



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 356215
способом Открытый тендер

Лот № (162-2 Р, 1203190) Работы инженерные по проектированию линий связи и транслирования

Заказчик Акционерное общество "Транстелеком"
Организатор Акционерное общество "Транстелеком"

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	162-2 Р
Наименование и краткая характеристика	Работы инженерные по проектированию линий связи и транслирования, Работы инженерные по проектированию линий связи и транслирования и связанные с этим работы
Дополнительная характеристика	Работы инженерные по проектированию зданий/сооружений/территорий/объектов и их систем и связанные с этим работы
Количество	1.000
Единица измерения	-
Место поставки	КАЗАХСТАН, Костанайская область, Костанай Г.А., г.Костанай, Костанайская область, г. Костанай
Условия поставки	-
Срок поставки	С даты подписания договора в течение 150 календарных дней
Условия оплаты	Предоплата - 0%, Промежуточный платеж - 100%, Окончательный платеж - 0%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Закупки ТРУ осуществляются для доукомплектования, модернизации, дооснащения, а также для дальнейшего технического сопровождения, сервисного обслуживания и ремонта: НЕТ

Закупки консультационных услуг: НЕТ

Наличие требования по опасным производственным объектам: НЕТ

Наличие лицензии на выполнение предлагаемых работ и услуг: ДА

Наличие проектно-сметной документации: НЕТ

Предельный объем работ и услуг, которые могут быть переданы потенциальным поставщиком субподрядчикам (соисполнителям) для выполнения работ либо оказания услуг, являющихся предметом проводимых закупок: 33%.

ЛОТ №. 2 (позиция в ГПЗ №162-2 Р)

Работы инженерные по проектированию линии связи и транслирования (Разработка проектно-сметной документации на строительство аппаратно-программного комплекса волоконно-оптической линии связи на участке Костанай- Айтеке би)

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящий документ устанавливает требования к разработке проектно-сметной документации на строительство аппаратно-программного комплекса волоконно-оптической линии связи на участке Костанай- Айтеке Би

Состав проектно-сметной документации должен содержать следующее:

- 1.1 Отчет по инженерно-геологическим изысканиям.
- 1.2 Охрана окружающей среды. Оценка воздействия на окружающую среду (далее-ОВОС).
- 1.3 Сводный сметный расчет.
- 1.4 Общую пояснительную записку.
- 1.5 Основные технико-экономические показатели проектируемой волоконно-оптической линии связи (далее- ВОЛС).
- 1.6 Схему организации связи.
- 1.7 Схему синхронизации.
- 1.8 Планы размещения оборудования в помещениях.
- 1.9 Схемы электроснабжения и электропитания.
- 1.10 Рабочие чертежи (отобразить журнал кабельных подключений). Согласовать прокладку и ввод кабеля к технологическому контейнеру.
- 1.11 Схемы заземления.





1.12 Паспорта коммутационных устройств электро питающей установки (далее-ЭПУ):

- а) план трассы масштаба 1:100 000;
- б) план трасса ВОЛС между станциями М - 1:2000;
- в) план трассы ВОЛС по населенным пунктам, станциям и на пересечениях с подземными и надземными сооружениями масштаба 1: 500;
- г) диаграмму распределения оптических волокон;
- д) рабочие чертежи по станционным сооружениям, ЭПУ и электроснабжения, охранно-пожарной сигнализации (далее-ОПС) и кондиционирования;

1.13 Проект организации строительства.

1.4 Объектные и локальные сметы, заказные спецификации.

2. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 При разработке рабочего проекта руководствоваться:

СН, СНиП РК, в соответствии с действующим законодательством РК «Эталон» по проектированию магистральной и внутризоновой сетей», «Правилами охраны воздействия на окружающую среду». Проектирование должно вестись с соблюдением имеющихся ГОСТ по оформлению, с применением новейших достижений электронной техники и программного обеспечения AutoCAD (приложений к ней

LISCAP S.E.E.5.0) для использования цифровых электронных тахеометров);

2.2 При разработке рабочего проекта предусматривать технические решения, обеспечивающие экономное расходование материальных ресурсов, снижение трудовых затрат и оптимальные условия для эксплуатации.

2.3 В проекте должны предусматриваться наиболее совершенные в техническом отношении типы кабелей, оборудования, материалов и механизмов, а также индустриальные методы строительства.

