

Общество с ограниченной ответственностью



«Обустройство куста скважин №4810 Тавельского нефтяного месторождения»

Проектная документация

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

Подраздел 5. «Сети связи»

78-21-ИОС5

Том 5.5

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

Общество с ограниченной ответственностью



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

Проектная документация

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

Подраздел 5. «Сети связи»

78-21-ИОС5

Том 5.5

Главный инженер

Е.В. Ожередов

Главный инженер проектов

Л.В. Левченко





СОДЕРЖАНИЕ

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-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
	Графическая часть	
78-21- ИОС5 лист 1	Структурная схема сбора и передачи данных	
78-21- ИОС5 лист 2	План расположения оборудования приёма и передачи данных. М 1:500	

						78-21-ИОС5			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Исполн.		Сибгатуллин			11.23	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
Н. контр.		Мовламов			11.23				
ГИП		Левченко			11.23				

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	78-21-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка.	ООО «Проект МНК»
2.1	78-21-ПЗУ1	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. Часть 1. Общие сведения.	ООО «Проект МНК»
2.2	78-21-ПЗУ2	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. Часть 2. Проект полосы отвода.	ООО «Проект МНК»
2.3	78-21-ПЗУ3	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. Часть 3. Автомобильные дороги.	Не разрабатывается
3	78-21-АР	Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения.	Не разрабатывается
4	78-21-КР	Раздел 4. Конструктивные решения.	ООО «Проект МНК»
5.1	78-21-ИОС1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 1. Система электроснабжения.	ООО «Проект МНК»
5.2	78-21-ИОС2	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 2. Система водоснабжения.	Не разрабатывается
5.3	78-21-ИОС3	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 3. Система водоотведения.	ООО «Проект МНК»
5.4	78-21-ИОС4	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.	Не разрабатывается
5.5	78-21-ИОС5	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 5. Сети связи.	ООО «Проект МНК»
5.6	78-21-ИОС6	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 6. Система газоснабжения.	Не разрабатывается


Взам. инв. №	Подл. и дата	78-21-СП						Стадия	Лист	Листов
		Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Разраб.	Левченко				Состав проектной документации. «Обустройство куста скважин №4810 Тавельского нефтяного месторождения»			
		Н. контр.	Мовламов							
		ГИП	Левченко							

6.1	78-21-ТХР1	Раздел 6. Технологические решения. Часть 1. Общие сведения.	ООО «Проект МНК»
6.2	78-21-ТХР2	Раздел 6. Технологические решения. Часть 2. Автоматизация технологических процессов.	ООО «Проект МНК»
6.3	78-21-ТХР3	Раздел 6. Технологические решения. Часть 3. Антикоррозионная защита оборудования.	Не разрабатывается
7	78-21-ПОС	Раздел 7. Проект организации строительства.	ООО «Проект МНК»
8.1	78-21-ООС1	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды. Часть 1. Общие сведения.	ООО «Проект МНК»
8.2	78-21-ООС2	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды. Часть 2. Приложения.	ООО «Проект МНК»
8.3	78-21-ООС3	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды. Часть 3. Рекультивация нарушенных земель.	ООО «Проект МНК»
9	78-21-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	ООО «НПФ ГСК»
10	78-21-ТБЭ	Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.	ООО «Проект МНК»
11	78-21-ОДИ	Раздел 11. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства.	Не разрабатывается
12	78-21-СМ	Раздел 12. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства.	Не разрабатывается
13.1.1	78-21-ДПБ1	Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Часть 1. Декларация промышленной безопасности. Книга 1. Общие сведения.	Не разрабатывается
13.1.2	78-21-ДПБ2	Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Часть 1. Декларация промышленной безопасности. Книга 2. Расчетно-пояснительная записка.	Не разрабатывается
13.1.3	78-21-ДПБ3	Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Часть 1. Декларация промышленной безопасности. Книга 3. Информационный лист.	Не разрабатывается
13.2	78-21-ГОЧС	Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Часть 2. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.	ООО «НПФ ГСК»
78-21-СП			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док
Подп.	Дата		
			Лист
			2

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Сведения о емкости присоединяемой сети связи объектов капитального строительства к сети общего пользования	3
2. Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных – для объектов производственного назначения.....	3
3. Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи	3
4. Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования.....	3
5. Обоснование способа, с помощью которого устанавливается соединение сетей связи (на местном, внутризоновом и междугороднем уровне).....	3
6. Местоположение точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи.....	4
7. Обоснование способов учета трафика.....	4
8. Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснования способа организации взаимодействия между центрами управления присоединения сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействие систем синхронизации	4
9. Описание технических решений по защите информации	5
10. Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях	5
11. Характеристика и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства	5
11.1 Технологические сети связи для обеспечения управления технологическими процессами и системы мониторинга технологических процессов.....	5
12. Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения для объектов непромышленного назначения.....	15

Взам. инв. №		Подл. и дата		78-21-ИОС5						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.	Стадия	Лист	Листов	
Исполн.	Сибгатуллин	11.23					П	1	19	
Н. контр.	Мовламов	11.23								
ГИП	Левченко	11.23								

13. Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения.....	15
14. Характеристика принятой локальной вычислительной сети – для объектов производственного назначения	15
15. Обоснование выбранной трассы линий связи к установленной техническими условиями точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков. Определение границ охранных зон линий связи исходя из особых условий пользования	16
Приложение А. Разрешение на использование радиочастот или радиочастотных каналов №67-рсч-20-0034.....	17

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

78-21-ИОС5

1. Сведения о емкости присоединяемой сети связи объектов капитального строительства к сети общего пользования

Данным разделом проектной документации сеть связи объектов капитального строительства не предусматривается.

2. Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных – для объектов производственного назначения

Данным разделом проектной документации сеть связи объектов капитального строительства не предусматривается.

3. Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи

Данным разделом проектной документации сеть связи объектов капитального строительства не предусматривается, и характеристика состава и структуры сооружений и линий связи не приводится.

4. Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования

Данным разделом проектной документации сеть связи объектов капитального строительства не предусматривается и сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования не приводятся.

5. Обоснование способа, с помощью которого устанавливается соединение сетей связи (на местном, внутризоновом и междугороднем уровне).

