

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

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

Свидетельство № 0253-2016-5902291029-08 от 21 июня 2016 г.

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство и обустройство скважин Бугровского месторождения»

Проектная документация

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

**Часть 3 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений**

Книга 8 Технологические решения. Сети связи

2021/354/ДС5-ПО.ИОС3.8

Том 4.3.8

Договор №

2021/354/ДС5

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022

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

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

Свидетельство № 0253-2016-5902291029-08 от 21 июня 2016 г.

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство и обустройство скважин Бугровского месторождения»

Проектная документация

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

Часть 3 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического
обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание
технологических решений

Книга 8 Технологические решения. Сети связи

2021/354/ДС5-ILO.IOS3.8

Том 4.3.8

Договор № 2021/354/ДС5

Главный инженер Д.Г. Малыгин

Главный инженер проекта И.Ю. Байдин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022

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

Обозначение	Наименование	Примечание
2021/354/ДС5- ILO.IOS3.8.S	Содержание тома 4.3.8	2
2021/354/ДС5-PD-SP	Состав проектной документации	3
2021/354/ДС5- ILO.IOS3.8.TCH	Текстовая часть	4
2021/354/ДС5- ILO.IOS3.8.GCH	Лист 1. Структурная схема организации связи площадки куста №5а	14
	Лист 2. План размещения шкафа ТМ с оборудованием связи	15

Согласовано		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ILO.IOS3.8.S			
Разраб.		Семенова			08.22	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА	Стадия	Лист	Листов
Проверил							П	1	1
Нач.сектора		Епейкин			08.22		НПЦ «Нефтегазовый инжиниринг»		
Н.контр.		Епейкин			08.22				
ГИП		Байдин			08.22				

Состав проектной документации приведен в томе 2021/354/ДС5-PD-SP

Согласовано												
Взам. инв. №												
Подп. и дата							2021/354/ДС5-PD-SP					
Инв. № подл.	Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ			Стадия	Лист	Листов
	Разраб.			Байдин		08.22				П	1	1
	Проверил			Топчиенко		08.22						
	Нач.отд.											
	Н.контр.			Топчиенко		08.22						
	ГИП						НПЦ «Нефтегазовый инжиниринг»					

Содержание

1. Исходные данные.....	2
2. Существующее положение	3
3. Основные технические решения	4
4. Список литературы	6
Приложение А Технические условия	7
Приложение Б Письмо ПАО «Мегафон»	9
Таблица регистрации изменений	10

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2021/354/ДС5-PD-ILO.IOS3.8.TCH

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Семенова			08.22
Проверил					
Нач.отд.		Епейкин			08.22
Н.контр.		Епейкин			08.22
ГИП		Байдин			08.22

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Стадия	Лист	Листов
П	1	10

**НПЦ «Нефтегазовый
инжиниринг»**

1. Исходные данные

Основанием для разработки настоящего раздела послужили:

- задание на проектирование «Строительство и обустройство скважин Бугровского месторождения», утвержденное Первым Заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» И.И. Мазеиным 1.10.2021 г.;
- Технические условия Отдела информационных технологий и связи ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» от 31 августа 2021 года (Приложение А);
- задания технологического отдела, архитектурно-строительные решения, а также решения по инженерному обеспечению объекта.
- действующих нормативных документов.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ILO.IOS3.8. ТСН	

2. Существующее положение

В соответствии со структурой управления процессами добычи, сбора и транспорта нефти Бугровское нефтяное месторождение Пермского края территориально входит в состав ЦДНГ-7.

Проектируемая кустовая площадка №5а попадает в зону обслуживания оператора сотовой связи – ПАО «Мегафон», что подтверждается соответствующим письмом (Приложение Б).

Кустовая площадка № 14 существующая. Передача данных с куста №14 осуществляется по существующему УКВ-каналу. Оборудование связи установлено в аппаратном блоке КИПиА.

