

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

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

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин  
№№ 509, 527, 518 Батырбайского месторождения»

Проектная документация

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

Часть 4. Сведения о техническом оборудовании, о сетях инженерно-  
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений

Подраздел 5. Сети связи

2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5

Том 4.4.5

Договор №

2021/354/ДС112

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024

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

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

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин  
№№ 509, 527, 518 Батырбайского месторождения»

Проектная документация

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

Часть 4. Сведения о техническом оборудовании, о сетях инженерно-технического  
обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание  
технологических решений

Подраздел 5. Сети связи

2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5

Том 4.4.5

Договор №

2021/354/ДС112

Заместитель директора

В.А.Войтенко

Главный инженер проекта

К.Н. Тепляков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024

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

Заказчик - ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

**СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ ОБУСТРОЙСТВА  
РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ СКВАЖИН №№ 509, 527, 518  
БАТЫРБАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

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

**Часть 4. Сведения о техническом оборудовании, о сетях инженерно-  
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений**

**Подраздел 5. Сети связи**

**2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5**

**Том 4.4.5**

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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**Заказчик - ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»**

**СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ ОБУСТРОЙСТВА  
РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ СКВАЖИН №№ 509, 527, 518  
БАТЫРБАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

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

**Часть 4. Сведения о техническом оборудовании, о сетях инженерно-  
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений**

**Подраздел 5. Сети связи**

**2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5**

**Том 4.4.5**

Директор

Главный инженер проекта



А. В. Бессонов

Е. Н. Пешина

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024

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

Обозначение	Наименование	Примечание
2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5-S	Содержание тома	2
2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5.TCH	Текстовая часть	3
2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5.GCH	Графическая часть	
	Лист 1 – Структурная схема организации передачи данных	14

Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5-S

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Куприянова			02.24	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кленов			02.24		П	1	1
Нач.отд.							ООО «РСК-Инжиниринг»		
Н.контр.		Кибукевич			02.24				
ГИП		Пешина			02.24				

Содержание

1 Исходные данные..... 2

2 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования ..... 2

3 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи ..... 2

4 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризональном и междугородном уровнях)..... 3

5 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи ..... 3

6 Обоснование способов учета трафика..... 3

7 Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации ..... 3

8 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях ..... 4

9 Описание технических решений по защите информации ..... 4

10 Характеристики и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства ( систему внутренней связи, часофикацию, радиофикацию (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов), системы телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения), – для объектов производственного назначения ..... 5

11 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения ..... 7

12 Обоснование выбранной трассы линии 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 ..... 7

Приложение А – ТУ ОИТиС ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» ..... 8

Приложение Б – Письмо от ПАО «Мегафон» ..... 10

Согласовано		

Взам. инв. №	

Подл. и дата	

Инв. № подл.	Разраб.	Куприянова	02.24
	Проверил	Кленов	02.24
	Нач.отд.		
	Н.контр.	Кибукевич	02.24
	ГИП	Пешина	02.24

2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5.TCH					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ					
ООО «РСК-Инжиниринг»					

Стадия	Лист	Листов
П	1	11

## 1 Исходные данные

Проектная документация выполнена на основании:

– задания на проектирование по объекту «Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин №№ 509, 527, 518 Батырбайского месторождения», утвержденного Первым Заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» Р.П. Пивоваром 22.08.2022 г.;

– технических условий Отдела информационных технологий и связи ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» от 02.06.2022 г.

Проектная документация выполнена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

– «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденное постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. (с изменениями на 27 мая 2022 года);

– ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

– 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);

– «Технические требования по обеспечению информационной безопасности в автоматизированных системах управления технологическими процессами», Москва, 2017 г.;

– «Архитектура сетевого взаимодействия АСУТП и ЛВС. Требования по обеспечению ИБ при подключении АСУТП». Версия 1.0, Москва, 2015 г.;

– ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

## 2 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования

В настоящей документации в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями на проектирование систем связи не предусматривается присоединение объекта капитального строительства к сети связи общего пользования.