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подл. и дата

Индв. № подл.

Данным разделом проектной документации сеть связи объектов капитального строительства не предусматривается и обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи, не приводятся.

6. Местоположение точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Данным разделом проектной документации сеть связи объектов капитального строительства не предусматривается и местоположение точек присоединения, и технические параметры в точках присоединения сетей связи не приводятся.

7. Обоснование способов учета трафика

Данным разделом проектной документации сеть связи объектов капитального строительства не предусматривается и обоснование способов учета трафика не приводится.

8. Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснования способа организации взаимодействия между центрами управления присоединения сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействие систем синхронизации

Данным разделом проектной документации сеть связи объектов капитального строительства не предусматривается и перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснования способа организации взаимодействия между центрами управления присоединения сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации не приводится.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

9. Описание технических решений по защите информации

Данным разделом проектной документации сеть связи объектов капитального строительства не предусматривается и описание технических решений по защите информации не приводится.

10. Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях

Данным разделом проектной документации сеть связи объектов капитального строительства не предусматривается и перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи не приводится.

11. Характеристика и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства

11.1 Технологические сети связи для обеспечения управления технологическими процессами и системы мониторинга технологических процессов

Данный раздел проектной документации выполнен на основании:

- задание на проектирование объекта: «Обустройство куста скважин №4810 Тавельского нефтяного месторождения», утвержденного первым заместителем генерального директора ЗАО «Предприятие Кара Алтын» А. И. Саттаровым;
- технические условия на автоматизацию, телемеханику и связь «Обустройство куста скважин №4810 Тавельского нефтяного месторождения» утвержденные первым заместителем генерального директора ЗАО «Предприятие Кара Алтын» А. И. Саттаровым;

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

- ПУЭ – «Правила устройства электроустановок» (седьмое издание 1999 – 2003 г.г.);

- ГОСТ 464 79 – «Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов проводного вещания и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления»;

- ГОСТ 12.1.030-81 – «Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»;

- РД 45.091.195-90 – «Инструкция по проектированию комплексов электро-связи. Общие требования и нормы по заземлению оборудования, кабелей и металлоконструкций»;

- СП 77.13330.2016 – «Системы автоматизации. Свод правил»;

- СП 134.13330.2012 – «Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования» (с Изменениями №1, 2).

Для обеспечения сбора информации и управления проектируемыми объектами данным подразделом проектной документации предусматривается организация каналов передачи технологической информации с объектов добычи Тавельского нефтяного месторождения ЗАО «Предприятие Кара Алтын».

Согласно проектной документации, передача данных с контролируемых объектов предусматривается по радиоканалу в диапазоне ультракоротких волн на частоте 150,225 МГц посредством радиомодема «Смарт-160/2400» и контроллера «Стандарт 1КП2.1РМ1», который работает в качестве абонентской станции совместно с вертикальной антенной АС 5/8 VHF-02.

Модем, как средство связи, имеет декларацию о соответствии, принятую согласно техническому регламенту в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании и требованиям, предусмотренным нормативными правовыми актами федерального органа исполнительной власти в области связи по вопросам применения средств связи.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	78-21-ИОС5	Лист
							6

Проектируемые объекты подключаются к существующей базовой станции БС-3 системы сбора, управления и передачи данных на диспетчерском пункте (ДП) при ДНС-2 ЗАО «Предприятие Кара Алтын».

Для передачи технологической информации с проектированных скважин, оборудованных гидроприводом ПШСНГ-60-2,5-6 (4шт.) устанавливаются станции управления «СКАД», сигналы о работе которых собираются на логический программируемый контроллер «DVP 12-SA2» устанавливаемый в антивандальном шкафу на расстоянии вне взрывоопасной зоны согласно Приложение N 3 "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности". Информация с данных контроллеров по интерфейсу RS-485 собирается в шкаф местной автоматики в контроллер «Стандарт 1КП2.1PM1».

После обработки контроллером информация при помощи радиомодема «Смарт-160/2400» ООО «Смарт +» г. Казань и вертикальной антенны АС 5/8 VHF-02 поступает в сеть обмена данными и передается на диспетчерский пункт (ДП) при ДНС-2 ЗАО «Предприятие Кара Алтын».

В диспетчерский пункт также передаются данные о параметрах работы БГЗЖ (дебит, давление в выкидной линии).

Основные технические характеристики радиомодема «Смарт-160/2400» приводятся в таблице №1.

Таблица №1

Количество радиостанций	1
Диапазон частот	146-174 МГц
Шаг сетки частот	5/12,5/25 кГц
Источник частоты	синтезатор
Выходная ВЧ мощность	2/15 Вт
Чувствительность приемника	0,42 мкВ
Тип модуляции выходного сигнала:	FFSK
Скорость передачи данных	2400/4800 бит/с
Интерфейс для связи с внешним оборудованием:	- RS-232 - RS-485

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Параметры коммуникационного порта	Программируемая 4800-19200
Разъем для подключения антенны:	BNC
Температурный режим работы	-50 °С ...+55 °С

Таблица №2. Технические характеристики антенны AC-5/8 VHF-02

Номер антенны	Наименование антенны	Модуляция	Тип передатчика	Количество передатчиков, шт.		Мощность передатчика, Вт	Мощность на входе антенны, Вт	Рабочие частоты, МГц	Высота фазового центра антенны над уровнем земли/кровли, м	Азимут направления антенны, град	Суммарный угол наклона антенны, град	Коэффициент усиления передающей антенны, dBi	Ширина ДН в гор., град	Ширина ДН в вертикал., град	КСВН	Режим работы
				1	2											
1	AC-5/8 VHF-02	FSK	Смарт 160/2400	1	2	1,758	148-174	10	0-360	0	2,15	360	35	≥1,5	0,00-24,00	