Уровень автоматизации обустройстваемой одиночной скважины позволяет осуществлять ее эксплуатацию без постоянного присутствия персонала, нахождение людей на объекте проектирования возможно только в период технических осмотров и регламентных работ.

Бригады обслуживающего персонала обеспечены средствами автономной аварийной и оперативной радиосвязью с использованием мобильных телефонов во взрывозащищенном исполнении RugGear RG170, работающих в сети 2G/3G/4G от оператора связи ПАО «Мегафон».

Дополнительные технические средства автономной системы аварийной связи и оповещения не предусматриваются.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
									3
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ILO.IOS3.8. ТСН			

3. Основные технические решения

В данном томе проектной документации представлены технические решения по организации сетей связи (каналов передачи данных) для передачи данных между проектируемым оборудованием автоматизации и телемеханизации куста №5а и существующим оборудованием верхнего уровня АСУ ТП цеха ЦДНГ-7.

Проектируемое оборудование автоматизации и телемеханизации среднего уровня (контроллеры ПЛК) планируется разместить в обогреваемом шкафу телемеханики. Проектные решения по размещению оборудования автоматизации и телемеханизации представлены в томе проектной документации по автоматизации технологических процессов (том 4.3.7, шифр 2021/354/ДС5-PD-ILO.IOS3.7).

Существующее оборудование верхнего уровня АСУ ТП цеха ЦДНГ-7 (сервер АСУ ТП) располагается в АБК «Суханова».

Структурная схема организации сетей связи (каналов передачи данных) представлена на чертеже 2021/354/ДС5-PD-ILO.IOS3.5.GCH, лист 1.

Для организации сетей связи (каналов передачи данных) с куста №5а проектом предусматривается установка в проектируемый шкаф телемеханики универсального беспроводного коммутатора NB-IoT ROSSMA® ПОТ-AMS MODBUS ARF с выносной антенной VEGATEL ANT-800/2700-6WO. Обогреваемый Шкаф телемеханики предназначен для уличной эксплуатации и имеет степень защиты корпуса не менее IP65, устанавливается во вне взрывоопасной зоне.

Всепогодная антенна VEGATEL ANT-800/2700-6WO имеет коэффициент усиления 6 дБ и круговую диаграмму направленности, ветровая нагрузка 58 м/с. Данная антенна обладает достаточной термо- и влагостойкостью, а также креплением для установки на вертикальную мачту. Высота размещения антенны – не менее 2,6 метра, антенна размещается на трубостойке, которая прикреплена непосредственно к шкафу КИП.

Подсоединение промышленного оборудования возможно посредством интерфейса RS-485.

Мощность радиопередатчика коммутатора NB-IoT составляет не более 25 дБм, коэффициент усиления антенны составляет 6 дБи, таким образом эффективная излучаемая мощность составляет 1,27 Вт. Данный коммутатор работает в лицензированном спектре частот операторов сотовой связи и не использует при работе отдельных выделенных частот. Данное оборудование не входит в перечень радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств, подлежащих регистрации при вводе в эксплуатацию.

Данные с проектируемого оборудования автоматизации и телемеханизации скважин куста №5а передаются по сети NB-IoT через сеть оператора сотовой связи ПАО «Мегафон» на VPN концентратор узла связи ООО"ИНФОРМ" (на Попова,9а). Через МСЭ (межсетевые экраны) на узле связи ООО"ИНФОРМ" и в ООО «ЛУКОЙЛ-Технологии» (на Попова, 9б) эти данные поступают на Сервер

Взам. инв. №		Подп. и дата									Лист
Инв. № подл.											Лист
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ILO.IOS3.8. ТСН				

4. Список литературы

- Федеральный закон от 07.07.2003 г. №126-ФЗ «О связи» (с изменениями);
- Федеральный закон от 30.12.2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изменениями);
- Федеральный закон от 21.07.1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями);
- Федеральный закон от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями);
- ГОСТ Р 58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- «Технические требования по обеспечению информационной безопасности в автоматизированных системах управления технологическими процессами», Москва, 2017;
- «Архитектура сетевого взаимодействия АСУТП и ЛВС. Требования по обеспечению ИБ при подключении АСУТП». Версия 1.0, Москва. 2015 год.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
									6
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ILO.IOS3.8. ТСН			