## 3 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи

Проектируемая система связи для объекта «Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин №№ 509, 527, 518 Батырбайского месторождения» является внутрипроизводственной технологической сетью связи, предназначенной для организации передачи технологической информации систем управления телемеханики в оборудование второго уровня системы АСУТП и создания единого информационного пространства между технологическими площадками скважин №№ 509, 527, 518 и КССПД ООО «ИНФОРМ».

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5.TCH						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

#### 4 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризональном и междугородном уровнях)

Данные с проектируемого оборудования автоматизации и телемеханизации площадок скважин №№ 509, 527, 518 передаются по сети NB-IoT через сеть оператора сотовой связи ПАО «Мегафон» в сеть «Интернет», где в соответствии с заранее заданными настройками поступают на VPN-концентратор Узла связи ООО «ИНФОРМ» (г.Пермь, ул. Попова,9а). Через существующее оборудование связи и МСЭ (межсетевые экраны) данные поступают на сервер расположенный во внешней ДМЗ «Сервер сети NB-IoT». Далее через существующее оборудование связи данные поступают в ЦОД ООО «ЛУКОЙЛ-Технологии» (г.Пермь, ул. Попова,9б) и далее на Сервер ядра SCADA системы (модуль ДМЗ внутренний), Сервер СУБД SCADA системы, Сервер АСОДУ (модуль ЦОД) и Сервер визуализации SCADA системы (модуль ДМЗ АСУТП).

**С Сервера визуализации SCADA (модуль ДМЗ АСУТП) данные поступают на АРМ диспетчера, оператора пульта управления.**

#### 5 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Существующее оборудование верхнего уровня АСУТП цеха ЦДНГ-6 (сервер АСУТП) располагается в ЦОД (ООО «ЛУКОЙЛ-Технологии» г. Пермь, ул. Попова 9б).

В соответствии со структурой управления процессами добычи, сбора и транспорта нефти Батырбайское нефтяное месторождение Пермского края территориально входит в состав ЦДНГ-6.

Соединение проектируемого объекта по стандарту LTE/NB-IoT ближайшей Базовой станции сотовой связи ПАО «Мегафон» с Узлом связи ООО «ИНФОРМ» в г. Пермь (ул. Попова, 9А), является точкой присоединения к Корпоративной сети связи и передачи данных (КССПД) ООО «ИНФОРМ».

#### 6 Обоснование способов учета трафика

В настоящей документации в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями на проектирование систем связи учет трафика не предусматривается.

#### 7 Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации

В настоящей документации в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями на проектирование систем связи взаимодействие систем управления и технической эксплуатации и сети связи общего пользования не предусматривается.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5.TCH

Лист

3



## 8 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях

Уровень автоматизации обустриваемых площадок скважин позволяет осуществлять их эксплуатацию без постоянного присутствия персонала, нахождение людей на объекте проектирования возможно только в период технических осмотров и регламентных работ. Персонал, производящий регламентные работы, обеспечен сотовой связью.

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

В целях повышения устойчивости функционирования проектируемой сети связи, проектом предусмотрены следующие меры:

- применение современного телекоммуникационного оборудования, имеющего высокие показатели надежности и времени наработки на отказ;

- применение телекоммуникационного оборудования, обладающего встроенными функциями удаленной диагностики, мониторинга и управления, в том числе в автоматическом режиме с использованием современных сетевых протоколов;

- применение однотипного оборудования, уже используемого на сетях связи и передачи данных предприятий группы «ЛУКОЙЛ», что позволяет сократить время поиска неисправностей и обеспечить наличие запасных блоков и модулей для замены вышедших из строя;

- применение источника бесперебойного питания, в случае пропадания внешнего электроснабжения обеспечивающих автономную работу телекоммуникационного оборудования в течение не менее 30 минут.

Электропитание проектируемого оборудования передачи данных NB-IoT выполнить от внешнего блока питания 24В. Блок питания 24В запитан по первой категории электроснабжения с использованием источника бесперебойного питания 220В (ИБП). Блок питания и ИБП учтены в разделе «Автоматизация технологических процессов».

