

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ»



П.Н. Тугаринов

«__» _____ 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Исполнительный директор
ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ»



Б.А. Коноваленко

«__» _____ 2024 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 10 от 02 мая 2024

На модернизацию магистральной транспортной сети DWDM ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ»

Оглавление

1 Введение	3
1.1 Назначение документа	3
1.2 Область применения и ограничения	3
2 Описание решения	3
2.1 Поддерживаемые услуги и сервисы	3
2.2 Описание существующей топологии сети	3
3 Требования к проектированию	4
4 Требования к решению	4
4.1 Базовые требования к решению	4
4.2 Требования по надежности оборудования	5
4.3 Требования по масштабируемости	5
4.4 Требования по безопасности	5
5 Требования к оборудованию	5
5.1 Сертификация	5
5.2 Общие требования	6
5.3 Общие требования к программному обеспечению	6
5.4 Физические параметры оборудования	6
5.5 Требования по электропитанию	7
6 Требования к системе управления	7
6.1 Требования к аппаратному обеспечению системы управления	7
6.2 Основные требования	7
6.3 Безопасность	8
6.4 Управление Элементами	8
6.5 Управление конфигурацией	9
6.6 Управление Топологией	9
6.7 Управление Авариями	10
6.8 Интерфейс взаимодействия с OSS	10
7 Требования по организации тестов	11
8 Требования по технической поддержке оборудования и ПО	11
9 Обучение персонала	11
10 Требования по поставке	12
11 Требования к СМР и ПНР оборудования	12
12 Требования к составу ЗИП	12
13 Предполагаемые объемы закупки.	13
14 Наименование узлов связи	13

1 Введение

1.1 Назначение документа

Данный документ определяет требования по составу и функций оборудования DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing), функционала системы управления, миграции сервисов с существующей сети ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ». Требования обязательны к исполнению поставщиком (и/или производителем) оборудования, для признания предлагаемого технического решения пригодным к использованию на сети ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ».

1.2 Область применения и ограничения

Документ предназначен для проведения конкурса по выбору поставщика решения по замене оборудования магистральной транспортной сети на основе технологии DWDM, в интересах ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ». Предлагаемое к развертыванию решение должно состоять из перечисленных этапов:

- Проектных работ, включая: обследование объектов, оформление проектной и рабочей документации, согласование проекта с ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ», АО «ИЭСК» и АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ;
- Поставки оборудования DWDM;
- Развертывания системы управления и мониторинга, не ниже уровня управления сетью, сервисами;
- Разработки HLD/LLD и сопровождение внедрения;
- Строительно-монтажных работ, в части вспомогательных станционных сооружений на объектах ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ», пуско-наладки обозначенного оборудования и миграции сервисов с существующей сети;
- Формирования складов ЗИП;
- Технической поддержки оборудования и программного обеспечения на основании предоставления круглосуточной удаленной технической поддержки, замены неисправного оборудования и подписки на обновление программного обеспечения оборудования и системы управления сроком не менее пяти (5) лет.
- Обучения персонала ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ».

2 Описание решения

2.1 Поддерживаемые услуги и сервисы

Магистральная транспортная сеть DWDM модернизируется с целью предоставления следующих услуг:

- Организация низкоскоростных каналов уровня от 1GE до 10GE/STM-64.
- Организация высокоскоростных каналов уровня 100G/200G/400G и выше.
- Предоставление частотного спектра в возмездное пользование.
- Обеспечение резервирования сервисов и каналов.

2.2 Описание существующей топологии сети

Существующая транспортная магистральная сеть DWDM развернута на основе оборудования ECI Telecom с использованием гибких мультиплексоров ROADM.

Линейная схема организации связи (Приложение №1) и схема организации сервисов на сети ECI (Приложение №2, №3) представлены к данному техническому заданию.

3 Требования к проектированию

-Требования к проектированию согласно приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 21.09.2021 № 984.

- Организацию 1GE каналов (Приложение №3 Низкоскоростные каналы) противоаварийной автоматики УКПА, АОПО (автоматическое ограничение перегрузки оборудования) САОН (специальная автоматика отключения нагрузки), УВК АДВ (управляющий вычислительный комплекс выбора и дозировки управляющих воздействий) выделить отдельным томом

-Выделение пусковых комплексов - поэтапный запуск системы.

