

Общество с ограниченной ответственностью



**«Обустройство куста скважин №4810 Тавельского
нефтяного месторождения»**

Проектная документация

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

78-21-ИОС1

Том 5.1

2023

Общество с ограниченной ответственностью



**«Обустройство куста скважин №4810 Тавельского
нефтяного месторождения»**

Проектная документация

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

78-21-ИОС1

Том 5.1

Главный инженер


Е.В. Ожередов

Главный инженер проектов

Л.В. Левченко

Обозначение	Наименование	Примечание
78-21-СП	Состав проектной документации	
78-21-ИОС	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»	
	Текстовая часть	
78-21-ИОС1	Подраздел 1 «Электроснабжение»	
	Графическая часть	
78-21-ИОС1 лист 1	План сетей электроснабжения 10 кВ. М 1:1000. Ведомость опор.	
78-21-ИОС1 лист 2	Принципиальная схема электроснабжения 10 кВ.	
78-21-ИОС1 лист 3	Профиль перехода проектируемой ВЛ-10кВ ф. 88-15 через автодорогу	
78-21-ИОС1 лист 4	План сетей электроснабжения 0,4кВ. М1:500	
78-21-ИОС1 лист 5	Расчетная схема КТП-100/10/0,4кВ	
78-21-ИОС1 лист 6	План заземления и молниезащиты. М1:500	
78-21-ИОС1 лист 7	Расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода высотой Н=14,0 м	
78-21-ИОС1 лист 8	Расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода высотой Н=18,0 м	
78-21-ИОС1 лист 9	Расчет заземляющего устройства КТП-10/0,4кВ	
78-21-ИОС1 лист 10	Узел выхода кабельной линии 0,4кВ из траншеи	
78-21-ИОС1 лист 11	Узел прокладки кабельной линии при пересечении с автодорогой	
78-21-ИОС1 лист 11	Узел прокладки кабельной линии при пересечении с трубопроводом	

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

78-21-ИОС1					
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
Исполн.		Фатхуллин			
Н.контр.		Абунаев			
ГИП		Левченко			
Содержание тома 5.1			Стадия	Лист	Листов
			П	1	1
					

	Приложения	
78-21-ИОС1, Приложение 1	Основные показатели установленной расчетной и мощности	
78-21-ИОС1, Приложение 2	Классификация зданий и сооружений по пожаро- и взрывоопасности	
78-21-ИОС1, Приложение 3	Акт разграничения границ балансовой принадлежности сторон	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Содержание


1. Исходные данные.....	2
2. Источники электроснабжения.....	2
3. Проектируемая схема электроснабжения.....	3
4. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки.....	3
5. Категории электроприемников по надежности электроснабжения.....	3
6. Электроснабжение и электрооборудование. Основные проектные решения.....	3
7. Компенсация реактивной мощности.....	5
8. Релейная защита, управление, автоматизация и диспетчеризации системы электроснабжения.....	5
9. Мероприятия по экономии электроэнергии.....	5
10. Мощность сетевых и трансформаторных объектов.....	5
11. Организация масляного и ремонтного хозяйства.....	6
12. Защитные мероприятия.....	6
12.1 Заземление (зануление).....	6
12.2. Молниезащита.....	7
13. Электрооборудование осветительных установок.....	7
14. Дополнительные и резервные источники электроэнергии.....	7
15. Безопасность труда в производстве.....	7
16. Противопожарные мероприятия.....	8
17. Перечень основных нормативных документов, используемых при проектировании.....	9

Графическая часть

1. План сетей электроснабжения 10 кВ. М 1:1000. Ведомость опор.....	1
2. Принципиальная схема электроснабжения 10 кВ.....	2
3. Профиль перехода проектируемой ВЛ-10кВ ф. 88-15 через автодорогу.....	3
4. План сетей электроснабжения 0,4кВ. М1:500.....	4
5. Расчетная схема КТП-100/10/0,4кВ.....	5
6. План заземления и молниезащиты. М1:500.....	6
7. Расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода высотой Н=14,0 м.....	7
8. Расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода высотой Н=18,0 м.....	8
9. Расчет заземляющего устройства КТП-10/0,4кВ.....	9
10. Узел выхода кабельной линии 0,4кВ из траншеи.....	10
11. Узел прокладки кабельной линии при пересечении с автодорогой.....	11
12. Узел прокладки кабельной линии при пересечении с трубопроводом.....	12

Приложения

1. Основные показатели установленной расчетной и мощности.....	1
2. Классификация зданий и сооружений по пожаро- и взрывоопасности.....	2
3. Акт разграничения границ балансовой принадлежности сторон.....	3

Взам. инв. №	Подл. и дата	78-21-ИОС1.ТЧ						Стадия	Лист	Листов
		Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Исполн.	Фатхуллин				Электроснабжение			
		Н.контр.	Абунаев							
		Г.контр.	Ишукова							
		ГИП	Левченко							

1. Исходные данные.

Основанием для разработки проектной документации по объекту «Обустройство куста скважин №4810 Тавельского нефтяного месторождения» являются:

- задание на проектирование объекта «Обустройство куста скважин №4810 Тавельского нефтяного месторождения», утвержденное главным инженером ЗАО "Предприятие Кара Алтын" А.И. Саттаровым;
- технические условия на электроснабжение, выданных энергослужбой ЗАО "Предприятие Кара Алтын", и утвержденное главным инженером ЗАО "Предприятие Кара Алтын" А.И. Саттаровым;
- материалы инженерных изысканий, выполненные ООО «Нефтегазизыскания».

Данным разделом проектной документации предусматривается следующий объем проектирования:

- строительство дополнительной одноцепной отпайки ВЛ-10 кВ от фидера 88-15 ПС35/10 «Ямаши» к проектируемому кусту скважин №4810 с установкой КТПМ-10/0,4кВ мощностью суммарной мощностью 100 кВА;
- электроснабжение нефтепромысловых нагрузок на площадках кустов скважин.

2. Источники электроснабжения

Тавельское нефтяное месторождение расположено в пределах Альметьевского муниципального района РТ, в северо-западной его части, в 1,7 км юго-западнее с. Ямаши, в 2,1 км юго-восточнее с. Рокашево, на землях Ямашинского сельского поселения. Все земли месторождения заняты под пахоту и только небольшая часть занята под лесной массив. Энергоснабжение района осуществляется от Заинской ГРЭС.

Климатические условия характеризуются следующими данными:

- район по гололеду - III;
- район по ветровым нагрузкам - III;
- грозовая деятельность от 40 до 60 часов в году;
- загрязнения атмосферы отсутствуют.

С целью обеспечения надежного электроснабжения объектов проектной документацией предусматриваются следующие мероприятия:

- строительство дополнительной одноцепной отпайки ВЛ-10 кВ от фидера 88-15 ПС35/10 «Ямаши», общей протяженностью 0,470 км;
- монтаж КТПМ-10/0,4кВ в количестве 1 шт., мощностью S=100 кВА;
- обустройство добывающих скважин и нефтепромысловых нагрузок.

Источником электроснабжения скважин, согласно техническим условиям, является существующий фидер 88-15 ПС35/10 «Ямаши».

В качестве источника электроснабжения и распределения электроэнергии к потребителям на напряжение 0,4 кВ принята проектируемая комплектная трансформаторная подстанция мощностью S=100 кВА.

Для обеспечения надёжного питания проектируемых нагрузок, проектом предусматривается строительство одноцепных отпайек ВЛ-10 кВ от существующих фидеров с проводом АС 70/11 по т.с. 3.407.1-143.2.

									Лист
									2
Изм.	Колуч.	Лист	№дож	Подп.	Дата				

3. Проектируемая схема электроснабжения

Источником электроснабжения скважин, согласно техническим условиям, является существующий фидер 88-15 ПС35/10 «Ямаши», балансодержателем которой является ЦУС ПАО «Татнефть», мощности подключения проектируемых нагрузок в лимитах максимальной мощности указанных в акте разграничения границ балансовой принадлежности сторон (см. прил. 3).

Для внешнего электроснабжения; проектируемых нагрузок, проектом предусматривается строительство одноцепной отпайки ВЛ-10кВ от существующего фидера 88-15 ПС35/10 «Ямаши», проводом АС70/ 11.

Общая протяженность ВЛ-10кВ составляет 0,470 км.

Электроснабжение проектируемых нагрузок 0,4 кВт на площадке куста №4810 выполняется от проектируемых КТПМ- (ВК)-10/0,4кВ.

Электроснабжение на площадках кустов скважин выполняется согласно тех. условий ЗАО "Предприятие Кара Алтын".

Проектируемая комплектная трансформаторная подстанция производства ООО «ТатраС-ЭнергоСервис».

Принципиальные схемы электроснабжения, схемы присоединений КТП, планы наружных электрических сетей приведены в черт. 78-21-ИОС1.ГЧ.

4. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки.

Потребителями электроэнергии являются:

- добывающая скважина с приводом ПШСНГ-60-2,5-6 и мощностью электродвигателя до 15 кВт, напряжением 380 В (4 шт.);
 - обогрев устройства замера жидкости блока группового замера жидкости (БГЗЖ) мощностью 0,46 кВт напряжением 220 В (1 шт.);
 - нагрузки КИП (контроллеры, приборы) расположенные в блоке местной автоматики.
- Основные показатели и данные об установленной и расчетной мощности, выборе числа и мощности трансформаторов даны в таблице 1.

5. Категории электроприемников по надежности электроснабжения.

Проектируемые электроприемники по надежности электроснабжения относятся к следующим категориям:

- электроприемники механической добычи нефти (добывающие скважины, установка дозирования реагента) - к III категории (согласно техническим условиям ЗАО "Предприятие Кара Алтын");
- приборы КИП (контроллеры) - к I категории.

6. Электроснабжение и электрооборудование. Основные проектные решения

Источником электроснабжения скважин, согласно техническим условиям, является существующий фидер 88-15 ПС35/10 «Ямаши».

									Лист
									3
Изм.	Колуч.	Лист	№доку	Подп.	Дата	78-21-ИОС1.ТЧ			

Для внешнего электроснабжения проектируемых нагрузок, проектом предусматривается строительство одноцепной отпайки ВЛ 10кВ от существующего фидера 88-15 проводом АС70/11.

Основными источниками электроснабжения проектируемых нагрузок является проектируемая КТПМ- (ВК)-10/0,4кВ.

Электропитание контроллеров автоматики, требующих бесперебойного питания, обеспечивается питанием контроллеров от источников бесперебойного питания с аккумуляторными батареями, устанавливаемых в приборных шкафах дополнительно.

Расчетные параметры существующих нагрузок на шинах 0,4 кВ КТП приведены в графической части на схемах подключения КТП соответствующих площадок.

Силовое электрооборудование

Классификация зданий и сооружений по пожаро- и взрывоопасности приведена в таблице 2.

Площадки кустов скважин

Силовое электрооборудование на напряжение 380/220 В на площадках добывающих скважин представляет собой гидроприводы ПШСНГ-60-2,5-6.

Коммутация потребителей напряжением 380 В и 220 В запроектирована от РУ 0,4 кВ проектируемой КТП. Управление электродвигателями насосов скважин выполняется со станции управления, поставляемых комплектно с насосами.

В качестве аппаратов защиты приняты автоматические выключатели, установленные в РУ-0,4 кВ КТП.

Наружные электрические сети.

Электрические сети запроектированы кабелями ВБбШв, прокладываемые в земле в траншее на глубине 0,7 м.

При пересечении кабелей, проложенных в земле, с подземными трубопроводами и с проезжей частью дороги кабели следует проложить в футляре из жесткой двустенной ПНД-трубы для кабельной канализации Ø110 мм.

Воздушные линии 10 кВ.

Проектируемые ВЛ-10 кВ предназначены для электроснабжения скважин.

В проекте предусматривается строительство одноцепной отпайки ВЛ-10 кВ.

Общая протяженность проектируемых одноцепных отпайек ВЛ-10 кВ с проводом АС 70/11 -0,470 км.

Строительство одноцепной ВЛ-10 кВ предусмотрено по типовой серии З.407.1-143, с применением железобетонных стоек СВ110-5. Расчетный пролет не более 50 м.

Закрепление промежуточных опор производится в сверленных котлованах глубиной 2,3м, а всех остальных опор - глубиной 2,1 м с помощью анкерных плит П-3И.

