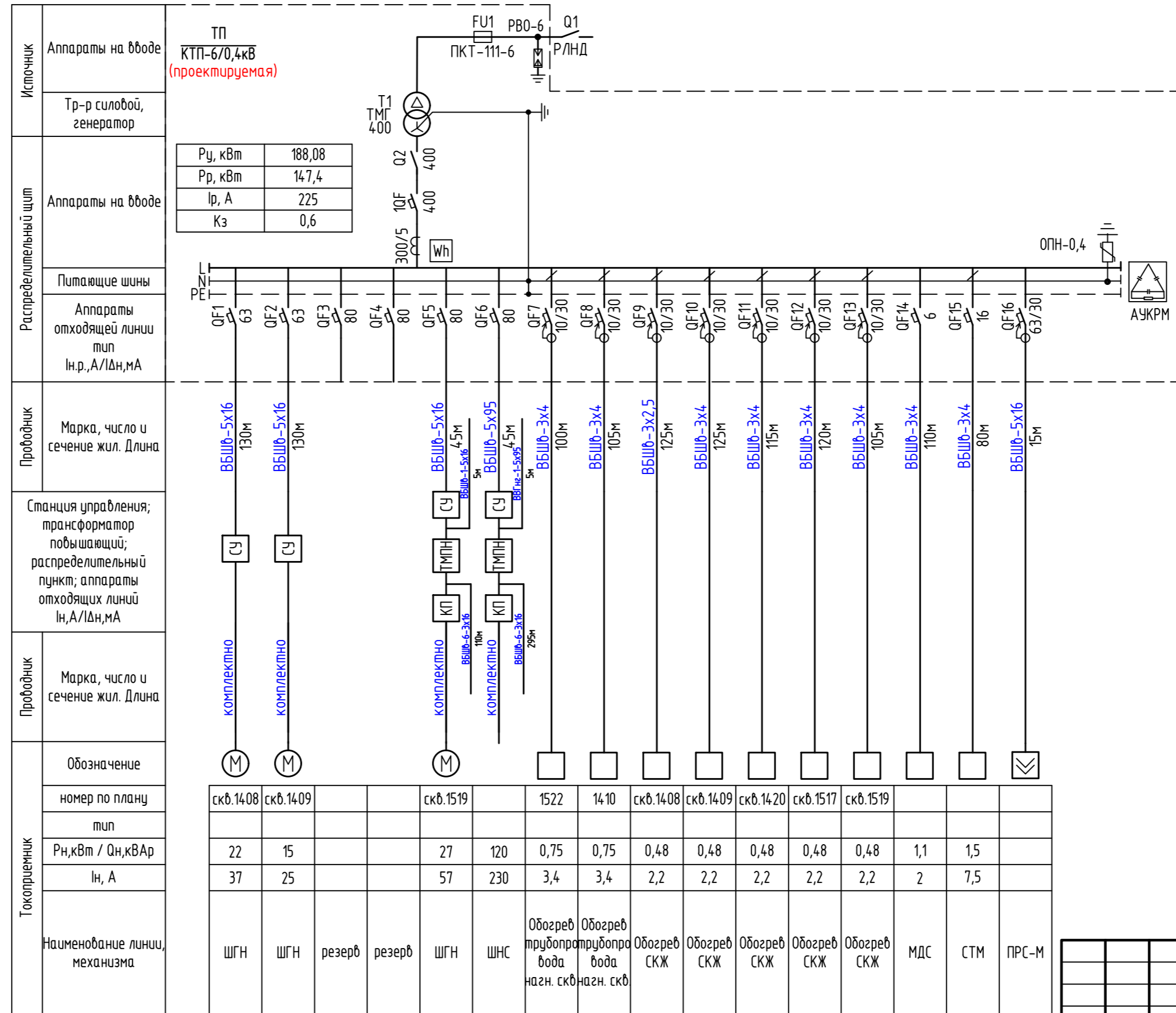
M 1:500

2021/354/ДС121-PD-IL0.IOS1.GCH.ES					
Строительство и обустройство скважин Дороховского месторождения (модуль 145)					
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб		Подпись			02.24
Проверил		Старцев			02.24
Н. контр.	Трясцин				02.24
Куст №34. План кабельных линий. Заземление					НПМ ОНПМ