4 Требования к решению

4.1 Базовые требования к решению

Решение должно обеспечить миграцию сервисов с существующей транспортной DWDM сети (Приложение №2 Оптические каналы, Приложение №3 Низкоскоростные каналы, Приложение №8 Общая матрица каналов). В предложении необходимо предоставить принципиальную схему узлов связи, схему организации оптических каналов с учётом резервирования, схему распределения существующих сервисов и организации дополнительных каналов.

Решение должно основываться на когерентной технологии, в основе организуемых сервисов должны использоваться каналы емкостью не менее 100G.

В решении на основных сайтах (Приложение №4 Основные сайты) предусмотреть использование ROADM (Reconfigurable Optical Add Drop Multiplexing).

На основных сайтах оборудование должно позволять ввод/вывод не менее 40 каналов с полосой 100ГГц С-диапазона в любом направлении. На промежуточных сайтах оборудование должно позволять ввод/вывод не менее 8 каналов с полосой 100ГГц С-диапазона. На конечных сайтах оборудование должно позволять ввод/вывод не менее 40 каналов с полосой 100ГГц С-диапазона (Приложение №5 OADM-ROADM) У оптических мультиплексоров, применяемых в решении, должен быть встроенный переменный аттенюатор и измеритель мощности для каждого вводимого оптического канала.

Для организации низкоскоростных сервисов уровня STM-1/4/16/64, 1/10GE, FC-1/8/16 предусмотреть использование агрегирующих транспондеров, поддерживающих OTN мультиплексирование и защиту трафика на уровне OTN.

В решении предусмотреть использование функционала автоматического переключения оптического канала на резервный линк (линк А/линк Б) при авариях в оптическом тракте на основе технологии OLP-ОСh с использованием блока оптического переключателя.

В решении предусмотреть запас не менее 5дБ на усилительных/регенерационных участках.

Дизайном решения предусмотреть возможность организации каналов 100/200Гбит/с на любом, включая самый протяженный, участке сети без необходимости электрической регенерации и модернизации оптической части.

Помимо существующих сервисов, обозначенных в приложении к данному техническому заданию, в решении необходимо предусмотреть организацию дополнительных каналов (Приложение №6 Новые каналы 200G).

В решении предусмотреть наличие функционала оптического анализатора спектра, обеспечивающего возможность контроля уровней оптических каналов в групповом тракте DWDM сигнала.

В решении предусмотреть наличие функционала мониторинга оптических волокон (каждого оптического волокна каждого линка) на основе OTDR, в автоматическом режиме выполняющего измерение затухания, расстояний до обрыва или дефекта и оповещающего оператора сети о достижении предельно допустимых параметров.

4.2 Требования по надежности оборудования

Предлагаемое оборудование должно соответствовать высоким требованиям по надежности. Оборудование должно иметь уровень доступности в год не менее 99,999%. Необходимо предусмотреть резервирование модулей электропитания, процессорных карт.

4.3 Требования по масштабируемости

В решении должна предусматриваться возможность расширения узлов.

Решение должно основываться на основе модульного шасси.

Решением должно быть предусмотрено наличие не менее 50% свободного места в шасси каждого линка в каждом узле для установки карт расширения в целях дальнейшего развития.

Решением должно быть предусмотрено наличие не менее 50% свободных клиентских портов сверх необходимых для миграции сервисов на каждом сайте линков «А» и «Б». Свободные клиентские порты на 20 % должны быть укомплектованы SFP модулями 1/10GE для возможности организации дополнительных каналов на сети. При наличии лицензирования для использования клиентских портов, в предложении должно быть предусмотрено необходимое количество лицензий, соответствующее количеству физических портов.

Архитектура системы управления и возможности базы данных системы управления должна предусматривать возможность последующего существенного увеличения числа узлов сети и являться отказоустойчивой.

4.4 Требования по безопасности

Требования по безопасности в части защиты сети и сервисов от сетевых атак, защиты оборудования и системы управления от не санкционированного доступа, разделения прав доступа описаны в приведенных ниже требованиях к оборудованию и системе управления.