2.4 При разработке траншей, котлованов экскаватором или ручным способом в проекте должна быть предусмотрена рекультивация нарушенных строительством земель в соответствии с условиями согласований с землепользователями.

2.5 При разработке рабочего проекта должны выполняться требования экологической безопасности и выполняться мероприятия по охране окружающей природной среды в соответствии с проектом ОВОС.

2.6 При разработке рабочего проекта должны выполняться Технические условия АО «Транстелеком» и со всеми заинтересованными организациями на пересечениях с существующими инженерными коммуникациями, другими наземными и подземными сооружениями, водными преградами должны быть получены технические условия от организаций, эксплуатирующих данные коммуникации и сооружения или их владельцев.

3. РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

3.1 При разработке ПСД предусмотреть прокладку волоконно-оптического кабеля в грунте в полосе отвода железной дороги в предварительно проложенную полиэтиленовую трубку. Проект выполнить согласно Задания на проектирование и технических условий АО «Транстелеком» на прокладку волоконно-оптического кабеля и установку требуемого оборудования. Протяженность участка составляет 431 км.

3.2 Разработать схему организации связи согласно технических условий АО «Транстелеком».

3.3 Оборудование DWDM разместить в домах связи (помещениях АО «НК «КТЖ»), а где нет свободных помещений в контейнерах согласно ТУ АО «Транстелеком».

3.4 Внутренние размеры стен контейнера (ДхШхВ) 5000х2500х2800. При проектировании технологического контейнера руководствоваться техническими условиями АО «Транстелеком».

3.5 Проектируемую служебную связь и синхронизацию интегрировать с существующей сети служебной связи и синхронизацией.

3.6 Предусмотреть централизованную систему управления и мониторинга оборудования DWDM всей инфраструктуры, в том числе ЭПУ, ПОС, видео, кондиционирования.

3.7. Предусмотреть организацию постанционной служебной связи АО «Транстелеком».

3.8. Проектом предусмотреть установку сервера для централизованной системы управления и мониторинга, с горячим резервированием (1+1).

3.9. Предусмотреть порты для подключения систем:

- ЭПУ;

- системы кондиционирования;

- пожарно-охранной сигнализации;

- видеонаблюдения;

- для телефона (служебная связь);

3.10 В помещении, где будет установлено оборудование, предусмотреть установку полупромышленного кондиционера канального типа исполнения (при отсутствии кондиционера) . Компрессоры должны быть инверторного исполнения с функцией зима-лето

3.11 Мощность рассчитать проектом. Предусмотреть запас мощности по охлаждению 30%. Самопроизвольное восстановление после отключения питания. При кратковременном отключении напряжения система кондиционирования должна обеспечивать автоматически включение кондиционеров и восстановление установленного режима после возобновления подачи электропитания.

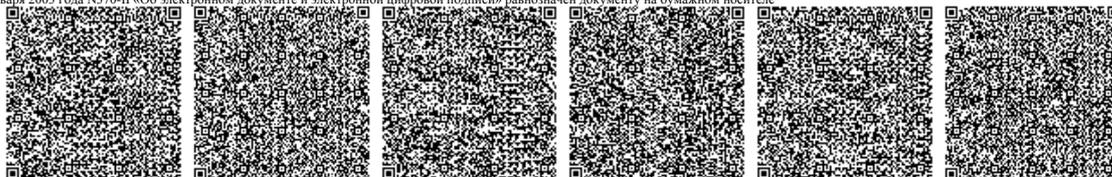
3.12 Предусмотреть антивандальную защиту внешнего блока кондиционера.

3.13 В схеме расположения оборудования кондиционеры должны быть расположены так, чтобы оборудование, стоящее рядом, не препятствовало распространению охлажденного воздуха. При необходимости предусмотреть воздуховоды.

3.14 Предусмотреть ЗИП 10% на основные компоненты по оборудованию и материалам.

3.15 Предусмотреть расходы на технологическую подготовку помещений.

3.16 Обеспечить бесперебойным электропитанием оборудования связи, установку автоматического ввода резерва (далее-АВР) для резервирования фидеров с выводом в центр управления сетью.