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



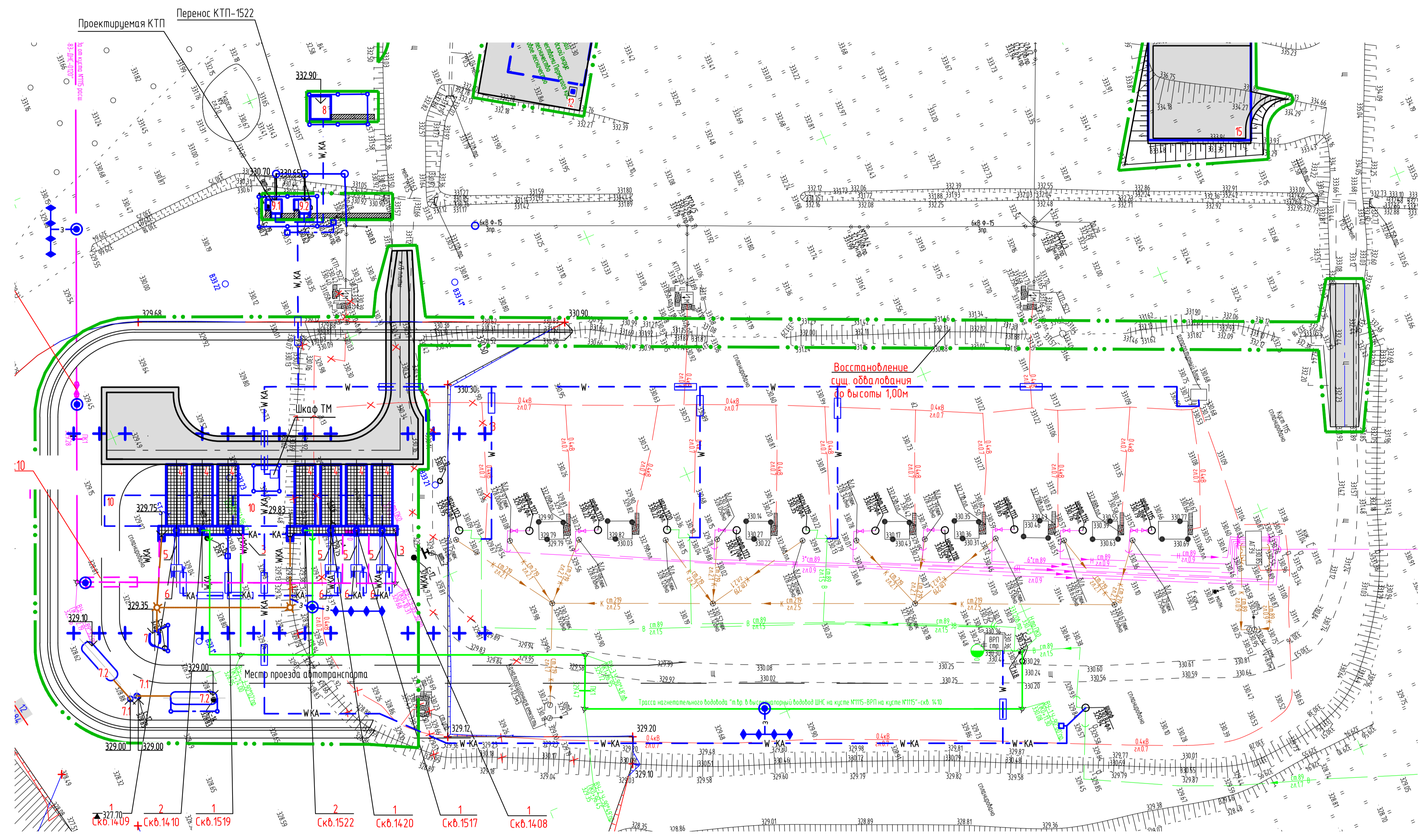
1. В связи с переносом на новое место вся существующая нагрузка КТП-1522 подключается новыми кабелями кроме ШНС, ШНС подключается к проектируемой КТП.
* - автоматические выключатели устанавливаемые взамен существующих/резервных