5 Требования к оборудованию

5.1 Сертификация

Для всего поставляемого оборудования является обязательным наличие Сертификатов соответствия системы сертификации с области связи Российской Федерации, с регулярным продлением и актуализацией (обновление версии программного обеспечения и т.п.) на весь период действия контрактов на поставку и техническую поддержку оборудования.

На поставляемое телекоммуникационное оборудование волоконно-оптической системы передачи со спектральным уплотнением должна быть запись в едином реестре российской радиоэлектронной продукции (постановление правительства РФ № 878 от 10.07.2019г.) о присвоении статуса телекоммуникационного оборудования российского происхождения. (<https://gisp.gov.ru/pprf/marketplace/>)

5.2 Общие требования

Оборудование должно быть новым, ранее в эксплуатации не состоявшим.

Оборудование должно иметь модульную структуру из независимых элементов, позволяющих проводить горячую замену его компонентов без влияния на сервисы.

Аппаратные компоненты линков «А» и «Б» должны быть разнесены по разным шасси, в том числе и тупиковые направления.

На основных сайтах обязательно использование ROADM на 9 направлений без лицензионных ограничений на порты, ROADM линков «А» и «Б» должны быть оптически связаны между собой. (Приложение №5 OADM-ROADM).

Оборудование должно иметь функционал автоматического выравнивания групповой мощности оптического сигнала между оптическими усилителями и поканальной мощности между пунктами ввода/вывода трафика.

Оборудование не должно быть «End-of-Life» и должно быть доступно к заказу не менее чем 15 лет с момента его поставки.

Для всех клиентских портов поставляемого оборудования обязательна поддержка сторонних оптических трансиверов, при наличии лицензирования, в поставке должно присутствовать количество лицензий, достаточное для всего полезного срока эксплуатации оборудования.

Оборудование должно иметь поддержку организации «alien» каналов, при наличии лицензирования, в предложении должно присутствовать лицензий на 40 «alien» каналов 100Гбит/с для каждого линка.

5.3 Общие требования к программному обеспечению

В процессе реализации решения поставщик устанавливает последнюю актуальную и стабильную версию программного обеспечения всех компонентов оборудования.

Показанное в предложении оборудование должно иметь (на момент подачи предложения) полностью работоспособный функционал (в соответствии с данным документом) без ограничений и дополнительных лицензий.

Должна предусматриваться поддержка процедур удаленного выполнения работ по обновлению программного обеспечения без влияния, либо с минимальным влиянием на сервисы.

Должен быть предусмотрен интерфейс для локального подключения к оборудованию, с возможностью конфигурации, включая управление сервисами, просмотра аварийных сообщений, сохранения и восстановления конфигурации оборудования.

5.4 Физические параметры оборудования

Конструктив предлагаемого оборудования должен иметь исполнение, предназначенное для крепления в 19"/21" стойку/шкаф. В предложении необходимо указать габариты и вес оборудования, а также эскизы фасадов стоек и шасси.

Предлагаемое оборудование будет устанавливаться в подготовленных помещениях и должно оставаться работоспособным в диапазоне температуры окружающей среды: +5 °C ... + 55 °C при влажности 5% ... 85% без образования конденсата.

Все оборудование должно иметь легкий доступ к интерфейсной панели оборудования, которое должно иметь конструктив, предусматривающий быструю замену плат в горячем режиме. Подходящие интерфейсные кабели и кабели питания не должны перекрывать доступ для выполнения указанных действий.

5.5 Требования по электропитанию

Предлагаемое оборудование должно использовать резервированное электропитание в диапазоне напряжений -40...-72В по постоянному току (DC).

В предложении необходимо предоставить информацию по создаваемой оборудованной нагрузке (энергопотреблению) для предлагаемой конфигурации оборудования и данные по максимально возможной нагрузке.

6 Требования к системе мониторинга и управления оборудованием

Спецификация на предлагаемую систему управления должна содержать отказоустойчивое решение с учетом аппаратной и программной составляющей. Весь описанный ниже функционал системы управления должен быть доступен для использования без необходимости приобретения дополнительных лицензий.

Программное обеспечение системы мониторинга и управления оборудованием DWDM (NMS) должно быть включено в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (<https://reestr.digital.gov.ru/reestr/>)

6.1 Требования к аппаратному обеспечению системы управления

Оборудование системы управления предназначено для установки в существующие стойки 19".

