

Общество с ограниченной ответственностью



# **«Обустройство куста скважин №1050 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»**

90-21-ИОС5

Том 5.5

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

Общество с ограниченной ответственностью



## «Обустройство куста скважин №1050 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»**

**90-21-ИОС5**

Том 5.5



Главный инженер




Е.В. Ожередов

Главный инженер проектов

Р.М. Мовламов

## СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
91-20-СП	Состав проектной документации	
91-20-ИОС	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»	
	Текстовая часть	
91-20-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
	Графическая часть	
91-20- ИОС5 лист 1	Структурная схема сбора и передачи данных	
91-20- ИОС5 лист 2	План расположения оборудования приёма и передачи данных. М 1:500	

90-21-ИОС5						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Исполн.	Сибгатуллин					
Н. контр.	Мовламов					
ГИП	Мовламов					
Содержание тома				Стадия	Лист	Листов
				П	1	1
						

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	90-21-ПЗ	Раздел 1 «Пояснительная записка»	
2	90-21-ПЗУ1	Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка» Часть 1. Общие решения	
	90-21-ПЗУ2	Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка» Часть 2. Проект полосы отвода»	
		Раздел 3. Архитектурные решения	Не разрабатывается
3	90-21-КР	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	
5.1	90-21-ИОС1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 2. Система водоснабжения	Не разрабатывается
5.3	90-21-ИОС3	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 3. Система водоотведения	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Не разрабатывается
5.5	90-21-ИОС5	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 5. Сети связи	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 6. Система газоснабжения	Не разрабатывается
5.7.1	90-21-ИОС7.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 7. Технологические решения. Часть 1. Общие решения	
5.7.2	90-21-ИОС7.2	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 7. Технологические решения. Часть 2. Автоматизация	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

90-21-СП

Изм. Колуч Лист № док. Подп. Дата

Разраб.	Ярушкин			
Н. контр.	Мовламов			
ГИП	Мовламов			

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2







6	90-21-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
		Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	Не разрабатывается
8.1	90-21-ООС1	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1. Общие решения	
8.2	90-21-ООС2	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 2. Рекультивация нарушенных земель	
9	90-21-ПБ	Раздел 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
		Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Не разрабатывается
10.1	90-21-ЭЭ	Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
		Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства	Не разрабатывается
		Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Часть 1. Декларация промышленной безопасности. Книга 1. Декларация промышленной безопасности	Не разрабатывается
		Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Часть 1. Декларация промышленной безопасности. Книга 2. Расчетно-пояснительная записка	Не разрабатывается
		Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Часть 1. Декларация промышленной безопасности. Книга 3. Информационный лист	Не разрабатывается
12.2	90-21-ГОЧС	Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Часть 2. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму	
12.3	90-21-БЭ	Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Часть 3. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					90-21-СП	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№доку		

## 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. Обоснование способа, с помощью которого устанавливается соединение сетей связи (на местном, внутризонавом и междугороднем уровне).....	3
5. Местоположение точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи.....	3
6. Обоснование способов учета трафика .....	4
7. 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
8. Описание технических решений по защите информации .....	4
9. Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях .....	4
10. 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
10.1 Технологические сети связи для обеспечения управления технологическими процессами и системы мониторинга технологических процессов.....	5
11. Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения для объектов непромышленного назначения.....	16
12. Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения.....	16

Взам. инв. №		Подп. и дата		90-21-ИОС5					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Исполн.		Сибгатуллин				Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Мовламов					П	1	19
ГИП		Мовламов							

13. Характеристика принятой локальной вычислительной сети – для объектов производственного назначения .....	16
14. 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 кана- лов №67-рсч-20-0034.....	17

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

90-21-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. Обоснование способа, с помощью которого устанавливается соединение сетей связи (на местном, внутризональном и междугороднем уровне).**

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

## **5. 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.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



## 6. Обоснование способов учета трафика

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

## 7. 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.

## 8. 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.

## 9. 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.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

### **10.1 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 №1050 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 №1050 Тавельского нефтяного месторождения» утвержденные первым заместителем генерального директора ЗАО «Предприятие Кара Алтын» А. И. Саттаровым;
- 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).