Изоляция ВЛ-10 кВ выполняется с помощью штыревых ШС20Г и линейных изоляторов ЛК 70/10-И-3ГС. Натяжные и поддерживающие изолирующие подвески состоят из линейных полимерных изоляторов ЛК 70/10-И-3ГС.

								78-21-ИОС1.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата				4

16. Противопожарные мероприятия.

Для обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок предусмотрено:

- выбор схем электроснабжения приемников электроэнергии, обеспечивающих их надежную работу;
- выбор проводов и кабелей, а также способ их прокладки с учетом условий среды;
- расчетные нагрузки на провода и кабели, не превышающие допустимые токовые нагрузки;
- аппараты, приборы, провода, кабели, шины и конструкции, соответствующие нормальным условиям работы, условиям режима коротких замыканий;
- заземление электрооборудования, обеспечивающее безопасность при эксплуатации и ремонте электроустановок;
- молниезащита в соответствии с требованиями СО-153-34.21.122-2003 и РД 34.21.112-87;
- защита производственных сооружений от проявлений статического электричества в соответствии с СО-153-34.21.122-2003, РД 34.21.112-87 и РД 39-22-113-78.

Первичные средства пожаротушения на существующих электроустановках предусматриваются согласно «Правил пожарной безопасности в нефтяной промышленности» [ППБО 85](#).

						78-21-ИОС1.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		8

17. Перечень основных нормативных документов, используемых при проектировании.

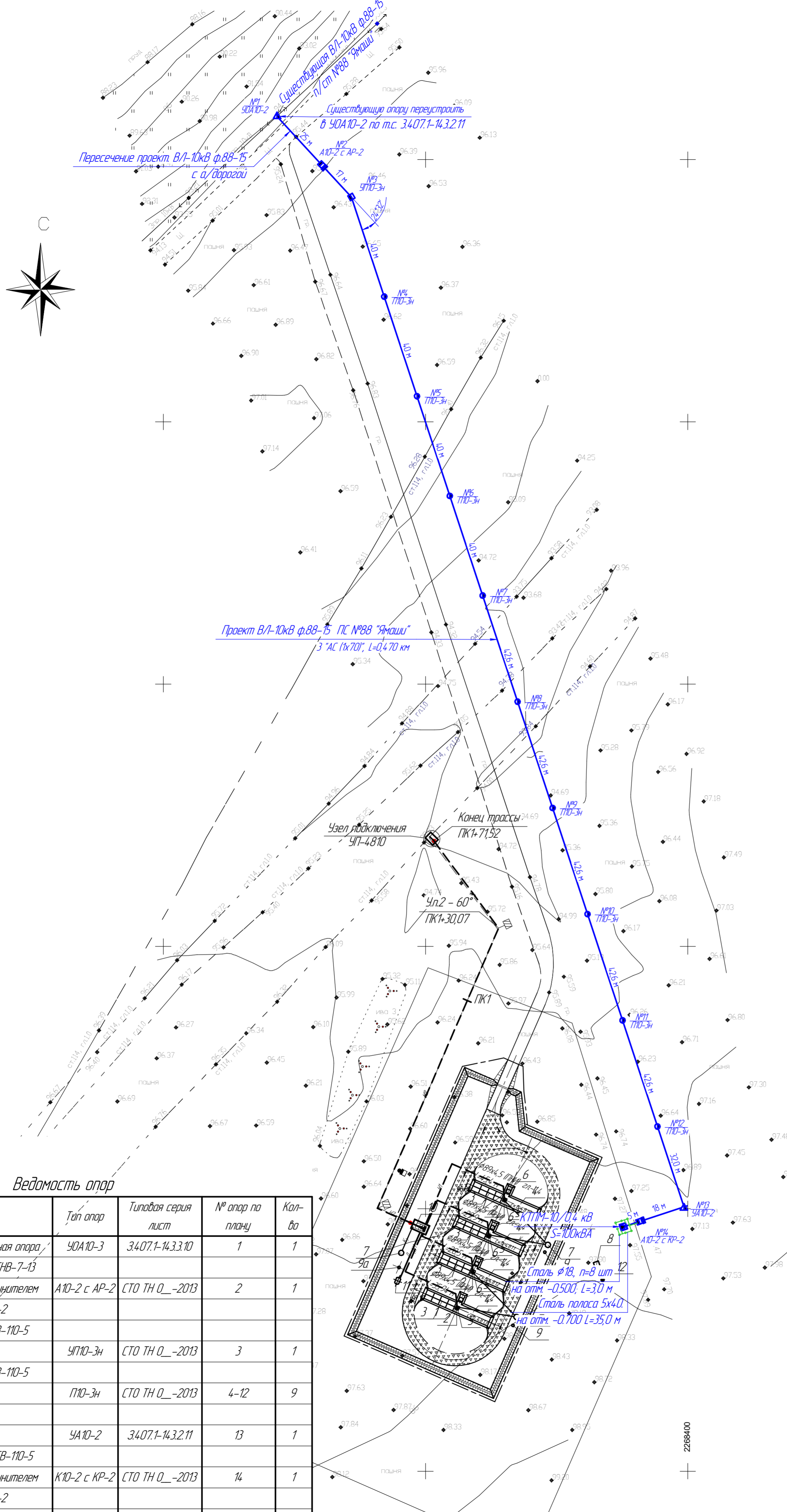
1. [ПУЭ-99](#) действующие главы шестого издания и главы [ПУЭ-2003](#) года, седьмого издания. [Правила устройства электроустановок.](#)
2. [ГОСТ Р 58367-2019](#) Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование
3. СО-153-34.21.122-2003, РД 34.21.112-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
4. [СП 231.1311500.2015](#) Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности.
5. [ВСН 332-74](#) Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон.
6. [СП 76.13330.2016](#) Электротехнические устройства.
7. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* (с Изменениями N 1, 2).
8. [ППБО 85](#) Правила пожарной безопасности в нефтяной промышленности.
9. РД 39-22-113-78 Временные правила защиты от проявлений статического электричества на производственных установках и сооружениях нефтяной и газовой промышленности.
10. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации.

									Лист
									9
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	78-21-ИОС1.ТЧ			

№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
1	Устье скважины	4	проект.
2	Приустьевая площадка	4	проект.
3	Площадка для установки ремонтного агрегата	4	проект.
4	Места для установки приемных масткоб	4	проект.
5	Рама скважинного насоса "ТМС POWER MAN" ПШСНГ-60-2,5-6	4	проект.
6	Гидростанция	4	
7	Канализационный колодец V=5,0м ³ с гидрозатвором	3	проект.
8	КТПН	1	проект.
9	Молниевотвод	2	проект.
9а	Молниевотвод с флюгером	1	проект.
10	Блок замера жидкости	1	проект.
11	Емкость дренажная V=5 м ³	1	проект.
12	Мачта H=10	1	проект.

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Линия воздушная проектируемая
	Существующая ВЛ 10 кВ
	Опора железобетонная одностваячная (промежуточная)
	Опора железобетонная двухстваячная (угловая промежуточная, анкерная)
	Опора железобетонная трехстваячная угловая
	Устройства отвлечения
	Номер проектируемой опоры
	Тип проектируемой опоры
	Количество, тип - марка /сечение провода
	Длина проектируемого пролета воздушной линии
	Проектируемая КТП
	Разъединитель на опоре



Ведомость опор

№ п/п	Наименование	Тип опор	Типовая серия лист	№ опор по плану	Кол-во
1	Угловая ответвительная анкерная опора с двумя подкасами на стойках СНВ-7-13	УОА10-3	3.4071-14.3.3.10	1	1
2	Анкерная опора А10-2 с разъединителем с анкерным разъединителем АР-2 с одним подкасом на стойках СВ-110-5	А10-2 с АР-2	СТО ТН О_-2013	2	1
3	Угловая промежуточная опора с одним подкасом на стойках СВ-110-5	УП10-3н	СТО ТН О_-2013	3	1
4	Опора промежуточная на стойках СВ-110-5	П10-3н	СТО ТН О_-2013	4-12	9
5	Угловая анкерная опора с двумя подкасами на стойках СВ-110-5	УА10-2	3.4071-14.3.2.11	13	1
6	Концевая опора К10-2 с разъединителем с концевым разъединителем КР-2 с одним подкасом на стойках СВ-110-5	К10-2 с КР-2	СТО ТН О_-2013	14	1

1. Перед началом производства земляных работ необходимо пригласить на место представителей соответствующих организаций для обозначения трасс коммуникаций на местности и надежной защиты их.
 2. Стальные конструкции, линейная арматура, монтируемая на железобетонных опорах ВЛ-10 кВ, соединяются между собой и заземляющим устройством опоры при помощи заземляющего проводника ЗПТ.
 3. На опорах ВЛ на высоте 2-3 м должны быть нанесены следующие опознавательные знаки:
 - порядковый номер опоры, номер ВЛ и ее условные обозначения;
 - информационные знаки с указанием ширины охранной зоны ВЛ (расстояние между ними не более 500 м).
 4. На опорах ВЛ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для подтарного заземления, защиты от гроздовых перенапряжений, заземления электрооборудования, установленного на опорах ВЛ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом.
 2.4.46. В населенной местности с одно- и двухстваячной застройкой ВЛ должны иметь заземляющие устройства, предназначенные для защиты от атмосферных перенапряжений. Сопротивления этих заземляющих устройств должны быть не более 30 Ом, а расстояния между ними должны быть не более 200 м для районов с числом гроздовых часов в году до 40, 100 м - для районов с числом гроздовых часов в году более 40. Кроме того, заземляющие устройства должны быть выполнены на концевых опорах линии, имеющих отвлечения к вводам, при этом наибольшее расстояние от соседнего заземления этих же линий должно быть не более 100 м для районов с числом гроздовых часов в году до 40 и 50 м - для районов с числом гроздовых часов в году более 40.
 4.2.71. КРЧН и КТПН наружной установки должны быть расположены на спланированной площадке на высоте не менее 0,2 м от уровня планировки.

78-21-ИОС1ГЧ

"Обустройство куста скважин №4810 Табальского нефтяного месторождения"

Изм. Кол.ч. Лист №в.д.к. Подп. Дата

Разраб. Фоткулин ЛВ

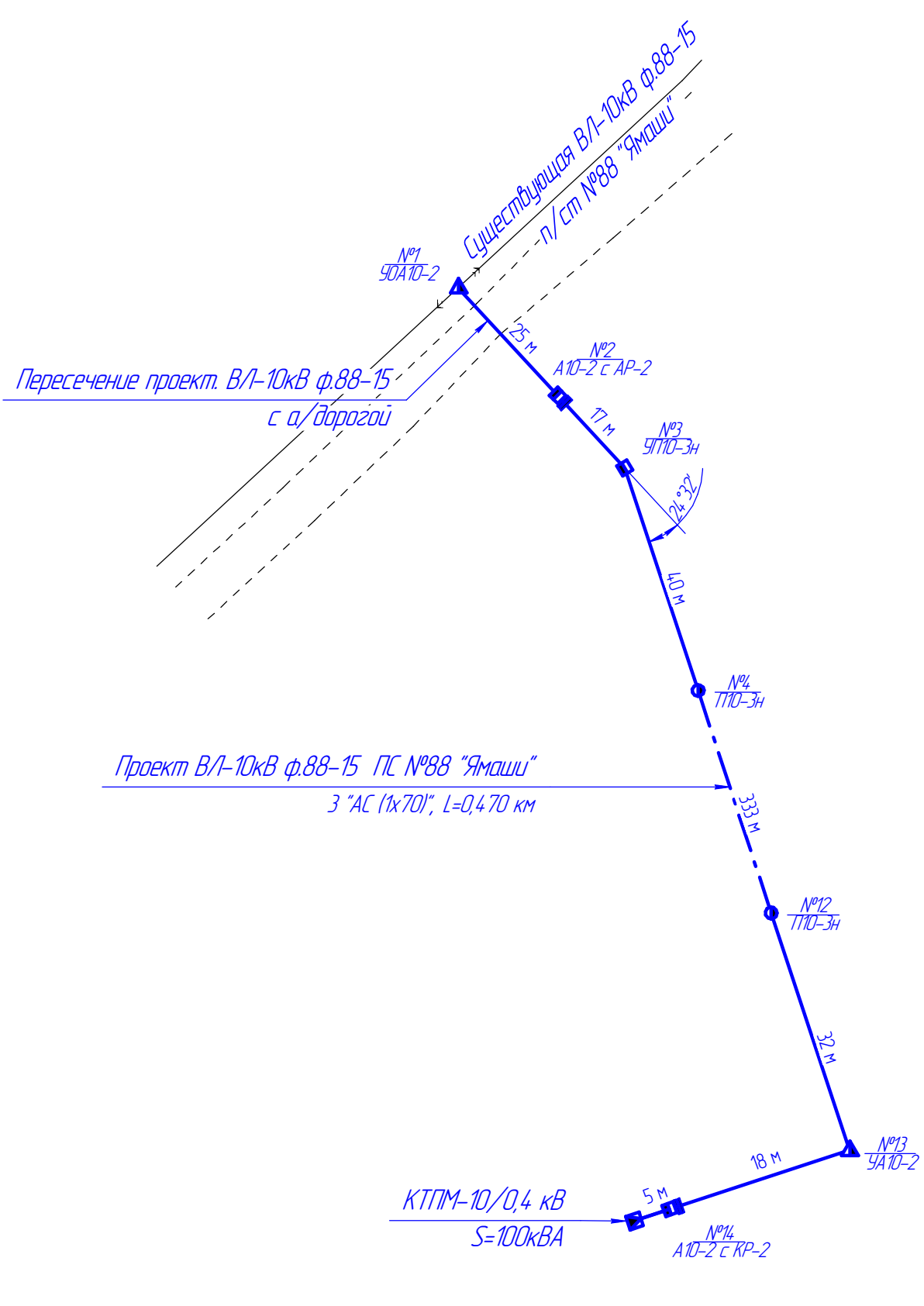
Система электроснабжения

Планы сетей электроснабжения 10 кВ. М 1:1000. Ведомость опор.