## 9 Описание технических решений по защите информации

Программными и аппаратными средствами защиты информационной системы являются: антивирусная защита ООО «ЛУКОЙЛ-Технологии», аппаратные межсетевые экраны в сегменте сети ЦОД и внутренней ДМЗ, передача информации по сети с применением набора протоколов IPsec (IP Security), специально созданных для защиты передаваемой информации через телекоммуникационное оборудование (через сети связи) сторонних Операторов связи.

Сторонним Оператором связи (в рамках данного проекта) является Оператор сотовой связи ПАО «Мегафон».

В целях обеспечения требований по информационной безопасности, для соединения Корпоративной сети связи и передачи данных (КССПД) ООО «ИНФОРМ» с сетями сторонних Операторов сотовой связи на Узле связи ООО «ИНФОРМ» (г. Пермь, ул. Попова, 9а) организован «физический стык» с использованием APN-концентратора, совместно с межсетевыми экранами (МСЭ). В ПАО «Мегафон» создана выделенная APN, в ООО «ИНФОРМ» создана отдельная IP-сеть для модуля передачи данных (МПД). МПД аутентифицируются на радиус сервера при создании канала между выделенной APN и IP-сетью.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5.TCH

Лист

4

**10 Характеристики и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства (систему внутренней связи, часофикацию, радиофикацию (включая локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов), системы телевизионного мониторинга технологических процессов и охранного теленаблюдения), – для объектов производственного назначения**

В данном томе проектной документации представлены технические решения по организации передачи данных между проектируемым оборудованием автоматизации и телемеханизации площадок скважин №№ 509, 518, 527 и существующим оборудованием верхнего уровня АСУ ТП цеха ЦДНГ-6.

Проектируемое оборудование автоматизации и телемеханизации среднего уровня (контроллер ПЛК), блок питания (24В, 60Вт) и источник бесперебойного питания размещаются в обогреваемом шкафу телемеханики (степень защиты корпуса не менее IP65).

Для организации передачи данных со скважины №509 проектом предусматривается установка универсального беспроводного коммутатора NB-IoT IIOT-AMS MODBUS ARF с выносной антенной RC42.

Для организации передачи данных со скважин №№ 518, 527 проектом предусматривается установка универсального беспроводного коммутатора NB-IoT IIOT-AMS MODBUS ARF и направленной широкополосной антенны KROKS кр15-750/2900 с кабельной сборкой 5D-FB (N-male/SMA-male).

Структурная схема организации передачи данных представлена на чертеже 2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5.GCH-1.

Антенны устанавливаются на трубостойке, на высоте не ниже 3,0 м от уровня земли. Трубостойка – стальная труба D 30..45 мм, предназначенная для вертикального крепления антенны.

<b>Коммутатор IIOT-AMS MODBUS (NB-IoT). Технические характеристики</b>	
Интерфейс подключения	RS-485, 3 импульсных входа опторазвязанных
Диапазон рабочих температур NB-IoT	-40...+80°C, Допустимая влажность — устройство сохраняет свою работоспособность при относительной влажности не более 80% при температуре 25°C
Встроенный датчик температуры	Да
Частотный план	NB-IoT: B1/2/3/5/8/12/13/17/18/19/20/25/26/28/66/70
Выходная мощность	-40...+23 дБм
Чувствительность	-107...-139 дБм
Скорость передачи	NB-IoT: 25/20 (single-tone) или 60 кбит/с (multitone) (DL/UL)
Антенный разъем	SMA-J 2.5dBi
Питание устройства	220В/24В
Размеры корпуса	115x90x55
Крепление	Корпус имеет технологические отверстия для стационарного крепления на любую поверхность

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

<b>Антенна RC42.</b>	
<b>Технические характеристики</b>	
Стандарт связи	GSM/3G/4G/ NB-IoT/Wi-Fi
Диапазон рабочих частот	GSM 900/1800 МГц, UMTS 900/1800/2100 МГц, LTE 800/900/1800/2600 МГц
Усиление в диапазоне 900МГц (GSM/NB-IoT)	6dB
Усиление в диапазоне 1800МГц (GSM/NB-IoT)	7dB
Усиление в диапазоне 2100МГц (UMTS/3G)	5.5dB
Усиление в диапазоне 2400МГц (Wi-Fi)	6dB
Усиление в диапазоне 2600МГц (LTE/NB-IoT)	7dB
КСВН	$\leq 2$
Входное сопротивление	50 Ом
Разъем	SMA-male
Габариты	290x30x73
Крепление	Кронштейн
Температура эксплуатации	-40°C до +50°C