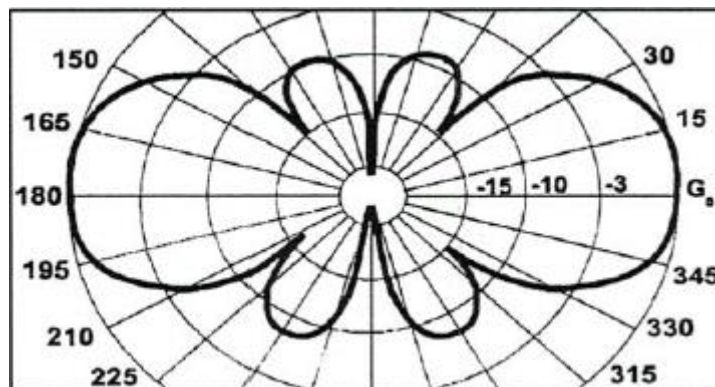


Рисунок 1. Диаграмма направленности антенны AC-5/8 VHF-02 в вертикальной плоскости

Контроллер «Стандарт 1КП2.1РМ1» имеет интерфейсы RS-485 и RS-232 для подключения внешних устройств. Подключение контроллера к радиомодему предусматривается при помощи кабеля по интерфейсу RS-232 со скоростью передачи данных 4800 бод=3,84 кБит/с.

Работа радиомодема обеспечивается встроенным программным обеспечением. Встроенный радиомодуль позволяет создать прямой радиоканал связи на частоте 146...174 МГц между абонентской станцией связи (на кусте скважин №4810) и базовой станцией БС-3 на ДП при ДНС-2 ЗАО «Предприятие Кара Алтын».

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Дальность связи определяется в основном условиями местности, а также типом и местом установки внешней антенны и может достигать до 10 км в условиях прямой видимости. Схема организации каналов передачи информации с применением радиоканалов представлена на чертеже 78-21-ИОС5 лист 1.

Для определения необходимого оборудования и материалов, в частности антенно-мачтовых сооружений, и устойчивого функционирования канала передачи данных с заданной степенью готовности, данным разделом предусматривается проведение расчетов устойчивости радиоканалов для объекта автоматизации.

Расчет выполнен с помощью программного обеспечения для проектирования радиорелейных линий и сетей радиодоступа DRRL 8.0 производства «Центр телекоммуникационных технологий» г. Новосибирск (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011615679 от 23 сентября 2011 г.). Программное обеспечение использует цифровые модели высот Shuttle Radar Topography Mission с разрешением 1" (SRTM-1) для построения продольного профиля рельефа местности, продольный профиль высот лесного покрова с использованием данных из проектов Global Forest Change и NASA's Jet Propulsion Laboratory, the University of Maryland, Woods Hole Research Center.

Методика расчета по ГОСТ Р 53363-2009 "Цифровые радиорелейные линии. Показатели качества. Методы расчёта. Тип расчета – мощность на входе приёмника АС.

Расчеты выполнены с учетом:

- МСЭ-R P.530-17 (2017) "Данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования, требующиеся для проектирования наземных систем прямой видимости";
- системы координат WGS-84;
- протяженности интервала;
- атмосферных осадков, характеризующихся градиентом диэлектрической проницаемости воздуха и его стандартного отклонения;

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	78-21-ИОС5	Лист
							9

- явлений интерференции и дифракции волн;
- коэффициента усиления антенны 2,15 dBi;
- мощности передатчика 2 Вт;
- длины и коэффициента затухания кабелей, соединяющих антенны с приемопередатчиками (потери в фидере для используемого кабеля RG-58U, согласно паспортным данным, составляет 20,6 дБ на 100 м кабеля);
- минимальный запас на замирание $F_{зад}=20\text{дБ}$;
- требуемая минимальная доступность 99,95%;
- абонентская станция располагается вне помещения (потери на проникновение 0 дБ).

Согласно ГОСТ 24375-80 эффективная излучаемая мощность – это произведение радиочастотного сигнала, подводимого к антенне, на коэффициент усиления этой антенны в данном направлении.

$\text{ЭИМ} = P - L + G$, где

P – мощность на выходе радиопередатчика, в дБ $-2,0 \text{ Вт} =$
 $= (\text{дБ} = 2 \times \log_{10} 0,01 \text{ Вт}) = 31,01 \text{ дБм}$;

Для применяемого кабеля RG-58U потери в фидере составляют 20,6 дБ на 100 погонных метра согласно паспорту на изделие. Следовательно:

L – потери в фидере в дБ. $L = 0,206 \times 12 = 2,472 \text{ дБ}$;

G – коэффициент усиления антенны, дБ. $G = 2,15 \text{ дБ}$.

$\text{ЭИМ} = 31,01 - 2,47 + 2,15 = 30,69 \text{ дБм} = 1,17 \text{ Вт}$.

Санитарно-эпидемиологические требования к размещению и эксплуатации радиоэлектронных средств, размещение передающих радиотехнических объектов разрешается без санитарно-эпидемиологического заключения в случае, если эффективная излучаемая мощность в диапазоне частот 30 МГц-300 ГГц не превышает 10 Вт.

Высоты мачт для проектируемых объектов АС определены расчетным путем с учетом протяженности интервалов связи, рельефа местности и техниче-

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					78-21-ИОС5	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док		

ских характеристик антенн, радиомодема и фидера (см. 78-21-ИОС5 графическая часть лист 3). Для организации устойчивых радиоканалов между объектом добычи и системами сбора и управления на ДП при ДНС-2 ЗАО «Предприятие Кара Алтын» Тавельского месторождения» предусматривается:

- установка антенны на стальной мачте высотой 10 м на кусте №4791.

Антенна закрепляется штатными элементами крепления к арматуре в верхней части радиомачты, которая устанавливается на кусте скважин возле блока местной автоматики ГЗУ. Установка радиомачты предусматривается чертежами раздела 78-21-КР.