Стр. 1 / 12

И.контр. Ищкова А.Н. А.контр. Абунаев Ф.Р. Г.ИП. Леденко Л.В.

ФОРМАТ



Проект ВЛ-10кВ ф.88-15 ПС №88 "Ямаш"
3 "АС (1x70)", L=0,470 км

КТПМ-10/0,4 кВ
S=100кВА

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Фатхуллин ЛР		<i>[Signature]</i>	
Т.контр		Ишкова А.Н.		<i>[Signature]</i>	
Н.контр		Абдунаев Ф.Р.		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Левченко ЛВ.		<i>[Signature]</i>	

78-21-ИОС1Г4

"Обустройство куста скважин №4810
Табельского нефтяного месторождения"

Система электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	2	12

Принципиальная схема электроснабжения 10 кВ.



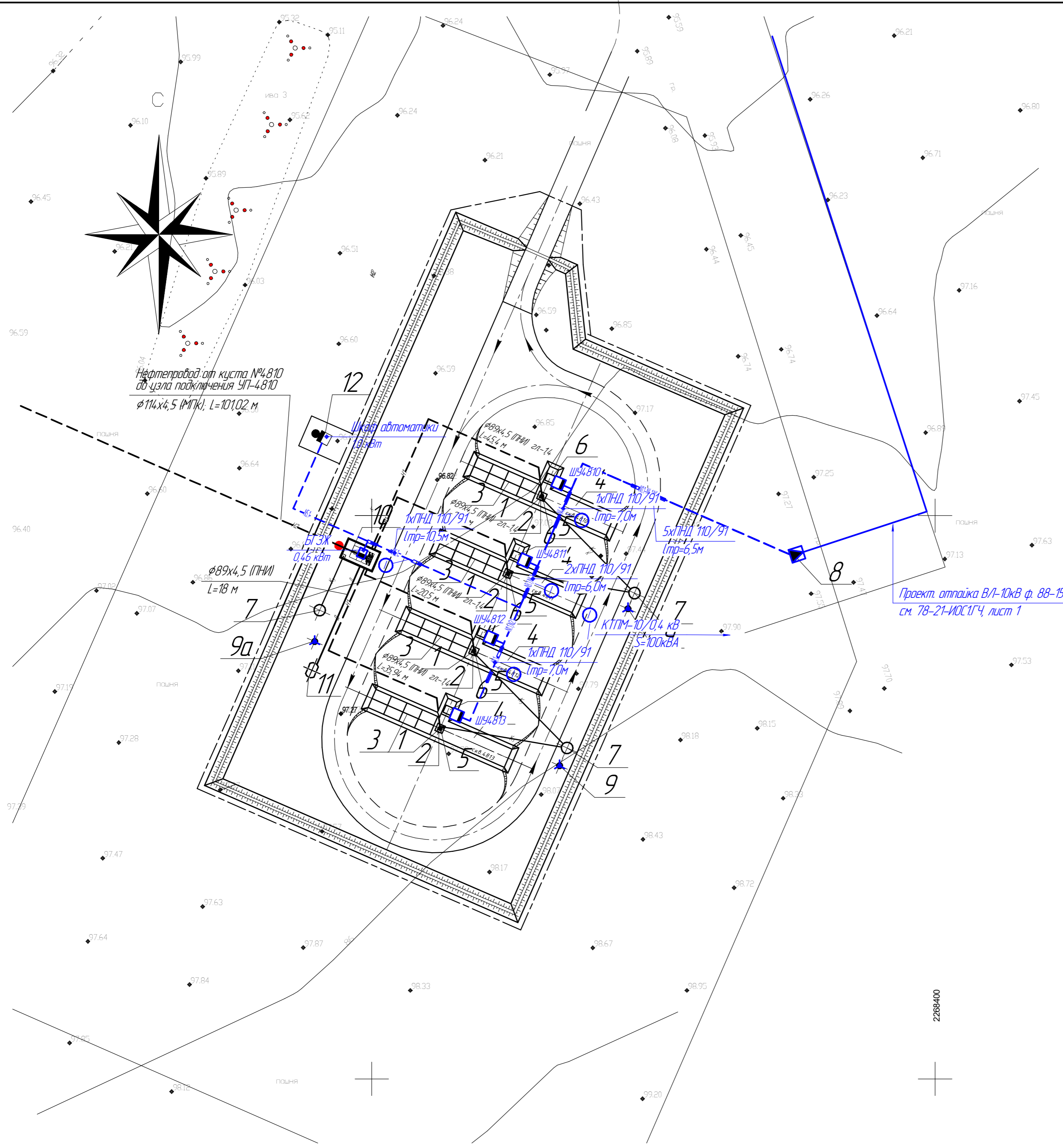
ПРОЕКТ МНК
Формат А4

Экспликация

№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
1	Устье скважины	4	проект.
2	Приустьевая площадка	4	проект.
3	Площадка для установки ремонтного агрегата	4	проект.
4	Место для установки приемных мостков	4	проект.
5	Рама скважинного насоса "ТМС POWER MAN" ПШСНГ-60-2,5-6	4	проект.
6	Гидростанция	4	
7	Канализационный колодец V=5,0 м ³ с гидрозатвором	3	проект.
8	КТПН	1	проект.
9	Молниезащиты	2	проект.
9а	Молниезащиты с флюгером	1	проект.
10	Блок замера жидкости	1	проект.
11	Емкость дренажная V=5 м ³	1	проект.
12	Радиомачта Н=10м с ШМА	1	проект.

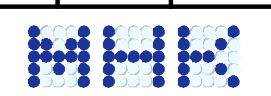
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
КТП	Комплектная трансформаторная подстанция
СУ	Станция управления
⊗	Устройство с электродвигателем
⊠	Клеммная коробка взрывозащищенного исп.
КУ	Пост управления по месту
—N—	Кабель в земляной траншее
—N—	Кабель в земляной траншее в трубе
•	Точка электроподключения
—	Кабель, проложенный открытым способом



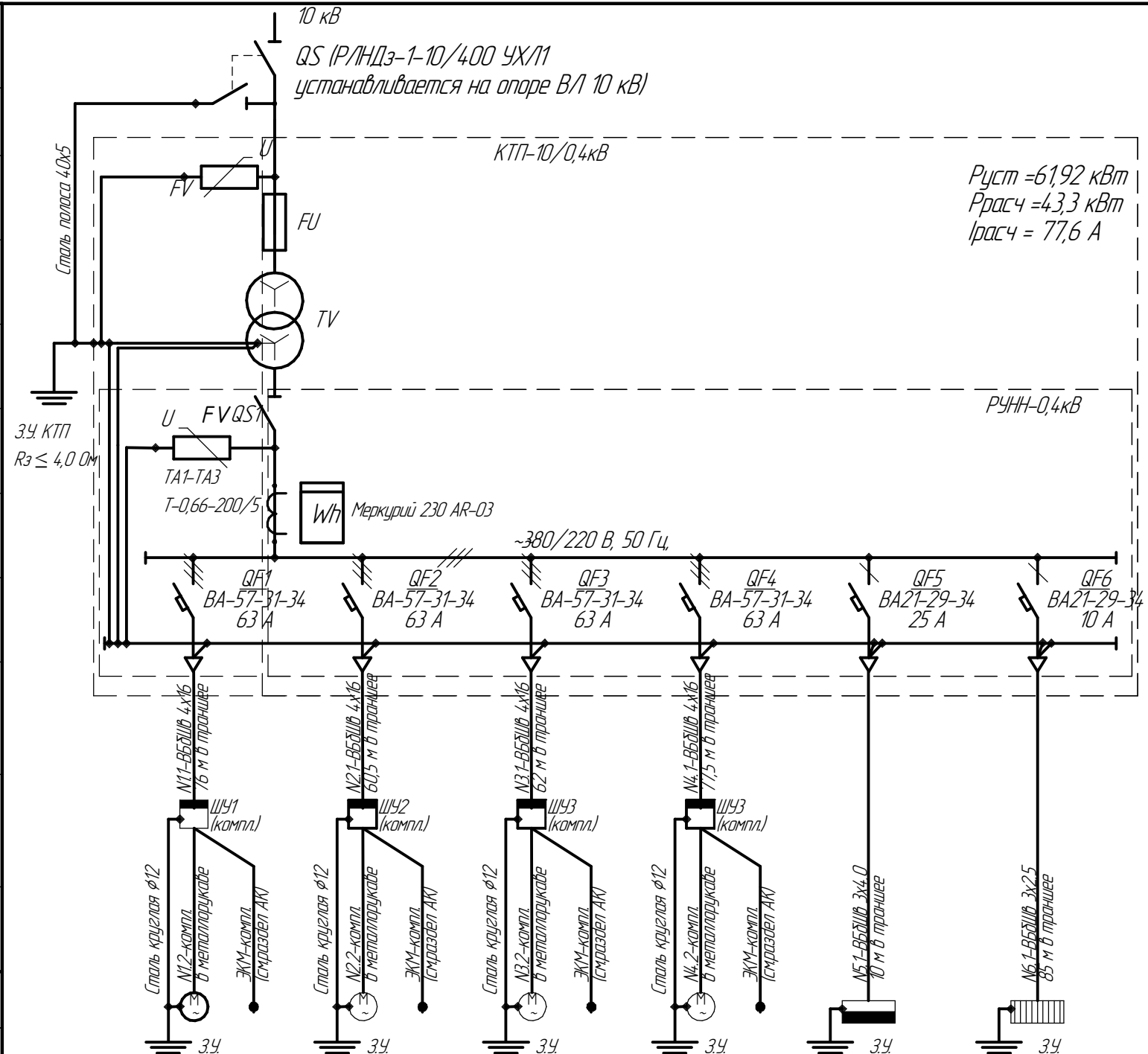
Проект. отпайка В/1-10кВ ф. 88-15 см. 78-21-ИОС1ГЧ, лист 1

1. Данный чертёж выполнен на основании плана 78-21-ИОС7.1 и технических условий ЗАО "Кара Алтын".
 2. Электроснабжение проектируемых нагрузок куста скважин №4810 (проектные скважины №4810, 4811, 4812, 4813) предусматривать от проектируемой КТПН-10/0,4 кВ мощностью 100 кВА, мачтового типа.
 3. Кабели силовые 0,4 кВ необходимо проложить в земле в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли. На площадке обслуживания скважины в металлических трубах открыто по конструкциям. При пересечении с проезжей частью дороги и с подземными коммуникациями кабели следует проложить в жесткой двустенной ПНД-трубе, диаметром D=110/91 ТУ 2248-019-4 7022248-2008.