Оборудование системы управления должно иметь резервирование с учетом географического разнесения аппаратной платформы (RDR).

Аппаратное обеспечение должно использовать резервированное электропитание напряжением 220В по переменному току (AC). Подключение осуществить от существующих либо от проектируемых распределительных панелей питания.

Предусмотреть резервирование накопителей информации.

Ресурсов аппаратного обеспечения системы управления должно быть достаточно для управления не менее чем 100 сайтами без необходимости аппаратной модернизации/замены.

6.2 Основные требования

Предложенная система управления должна поддерживать:

- Интегрированное управление оптической транспортной сетью.
- Быстрое развертывание сервисов через автоматизацию процессов создания сервисов в режиме от точки (предоставления услуги) до точки.
- Легкий в использовании графический интерфейс пользователя с предопределенными и настраиваемыми шаблонами сервисов.
- Сокращение операционных расходов через централизованную проверку и обработку отказов сервисов.
- Интерфейс ("северный интерфейс") для облегчения интеграции с OSS приложениями.
- Отказоустойчивость операторского уровня и синхронизация между базой данных NMS и управляемых узлов.
- Полная поддержка модели FCAPS.
- Поддержка протокола SNMP версий 2 и 3.
- Автоматическое обнаружение сетевых элементов, включая обнаружение физических соединений.
- Возможность установить ограничения для выбора маршрута прохождения сервисов.
- Отслеживание повреждений от уровня объектов оптической транспортной сети, до уровня сети сервисов.

- Функционал мониторинга производительности оборудования.
- Хранение зафиксированных параметров производительности оборудования в базе данных не менее года с возможностью их экспорта.

Предложенная система управления должна поддерживать высокий уровень доступности путем реализации возможности географического разнесения элементов платформы (RDR).

Восстановление системы должно выполняться автоматически. В случае повреждения активной системы должен произойти переход на резервную систему без необходимости вмешательства пользователя.

В случае повреждения активной системы, клиентская платформа (например, графический интерфейс пользователя) должна автоматически подключиться к резервной системе, без необходимости вмешательства пользователя.

Предложенная система управления должна поддерживать доступ через графический интерфейс пользователя с PC платформы.

Предложенная система управления должна поддерживать не менее 10 одновременных пользовательских сессий с полноценным функционалом.

В предложение необходимо включить программные и аппаратные средства для развертывания одного рабочего места для оперативного персонала ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ».

6.3 Безопасность

Предложенная система управления должна обеспечивать контроль учетных записей пользователей, который должен поддерживать следующие требования:

- Управление именами и паролями пользователей на доступ к системе.
- Сложные пароли и/или двухфакторная аутентификация.
- Устаревание паролей с предустановленным ограничением по времени.
- Вывод информации по версии продукта и правам на продукт в окне входа в систему.
- Возможность автоматической блокировки учетной записи пользователя, если количество не успешных попыток входа в систему превысит заданный порог.
- Возможность блокировки учетной записи пользователя в ручном режиме.
- Возможность контроля (мониторинга) активных сессий пользователей.
- Возможность ведения журнала доступа всех пользователей и всех действий пользователей.
- Возможность ограничить заданные действия для пользователей.
- Возможность ограничить пользователей в отношении заданной области сети.
- Возможность устранить обзор оборудования для индивидуального пользователя.
- Возможность интеграции с существующими RADIUS/TACACS+ AAA системами.

6.4 Управление Элементами

Предлагаемая система управления должна полностью поддерживать уровень управления элементами, с учетом следующего:

- Программный интерфейс взаимодействия с узлом.
- Управление оборудованием.
- Состав оборудования и формирование отчетов (Inventory) в форматах *.csv/*.xml и др., включая оптические трансиверы.
- Управление безопасностью.
- Сессии для доступа к сетевому элементу.
- Защищенный режим передачи файлов, резервное копирование и восстановление конфигурации сетевых элементов.
- Обзор состава оборудования.

- Статистика по оборудованию.
- Управление политиками для аварийных событий.