Результаты расчета качественных показателей на интервале куст 4810 - ДНС-2

	Сайт А	Сайт В
Наименование сайта	куст 4810	ДНС-2
Координаты	N55,107520° E51,536173°	N55,105707° E51,572711°
Семейство продуктов радиооборудования	Стандарт	
Продукт	Смарт 160/2400	
Частота	156,83 МГц	
Полоса пропускания	0,025 МГц	
Конфигурация	1 + 0	
Схема объединения стволов	None	
Использование разнесения	None	
Поляризация	Vertical	
Длина интервала	2,335 км	
Ослабление в свободном пространстве	83,7 дБ	
Отметка рельефа	94 м	122 м
Азимут	94,9°	275°
Угол наклона антенны	0,68°	-0,7°
Тип антенны	АС5/8VHF	АС5/8VHF
Коэффициент усиления антенны	2,15 дБи	2,15 дБи
Ширина ДН антенны в вертикальной плоскости	35°	35°
Высота подвеса антенны	10 м	10 м
Потери на объединение стволов	0 дБ	0 дБ
Ослабление в свободном пространстве	2,5 дБ	2,5 дБ
Суммарные потери в антенном тракте	2,5 дБ	2,5 дБ
Ограничение максимальной мощности передатчика	3 дБм	3 дБм
Модель, учитывающая дифракционное ослабление	Rec. ITU-R P.526-15 (Diffraction over multiple isolated cylinders)	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

78-21-ИОС5

Лист
11

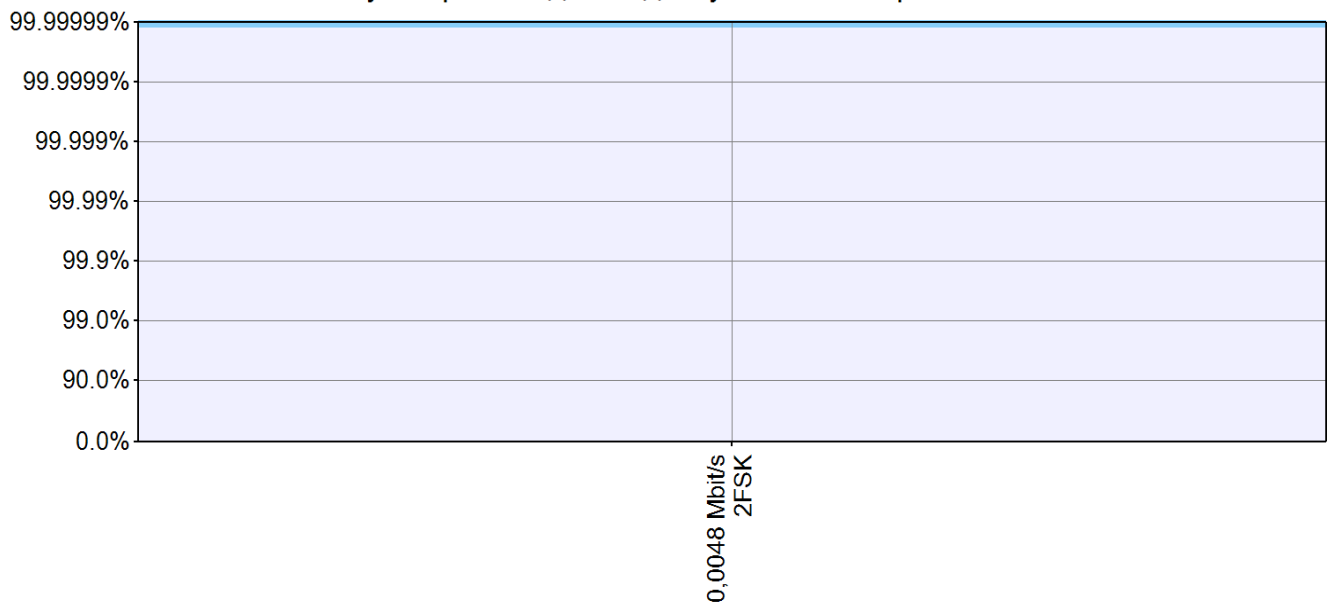
Дифракционное ослабление	6,8 дБ
Метод расчета ослабления в атмосферных газах	Rec. ITU-R P.676-11
Ослабление в атмосферных газах	0 дБ
Метод расчета неустойчивости, обусловленной интерференционными замираниями	Rec. ITU-R P.530-17
Точечный градиент рефракции, не превышаемый в течение 1% среднего года (dN1)	-345,3
Стандартное отклонение высот местности (Sa)	54,1 м
Геоклиматический фактор для среднего наихудшего месяца (K)	0,0000502522
Абсолютное значение угла наклона трассы (Er)	11,9914 мрад
Коэффициент появления многолучевости (Po)	0,00001212%
Метод расчета ослабления осадками	

Модуляция и кодирование	Скорость передачи, Мбит/с	Мощность перед., дБм	Порогов. уровень приемн., дБм
2FSK	0,0048	3	-110,0

Модуляция и кодирование	Уровень ПРМ, дБм	Запас на замир., дБ	Неуст. за счет неселективных замираний, %	Неуст. за счет селективных замираний, %	Неуст. за счет кроссполяризации, %	Годовая недост. вызв. осадками, %
2FSK	-88,1	21,9	0,00000008	0,00000000	-	0,00000000

Модуляция и кодирование	Годовая дост. за счет многолучевых замир., %	Годовая недост. за счет многогол. замир., сек.	Годовая доступность обусловл. дождями, %	Годовая недоступность обусловл. дождями, сек.	Суммарная годовая доступность, %	Суммарная годовая недоступн., сек.
2FSK	100,0000000	0,00	100,0000000	0,00	100,0000000	0,00