			78-21-ИОС1ГЧ		
			"Обустройство куста скважин №4810 Табальского нефтяного месторождения"		
Изм.	Кол.ч.	Лист № док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Фаткуллин ИР				
Система электроснабжения			Лист	Листов	
			17	4	12
Т.контр.	Ишцкова А.Н.				
Н.контр.	Абдунаев Ф.Р.				
ГИП	Левченко ЛВ.				
План сетей электроснабжения 0,4кВ. М1500			 ПРОЕКТ МНХ Формат А2		

Согласовано	
Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инд. №	

Наименование	Кол-во, шт
Разъединитель РЛНДз-1-10/400 УХЛ1 (на опоре ВЛ-10(6) кВ)	1
Ограничитель перенапряжения ОПН-10/12,5	3
Предохранитель ПКТ-101-10-20-31,5У1	3
Трансформатор силовой ТМ(ТМГ)-100/10/0,4 кВ без маслорасширителя	1
Рубильник ВР 32-37А 400А	1
Ограничитель перенапряжения ОПН-II-0,38УХЛ1	3
Аппарат отходящей линии, ток ном./ток расч., А	
Марка и сечение проводника/длина участка	
Пусковой аппарат, тип	
Марка и сечение проводника/длина участка	
Электроприемник	Условное обозначение
	Номер по плану
	Тип
	Номинальная мощность Рн, кВт
	Номинальный ток, А
	Пусковой ток, А
Наименование потребителя	



$P_{уст} = 61,92 \text{ кВт}$
 $P_{расч} = 43,3 \text{ кВт}$
 $I_{расч} = 77,6 \text{ А}$

ЩУ1 (компл.)	ЩУ2 (компл.)	ЩУ3 (компл.)	ЩУ3 (компл.)	-	БГЗЖ (проект.)
15,0	15,0	15,0	15,0	1,46	0,46
38,0	38,0	38,0	38,0	2,34	2,2
152,0	152,0	152,0	152,0	-	-
Скважина 4813	Скважина 4812	Скважина 4811	Скважина 4810	Шкаф питания систем автоматики	Блок группового замера жидкости

Согласовано

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.			Фатхуллин ЛР		
Т.контр			Ишкова А.Н.		
Н.контр			Абдунаев Ф.Р.		
ГИП			Левченко ЛВ		

78-21-ИОС1.ГЧ

"Обустройство куста скважин №4810 Табельского нефтяного месторождения"

Система электроснабжения	Лист 5	Листов 12
--------------------------	--------	-----------

Расчетная схема КТП-100/10/0,4кВ

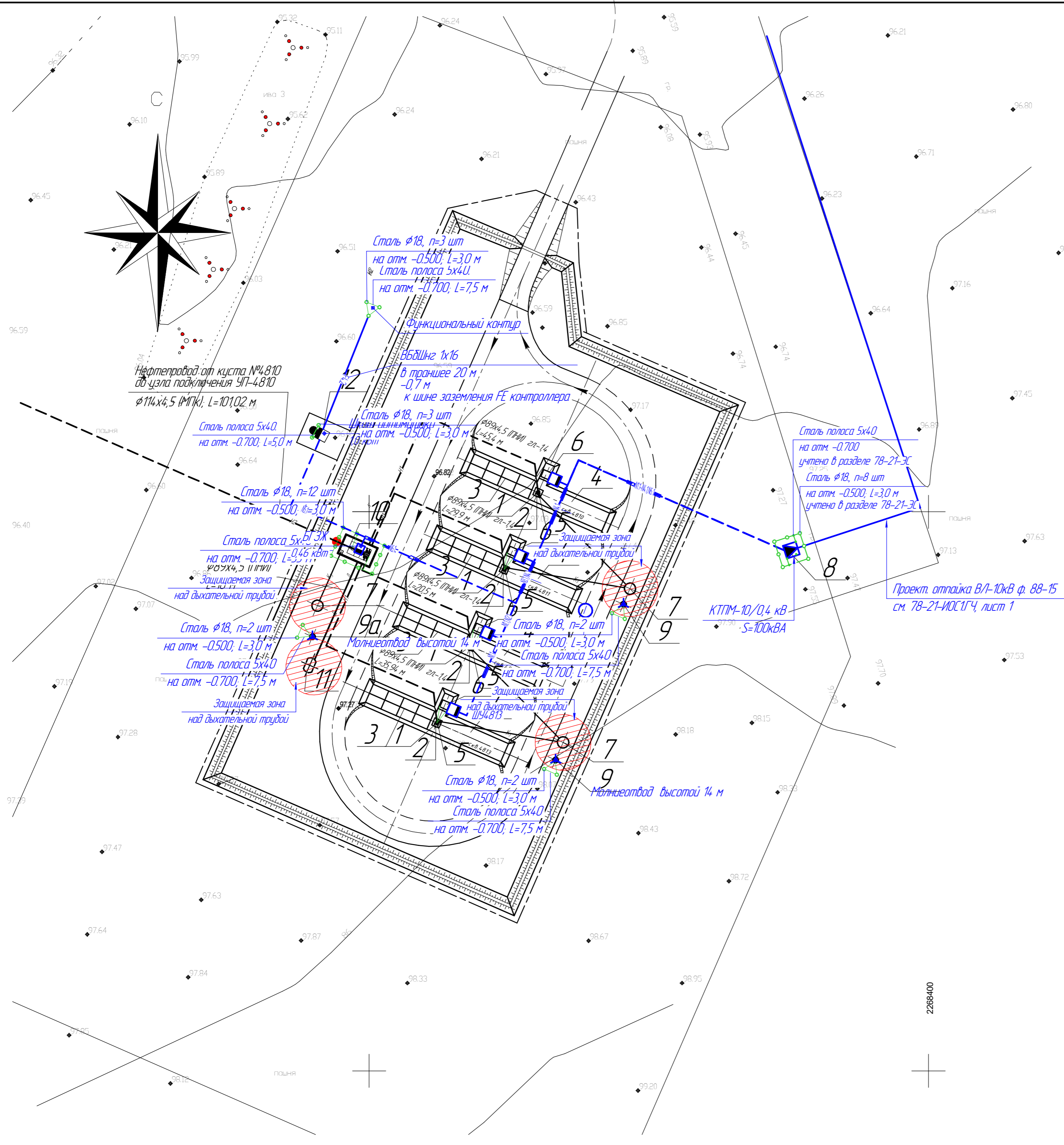

 ПРОЕКТ МИНК
 Формат А3

Экспликация

№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
1	Устье скважины	4	проект.
2	Приустьевая площадка	4	проект.
3	Площадка для установки ремонтного агрегата	4	проект.
4	Место для установки приемных мостков	4	проект.
5	Рама скважинного насоса "ТМС POWER MAN" ПШСНГ-60-2,5-6	4	проект.
6	Гидростанция	4	
7	Канализационный колодец V=5,0 м ³ с гидрозатвором	3	проект.
8	КТПН	1	проект.
9	Молниезащитный стержень	2	проект.
9а	Молниезащитный стержень с флюгером	1	проект.
10	Блок замера жидкости	1	проект.
11	Емкость дренажная V=5 м ³	1	проект.
12	Радиомачта Н=10м с ШМА	1	проект.

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
КТП	Комплектная трансформаторная подстанция
СУ	Станция управления
⊙	Устройство с электродвигателем
⊠	Клеммная коробка взрывозащищенного исп.
КУ	Пост управления по месту
—N—	Кабель в земляной траншее
—N—	Кабель в земляной траншее в трубе
•	Точка электроподключения
—	Кабель, проложенный открытым способом

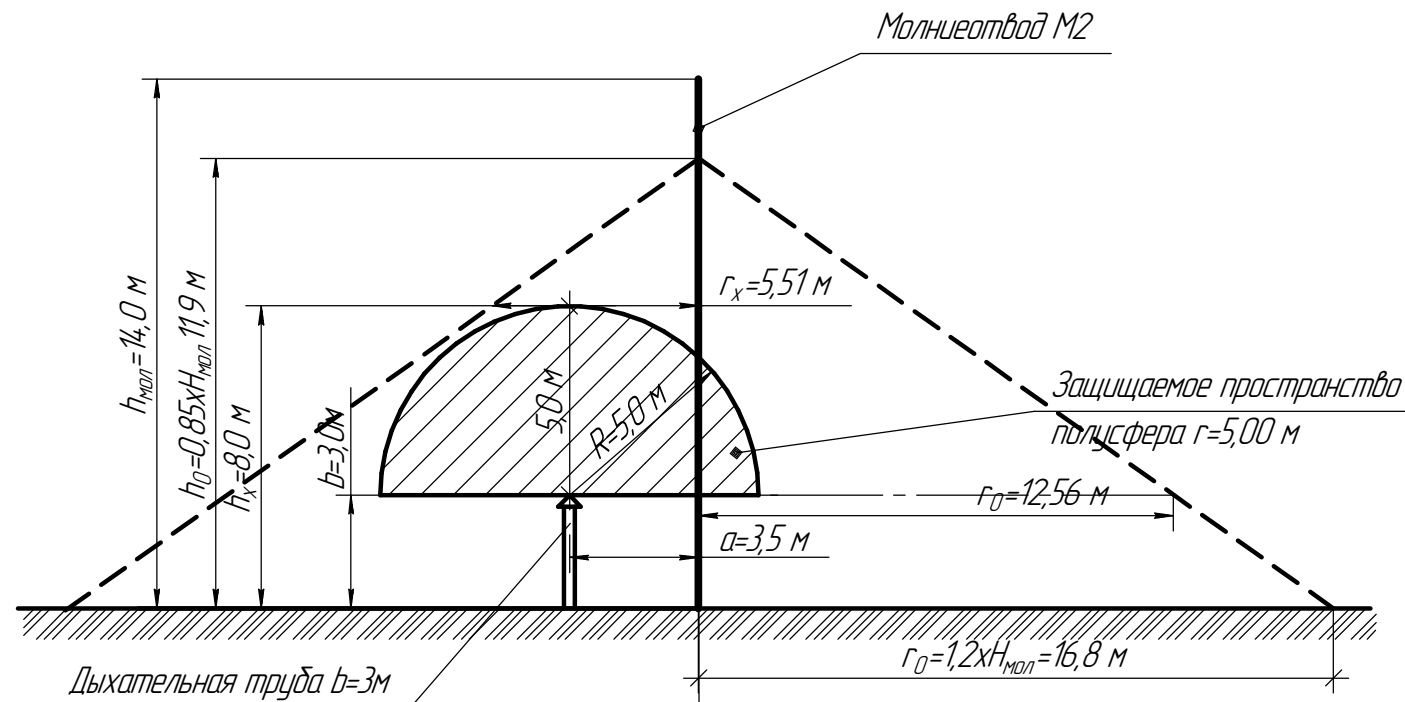


Проект. отпайка В/Г-10кВ ф. 88-15 см. 78-21-ИОС1ГЧ, лист 1

1. Данный чертёж выполнен на основании плана 78-21-ИОС7.1 и технических условий ЗАО "Кара Алтын".
 2. Электроснабжение проектируемых нагрузок куста скважин №4810 (проектные скважины №№4763, 4762, 4722) предусматривать от проектируемой КТПМ-10/0,4 кВ мощностью 100 кВА, мачтового типа.
 3. Кабели силовые 0,4 кВ необходимо проложить в земле в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли. На площадке обслуживания скважины в металлических трубах открыто по конструкциям. При пересечении с проезжей частью дороги и с подземными коммуникациями кабели следует проложить в жесткой двустенной ПНД-трубе, диаметром D=110/91 ТУ 2248-019-4 7022248-2008.