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подл. и дата	Изм. № подл.	90-21-ИОС5	Лист
										5

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 150,255 МГц посредством сертифицированного радиомодема «Смарт-160/2400» в комплекте с контроллером «Стандарт 1КП2», который работает в качестве абонентской станции, а также вертикальной антенны 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.

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 (3шт.) устанавливаются шкафы управления, сигналы о работе которых по интерфейсу RS-485 поступают в программируемый контроллер «Стандарт 1КП2». После обработки контроллером информация при помощи радиомодема «Смарт-160/2400» производства 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»

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	90-21-ИОС5	Лист
							6

приводятся в таблице №1.

Таблица №1

Количество радиостанций	1
Диапазон частот	146...174 МГц
Шаг сетки частот	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
Параметры коммуникационного порта	Программируемый 4800-19200 бит/с
Разъем для подключения антенны:	BNC
Температурный режим работы	-50 °С ...+60 °С
Климатическое исполнение	УХЛ2

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

Номер антенны	Наименование антенны	Модуляция	Тип передатчика	Тип передатчика		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
				Количество передатчиков, шт.	Мощность передатчика, Вт									
1	AC-5/8 VHF-02	FFSK	Смарт 160/2400	1	2	148-174	10	0-360	0	2,15	360	35	≥1,5	0.00-24.00

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

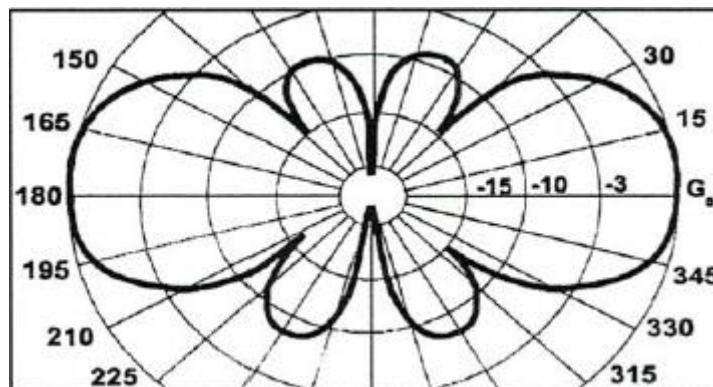


Рисунок 1. Диаграмма направленности антенны AC-5/8 VHF-02 в вертикальной плоскости

Контроллер «Стандарт 1КП2» 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  $4800 \text{ бод} = 3,84 \text{ кБит/с}$ . Пропускная способность проектируемого канала связи радиомодема составляет  $4,8 \text{ кБит/с}$ , что больше необходимой величины, исходя из характеристик контроллера, и полностью обеспечивает передачу всего объема данных.

Работа радиомодема обеспечивается встроенным программным обеспечением. Встроенный радиомодуль позволяет создать прямой радиоканал связи на частоте  $146...174 \text{ МГц}$  между абонентской станцией связи (на кусте скважин №1050) и базовой станцией БС-3 на ДП при ДНС-2 ЗАО «Предприятие Кара Алтын».

Дальность связи определяется в основном условиями местности, а также типом и местом установки внешней антенны и может достигать  $15...25 \text{ км}$  в условиях прямой видимости. Схема организации каналов передачи информации с применением радиоканалов представлена на чертеже 90-21-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 предусматри-

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

вается проведение расчетов устойчивости радиоканалов для объекта автоматизации.

Цель расчёта – определение качественных показателей технологической радиосвязи на базе оборудования «Смарт-160/2400» с целью надежности проектируемой радиолинии связи.

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.