Суммарная годовая доступность интервала



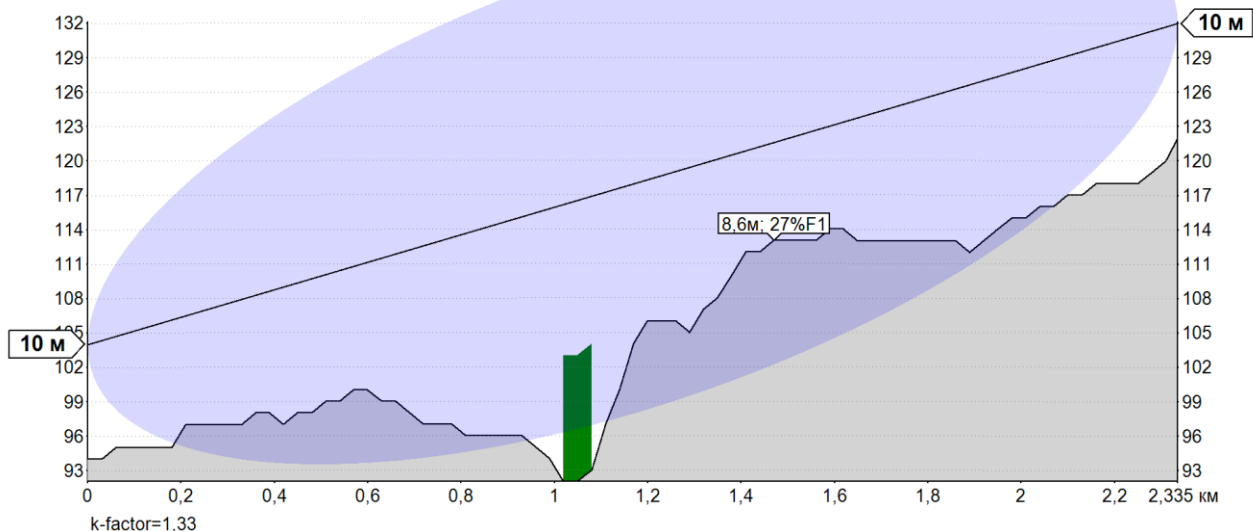
Изм. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Профиль интервала

куст 4810

ДНС-2



Проект выполнен с соблюдением норм и правил по технике безопасности, взрыво- и пожаробезопасности, а также охране труда.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

78-21-ИОС5

В целях обеспечения безопасности обслуживающего персонала проектом предусматривается зануление контроллеров при подключении к токораспределительному щиту переменного тока $U=220\text{В}$.

Электропитание устройств связи от сети 380/220В, 50 Гц осуществляется от КТП 10/0,4кВ, предусмотренной в электротехнической части проектной документации. Оборудование системы автоматизации и связи на кусте скважин №4810 по категории надежности электроснабжения относится к электроприемникам первой категории. Для обеспечения бесперебойной работы технических средств на период времени 60 минут, достаточный для безаварийного останова технологического процесса, при отсутствии внешнего электропитания в составе контроллера предусмотрен аккумулятор.

Для защиты радиомодема от грозовых разрядов предусматривается соединение мачты с контуром заземления помещения установки модема полосой 4x40 мм. Сопротивление заземления должно быть не более 20 Ом.

Антенна крепится штатными элементами крепления к арматуре в верхней части радиомачты, которая устанавливается на кусте добывающих скважин вблизи шкафа местной автоматики. Установка радиомачты предусматривается чертежами раздела 78-21-КР. Шкаф местной автоматики и радиомачта располагаются вне взрывоопасной согласно ГОСТ Р 58367-2019. Применение оборудования связи с исполнением для взрывоопасных зон не требуется.

Соединение антенны с радиомодемом выполняется коаксиальным кабелем RG-58A/U с медной луженой жилой, экраном из фольги и оболочкой из поливинилхлорида, предусматривающий использование при температурах от -55°C до $+70^{\circ}\text{C}$. Кабель от модема до антенны прокладывается в гофрированной трубе $D=16\text{мм}$ при помощи крепления фиксатора кабеля ВИС 15-30 и ленты бандажной.

Для защиты модема от разрядов молний и постороннего напряжения по антенному входу используется устройство грозозащиты, которой снабжена комплектно антенна АС-5/8 VHF-02. Для подключения заземляющего провод-

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ника к устройству грозозащиты используется винт М5. Заземляющий проводник должен иметь наименьшую длину.

Защитное заземление средств автоматизации выполнено в соответствии с действующими нормами ВСН-205-84 при помощи заземляющих медных проводников П-1000 и стали полосовой 4х14 по ГОСТ 103-2006 к шине контура заземления 4 Ом.

12. Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения для объектов непромышленного назначения

Данным разделом проектной документации системы часофикации, радиофикации, телевидения не предусматривается.

Внутрипроизводственная (диспетчерская) связь для оперативного персонала по обслуживанию объекта предусматривается по функционирующей на данной территории сети оператора сотовой связи, а также портативных раций взрывозащищенного исполнения.

13. Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения

Данным разделом проектной документации сеть связи объектов капитального строительства не предусматривается и обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения, не приводится.

14. Характеристика принятой локальной вычислительной сети – для объектов промышленного назначения

Данным разделом проектной документации локальная вычислительная сеть не предусматривается.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

15. Обоснование выбранной трассы линий связи к установленной техническими условиями точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков. Определение границ охранных зон линий связи исходя из особых условий пользования

Данным разделом проектной документации линии связи, в том числе и воздушные, не предусматривается и обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков, и определение границ охранных зон линий не приводится.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	78-21-ИОС5	



МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ СВЯЗИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
(РОСКОМНАДЗОР)**

РАЗРЕШЕНИЕ

на использование радиочастот или радиочастотных каналов
№ 67-рчс-20-0034

19.02.2020

(дата начала действия)

18.02.2029

(дата окончания действия)

В соответствии со статьей 24 Федерального закона от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи» закрытое акционерное общество "Предприятие Кара Алтын" (далее – пользователь) имеет право на использование радиочастот или радиочастотных каналов при соблюдении необходимых условий использования радиочастот или радиочастотных каналов для радиоэлектронных средств гражданского назначения, установленных в приложении к настоящему разрешению.

ИНН: 1644015713

Служба радиосвязи: сухопутная подвижная

Категория сети связи: технологические сети связи

Район установки РЭС: Республика Татарстан (Татарстан)

Основание: заявление от 15.01.2020 № 681629504, решения ГКРЧ от 28.04.2009 до 01.04.2029 № 09-03-01-1, от 24.12.2018 № 18-48-06/7, заключение экспертизы возможности использования заявленных радиоэлектронных средств и их электромагнитной совместимости с действующими и планируемыми для использования радиоэлектронными средствами от 26.12.2019 № 19-3-146460-ЭД и приказ Роскомнадзора от 19.02.2020 № 67-рчс.

Приложение: условия использования радиочастот или радиочастотных каналов.