Приложение А Технические условия

Технические условия Отдел информационных технологий и связи

Наименование инвестиционного мероприятия	Строительство и обустройство скважин Бугровского месторождения
Основание	СЗ № п зс 2021_29523э
Дата	31.08.2021

1. Технологию сбора и передачи данных с объектов добычи нефти и газа определить проектом.
2. При проработке технических решений учесть требования и рекомендации:
 - Приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций российской федерации от 29 марта 2019 года N 113 «Об утверждении Концепции построения и развития узкополосных беспроводных сетей связи "Интернета вещей" на территории Российской Федерации»;
 - Технических требований к организации каналов передачи данных с объектов добычи нефти и газа Российских организаций Группы «ЛУКОЙЛ» бизнес-сегмента «Геологоразведка и добыча» от 07.09.2019, утвержденными Старшим вице-президентом по добыче нефти и газа А.А. Шамсуаровым.
 - Стандарта ОАО «ЛУКОЙЛ» «Архитектура сетевого взаимодействия между автоматизированной системой управления технологическими процессами и локальной вычислительной сетью. Требования по обеспечению информационной безопасности при подключении к автоматизированной системе управления технологическими процессами».
3. В случае наличия покрытия сотовой связи в качестве приоритетной технологии передачи данных рассмотреть стандарт сотовой связи для устройств телеметрии LTE/NB-IoT. Приоритетный оператор сотовой связи «Мегафон».
4. При проектировании максимально использовать существующую инфраструктуру сети связи и передачи данных.
5. В случае применения УКВ, БШПД на стадии ОПР провести изыскания прохождения радиоволн между проектируемыми объектами и существующей сетью связи и передачи данных. Расчет высот подвеса антенн, их тип и азимуты направлений выполнить с учетом рельефа Земли и высот существующих строений, и лесных массивов, находящихся в интервале между объектами расчета.
6. На стадии ОПР провести изыскания прохождения радиоволн между проектируемыми объектами и существующей сетью связи и передачи данных. Расчет высот подвеса антенн, их тип и азимуты направлений выполнить с учетом рельефа Земли и высот существующих строений, и лесных массивов, находящихся в интервале между объектами расчета. Для разработки основных технических решений по организации каналов, по присоединению к существующей сети радиосвязи и (или) к корпоративной сети связи и передачи данных привлечь ООО «ИНФОРМ». Определить приоритетного оператора сотовой связи. Выполнить вариантную проработку и технико-экономическое сравнение решений по организации каналов передачи данных.

Взам. инв. №	Подл. и дата	Инв. № подл.							Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-ILO.IOS3.8. ТСН			7

8. При строительстве АМС связи (при необходимости), место установки, высоту, конструкцию, трассу прокладки ВЧ кабелей согласовать с ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ».
9. Разработать электроснабжение, заземление оборудования; молниезащиту АМС (при строительстве АМС).
10. Предусмотреть технические решения по защите информации.
11. В рамках раздела «Сети связи» должны быть разработаны физические и логические схемы организации сети с пояснительной запиской (в части передачи информационных потоков в/из корпоративной сети);
12. Согласовать с ООО «ЛУКОЙЛ-Технологии» схемы связи.
13. Раздел «Сети связи» (рабочей и проектной документации) выполнить отдельным томом со своими спецификациями и опросными листами на оборудование.
14. Раздел «Сети связи» (проектной документации) разработать в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 и согласовать с ООО «ИНФОРМ».
15. Разработать программу и порядок проведения индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования в соответствии с РД-07-11.1-001-14.
16. В сметных расчетах предусмотреть стоимость работ, выполняемых специализированными (сервисными) организациями, по конфигурированию и настройке сетевого оборудования и оборудования информационной безопасности, выводу данных в АСОДУ, затраты на пусконаладочные работы в полном объеме.