78-21-ИОС1ГЧ					
"Обустройство куста скважин №4810 Табальского нефтяного месторождения"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Фаткуллин Л.Р.	7	7022		
Система электроснабжения			Лист	Листов	
			11	6	12
Т.контр.	Ишкова А.Н.			План заземления и молниезащиты. М1500	
Н.контр.	Абдунаев Ф.Р.				
ГИП	Левченко Л.В.				
					Формат А2

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



Исходные данные:

$$h_{\text{мол}} = 14 \text{ м}$$

$$h_x = b + 5 = 3 + 5 = 8 \text{ м};$$

$$a = 3,5 \text{ м}$$

Расчет выполняем согласно СО 153-34.21.122-2003. Исходя из высоты молниеотвода до 14 м, по таблице 3.4 принимаем надежность защиты $P_z = 0,99$,

$$h_0 = 0,85 \times h_{\text{мол}} = 11,9 \text{ м};$$

$$r_0 = 1,2 \times h_{\text{мол}} = 16,8 \text{ м}$$

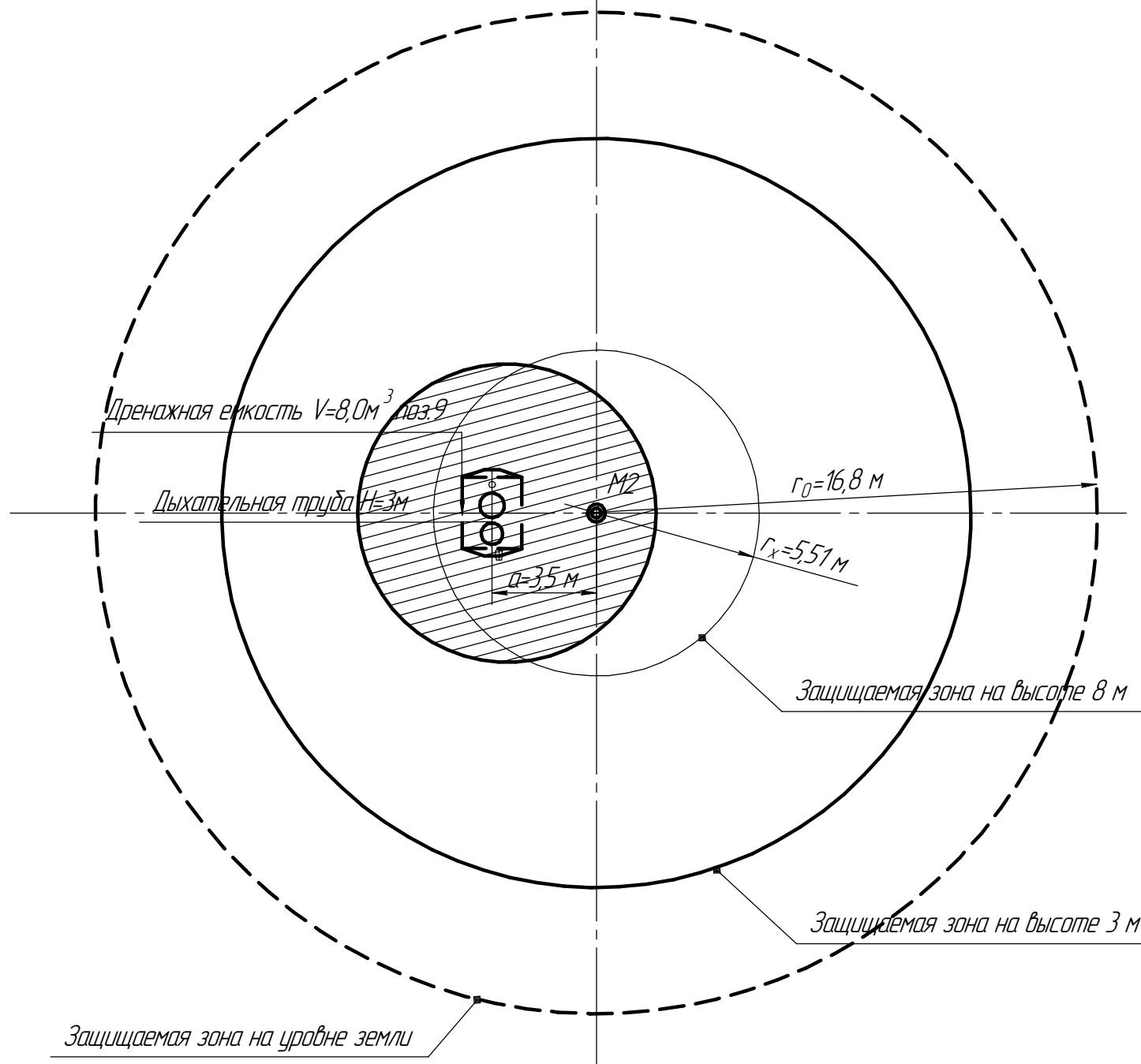
$$r_x = r_0 \times \left(\frac{h_0 - h_x}{h_0} \right) = 16,8 \times \left(\frac{11,9 - 8}{11,9} \right) = 5,51 \text{ м},$$


$5,51 > 3,5$ ($r_x > a$), следовательно расчет верен.

Исходя из этого принимаем типовой стержневой молниеотвод высотой 14 м.

Конструкцию молниеотвода см. лист 78-21-КМ.

Данный молниеотвод применяется на кусте скважин №4810 для защиты пространства у дыхательных труб канализационных емкостей $V=5,0 \text{ м}^3$ поз. 7 в количестве 2 шт. в проектируемой рабочей документации



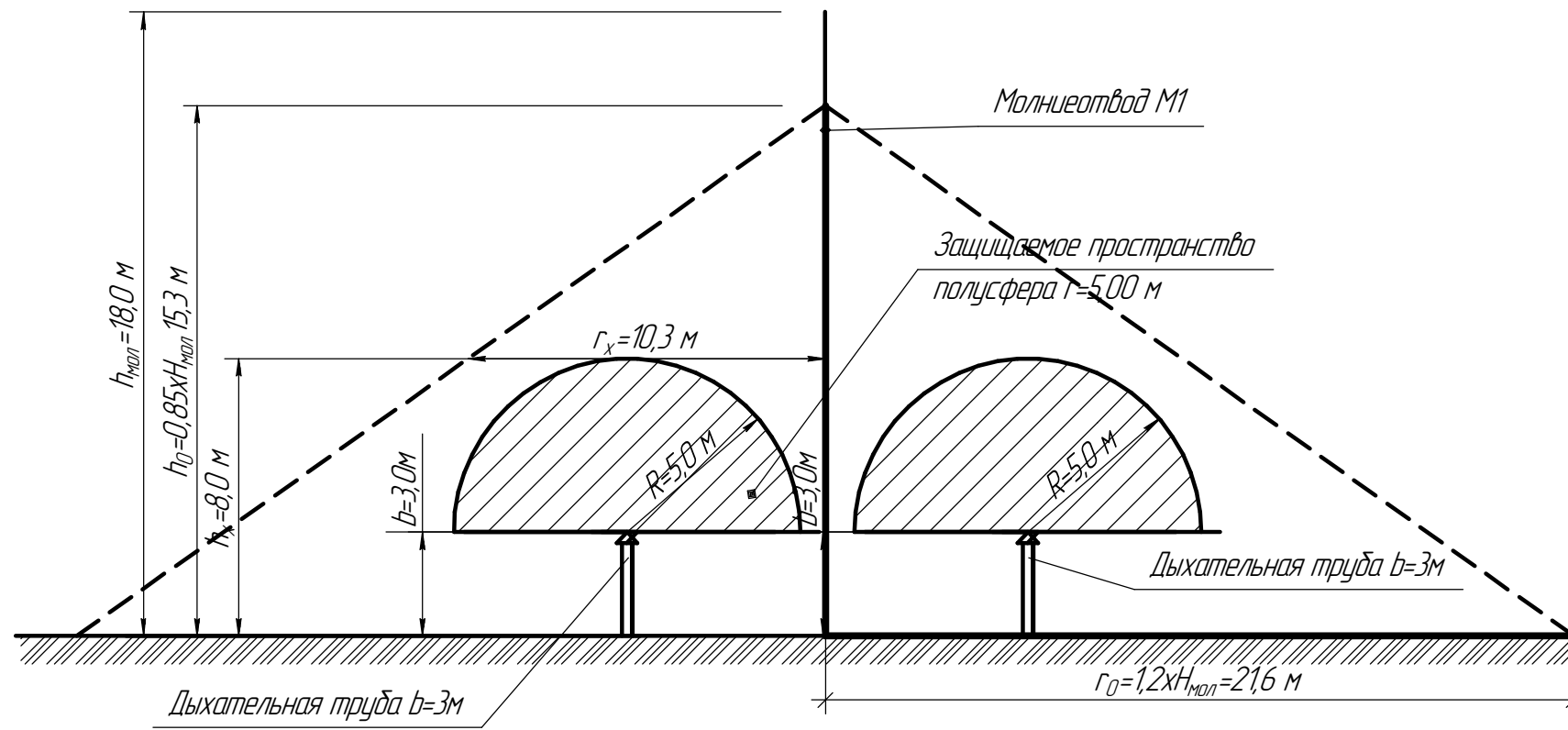
						78-21-ИОС1.Г4			
						"Обустройство куста скважин №4810 Табельского нефтяного месторождения"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Фаткуллин Л.Р.					П	7	12
Т.контр		Ишкова А.Н.				Расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода высотой H=14,0 м	 ПРОЕКТ МИНК Формат А3		
Н.контр		Абдунаев Ф.Р.							
ГИП		Левченко Л.В.							

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Исходные данные:

$$h_{\text{мол}} = 18 \text{ м}$$

$$h_x = b + 5 = 3 + 5 = 8 \text{ м};$$

Расстояние от молниеотвода до наиболее удаленной дыхательной трубы $a = 6,63 \text{ м}$

Расчет выполняем согласно СО 153-34.21.122-2003. Исходя из высоты молниеотвода до 18 м, по таблице 3.4 принимаем надежность защиты $Pz=0,99$;

$$h_0 = 0,85 \times h_{\text{мол}} = 15,3 \text{ м};$$

$$r_0 = 1,2 \times h_{\text{мол}} = 21,6 \text{ м}$$

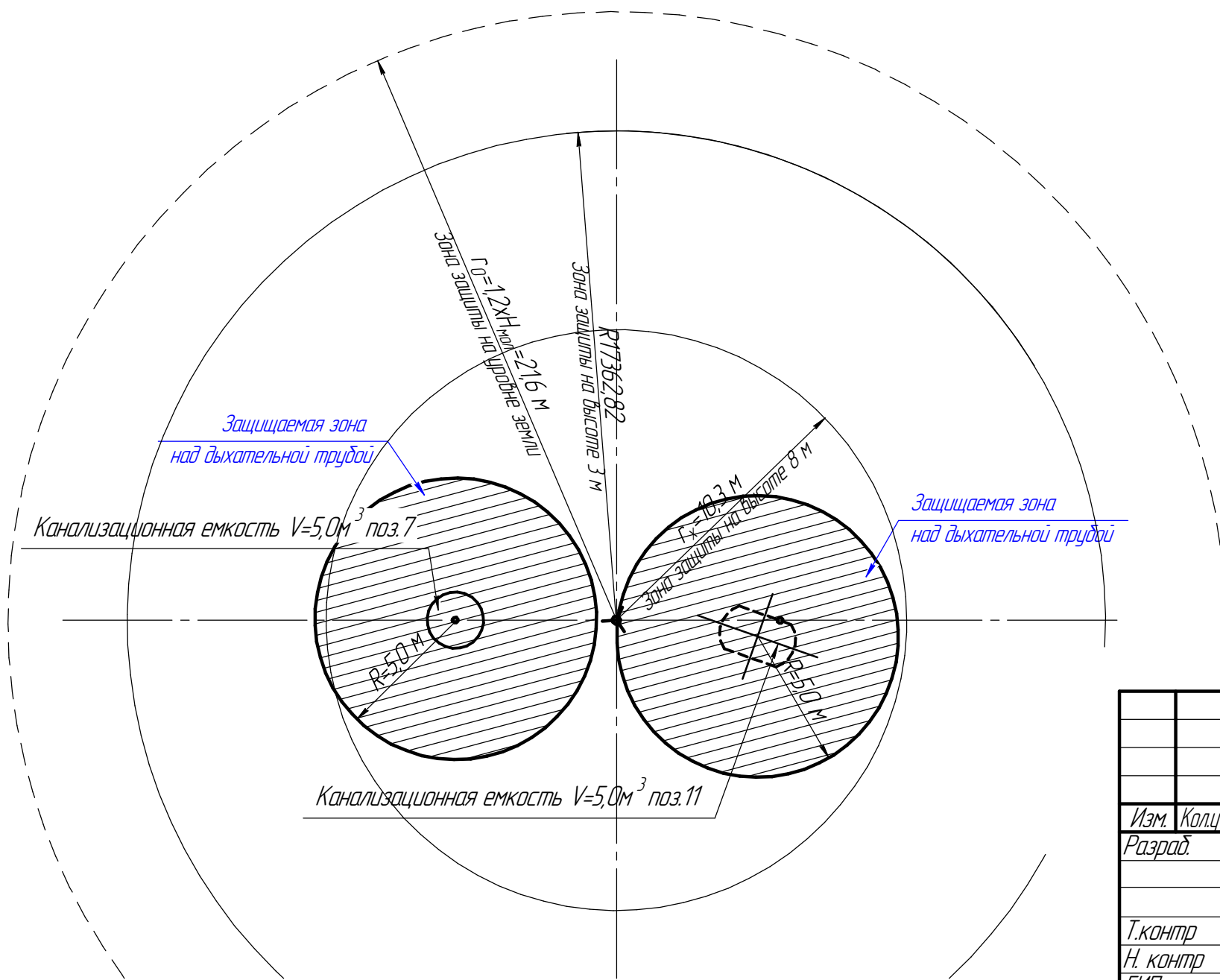
$$r_x = r_0 \times \left(\frac{h_0 - h_x}{h_0} \right) = 21,6 \times \left(\frac{15,3 - 8}{15,3} \right) = 10,3 \text{ м}$$

$10,3 > 6,63$ ($r_x > a$), следовательно расчет верен.