2021/354/ДС121-ПД-ИЛО.10S1.GCH.ES

Строительство и обустройство скважин Дороховского месторождения (модуль 14-5)

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Подшиллоб			02.24			
Проверил		Старцев			02.24			
Н. контр.		Трясцин			02.24	Куст №1115. Схема электроснабжения.		



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые:		
1	Устье добывающей скважины - 5 шт.	
2	Устье нагнетательной скважины - 2 шт.	
3	Приустевая площадка - 2 шт.	
4	Площадка под ремонтный агрегат - 7 шт.	
5	Фундамент под станок - качалку	
6	Площадка обслуживания станка - качалки	
7	Емкость для сбора дождей и талых вод V=8 м³	
8	Устьевой блок подачи реагента	
9.1-9.2	Площадка трансформаторной подстанции КТП-6(10)/0,4 кВ	

Экспликация оборудования и площадок

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые:		
10	Площадка для установки передвижных приемных мостков	
11	Место для размещения щитов пожарных (ЩП-В)	
12	Площадка под размещение контейнера для отходов	
13	Место установки якорей ветровой оттяжки ремонтного агрегата	
14	Площадка для размещения бригады КРС	
15	Площадка для стоянки пожарной техники	

Условные графические обозначения и изображения

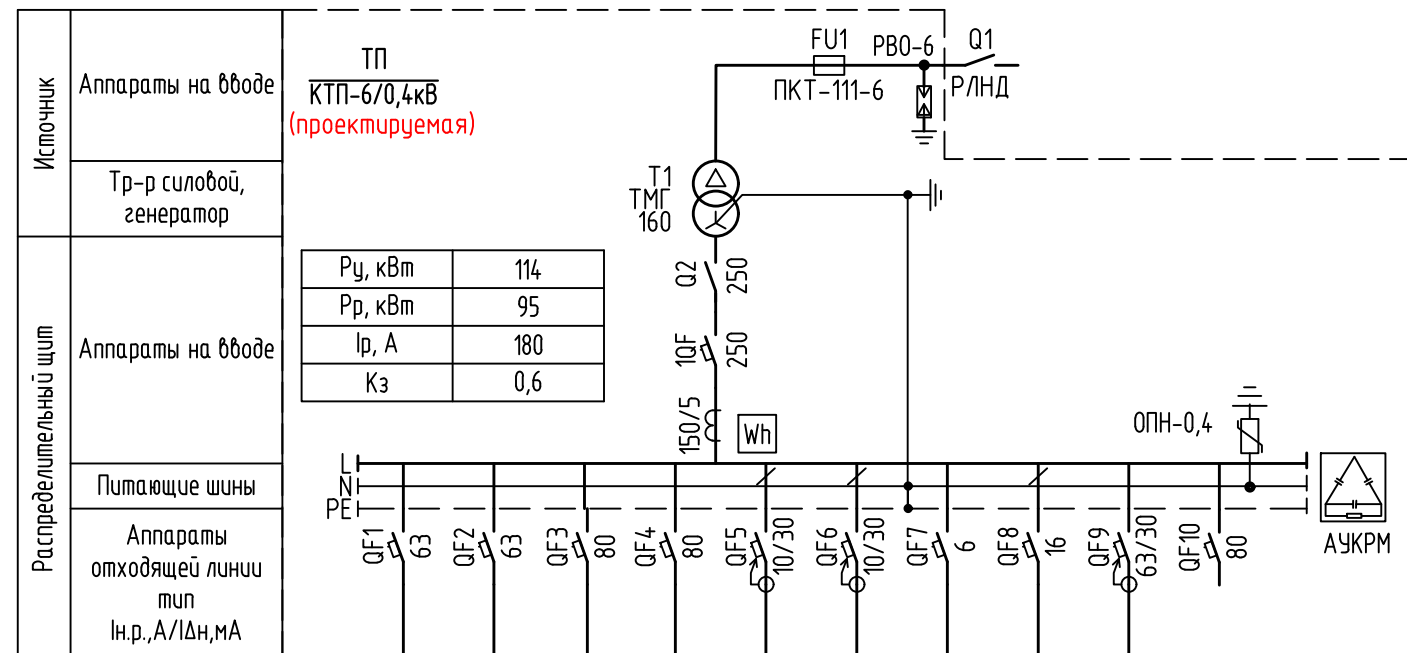
Обозначение и изображение	Наименование
Проектируемые:	
Инженерные сети, прокладываемые:	
	- в траншее
	- в траншее, в трубе
	- на низких опорах
	Выявленные трубопроводы
	Хр Трубопровод химреагента
	К2 Канализация дождевая
	Колодец с гидроаккумулятором
	В12 Водовод неметаллический
	КА Кабель КИП и А
	W Кабель силовой
	СС Кабель связи
	З Кабель электрохимзащиты
	Линия заземления, заземлители
	Контактное устройство
	6 ВЛ 6кВ