Начальник Управления
разрешительной работы в
сфере связи



В.В. Родионов

Примечание: Настоящее разрешение без условий использования радиочастот или радиочастотных каналов недействительно.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение
к разрешению на использование
радиочастот или радиочастотных каналов
от 19.02.2020 № 67-рчс-20-0034

Условия использования радиочастот или радиочастотных каналов

1. Общие условия использования радиочастот или радиочастотных каналов в соответствии с законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами

1.1. Места установки, тип и основные технические характеристики РЭС, а также используемые радиочастоты или радиочастотные каналы должны соответствовать частотно-территориальному плану, приведенному в настоящем разрешении.

1.2. Начало использования РЭС не должно превышать 3 лет с момента присвоения (назначения) радиочастот или радиочастотных каналов. Началом использования РЭС является дата регистрации РЭС в территориальном органе Роскомнадзора.

Для РЭС, вводимых в эксплуатацию в районах Крайнего Севера и в местностях, приравненных к районам Крайнего Севера, срок начала использования увеличивается на 1 год.

1.3. РЭС, используемые в соответствии с настоящим разрешением, подлежат регистрации установленным порядком. Использование РЭС без регистрации, подлежащих регистрации установленным порядком, не допускается.

1.4. Предоставленное право на использование радиочастот или радиочастотных каналов в соответствии с настоящим разрешением не может быть передано одним пользователем радиочастотным спектром другому пользователю без решения Роскомнадзора.

1.5. Присвоение (назначение) радиочастот или радиочастотных каналов может быть изменено в интересах обеспечения нужд государственного управления, обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка, с возмещением владельцам РЭС убытков, причиненных изменением радиочастоты или радиочастотного канала.

Принудительное изменение радиочастот или радиочастотных каналов пользователя радиочастотным спектром допускается только в целях предотвращения угрозы жизни или здоровью человека и обеспечения безопасности государства, а также в целях выполнения обязательств, вытекающих из международных договоров Российской Федерации.

1.6. Пользователь радиочастотным спектром должен прекратить работу РЭС с излучением при введении временных ограничений (запретов) на использование радиочастот или радиочастотных каналов в условиях чрезвычайного положения, чрезвычайных ситуаций, при выполнении особо важных работ, проведении специальных мероприятий и социально значимых мероприятий.

1.7. Пользователь обязан вносить плату за использование радиочастотного спектра.

1.8. Продление срока действия разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов осуществляется на основании заявления пользователя радиочастотным спектром, которое представляется в Роскомнадзор не менее чем за 30 дней до истечения срока действия разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов.

1.9. В случае выявления нарушений условий использования радиочастот или радиочастотных каналов, действие разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов может быть приостановлено Роскомнадзором на срок, необходимый для устранения этого нарушения, но не более чем на девяносто дней.

1.10. Разрешение на использование радиочастот или радиочастотных каналов прекращается или срок действия такого разрешения не продлевается в случае неустранения пользователем радиочастотным спектром выявленных нарушений, а также невыполнения условий, установленных в разрешении на использование радиочастот или радиочастотных каналов, а также по другим основаниям, установленным п. 11 ст. 24 Федерального закона от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи».

1.11. При наличии в документах, представленных заявителем, недостоверной или искаженной информации, повлиявшей на принятие решения о присвоении (назначении) радиочастот или радиочастотных каналов, Роскомнадзор вправе обратиться в суд с требованием о прекращении или непродлении срока действия разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

2. Условия использования радиочастот или радиочастотных каналов конкретного РЭС

Использование радиочастот или радиочастотных каналов разрешается без предъявления претензий на помехи от РЭС Минобороны России.

3. Частотно-территориальный план РЭС (сети)

Основные технические характеристики оборудования сети		
Типы РЭС	БС сети технологического назначения (18.1.5.) абонентская станция сети технологического назначения (18.2.1.)	
Диапазон рабочих частот:	на передачу	146-174 МГц
	на прием	146-174 МГц
Мощность излучения АС	-	

№ РЭС	Обозначение в сети	Место установки РЭС, географические координаты (широта, долгота) в ГСК-2011	Высота подвеса антенны от уровня земли	Коэффициент усиления антенны/потери в антенно-фидерном тракте	Азимут/угол места главного лепестка антенны/поляризация	Класс излучения	Мощность на выходе передатчика (с учетом ММО)/ЭИИМ	№ канала	Частоты	
									передачи	приема
		<i>град, мин, сек</i>	<i>м</i>	<i>дБ</i>	<i>град</i>		<i>Вт/дБВт</i>		<i>МГц</i>	<i>МГц</i>
1	БС-1	Татарстан Респ, Нурлатский р-н, 600 м восточнее Кирпичное с 54N3641 50E2021	10,0	3,0/0,0	0-360/ 0/ V	16K0F2D	10,0000/ 13,0		156,85	156,85
2	Стационарные АС	Татарстан Респ, в зоне обслуживания БС-1 радиусом 15 км	5,0	3,0/0,0	0-360/ 0/ V	16K0F2D	10,0000/ 13,0		156,85	156,85
3	БС-3	Татарстан Респ, Альметьевский р-н, 2 км юго- восточнее Рокашево с 55N0620 51E3421	10,0	3,0/0,0	0-360/ 0/ V	16K0F2D	2,0000/ 6,0		150,225	150,225
4	Стационарные АС	Татарстан Респ, в зоне обслуживания БС-3 радиусом 15 км	5,0	3,0/0,0	0-360/ 0/ V	16K0F2D	2,0000/ 6,0		150,225	150,225