Расчеты выполнены с учетом:

- Тип расчета – мощность на входе приёмника АС.
- 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;
- явлений интерференции и дифракции волн;
- коэффициента усиления антенны 2,15 dBi;
- мощности передатчика 2,0 Вт;
- высота установки антенны станции на ДП - 10 м;
- длины и коэффициента затухания кабелей, соединяющих антенны с прием передатчиками (потери в фидере для используемого кабеля RG-58U при ча-

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

стоте 150МГц, согласно паспортным данным, составляет 13,8 дБ на 100 м кабеля);

- минимальный запас на замирание  $V_{min}=20$ дБ;
- требуемая минимальная доступность 99,95%;
- абонентская станция располагается вне помещения (потери на проникновение 0 дб).

Высота мачты для проектируемого объекта АС определена расчетным путём с учетом протяженности интервалов связи, рельефа местности и технических характеристик антенн, радиомодема и длины фидера (12 м). Для организации устойчивого радиоканала между объектами добычи и системами сбора и управления ДП при ДНС-2 ЗАО «Предприятие Кара Алтын» предусматривается установка антенны на стальной мачте высотой 10м.

#### Результаты расчета качественных показателей на интервале Куст №1050 - ДНС-2 (БС-3)

	Сайт А	Сайт В
Наименование сайта	Куст №1050	ДНС-2 (БС-3)
Координаты	N55,101129° E51,550333°	N55,105626° E51,572746°
Семейство продуктов радиооборудования	Стандарт	
Продукт	Смарт 160/2400	
Частота	150,255 МГц	
Полоса пропускания	0,025 МГц	
Конфигурация	1 + 0	
Схема объединения стволов	None	
Использование разнесения	None	
Поляризация	Vertical	
Длина интервала	1,513 км	
Ослабление в свободном пространстве	79,5 дБ	
Отметка рельефа	101 м	122 м
Азимут	70,7°	250,7°
Угол наклона антенны	0,81°	-0,81°
Тип антенны	АС-5/8 VHF-02	АС-5/8 VHF-02
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

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	90-21-ИОС5	Лист
							10

Ослабление в свободном пространстве	1,7 дБ	1,7 дБ
Суммарные потери в антенном тракте	1,7 дБ	1,7 дБ
Модель, учитывающая дифракционное ослабление	Rec. ITU-R P.526-15 (Diffraction over multiple isolated cylinders)	
Дифракционное ослабление	3,9 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)	54,3 м	
Геоклиматический фактор для среднего наихудшего месяца (K)	0,0000501803	
Абсолютное значение угла наклона трассы (Er)	13,8797 мрад	
Коэффициент появления многолучевости (Po)	0,00000230%	
Метод расчета ослабления осадками		

Модуляция и кодирование	Скорость передачи, Мбит/с	Мощность перед., дБм	Порогов. уровень приемн., дБм
2FSK	0,0048	42	-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	-40,4	69,6	0,00000000	0,00000000	-	0,00000000

Модуляция и кодирование	Годовая дост. за счет многолучевых замир., %	Годовая недост. за счет многол. 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