М 1:500

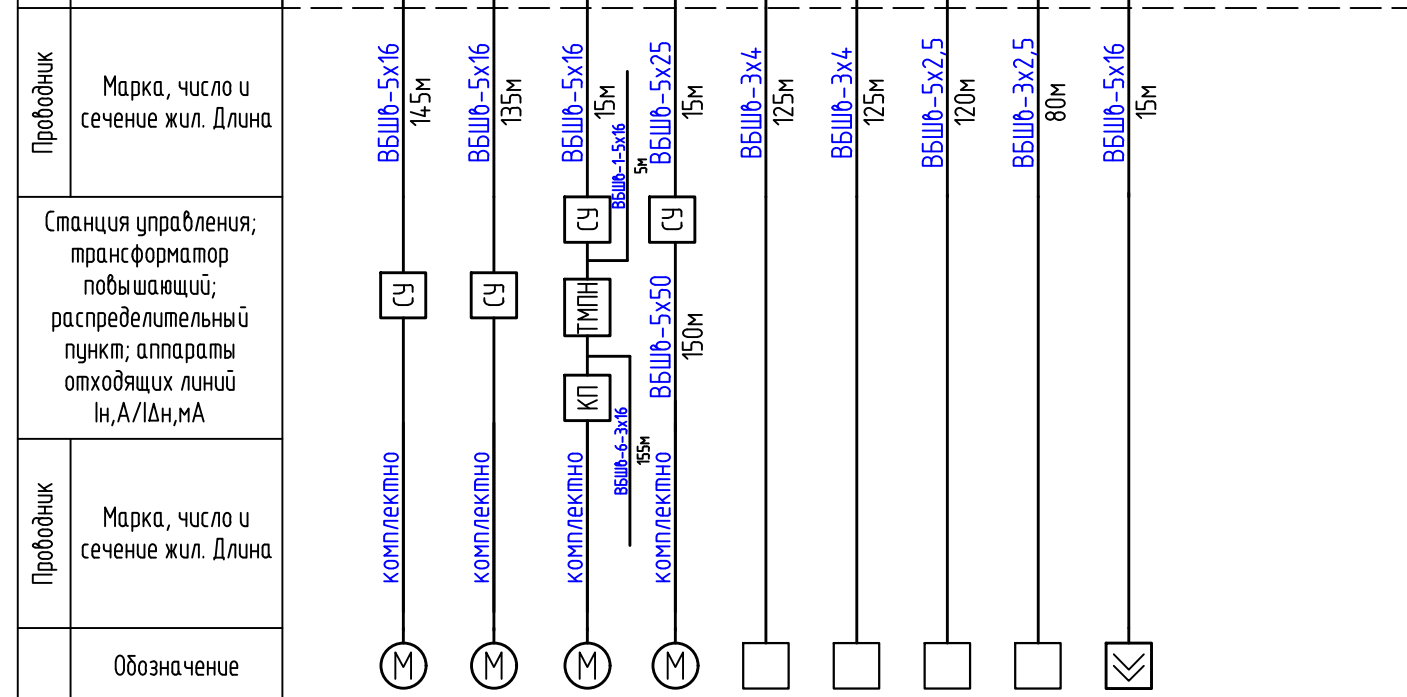
					2021/354/ДС121-ПД-ИЛО.10S1.GCH.ES			
					Строительство и обустройство скважин Дороховского месторождения (модуль 145)			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Страница	Лист	Листов
Разраб.		Подпись			02.24.	П	6	
Проверил		Старцев			02.24.			
Н. контр.		Трясцин			02.24.			
Куст М115. План кабельных линий. Заземление						НПМ ОНМ		