Предлагаемая система управления должна обеспечивать функциональный графический интерфейс пользователя, который должен запускаться на PC платформе

Графический интерфейс пользователя должен позволять следующее:

- Отображать статус оборудования и аварийные состояния, события.
- Настраивать и управлять функционалом для управления сетью.
- Упрощать администрирование и выполнение рутинных действий по конфигурации оборудования, сервисов и пользователей через использование графических форм; вместо интерфейса командной строки.
- Настраивать, управлять и отслеживать параметры SLA и счетчики качественных характеристик.
- Отображение контролируемых оптических параметров сети (оптические уровни, OSNR, дисперсия) и данных OTDR.

Создавать и управлять политиками безопасности для регулирования удаленного доступа к сетевым элементам и действий в процессе эксплуатации.

6.5 Управление конфигурацией

Предлагаемая система управления должна поддерживать создание перечисленных сервисов и элементов решения через графический интерфейс пользователя:

- Создание сервисов
- Инструментарий создания нового сервиса
- Создание сервиса на основе шаблонов
- Управление сервисами
- Инструменты для обзора и анализа сервисов
- Динамическое управление сервисами с использованием шаблонов и политик
- Создание сервиса с требуемым уровнем защиты
- Отображение пути основного/резервного работы сервиса.
- Переключение сервиса автоматическое и ручное на основной и резервный пути.
- Обслуживание сервисов (установка/снятие шлейфов, отображение параметров) непосредственно в списке сервисов.
- Экспорт организованных сервисов в форматы *.csv/*.xml и др.
- Отображение доступности ресурсов ёмкости каналов.

Предлагаемая система управления должна поддерживать перечисленное выше без необходимости использования интерфейса командной строки на всех управляемых сетевых элементах.

Предлагаемая система управления должна поддерживать сбор конфигураций, с автоматическим отображением сервисов.

Предлагаемая система управления должна поддерживать управление конфигурацией для перечисленных протоколов через графический интерфейс пользователя без необходимости использования интерфейса командной строки на всех управляемых элементах.

6.6 Управление Топологией

Предлагаемая система управления должна поддерживать отображение карты физической топологии сети, отражающей физические соединения между сетевыми элементами.

Предлагаемая система управления должна поддерживать отображение топологии сервисов, показывать карту логических соединений для сервиса.

Предлагаемая система управления должна поддерживать создание/редактирование компонентов сервиса из карты топологии сервиса.

6.7 Управление Авариями

Предлагаемая система управления должна:

- поддерживать отображение аварий в реальном времени в графическом интерфейсе пользователя;
- поддерживать простую фильтрацию аварийных событий на основе набора опций, например, как степень тяжести события (не ограничиваясь только приведенным параметром);
- поддерживать корреляцию аварийных событий, посредством корреляции аварий низкого уровня (последствий) с наиболее значимой аварией высокого уровня (причиной);
- поддерживать возможность различать аварии по признаку состояния оборудования в отношении обслуживания трафика, т.е. отличие в информации об аварии для оборудования в состоянии обслуживания трафика и оборудования в состоянии развертывания (ПНР);
- поддерживать отображение изменения степени тяжести аварийного события (как повышение, так и понижение) на основании достижения заданных пороговых значений;
- поддерживать базу данных истории аварийных событий всех аварий, которые были удалены или действие которых закончилось, база данных должна подлежать настройке;
- поддерживать легкий поиск в базе данных истории аварийных событий.
- позволять операторам распознавать, очищать, добавлять текстовые комментарии в отношении аварийных событий в отдельности;
- позволять игнорировать индивидуальные (заданные) события;
- позволять изменять предустановленные производителем настройки значений тяжести аварии;

6.8 Интерфейс взаимодействия с OSS

Предлагаемая система управления должна поддерживать “northbound interface” (NBI) для взаимодействия с OSS.

NBI должен поддерживать обмен данными для событий реального времени, как например аварии.

Вся основная функциональность системы управления должна быть представлена через NBI.

Предлагаемая система управления должна быть в состоянии поддерживать множество OSS сессий одновременно.

Поставщик должны предоставить информацию о поддерживаемых стандартах и протоколах для интеграции со сторонними OSS.

Производитель должен дать информацию о технических услугах по интеграции, которые он может предоставить для предлагаемой системы управления и OSS.