Взам. инв. №

Подл. и дата

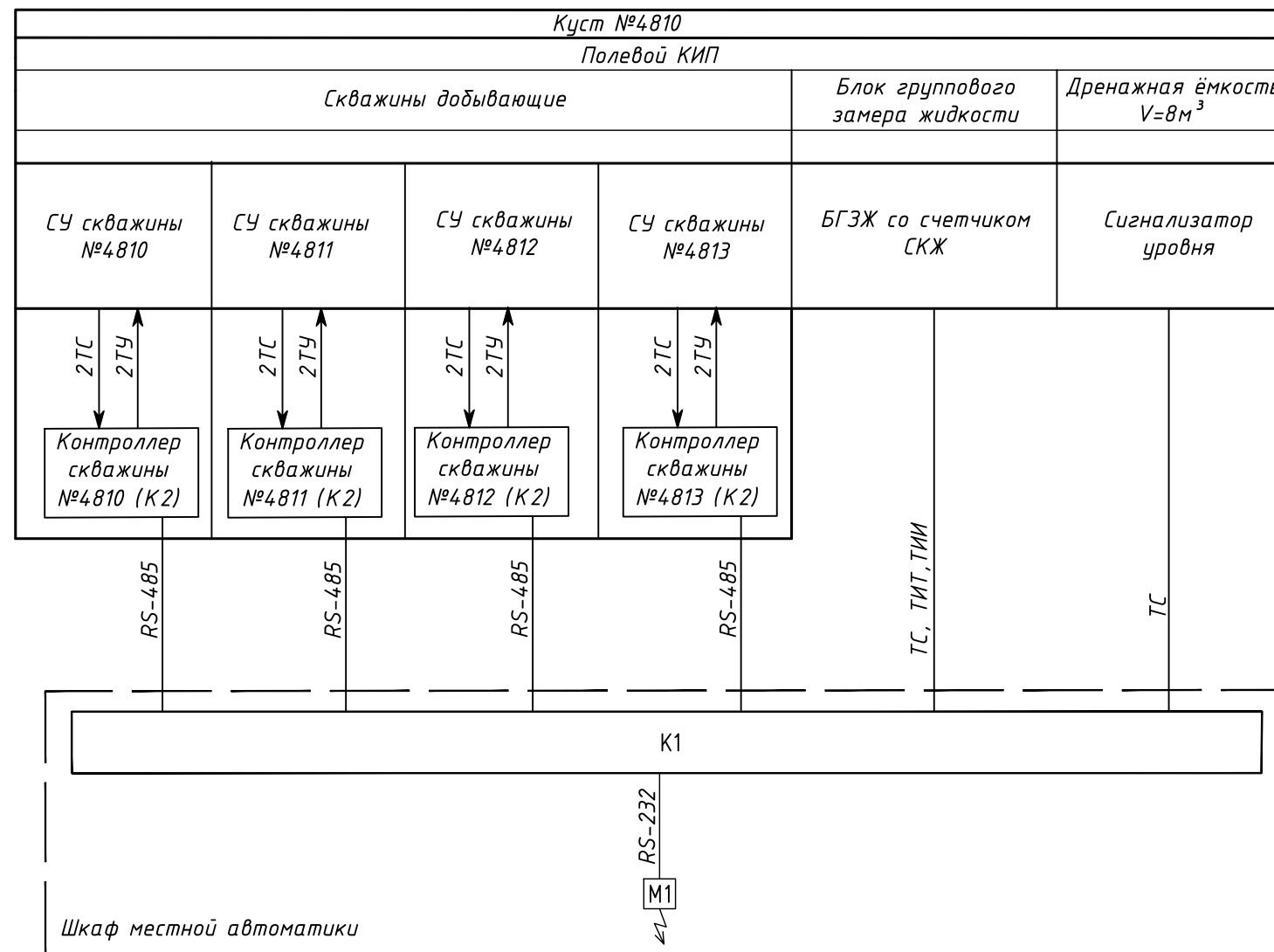
Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

78-21-ИОС5

Лист

19



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
К1	«Стандарт 1КП2.1РМ1»	Контроллер программируемый	1 шт.		
М1	“Смарт-160/2400”	с радио-модемом 146-174 МГц	1 шт.		
К2	DVP 12-SA2	Контроллер логический программированный	4 шт.		

Таблица состава оборудования

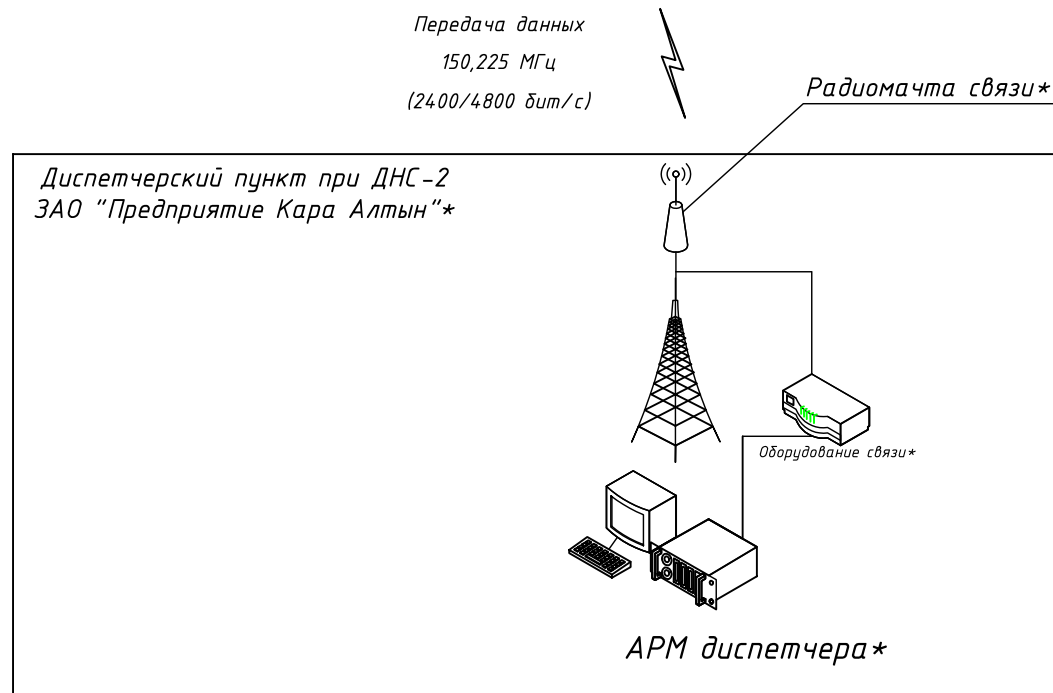
№ пп.	№ скважины	Назначение	$Q_{ж}, \text{ м}^3/\text{сут}$	Оборудование	Примечание
1	4810	добывающая	4,0 м ³ /сут	ТМС “Power MAN” ПШСНГ-60-2,5-6	
2	4811	добывающая	4,0 м ³ /сут	ТМС “Power MAN” ПШСНГ-60-2,5-6	
3	4812	добывающая	4,0 м ³ /сут	ТМС “Power MAN” ПШСНГ-60-2,5-6	
4	4813	добывающая	4,0 м ³ /сут	ТМС “Power MAN” ПШСНГ-60-2,5-6	