<b>Антенна KROKS KP15-750/2900.</b>	
<b>Технические характеристики</b>	
Стандарт связи	GSM/3G/4G/ NB-IoT/Wi-Fi
Диапазон рабочих частот	790-960 и 1700-2700 МГц
Усиление антенны	8-15 dB
КСВ в рабочем диапазоне частот	$\leq 1,6$
Входное сопротивление	50 Ом
Разъем	N-female
Тип исполнения	Направленная
Габариты	240x240x170
Крепление	Кронштейн на мачту
Температура эксплуатации	-40°C до +50°C

Мощность радиопередатчика коммутатора NB-IoT составляет не более 23 дБм, коэффициент усиления антенны составляет 7 дБ, таким образом эффективная излучаемая мощность составляет 1,4 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.

Внутри шкафа телемеханики предусматривается установка датчика охранной сигнализации для исключения несанкционированного доступа внутрь шкафа. Информация о срабатывании датчика несанкционированного доступа передается в диспетчерскую ЦДНГ-6 по каналу телемеханики.

Перечень сигналов, передаваемых на диспетчерский пункт ЦДНГ-6, приведен в том же проектной документации по автоматизации технологических процессов (том 4.4.7.2, шифр 2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.7.2).

Взам. инв. №	Подл. и дата	Инв. № подл.						Лист	
			2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5.TCH						6
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.		

Все технические средства должны быть заземлены в соответствии с требованиями ПУЭ и инструкциями заводов-изготовителей. Заземление труботойки и шкафа телемеханики выполнено с помощью стальной полосы сечением не менее 100кв.м. Все соединения цепей заземления сварные.

Электрические проводки выполняются экранированными кабелями с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке. Для передачи данных используется кабель для промышленного интерфейса КИПЭВнг(А). Взаимодействие коммутатора NB-IoT и контроллер ПЛК происходит по интерфейсу RS485.

Соединение выносной антенны RC42 с коммутатором NB-IoT осуществляется с помощью пигтейла U.FL - SMA внутри корпуса коммутатора, кабель антенны заводится в корпус коммутатора через сальник типа PG.

Соединение направленной антенны KP15-750/2900 с коммутатором NB-IoT осуществляется с помощью кабельной сборки 5D-FB (N-male/SMA-male), кабель антенны заводится в корпус коммутатора через сальник типа PG.

ВЧ кабель типа RG-58A/U предназначен для уличной прокладки в диапазоне рабочих температур  $-40^{\circ} \dots +70^{\circ} \text{C}$  (поставляется в комплекте с антенной).

### **11 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения**

В настоящей документации в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями на проектирование систем связи учет исходящего трафика не предусматривается.

### **12 Обоснование выбранной трассы линии 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**

Проектируемые площадки скважин №№ 509, 518, 527 Батырбайского месторождения попадают в зону обслуживания оператора сотовой связи – ПАО «Мегафон».

Согласно п.3 ТУ ОИТиС (Приложение А) для передачи данных принят стандарт сотовой связи. Соответствующее письмо от ПАО «Мегафон» подтверждает наличие на проектируемых объектах сети GSM/LTE (Приложение Б).

Географические координаты местоположения проектируемых площадок скважин:

- Скважина №509:  $56^{\circ}48'35.59''$  СШ и  $55^{\circ}49'45.51''$  ВД;
- Скважина №518:  $56^{\circ}47'03.33''$  СШ и  $55^{\circ}47'06.28''$  ВД;
- Скважина №527:  $56^{\circ}45'49.08''$  СШ и  $55^{\circ}48'14.67''$  ВД.