Вашин А.А.
Полынов И.А.
И.А. М. подл.

Инб.Н подл. Подпись и дата Взам. инб.Н



Р _у , кВт	114
Р _р , кВт	95
І _р , А	180
Кз	0,6



Обозначение	скв.1530	скв.1525	скв.1526	скв.1520	скв.1520	скв.1526	скв.1526			
номер по плану										
тип										
Р _н ,кВт / Q _н ,кВАр	22	22	29	37	0,75	0,48	1,1	1		
І _н , А	37	37	56	74	3,4	2,2	1,7	4,5		
Наименование линии, механизма	ШГН	ШГН	ЭЦН	УНУ ППД	Обогрев труб-да нагнетательного	Обогрев СКЖ	МДС	Шкаф ТМ	Шкаф ПРС-М	резерв

						2021/354/ДС121-PD-ILO.IOS1.GCH.ES		
						Строительство и обустройство скважин Дороховского месторождения (модуль 145)		
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Подшивалов			02.24	П	7	
Проверил		Старцев			02.24			
Н. контр.		Трясцин			02.24	Куст №35. Схема электроснабжения.		НПИ ОНГМ

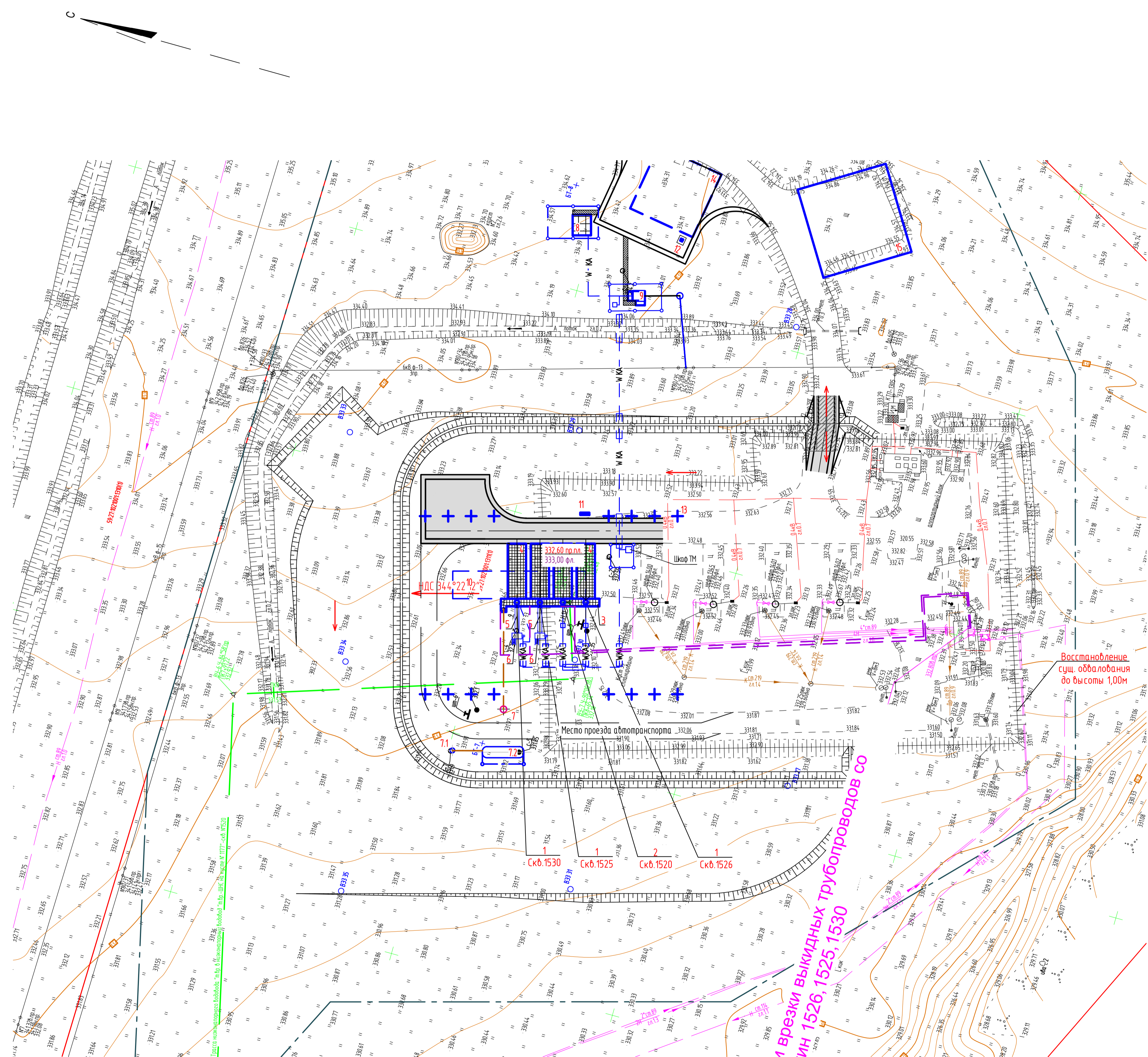
Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые:		
1	Устье добывающей скважины - 3 шт.	
2	Устье нагнетательной скважины - 1 шт.	
3	Приустевая площадка - 1 шт.	
4	Площадка под ремонтный агрегат - 4 шт.	
5	Фундамент под станок - качалку	
6	Площадка обслуживания станка-качалки	
7	Емкость для сбора дождей и талых вод V=8 м³	
7.1	Канализационный колодец для приема дождей и талых вод с территории площадки в границах обводнения	
7.2	Емкость для сбора дождей и талых вод с территории площадки в границах обводнения V=63 м³	