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

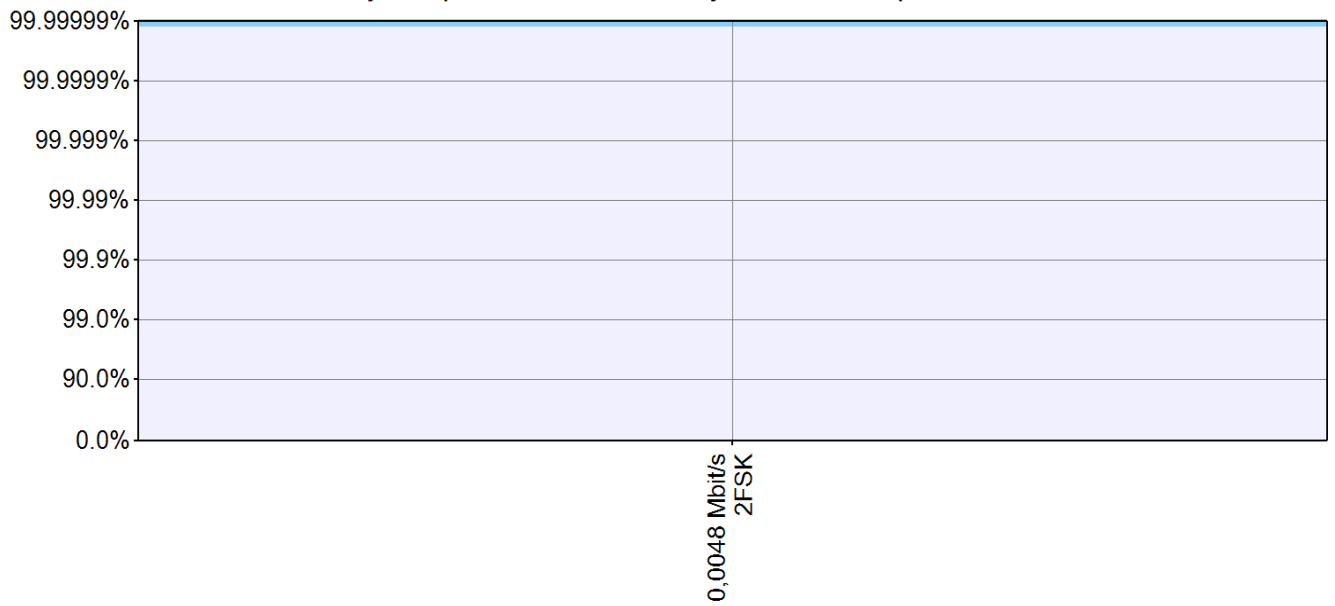
90-21-ИОС5

Лист

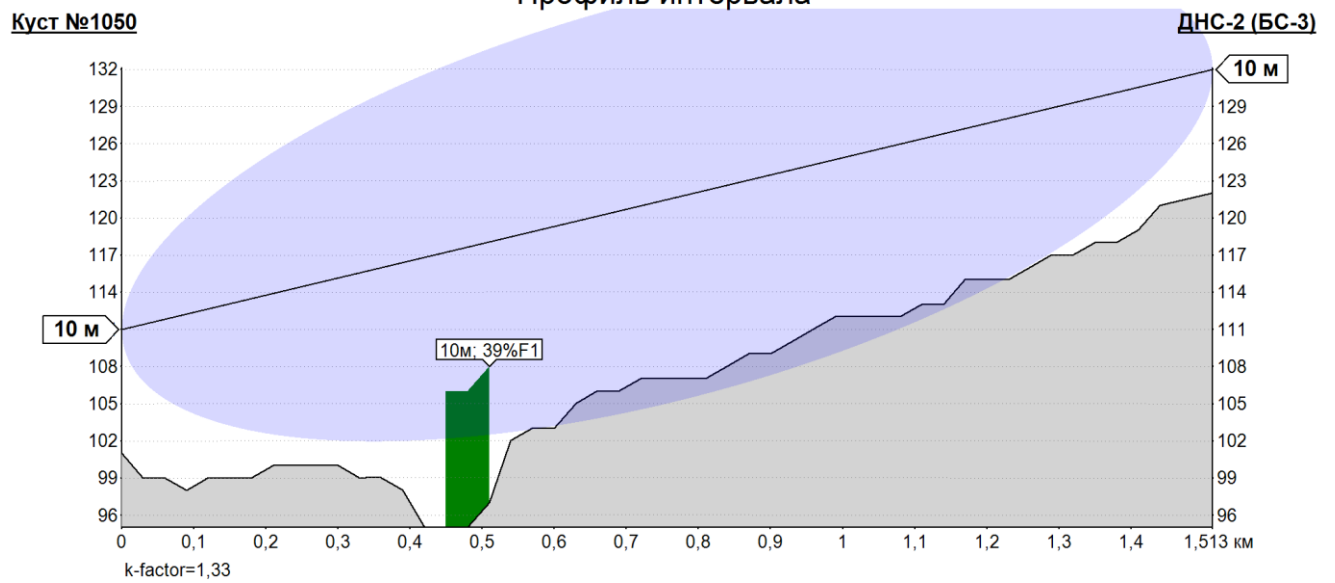
11



### Суммарная годовая доступность интервала



### Профиль интервала



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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

90-21-ИОС5



Результаты расчетов для абонентской станции (АС) приведены для 95% мест и 95% времени. Построенный профиль интервала подтверждает отсутствие критических препятствий между ДП и АС.

Проанализировав результаты из таблицы расчета, делаем вывод, что проектируемый интервал обеспечивает надежную и устойчивую связь между устройствами АС и БС так как:

- расчетный запас на замирание  $V=69,6$  дБ;
- суммарная годовая доступность интервала 100%, что больше заданной величины 99,95%;

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

$$\text{ЭИМ} = P - L + G, \text{ где}$$

$P$  – мощность на выходе радиопередатчика, 2,0 Вт =

$$= (\text{дБ} = 2 \times \log_{10} 100,01 \text{ Вт}) = 33,01 \text{ дБм};$$

Для применяемого кабеля RG-58U потери в фидере составляют 13,8дБ на 100 погонных метра согласно паспорту на изделие. Следовательно:

$$L \text{ – потери в фидере в дБ. } L = 0,138 \times 12 = 1,656 \text{ дБ};$$

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

$$\text{ЭИМ} = 33,01 - 1,656 + 2,15 = 33,504 \text{ дБм} = 2,24 \text{ Вт.}$$

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 30МГц-300ГГц не превышает 10 Вт.