Начальник отдела ИТиС



Н.А. Алтунин

Исполнитель:
И.В. Чесноков
Тел. № 235-35-11

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2021/354/ДС5-PD-ILO.IOS3.8. ТСН						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			8	

Приложение Б
Письмо ПАО «МегаФон»



ПАО «МегаФон»
614045, г. Пермь, ул. Екатерининская, 32 а

т. +7 3422 046 303, ф. +7 3422 046 300
e-mail: uri-perm@megafon.ru

02.11.2022 № 5/2-05-INDU-Исх-00218/22

ОКПО 02069065, ОГРН 1027009101625
ИНН 7812014560, КПП 590245003

«ПНИПУ» Научно-проектный центр
«Нефтегазовый инжиниринг»
614010, Пермский край, г. Пермь,
Куйбышева 95, б., офис 203

E-mail: ngi@ngi.pstu.ru

ОКПО 02069065

ОГРН 1025900513924

ИНН/КПП 5902291029/590201001

№ _____ от _____

О предоставлении информации

В ответ на ваше исходящее письмо (исх. от 24.03.2022 № НПЦИ-384) об уровне покрытия сети подвижной радиотелефонной связи. Информую вас о том, что ближайшая БС находится в 900 м. от координат скважин Бугровского месторождения (куст 5а) - 57°5'41.170" с.ш. 54°25'24.239" в.д. Присутствует сигнал 2G / 4G / NB-IoT. Возможно слабое покрытие 3G. В планы развития на 2022г. не входит.

С уважением,

Руководитель технического отдела Пермского РО

УФ ПАО «МегаФон»

К Г Королев



Трегубов В.
+7 919-711-6851

Документ подписан электронной подписью
02.11.2022 14:17 GMT +03:00
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 0A3649640060AEE38F4052B965698F1A3D
Владелец: Королев Константин Григорьевич
Действителен до: 22.03.2023

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					2021/354/ДС5-PD-ILO.IOS3.8. ТСН	Лист
								9
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Таблица регистрации изменений