Предлагаемая система управления должна поддерживать наличие WEB портала.

Основанный на Web портал должен быть достаточно гибким, чтобы обеспечить единовременный доступ множеству клиентов с различными требованиями.

Основанный на Web портал должен быть достаточно гибким, чтобы обеспечить весь перечень операций от исключительно чтения/просмотра до полной настройки функций портала.

7 Требования по организации тестов

Для подтверждения возможностей оборудования передачи данных в части организации сервисов, поставщик решения обязан организовать проведение функционального тестирования оборудования, после проведения пусконаладочных работ, но до начала работ по миграции сервисов. Все расходы по организации тестов Поставщик берет на себя.

Программа и методика испытаний должна быть согласована с ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ», основана на функциональных требованиях к решению, а также к оборудованию и ПО.

8 Требования гарантии и технической поддержки оборудования и ПО

В предложении необходимо учесть сервисный контракт сроком не менее пяти лет с момента окончания ПНР, включающий в себя консультации технических специалистов по телефону в формате 24x7, удаленная диагностика и устранение неисправностей в формате 24x7, а в случае невозможности устранения неисправности — замена и ремонт неисправного оборудования в срок не более 60 календарных дней.

Поставщик должен гарантировать надлежащее качество, исправность и бесперебойное функционирование Оборудования в течение срока действия сервисного контакта с момента подписания сторонами акта приемки работ.

Предлагаемый период сервисного контакта должен составлять не менее пяти лет. Техническая поддержка на период сервисного контакта должна включать:

- удаленную техническую поддержку в круглосуточном режиме;
- удаленную диагностику и устранение неисправностей в формате 24x7;
- доступ к документации на оборудование и ПО;
- актуализацию HLD/LLD (не реже одного раза в год);
- подписку на обновление программного обеспечения, в том числе и ПО системы управления;
- ремонт/замену неисправного оборудования.
- Гарантийные обязательства на оборудование предусматриваются в рамках сервисного контракта на срок 5 лет с момента приёмки выполненных работ.
- Гарантийные обязательства на строительно-монтажные работы – 3 года с момента приёмки выполненных работ.

9 Обучение персонала

Поставщик должен учесть необходимость проведения обучения по работе с оборудованием и системой управления для 10-ти технических специалистов компании, в процессе реализации решения. Обучение должно иметь продолжительность не менее 80 часов. Программа обучения должна быть согласована с ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ» до проведения ПНР.

В случае если, по требованиям производителя, работать с оборудованием могут только сертифицированные сотрудники, то, по окончании обучения, сотрудникам ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ» должны быть выданы соответствующие подтверждающие сертификаты со сроком действия не менее 10 лет.

Поставщик должен представить предложения по всем вариантам обучения персонала Заказчика с перечнем возможных курсов и стоимости на единицу участника.

10 Требования по поставке

Поставка оборудования должна осуществляться на центральный склад в городе Иркутске на условиях DDP с дальнейшей его транспортировкой на узлы связи для последующего монтажа. Адреса узлов связи указываются ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ» при заключении договора или согласовании заказа.

Логистика поставщика должна обеспечивать стабильные, бесперебойные поставки заявленного ассортимента товара.

11 Требования к СМР и ПНР оборудования

Предложение должно включать в себя весь перечень работ по доставке оборудования в узлы связи, а также монтаж, настройку и запуск предлагаемого оборудования, разработку LLD, HLD, разработку проектной и рабочей документации, актуализацию программного обеспечения, весь комплекс работ по миграции сервисов с существующей сети с минимальными перерывами в работе сервисов. До начала ПНР и начала миграции необходимо разработать и согласовать с ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ» программу перевода существующих сервисов.

Предложение должно учитывать поставку и установку телекоммуникационных шкафов с распределительными панелями питания, кабельростов и необходимых материалов для монтажа, настройки и запуска предлагаемого оборудования.

Предложение должно учитывать все необходимое оборудование и материалы для миграции существующих сервисов и переключений линков.

Необходимость сопутствующих монтажных работ по монтажу щитов питания, заземления, прокладке информационных и питающих кабелей, переносу существующего оборудования на узлах связи с целью оптимизации места размещения, должна быть определена поставщиком решения и согласована с ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ» на стадии обследования площадок, выпуска проектной и рабочей документации.