Исходя из этого принимаем типовой стержневой молниеотвод высотой 18 м.


Конструкцию молниеотвода см. лист 78-21-КМ.

Данный молниеотвод применяется на кусте скважин №4810 для защиты пространства у дыхательных труб канализационной емкости $V=5,0 \text{ м}^3$ поз. 7 и емкости дренажной $V=8 \text{ м}^3$ поз. 11 в количестве 1 шт. в проектируемой рабочей документации

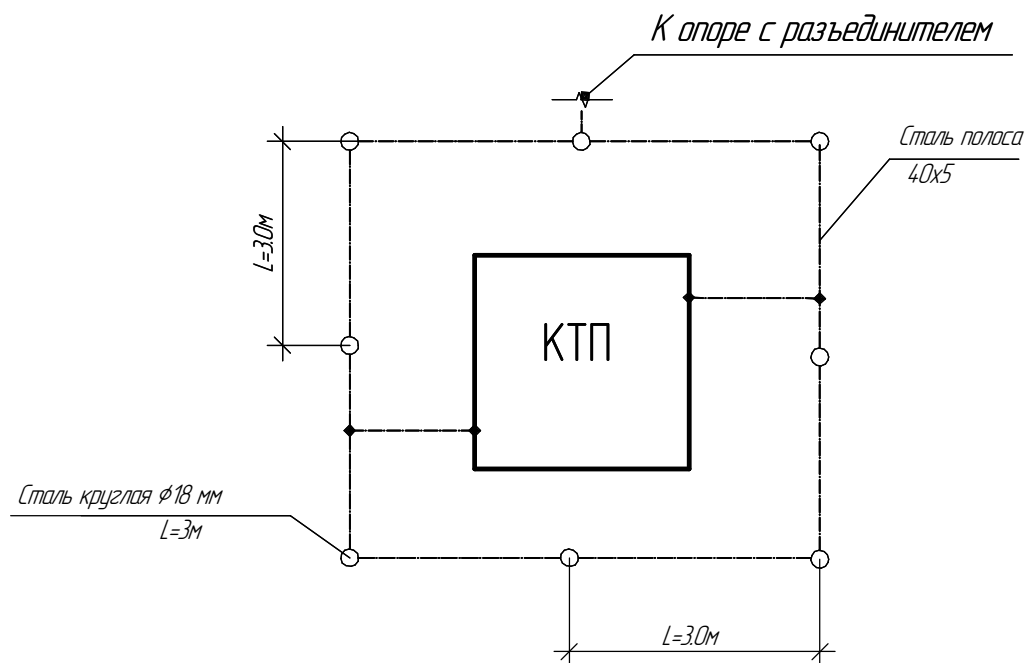


Согласовано

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

78-21-ИОС1ГЧ					
"Обустройство куста скважин №4810 Тавельского нефтяного месторождения"					
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Фатхуллин ЛР.				
Т.контр.	Ишукова А.Н.				
Н.контр.	Абдунаев Ф.Р.				
ГИП	Левченко ЛВ.				
Система электроснабжения				Стадия	Лист
Расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода высотой $H=18,0 \text{ м}$				П	8
				Листов	12
				 ПРОЕКТ МИНК Формат А3	

Контур заземления КТП



РАСЧЕТ

заземляющего устройства КТП-6(10)/0,4 кВ

Исходные данные для расчета:

-характер грунта -суглинок
 -удельное сопротивление грунта ρ (Ом*м) -100

Вертикальный электрод:

-материал -сталь круглая $\phi 18$ (мм) -18
 -длина электрода L_B (м) -3
 -количество n (шт) -8
 -расстояние между электродами g (м) -5
 -коэффициент промерзания k_B -1

Горизонтальный заземлитель:

-материал-сталь полосовая шириной b (мм) -50
 -длина заземлителя L_r (м) -24
 -глубина заложения t_r (м) -0.7
 -коэффициент промерзания k_r -3.5

Расчет производится по методике, изложенной в "Справочнике по проектированию электропривода, силовых и осветительных установок" под редакцией Большама Я. М.

1. Расчет глубины заложения заземлителя вычисляется по формуле:

$$h = t_r + \frac{L_B}{2} = 2,2 \text{ м}$$

2. Расчет одного вертикального заземлителя (электрода)

$$R_{зв} = \frac{0,366 \cdot k_B \cdot \rho}{L} \cdot \left(\lg \frac{2L}{0,95b} + 2 \cdot \lg \frac{4t+l}{L} \right) = 13,87 \text{ (Ом)}$$

3. Для электродов, расположенных по контуру по таблице 6-9 определяется коэффициент экранирования их соседними $n_B = 0,54$, тогда сопротивление вертикального заземлителя:

$$R_{зв} = \frac{R_B}{n_B} = 3,21 \text{ (Ом)}$$

4. Для расчета сопротивления горизонтального заземлителя по таблице 6-11 определяется его коэффициент использования $n_r = 0,34$. Расчет производится по формуле:

$$R_{зг} = \frac{0,366 \cdot k_r \cdot \rho}{L_r \cdot n_r} \cdot \lg \frac{2L_r}{b \cdot t_r} = 42,73 \text{ (Ом)}$$

5. Определяется полное сопротивление контура заземления, состоящего из 8 электродов длиной 3 м, соединенных между собой полосой длиной 24м, проложенной на глубине 0.7м от планировочной отметки земли:

$$R = \frac{R_{зв} \cdot R_{зг}}{R_{зв} + R_{зг}} = 2,298 \text{ (Ом)}$$


2.298 (Ом) < 4 (Ом), что удовлетворяет условиям ПУЭ.

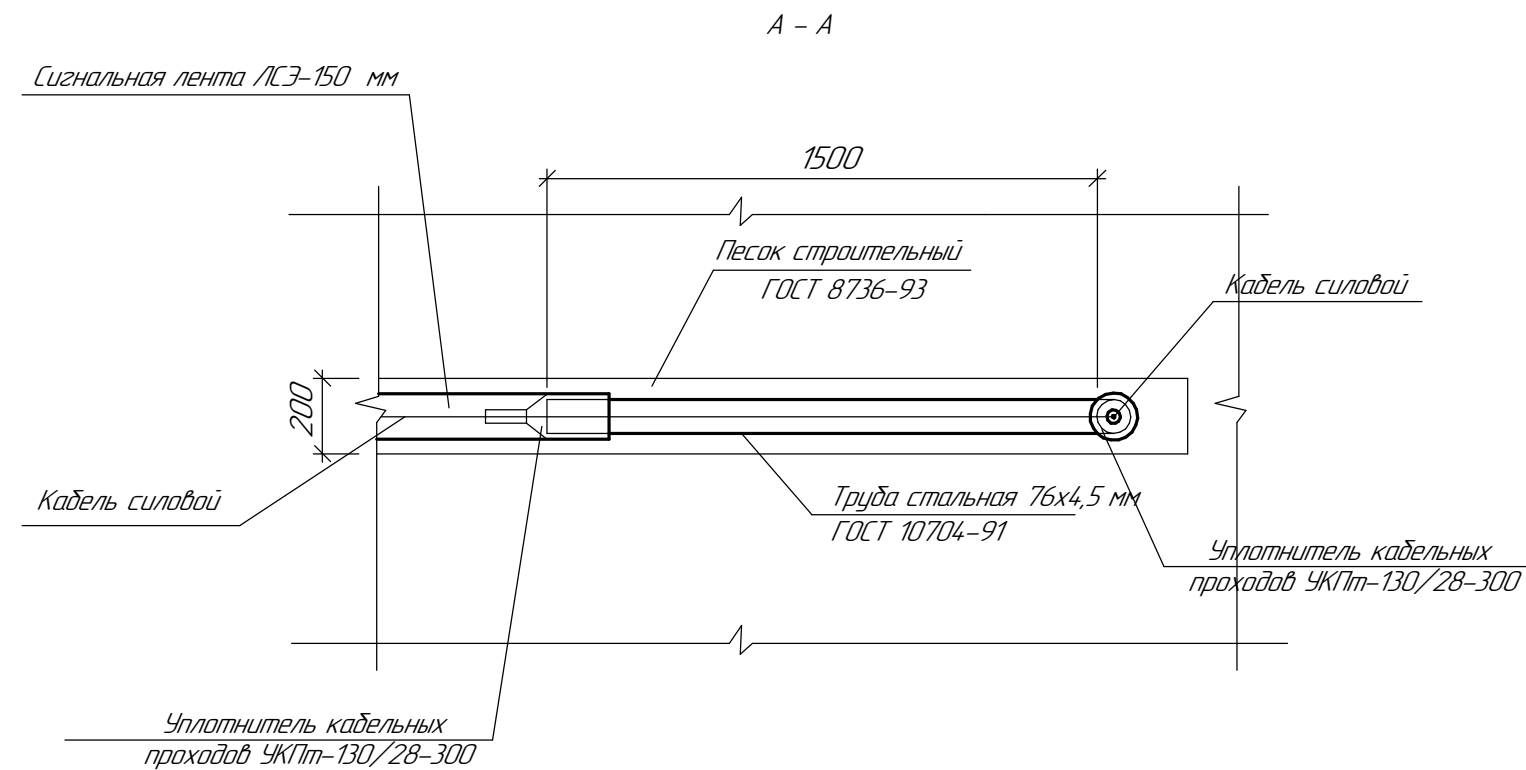
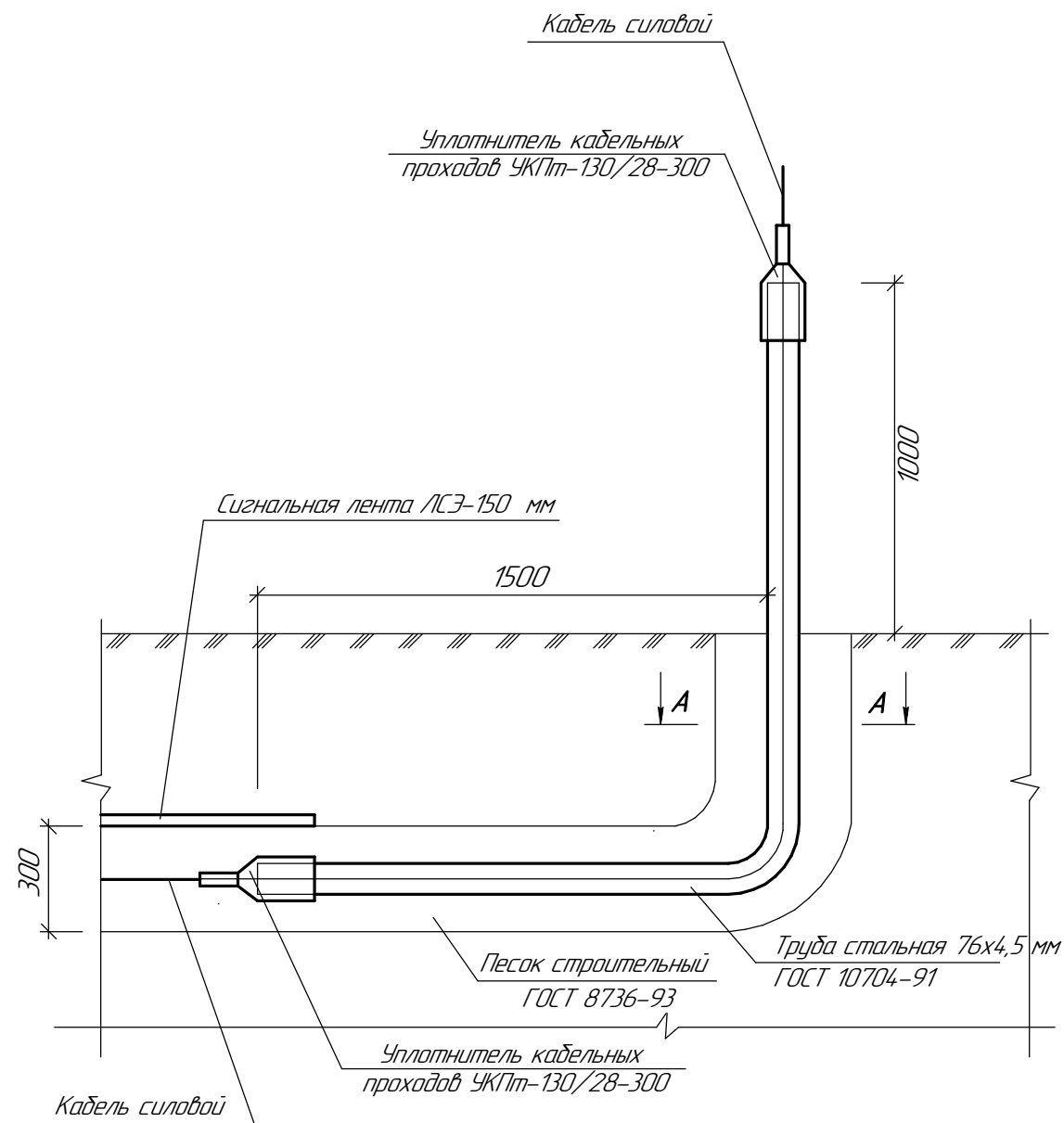
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата


Инв. № подл.