- 3.17 Необходимо применить комбинированные телекоммуникационные шкафы для установки оборудования связи и системы питания.
- 3.18 Выполнить необходимые согласования с местными исполнительными органами, организациями и государственными учреждениями, в ведении которых находятся автомобильные дороги, открытые водоемы и каналы, нефтепроводы и газопроводы по части пересечения с ними, с предприятиями железнодорожного транспорта и другими заинтересованными лицами.
- 3.19 Получить в областных и районных Акиматах постановления о проведении проектно-исследовательских работ.
- 3.20 Получить санитарно-эпидемиологическое заключение.
- 3.21 Получить в соответствующих организациях все необходимые технические условия, в том числе технические условия прокладки ВОЛС на пересечении с линейными объектами, топографическую и геодезическую основу для проекта.
- 3.22 Выполнить все инженерно-геологические изыскания (технические, топографические, геодезические, геологические).

4. ТРЕБОВАНИЯ К ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ И ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

Инженерно-геологические и геодезические изыскания должны быть выполнены в соответствии с действующими СН, СНиП РК и в соответствии с действующим законодательством РК.

Топографо-геодезические изыскания должны включать в себя следующие работы:

- 4.1 Топографические съемки на застроенной территории – в масштабе 1:500, в областных районных центрах – в масштабе 1:500 с нанесением подземных коммуникаций и сооружений;
- 4.2 Трассирование вне застроенной территории – в масштабе 1:2000 с шириной полосы от оси дороги любой категории не менее 100 м, по степи – не менее 50 м;
- 4.3 По инженерно-геологическим изысканиям должен быть составлен отчет, включающий, инженерно-геологическую характеристику проектируемых участков строительства, в том числе:
 - 4.3.1 Физико-географические условия;
 - 4.3.2 Гидрография;
 - 4.3.3 Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия;
 - 4.3.4 Строительная группа грунтов;
 - 4.3.5 Сейсмичность района.
- 4.4 Климатическую характеристику участка
- 4.5 Геолого-литологический профиль трассы.

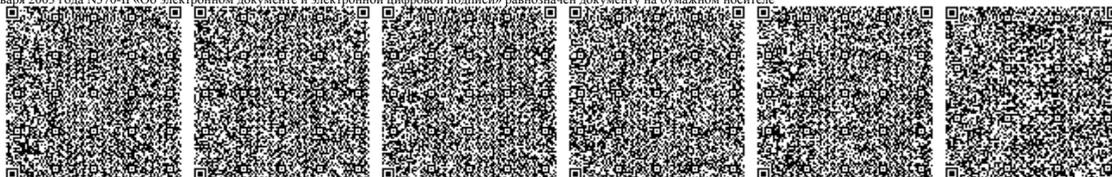
5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ И СОГЛАСОВАНИЯМ

- 5.1 Технологические изыскания по размещению и выбору трассы для строительства кабельных линий связи должны выполняться в соответствии с действующими СН, СНиП РК и в соответствии с действующим законодательством РК.
- 5.2 Трасса прокладки ВОЛС должна быть согласована (технические согласования) со всеми заинтересованными организациями в соответствии с реестром архитектуры (районной, городской и областной), на пересечениях с существующими инженерными коммуникациями, другими наземными и подземными сооружениями, водными преградами должны быть получены технические условия от организаций, эксплуатирующих данные коммуникации и сооружения или их владельцев.
- 5.3 Все возможные отклонения должны быть согласованы в установленном порядке с Заказчиком и авторским надзором.

6. ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ (далее-ЗУП)

Разработать ЗУП на период проектирования и строительства. ЗУП должен содержать следующие пункты:

- 6.1 Определить систему землепользователей по трассе ВОЛС.
- 6.2 Определить границы населенных пунктов и сельских округов.
- 6.3 Получить почвенное заключение с баллами бонитета вдоль трассы ВОЛС.
- 6.4 Получить поправочные коэффициенты по оценочной стоимости земли.
- 6.5 Получить согласования с землепользователями и местными исполнительными органами;
- 6.6 Составить экспликацию земель;
- 6.7 Получить заключение земельной комиссии.
- 6.8 Получить постановления и распоряжение местных исполнительных органов о предоставлении права ограниченного целевого пользования земельными участками (сервитут) на период проектирования и строительства и на период эксплуатации по окончании строительно-монтажных работ (далее – СМР) и ввода объекта в эксплуатацию;
- 6.9 Заключение договора сервитута с землепользователями и местными исполнительными органами на период проектирования и строительства и на период эксплуатации по окончании СМР и ввода объекта в эксплуатацию.
- 6.10 ЗУП должен быть утвержден приказом уполномоченного органа по земельным отношениям.
- 6.11 По завершению разработки ЗУП необходимо ввести в Республиканскую базу данных Амортизированной информационной системы Государственного земельного кадастра (далее-АИС ГЗК) (присвоение кадастровых номеров).
- 6.12 Представление интересов АО «Транстелеком» в территориальных органах юстиции и государственной регистрации прав на недвижимое имущество;
- 6.13 Поддача документов в центры обслуживания населения для государственной регистрации прав на недвижимое имущество;
- 6.14 Плата работ и услуг Центров по недвижимости, сборов за государственную регистрацию прав на недвижимое имущество;
- 6.15 Оплата пошлин, сборов и штрафных санкций, необходимых для государственной регистрации прав на недвижимое имущество;
- 6.16 Получение правоустанавливающих документов с отметкой о произведенной государственной регистрации.





- 6.17 Количество экземпляров документов, предоставляемых Заказчику по регистрации и узаконению построенных ВОЛС:
- 1 (один) экземпляр оригиналов договоров сервитута с местными исполнительными органами Республики Казахстан;
 - 1 (один) экземпляр оригиналов Решений (Постановлений/Распоряжений) местных исполнительных органов Республики Казахстан;
 - 1 (один) экземпляр оригиналов справок с АИС ГЗК;
 - 1 (один) экземпляр оригиналов правоустанавливающих документов с отметкой о произведенной государственной регистрацией;
 - 1 (один) экземпляр сведения о собственнике.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ НА ПРОКЛАДКУ ВОК Технические показатели:

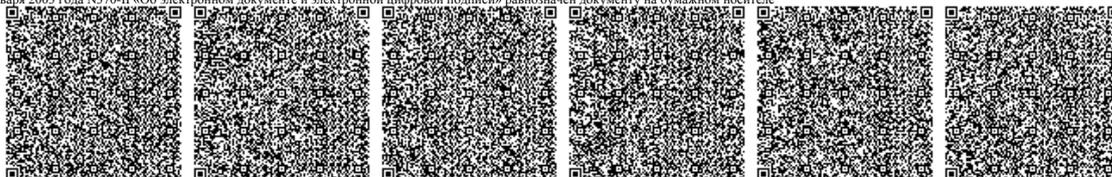
- 7.1 Полиэтиленовая трубка: защитная полиэтиленовая трубка для прокладки в земле, с двухслойной структурой для пневмозадвки: наружный слой из полиэтилена высокой плотности (антиоксидантами и светостабилизаторами).
- 7.2 Тип магистрального кабеля: оптический комбинированный без металлических элементов, емкостью 36 оптических волокон- для магистрали (с конструкцией 6 модулей по 6 волокон).
- 7.3 Тип кабеля на ответвления: оптический без металлических элементов емкостью 24 оптических волокна (далее-ОВ). Отпаи емкостью 24 ОВ выполнить на станциях: Темир-Булак, Железородная, блокпост 705км, Арка, блокпост 743 км, Алтынсарино, Талдыколь блокпост 839 км, Шолоксай, Айке, блокпост 938 км, Теренсай, блокпост 980км, Кызылсай, Каратомарский, Воронинская, Уваленская, Тобол, Распределительная, Майлино, Лисаковск, Арыстансор. Для нужд КТЖ 8 ОВ и для нужд ТТК 16 ОВ.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРУЕМОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Оборудование DWDM установить на станциях Костанай и Тобол. На ст. Айтеке Би, Айке и Алтынсарино установить усилительные пункты DWDM.

Предлагаемая DWDM платформа должна поддерживать линейные, кольцевые и ячеистые (mesh) топологии;