8	Площадка для электрооборудования	
9	Площадка трансформаторной подстанции КТП-6(10)/0,4 кВ	

Экспликация оборудования и площадок

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые:		
10	Площадка для установки передвижных приемных мостков	
11	Место для размещения щитов пожарных (ЩП-В)	
12	Площадка под размещение контейнера для отходов	
13	Место установки якорей ветровой оттяжки ремонтного агрегата	
14	Площадка для размещения бригады КРС	
15	Площадка для стоянки пожарной техники	

Условные графические обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
Проектируемые:	
Инженерные сети, прокладываемые:	
	- в траншее
	- в траншее, в трубе
	- на низких опорах
	Выкidyные трубопроводы
	Хр Трубопровод химреагента
	K2 Канализация дождевая
	Колодец с гидроаккумулятором
	B12 Водовод нагнетательный
	КА Кабель КИП и А
	W Кабель силовой
	Линия заземления, заземлители
	3 Кабель электрохимзащиты
	6 Контактное устройство
	6 ВЛ 6кВ



М 1:500

				2021/354/ДС121-ПД-ИЛО.10S1.GCH.ES		
				Строительство и обустройство скважин Дороховского месторождения (модуль 145)		
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Страница
Разраб.		Подчилов			02.24.	Лист
Проверил		Старцев			02.24.	Листов
						П 8
Н. контр.	Трясцин				02.24.	Куст М115. План кабельных линий. Заземление
						НПМ ОНМ

Имя, И.И.И. Фамилия, И.И.И. Должность, И.И.И. Визитная карточка