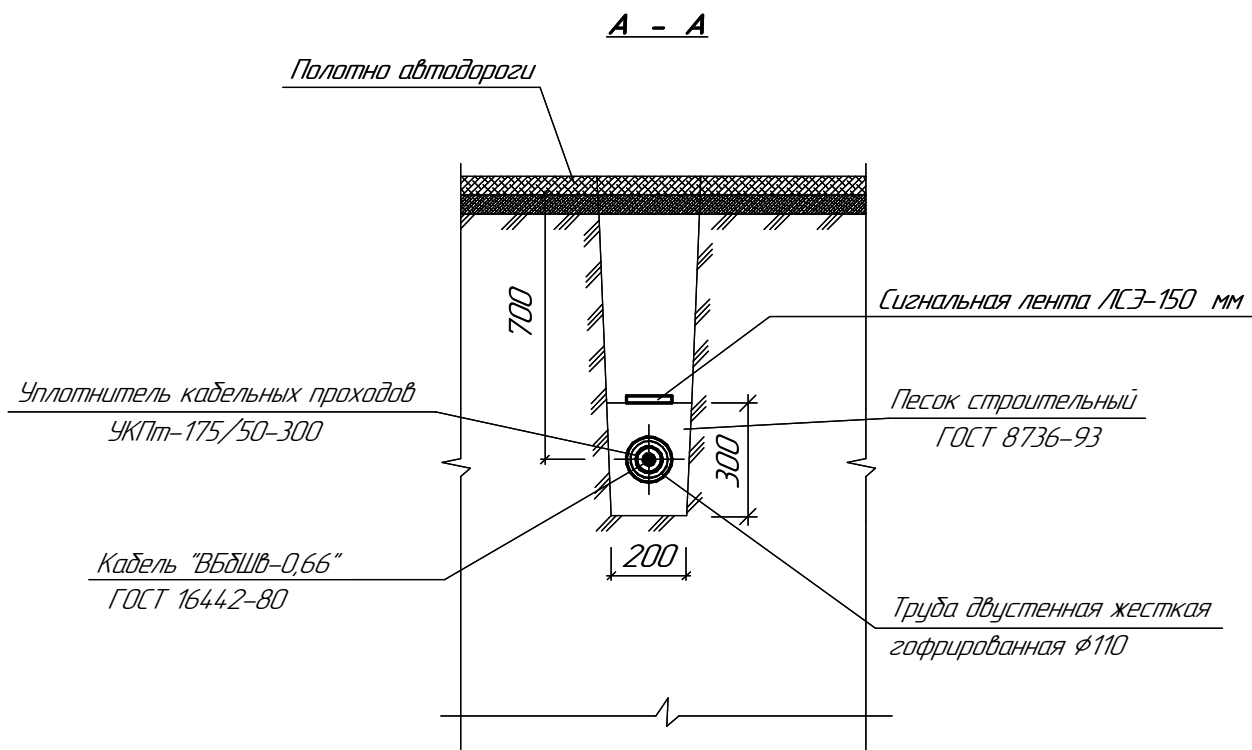
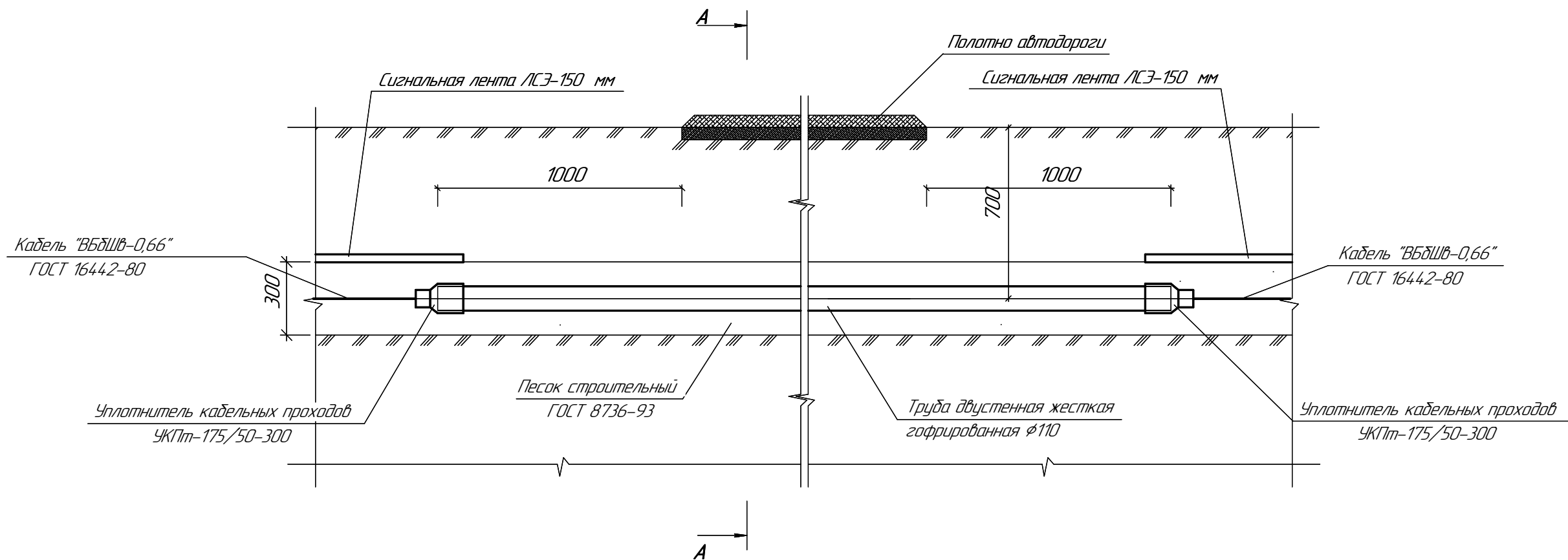
						78-21-ИОС1Г4			
						"Обустройство куста скважин №4810 Тавельского нефтяного месторождения"			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Фатхуллин Л.Р.				П	9	12
Т.контр			Ишкова А.Н.			Расчет заземляющего устройства КТП-10/0,4кВ	 ПРОЕКТ МИК Формат А3		
Н.контр			Абдунаев Ф.Р.						
ГИП			Левченко Л.В.						



Согласовано

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


78-21-ИОС1Г4					
"Обустройство куста скважин №4810 Табельского нефтяного месторождения"					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Фатхуллин Л.Р.		<i>[Signature]</i>	
Т.контр.		Ишкова А.Н.		<i>[Signature]</i>	
Н.контр.		Абдунаев Ф.Р.		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Левченко Л.В.		<i>[Signature]</i>	
Система электроснабжения				Стадия	Лист
Узел выхода кабельной линии 0,4кВ из траншеи				П	10
				Листов	12
				 ПРОЕКТ МНК Формат А3	

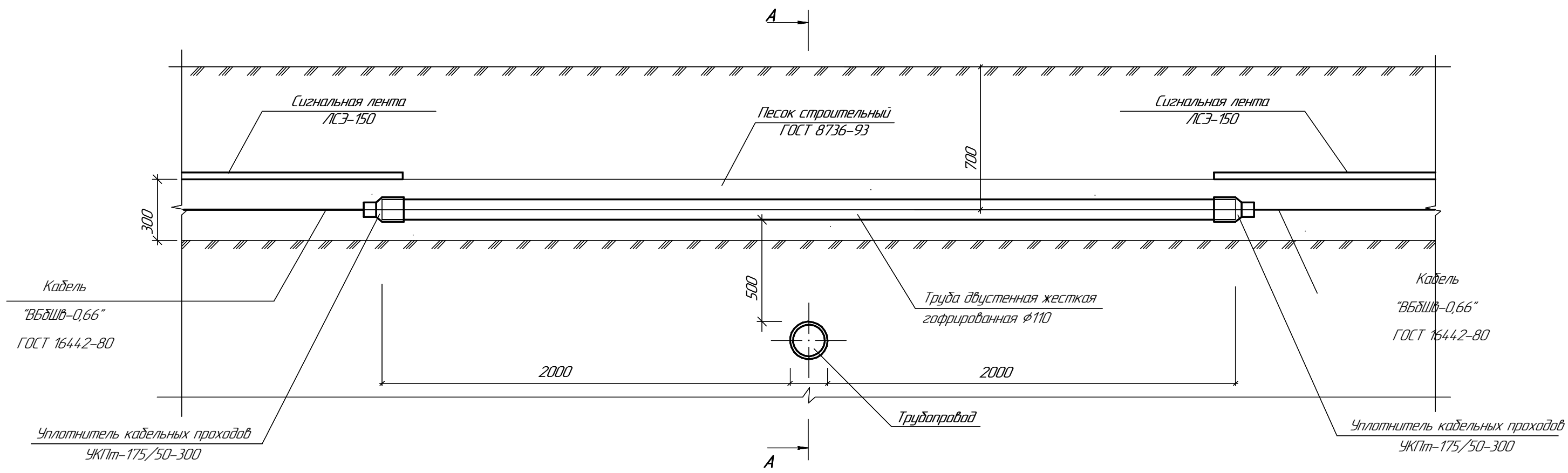


1. Глубина траншеи (900 и 1250 мм) задана от поверхности земли окончательно спланированной территории (от планировочной отметки).
2. Сигнальной ленты в намотке в ролике 100 метров.
3. Объемы земляных работ приведены для траншей с отвесными стенками. При необходимости рытья траншей с углами естественного откоса () следует принимать соответствующие поправки. Траншеи глубиной до 1 м могут выполняться без откосов.
4. Охранная зона (В1) выделяется для кабельных линий напряжением 1 кВ и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки, в том числе свалки шлака и снега; не допускается укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию.
5. Данный узел замаркирован на листе 2 раздела позицией I.