12 Требования к составу ЗИП

Предложение должно включать поставку ЗИП на основе согласованного с ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ» расчета по составу и количеству, необходимого для поддержания нормального функционирования системы с учетом:

- Наличия у ООО «ЭН+ ТЕЛЕКОМ» пяти географически разнесенных ЦТЭ (центров технической эксплуатации). Зоны охвата ЦТЭ согласно приложению №7 к данному ТЗ.

- Минимизации времени устранения аварий.

- Данных о времени наработки на отказ отдельных компонентов оборудования.

ЗИП должен включать в себя все активные компоненты оборудования (блоки питания, мультиплексоры, агрегирующие транспондеры, интерфейсные карты, управляющие процессоры, вентиляторы и т.д.). Для каждого центра технической эксплуатации должен быть сформирован полноценный ЗИП в объеме 10% от количества монтируемого оборудования в зоне ответственности центра. ЗИП оптических модулей

должен быть в объеме не менее 10% от общего количества интерфейсов оборудования в предложении. В ЗИП так же необходимо включить сопутствующие расходные материалы, такие как воздушные фильтры и т.д.

13 Предполагаемые этапы реализации проекта.

Реализация проекта предполагает 3 этапа:

- 1) Линк Б на участке г. Иркутск – г. Тайшет- г. Братск, (ПС Лесогорск, ПС Чуна, БПП, БГЭС, БРТПЦ)
реализация 2024-2025г.
- 2) Линк Б на участке г. Иркутск – г. Байкальск, реализация 2025-2026г.
- 3) Линк А на участке ст. Мысовая-г. Иркутск- г. Тайшет-г. Братск (ПС Покосное, ТЭЦ-6, БРТПЦ)
реализация 2026-2027г.

14 Наименование узлов связи

№ п/п	Узел связи	Транслитерация ГОСТ 7.79-2000 (система Б)	Примечание
1.	ТПС Мысовая	TPS_My`sovaya	Тяговая подстанция Мысовая
2.	ПС БЦБК	PS_BCzBK	Подстанция Байкальского целлюлозно-бумажного комбината
3.	ПС Култук	PS_Kultuk	
4.	ШУ НИТЭЦ	ShUNITEC`z	Шелеховский участок Ново-Иркутской ТЭЦ
5.	ЮЭС	YuE`S	Южные Электрические Сети. г. Иркутск.
6.	ИД	ID	Исполнительная дирекция ПАО «Иркутскэнерго»
7.	ТЭЦ-10	TE`Cz-10	
8.	ЦЭС	CE`S	Центральные электрические сети. г. Ангарск.
9.	ПС Иркутская	PS_Irkutskaya	
10.	ТЭЦ-11	TE`Cz-11	
11.	ПС Черемхово	PS_Cheremxovo	
12.	ПС Заря	PS_Zarya	
13.	ПС Тыреть	PS_Ty`ret`	
14.	ПС Новозиминская	PS_Novoziminskaya	
15.	НЗТЭЦ	NZTE`Cz	Ново-Зиминская ТЭЦ
16.	ПС Куйтун	PS_Kujtun	
17.	ПС 500 кВ Тулун	PS_Tulun-500	
18.	ЗЭС	ZE`S	Западные электрические сети. г. Тулун.
19.	ПС Шеберта	PS_Sheberta	
20.	ПС Рубахино	PS_Rubaxino	
21.	ПС Силикатная	PS_Silikatnaya	
22.	ПС 500 кВ Тайшет	PS_Tajshet-500	
23.	ПС Лесогорск	PS_Lesogorsk	
24.	ПС Чуна	PS_Chuna	
25.	БПП Турма	BPP	Братский переключательный пункт. п. Турма

26.	БГЭС	BGE`S	Братская гидроэлектростанция. г. Братск.
27.	ПС Поkosное	PS_Pokosnoe	
28.	БРТПЦ	BRTPCz	Братский радиотелевизионный передающий центр. г. Братск.
29.	ТЭЦ-6	TE`Cz-6	

Главный специалист ПТО



А.А. Новиков

Начальник ПТО



В.К. Смирнов

Начальник ОЭСС



Д.Г. Чайкин