Расчет санитарно-защитных зон и зон ограничения застройки передающего радиотехнического объекта представлен в Приложении №9 раздела 90-21-ООС1 том 8.1.

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

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 №1050 по категории надежности электроснабжения относится к электроприемникам первой категории. Для обеспечения бесперебойной работы технических

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	90-21-ИОС5	Лист
							14



## **11. Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения для объектов непроизводственного назначения**

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

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

## **12. 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.

## **13. Характеристика принятой локальной вычислительной сети – для объектов производственного назначения**

Данным разделом проектной документации локальная вычислительная сеть не предусматривается.

## **14. 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.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



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
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. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

90-21-ИОС5

Лист

18

## 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

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

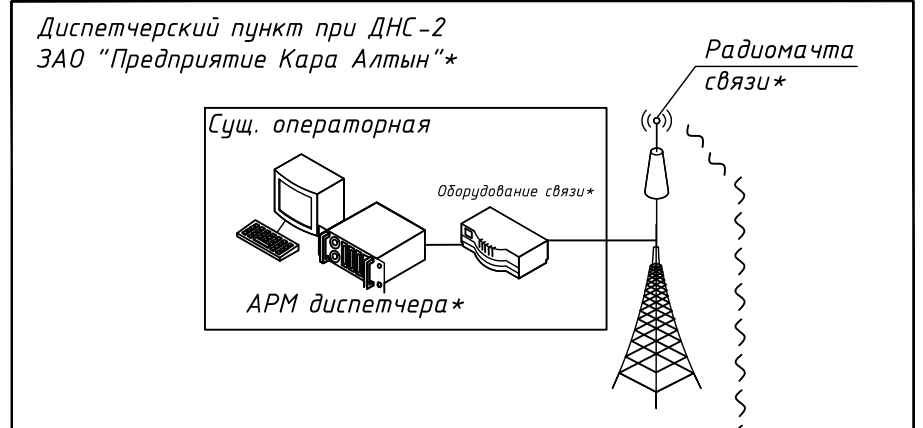
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