Условные обозначения:

ТС – телесигнализация;
 ТУ – телеуправление;
 ТИТ – телеизмерение текущее;
 ТИИ – телеизмерение интегральное;
 RS-232/485 – цифровой интерфейс

- устройство приема/передачи данных

* – оборудование существующее



Согласовано

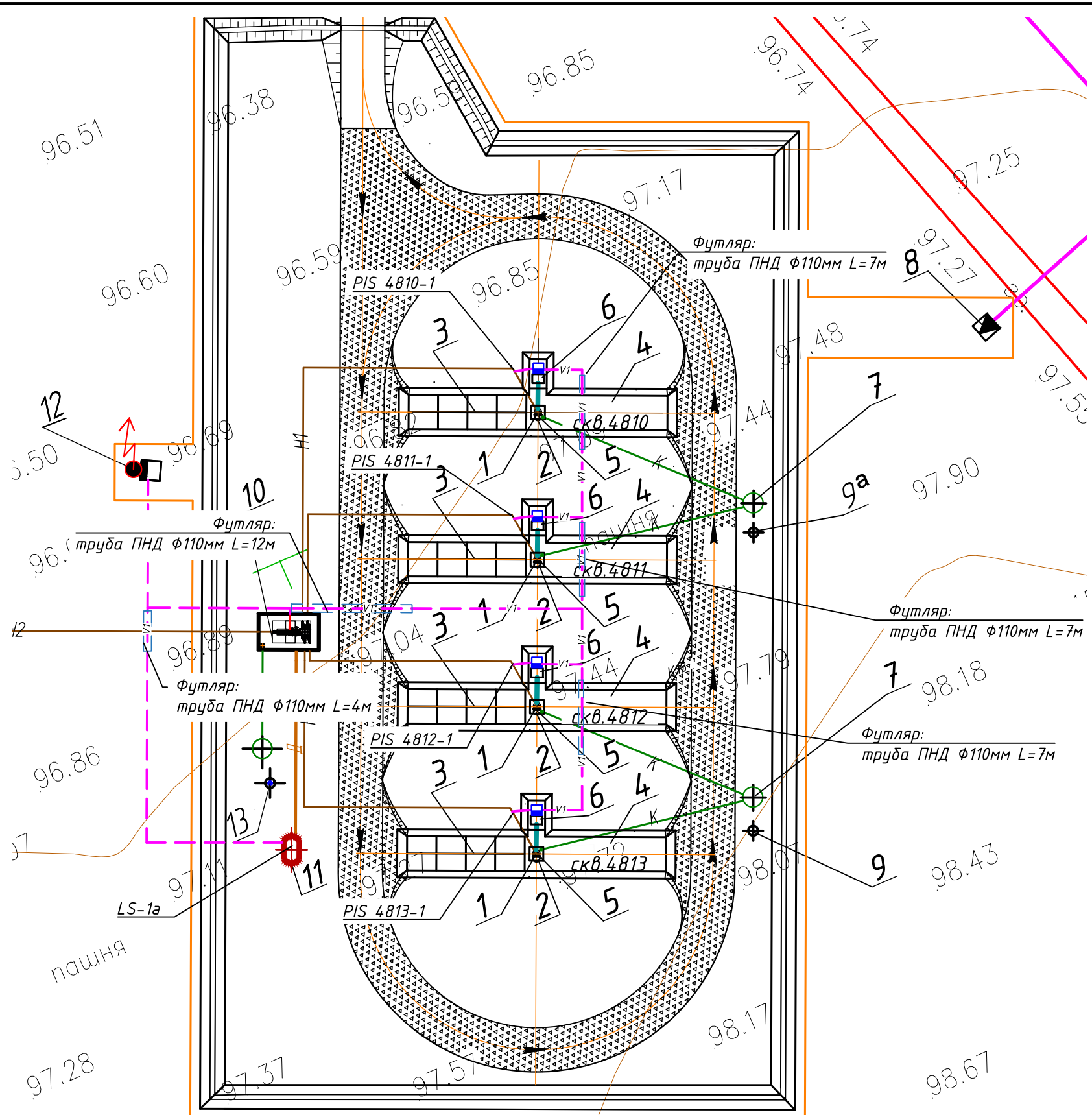
Взам инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

78-21-ИОС 5					
Обустройство куста скважин №4810 Табельского нефтяного месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Сидгатуллин			11.23
Сети связи					Стадия
					Лист
					Листов
					П
					1
					Листов
Структурная схема КТС					
Н.контр.	Мовламов				11.23
ГИП	Левченко				11.23

Экспликация зданий и сооружений



№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
1	Устье скважины	4	
2	Приустьевая площадка	4	
3	Площадка для установки ремонтного агрегата	4	
4	Место для установки приемных мостков	4	
5	Рама скважинного насоса "TMC POWER MAN" ПШСНГ-60-2,5-6	4	
6	Гидростанция	4	
7	Канализационный колодец V=5.0 м ³ с гидрозатвором	3	
8	КТПН	1	
9	Молниеотвод	2	
9 ^а	Молниеотвод с флюгером	1	
10	Блок замера жидкости	1	
11	Емкость дренажная V=8 м ³	1	
12	Мачта H=10 м	1	

- Условные обозначения:
- Труба гофрированная труба ПНД/ПВД $\Phi 110\text{ мм}$ в траншее
 - Кабель КИП в совмещенной траншее на гл. -0,7м
 - Кабель в лотке
 - СУ с контроллером
 - Шкаф с контроллером куста
 - Комплект сбора и передачи данных

Согласовано	
Взам инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

78-21-ИОС 5											
Обустройство куста скважин №4810 Тавельского нефтяного месторождения											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Сидгатуллин			11.23						
Сети связи					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	2	
Стадия	Лист	Листов									
П	2										
План расположения оборудования приёма и передачи данных. М 1:500											
Н.контр.	Мовламов				11.23						
ГИП	Левченко				11.23						