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.5.TCH							7
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Технические условия  
Отдел информационных технологий и связи

Наименование инвестиционного мероприятия	Строительство объектов обустройства реконструируемый скважин №№ 509, 527, 518 Батырбайского месторождения
Основание	Запрос УРАиОРсИП от 01.06.2022
Дата	02.06.2022

1. Технологию сбора и передачи данных с объектов добычи нефти и газа определить проектом.
2. При проработке технических решений учесть требования и рекомендации:
  - Федерального закона от 26 июля 2017 года N 187-ФЗ «О БЕЗОПАСНОСТИ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» и подзаконных актов.
  - 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. В случае отсутствия наличия покрытия сотовой связи использовать каналы передачи данных по УКВ.
5. 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. Направить запрос сотовому оператору с целью подтверждения наличия зоны покрытия с учетом перспективного развития. 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.	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

- 6. Применяемое оборудование и программное обеспечение должно быть включено в перечень программных и технических средств ПАО «ЛУКОЙЛ» (далее – ППТС). При необходимости включения уникального оборудования необходимо выполнить процедуру включения в ППТС в рамках проектирования.
- 7. Обеспечить передачу регистрируемых параметров в АСОДУ. В существующие системы АСУ ТП объектов добычи нефти и газа, согласно ТУ ОАОиМ.
- 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. Раздел «Сети связи» (рабочей и проектной документации) выполнить отдельным томом со своими спецификациями и опросными листами на оборудование.
- 13. Раздел «Сети связи» (проектной документации) разработать в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ №87 от 16.02.2008 и согласовать с ООО «ИИФОРМ».
- 14. Разработать программу и порядок проведения индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования в соответствии с РД-07-11.1-001-14.
- 15. 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:  
Н.Л. Соколов  
Тел. №23-56-762

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	--------	------	-------	-------	------



ПАО «МегаФон»  
 614045, г. Пермь, ул. Екатерининская, 32 а  
 т. +7 3422 046 363, ф. +7 3422 046 300  
 e-mail: [ul-perm@megafon.ru](mailto:ul-perm@megafon.ru)  
 04.10.2023, № 509-05-ИДУ.Исх-00778/23  
 ОКПО 87830282, ОГРН 102590245003  
 ИНН 7812014560, КПП 590245003

«ПНИПУ» «Научно-проектный институт  
 обустройства нефтяных и газовых  
 месторождений»  
 614068, Пермский край, г. Пермь,  
 Академика Королева, 21.  
 E-mail: [ngi@ngi.pstu.ru](mailto:ngi@ngi.pstu.ru)  
 ОКПО 02069065  
 ОГРН 1025900513924  
 ИНН/КПП 5902291029/590201001

на № от

О предоставлении информации

В ответ на ваше исходящее письмо 04.10.2023 № НПИИ-2169 об уровне покрытия сети подвижной радиотелефонной связи по реализации проекта «Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин № 509, 527, 518 Батырбайского месторождения».

**Скв. №509:** 56°48'35.59",55°49'45.51" (GSM / LTE – Хорошее покрытия «ПАО» Мегафон). Входить в планы развития на 2023г.-2024г.

**Скв. №518:** 56°47'03.33",55°47'06.28" GSM / LTE – Хорошее покрытия «ПАО» Мегафон). Входить в планы развития на 2023г.-2024г.

**Скв. №527:** 56°45'49.08",55°48'14.67" GSM / LTE – Хорошее покрытия «ПАО» Мегафон). Входить в планы развития на 2023г.-2024г.

С уважением,  
 Руководитель технического отдела Пермского РО  
 УФ ПАО «МегаФон»

**НПИ ОНГМ**  
 Вх.№ НПИ/В-1638  
 « 05 » октября 2023 г.

К Г Королев

 Трегубов В.  
 +7 919-711-6851

Документ подписан электронной подписью  
 04.10.2023 16:34 GMT +03:00  
 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП  
 Сертификат: 0AB18B9400BEAF28A64D4F55C3959F0DA6  
 Владелец: Королев Константин Григорьевич  
 Действителен до: 07.03.2024