90-21-ИОС5

Лист

19





Передача данных  
150,225 МГц  
(2400/4800 бит/с)

М1.1  
(установка на мачте см АС)

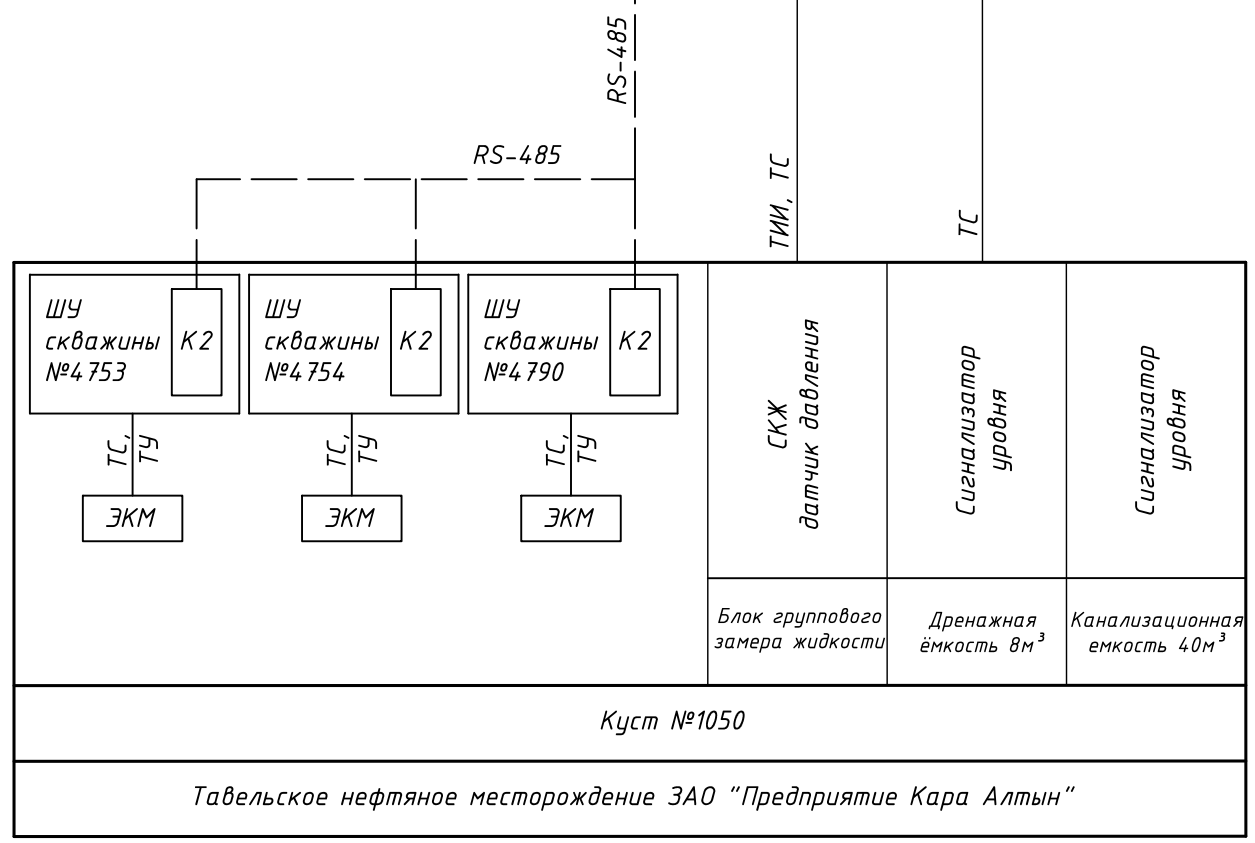
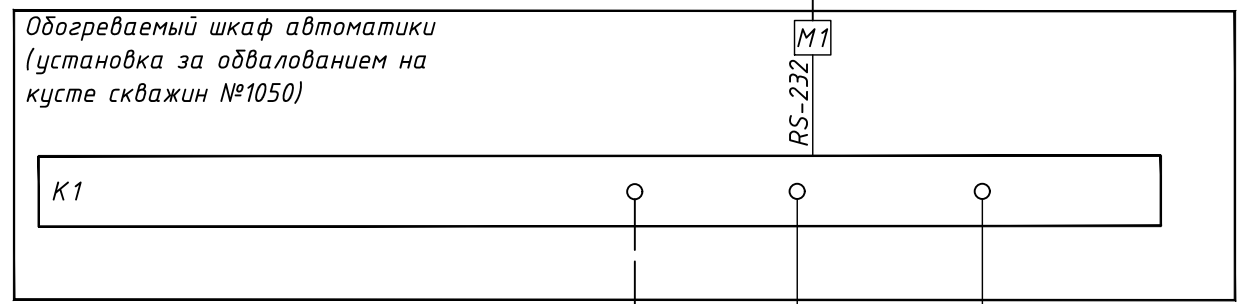