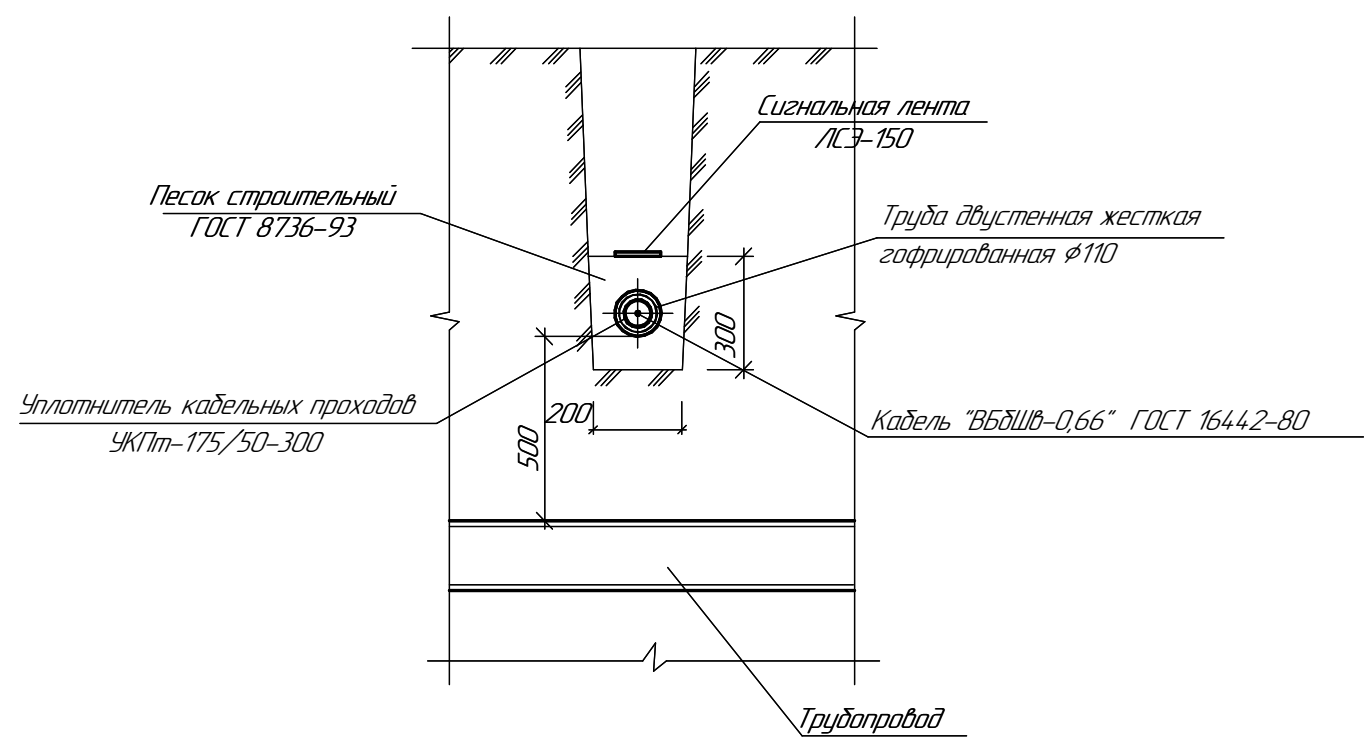
Согласовано

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


						78-21-ИОС1.Г4			
						"Обустройство куста скважин №4810 Табельского нефтяного месторождения"			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Фатхуллин Л.Р.	<i>[Signature]</i>			П	11	12
Т.контр			Ишукова А.Н.	<i>[Signature]</i>		Узел прокладки кабельной линии при пересечении с автодорогой	 ПРОЕКТ МИНК Формат А3		
Н.контр			Абдунаев Ф.Р.	<i>[Signature]</i>					
ГИП			Левченко Л.В.	<i>[Signature]</i>					



A - A



1. На чертеже указаны минимальные размеры (мм).
2. Кабель в трубе уплотнить с обоих концов трубы уплотнителем кабельных проходов типа 175/50-300.
3. Данный узел замаркирован на листе 2 раздела позицией II.

						78-21-ИОС1Г4			
						"Обустройство куста скважин №4810 Табельского нефтяного месторождения"			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Фаткуллин Л.Р.				П	12	12
Т.контр			Ишукова А.Н.			Узел прокладки кабельной линии при пересечении с трубопроводам	 ПРОЕКТ МИНК Формат А3		
Н.контр			Абдунаев Ф.Р.						
ГИП			Левченко Л.В.						

Согласовано

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

Наименование потребителей	Установленная мощность, кВт	Расчетные мощности			Годовое число часов в работе, час	Годовой расход электроэнергии, тыс.кВт.час	Число и мощность трансформаторов
		активная, кВт	реактивная, кВАр	полная, кВА			
1	2	3	4	5	6	7	8

Оборудование площадки куста №4810

1. Электродвигатель гидростанции ПШСНТ 6-2,5-6	60,00	54,00	33,47	63,53	8760	556,52	100 кВА
2. Шкаф местной автоматики	1,46	1,31	0,43	1,38	8760	12,12	
3. Обогрев устройства замера жидкости блок группового замера	0,46	0,41	0,00	0,41	3600	1,49	
Всего:	61,92	55,73	33,90	65,33		570,12	tgφ=0.61, cosφ =0,85

1. Годовое число часов в работе принято технологическому режиму.
2. Коэффициенты спроса на технологическое оборудование приняты в соответствии с М788-1069 «Справочные данные по расчетным коэффициентам электрических нагрузок», ВНИПИ «Тяжпромэлектропроект им. Ф.Б. Якубовского»; ВНТП-3-85 и параметрами технологического режима.
3. Коэффициенты спроса для электрооборудования операторной и бытовки приняты на основании СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
					03.10

78-21-ИОС1.ЭС

Лист

1

Классификация зданий и сооружений по пожаро- и взрывоопасности

Таблица 2.

Производства, сооружения	Категория по взрывопожарной опасности СП 12.13130.2009	Класс взрывопожарной опасности (ПУЭ)	Категория и группа взрывопожарной смеси ГОСТ 31610.20-1-2020 ГОСТ 31610.20-1-2020
Устье добывающей скважины	Ан	В-1г	IIА-ТЗ Взрывоопасная. Газонасыщенная нефть, нефтяной газ
Площадка блока группового замера жидкости	Ан	В-1г	IIА-ТЗ Взрывоопасная. Газонасыщенная нефть, нефтяной газ
Канализационный колодец V=5,0 м3 с гидрозатвором	Ан	В-1г	IIА-ТЗ Взрывоопасная. Газонасыщенная нефть, нефтяной газ
Дренажная емкость V=8,0 м3 с гидрозатвором	Ан	В-1г	IIА-ТЗ Взрывоопасная. Газонасыщенная нефть, нефтяной газ

Объект: ЗАО «Предприятие Кара Алтын»
Адрес: Республика Татарстан, с. Ямаши

АКТ ОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ

№ _____

от « 20 » 01 2021 г.

Публичное акционерное общество "Татнефть" имени В.Д. Шашина, именуемое в дальнейшем сетевой организацией, в лице первого заместителя руководителя по производству - главного инженера Центра управления сетями ПАО «Татнефть» - структурного подразделения Общества Кузьмина Сергея Геннадьевича, действующего на основании доверенности № 1738/16/03 от 10.12.2018 с одной стороны, и ЗАО «Предприятие Кара Алтын», в лице первого заместителя генерального директора-главного инженера Саттарова А.И., с другой стороны, именуемое в дальнейшем заявителем, в дальнейшем именуемыми сторонами.

1. Стороны оформили и подписали настоящий Акт об осуществлении технологического присоединения о нижеследующем:

Объекты электроэнергетики (энергопринимающие устройства) сторон находятся по адресу: Республика Татарстан, с. Ямаши,

Характеристики выполненного присоединения:

- максимальная мощность (всего) 450,0кВт;
- совокупная величина номинальной мощности присоединенных к электрической сети трансформаторов
- Категория надежности электроснабжения: III

2. Перечень точек присоединения:

№	Источник питания (наименование питающих линий)	Описание точки присоединения	Уровень напряжения (кВ)	Максимальная мощность (кВт)	Величина номинальной мощности присоединенных трансформаторов (кВА)
1	2	3	4	5	6
1	п/ст 110/35/10 кВ ПС 88 яч-10кВ №15	Кабелем к яч. №15 ПС-88	10	450,0	
В том числе опосредованно присоединенные					
-	-	-	-	-	-

Границы балансовой принадлежности объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) и эксплуатационной ответственности сторон:

Описание границ балансовой принадлежности объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств)	Описание границ эксплуатационной ответственности сторон
1	2
Сетевая организация ПС № 88 , включая контакты присоединения КЛ-10кВ к яч №15 Заявитель: ВЛ-10 кВ ф.88-15, исключая контакты присоединения КЛ-10 кВ к яч. №15 ПС № 88	Сетевая организация ПС № 88 , включая контакты присоединения КЛ-10кВ к яч №15 Заявитель: ВЛ-10 кВ ф.88-15, исключая контакты присоединения КЛ-10 кВ к яч. №15 ПС № 88

3. У сторон на границе балансовой принадлежности объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) находятся следующие технологически соединенные элементы электрической сети:

Наименование электроустановки (оборудования) сетевой организации	Наименование электроустановки (оборудования) заявителя
1	2
Сетевая организация ПС № 88 , включая контакты присоединения КЛ-10кВ к яч №15 Заявитель: ВЛ-10 кВ ф.88-15, исключая контакты присоединения КЛ-10 кВ к яч. №15 ПС № 88	Сетевая организация ПС № 88 , включая контакты присоединения КЛ-10кВ к яч №15 Заявитель: ВЛ-10 кВ ф.88-15, исключая контакты присоединения КЛ-10 кВ к яч. №15 ПС № 88

У сторон в эксплуатационной ответственности находятся следующие технологически соединенные элементы электрической сети:

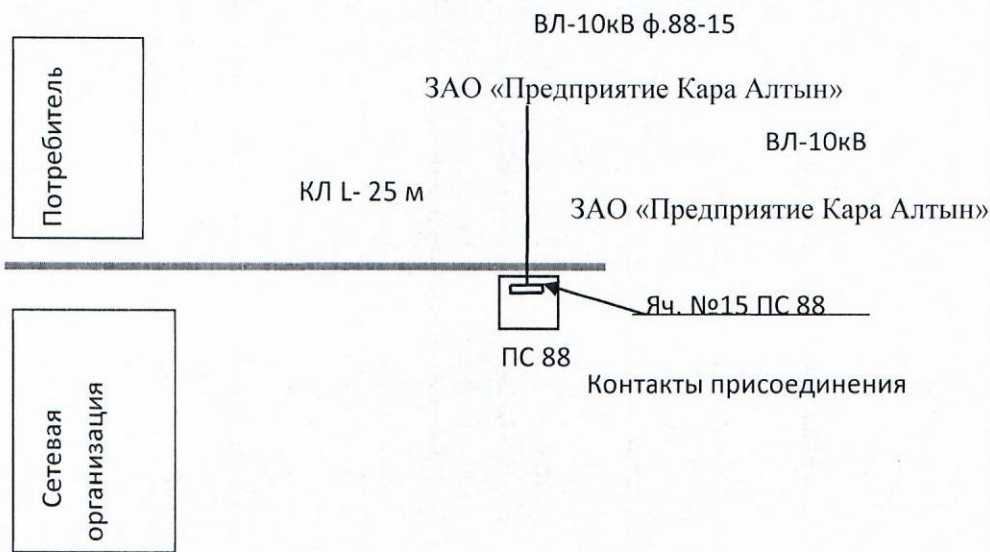
Наименование электроустановки (оборудования), находящейся в эксплуатации сетевой организации	Наименование электроустановки (оборудования), находящейся в эксплуатации Заявителя
--	--

1	2
Сетевая организация ПС № 88 , включая контакты присоединения КЛ-10кВ к яч №15 Заявитель: ВЛ-10 кВ ф.88-15, исключая контакты присоединения КЛ-10 кВ к яч. №15 ПС № 88	Сетевая организация ПС № 88 , включая контакты присоединения КЛ-10кВ к яч №15 Заявитель: ВЛ-10 кВ ф.88-15, исключая контакты присоединения КЛ-10 кВ к яч. №15 ПС № 88

4. Характеристики установленных измерительных комплексов содержатся в акте допуска прибора учета электрической энергии в эксплуатацию.

5. Устройства защиты, релейной защиты, противоаварийной и режимной автоматики: _____
6. Автономный резервный источник питания: _____
7. Прочие сведения:
8. Схематично границы балансовой принадлежности объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) и эксплуатационной ответственности сторон указаны в приведенной ниже однолинейной схеме присоединения энергопринимающих устройств.

Однолинейная схема присоединения энергопринимающих устройств заявителя к внешней сети



9. Стороны подтверждают, что технологическое присоединение энергопринимающих устройств (энергетических установок) к электрической сети сетевой организации выполнено в соответствии с правилами и нормами.

Акт подписали:

Сетевая организация

Первый заместитель руководителя по производству -
главный инженер Центра управления сетями
ПАО «Татнефть»



/ С.Г. Кузьмин./

М.П.

Согласовано: 44003838
КПП 164445034

Начальник ОТП и ОУПЭ ЦУС ПАО «Татнефть»

/М.Ф. Рахматуллин/

Начальник ЯЭЭЦ
ЦУС ПАО «Татнефть»

/Д.А. Фатыхов /

Заявитель

первый заместитель генерального директора -
главный инженер ЗАО «Предприятие Кара
Алтын»



/ А.И. Саттаров