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

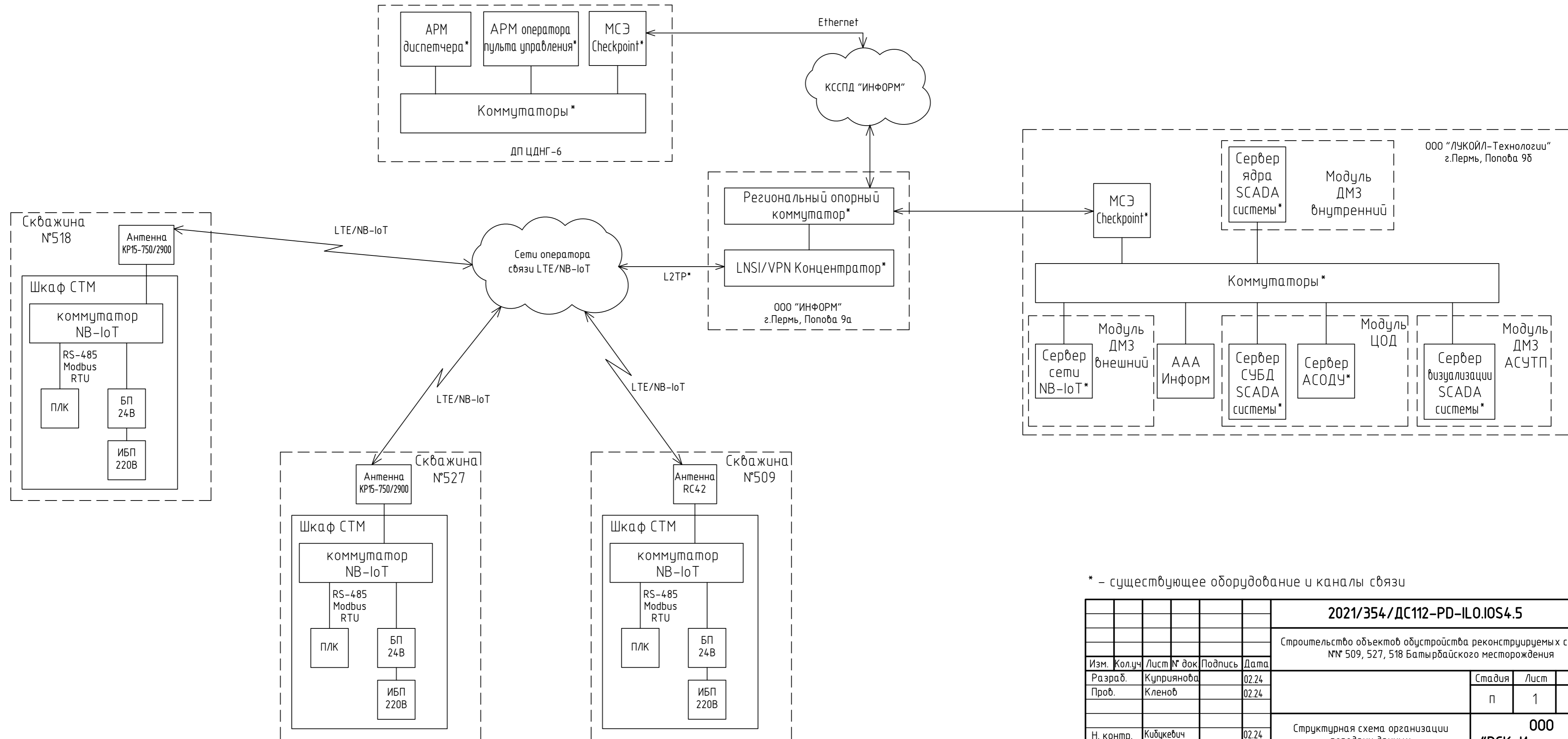
Таблица регистрации изменений

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------





\* - существующее оборудование и каналы связи

					<b>2021/354/ДС112-PD-IL0.IOS4.5</b>						
					Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин № 509, 527, 518 Батырбайского месторождения						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Куприянова				02.24				п	1	
Проб.	Кленов				02.24						
										<b>ООО "РСК-Инжиниринг"</b>	
										Структурная схема организации передачи данных	
Н. контр.	Кибукевич				02.24						
ГИП	Пешина				02.24						

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