Таблица состава оборудования

№ пп.	№ скважины	Назначение	Q <sub>ж</sub> , м³/сут	Оборудование	Примечание
1	4753	добывающая	4,0 м³/сут	ПШСНГ-60-2,5-6	
2	4754	добывающая	4,0 м³/сут	ПШСНГ-60-2,5-6	
3	4790	добывающая	4,0 м³/сут	ПШСНГ-60-2,5-6	

Перечень оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
К1	Стандарт 1КП2.1РМ1	Контроллер программируемый	1 шт.	либо аналог
М1	"Смарт-160/2400"	с радио-модемом 146-174 МГц	1 шт.	
К2	MS-07	Контроллер логический программируемый	3 шт.	либо аналог

Условные обозначения:

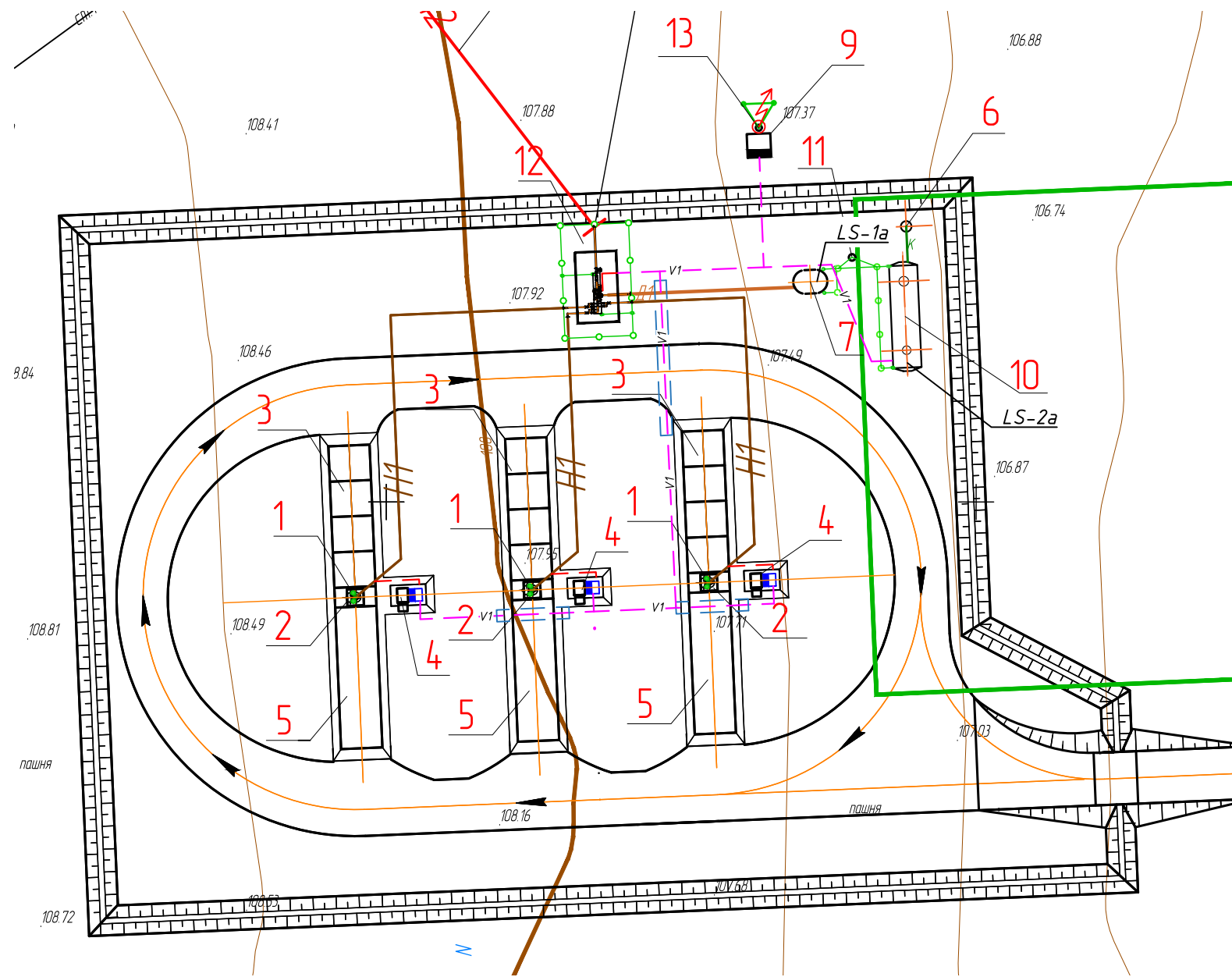
- ТС - телесигнализация;
- ТУ - телеуправление;
- ТИТ - телеизмерение текущее;
- ТИИ - телеизмерение интегральное;
- RS-232/485 - цифровой интерфейс
- \* - оборудование существующее
- мачта для установки антенны (на кусте)

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


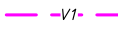




						90-21-ИОС 5		
						Обустройство куста скважин №1050 Табельского нефтяного месторождения		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Сибгатуллин					Сети связи		
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	
						Структурная схема сбора и передачи данных		