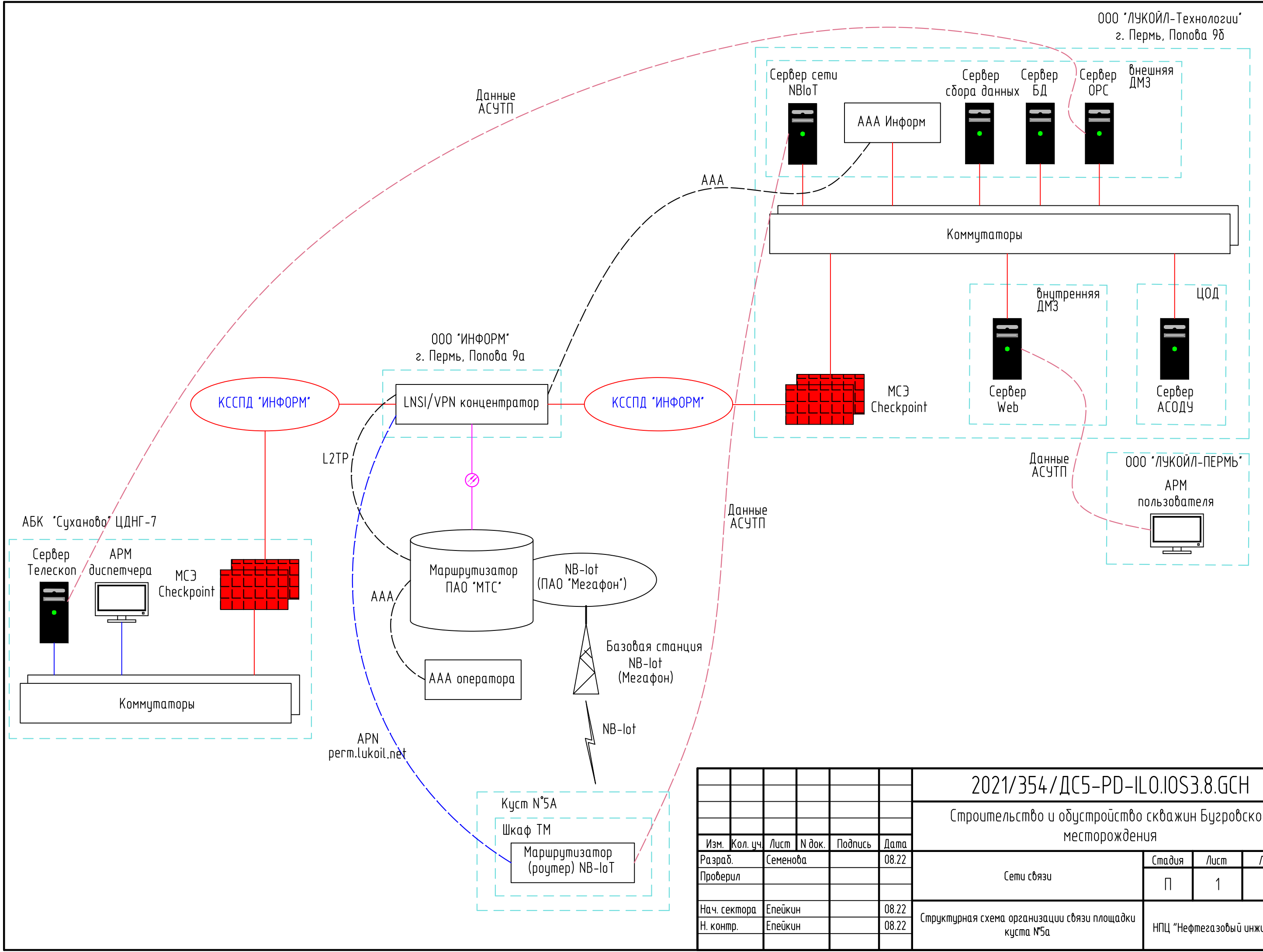
Таблица регистрации изменений

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

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

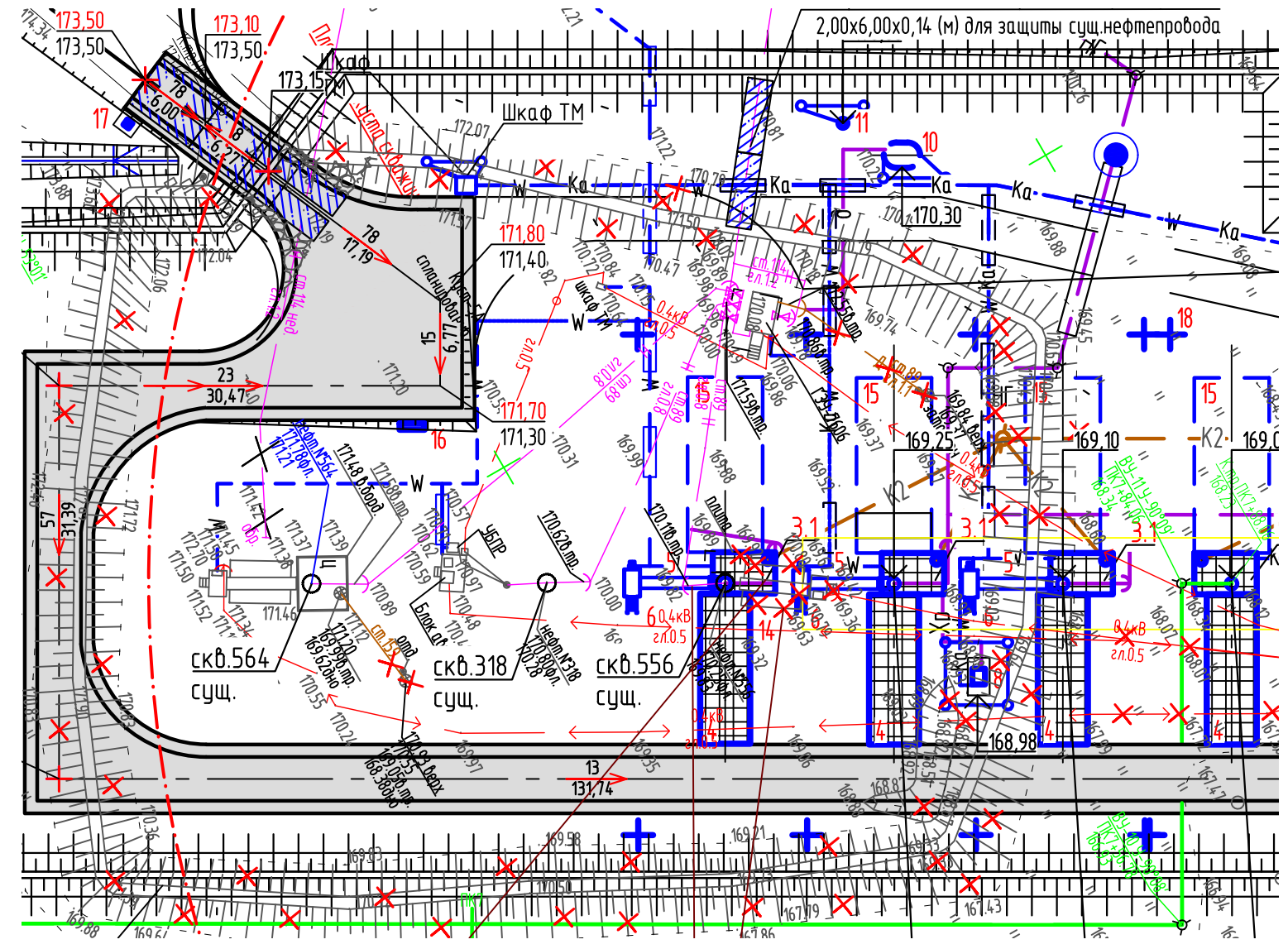
ООО "ЛУКОЙЛ-Технологии"
г. Пермь, Попова 9б



						2021/354/ДС5-PD-ILO.IOS3.8.GCH				
						Строительство и обустройство скважин Бугровского месторождения				
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Сети связи		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Семенова			08.22			П	1	
Проверил						Структурная схема организации связи площадки куста N°5a		НПЦ "Нефтегазовый инжиниринг"		
Нач. сектора		Епейкин			08.22					
Н. контр.		Епейкин			08.22					

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые:		
1	Устье добывающей скважины - 3 шт.	
2	Устье нагнетательной скважины - 1 шт.	
3.1	Приустьевая площадка добывающей скважины - 3 шт.	
3.2	Приустьевая площадка нагнетательной скважины - 1 шт.	
4	Площадка под ремонтный агрегат - 4 шт.	
5	Фундамент под станок - качалку	
6	Площадка обслуживания станка-качалки	
7	Ёмкость для сбора дождевых и талых вод V=8 м ³	
8	Устьевой блок подачи реагента	
10	Ёмкость дренажная V=5 м ³	
11	Молниеотвод	
12	Площадка трансформаторной подстанции КТП-6(10)/0,4 кВ (выполнена на этапе бурения)	



M 1:500

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

2021/354/ДС5-PD-ILO.IOS3.8.GCH					
Строительство и обустройство скважин Бугровского месторождения					
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.		Семенова			08.22
Проверил					
Нач. сектора		Епейкин			08.22
Н. контр.		Епейкин			08.22
Сети связи					Стадия
План размещения шкафа ТМ с оборудованием связи					Лист
НПЦ "Нефтегазовый инжиниринг"					Листов
П					2