						Формат А3_L 420.0000 x 297.0000		





Экспликация зданий и сооружений

№п/п	Наименование	Кол.	Примечание
1	Устье скважины	3	
2	Приустьевая площадка	3	
3	Площадка для установки ремонтного агрегата	3	
4	Привод ПШСНГ-60-2,5-6	3	
5	Место для установки приемных мостиков	3	
6	Колодец дождеприемный	1	
7	Емкость дренажная V=8,0м <sup>3</sup>	1	
8	КТП	1	
9	Шкаф местной автоматики	1	
10	Емкость для сбора дождевых стоков V=40,0 м <sup>3</sup>	1	
11	Молниеотвод с флюгером	1	
12	Площадка блока замера жидкости	1	
13	Радиомачта	1	



Условные обозначения:

-  - Труба гофрированная труба ПНД/ПВД ф 110/94 мм в траншее
-  -v1- - Кабель КИП в совмещенной траншее на гл. -0,7м
-  - Кабель в коробе
-  - Кабель в металлорукаве
-  - Шкаф управления
-  - Комплект сбора и передачи данных

						90-21-ИОС 5			
						Обустройство куста скважин №1050 Тавельского нефтяного месторождения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Сети связи	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Сибгатуллин				П	2	
						План расположения оборудования приема и передачи данных. М 1:500			
Н.контр.			Мовламов						
ГИП			Мовламов						

Согласовано

Взам инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.