- 8.1 DWDM платформа должна обеспечивать транспорт не менее 40 каналов со скоростью передачи не менее 100 Гбит/с в C-диапазоне с частотным шагом 100 GHz. передача 100G должна осуществляться с использованием когерентных транспондеров, работающих на одной длине волны;
- 8.2 В платформе должна обеспечиваться наивысшая плотность портов 100G;
- 8.3 Платформа DWDM должна поддерживать одновременную передачу DWDM сервисов 10G и 100G на длину волны;
- 8.4 Шасси должно иметь возможность монтажа в 19” телекоммуникационную стойку;
- 8.5 Должна обеспечиваться поддержка DC электропитания;
- 8.6 Все активное сетевое оборудование DWDM узла должно логически объединяться в один сетевой элемент, с единым управлением и мониторингом, с возможностью добавления новых компонентов без прерывания работы узла;
- 8.7 Платы транспондеров, оптических усилителей, должны устанавливаться в единое универсальное шасси;
- 8.8 В платформе должны быть поддерживаться мультисервисные карты с очень маленькой задержкой на обработку сигнала (~4нс), специально предназначенные для использования в ЦОД;
- 8.9 Должен быть в наличии распределенный control plane с возможностью автоматического расчета и проверки работоспособности соединений. Встроенное в Control Plane средство анализа и расчета оптических характеристик, при этом должны учитываться линейные и нелинейные характеристики оптических каналов, а также Doctor Fiber для определения и характеристики ВОЛС;
- 8.10 Должно быть, в наличии доступное для клиентов программное обеспечение для расчета и моделирования оптических сетей с возможностью эмуляции различных сценариев и расчетом всех необходимых параметров для проектирования – электропитание каждого узла, спецификации оборудования и конфигурационные файлы;
- 8.11 Должна быть поддержка APC на всех узлах. Должно быть наличие мониторинга уровней мощности индивидуальных оптических каналов во всех контрольных точках узлов ввода-вывода и выравнивания мощности. Наличие функции мониторинга уровней мощности композитного сигнала во всех контрольных точках всех узлов не зависимо от конфигурации узла;
- 8.12 Система должна иметь встроенный на уровне Control Plane механизм корреляции аварий с определением корневой причины аварии;
- 8.13 Контроль производительности (Performance management) должен осуществляться как в системе управления, так и непосредственно в оборудовании. Система должна иметь настраиваемые пороговые значения для всех характеристик контроля качества;
- 8.14 DWDM платформа должна поддерживать возможность работы на оптическом кабеле с высоким коэффициентом поляризационной дисперсии. Платформа должна иметь возможность передачи сигналов без электрической регенерации для участков с поляризационной дисперсией;
- 8.15 DWDM платформа должна обеспечивать возможность построения различных типов узлов:
- терминальный;
 - узел оптического усиления с использованием EDFA усилителей;
- 8.16 Все компоненты DWDM системы должны использовать встроенные программно-управляемые регулируемые оптические аттенюаторы, которые позволяют осуществлять регулировку мощности лазера каждого оптического канала для обеспечения оптимальных параметров функционирования DWDM-системы в целом.
- 8.17 Платформа DWDM должна обеспечивать автоматическое управление мощностью оптических сигналов на всех компонентах и узлах сети. В случае изменения характеристик сигналов или оптического кабеля система должна автоматически корректировать настройки для обеспечения надежной и непрерывной передачи клиентского трафика.
- 8.18 DWDM платформа должна позволять контролировать оптические показатели работы системы на любом компоненте системы.
- 8.19 DWDM платформа должна компенсировать нелинейность усиления на оптических усилителях в автоматическом режиме.
- 8.20 Шасси DWDM платформы должно иметь универсальные слоты для установки всех необходимых модулей, требуемых для





построения описанной DWDM системы (то есть транспондеры, мультиплексирующие транспондеры, усилители, карты OADM, мультиплексоры/де-мультиплексоры и т.д.).

8.21 Архитектура DWDM платформы в различных конфигурациях должна быть архитектурно-структурирована таким образом, что компоненты, относящиеся к направлению “east” текущего узла, должны быть полностью независимы от компонентов, относящихся к направлению “west” этого же узла с целью повышения стабильности и отказоустойчивости системы и исключения потери трафика в обоих направлениях в случае сбоя и/или замены оптических компонентов. В случае ячеистой конфигурации (Mesh), каждое направление должно быть полностью независимо от других. Для обеспечения соединений между уровнями/направлениями должны использоваться только полностью пассивные оптические устройства.

8.22 В случае если узел DWDM состоит из более, чем одной секции стойки, все компоненты всех секций должны управляться с консоли системы управления как единый сетевой элемент. Должна быть возможность управление как минимум 8 секциями как единым сетевым элементом.

8.23 DWDM платформа должна поддерживать транспондеры 2.5G, работающие на скорости 2,5 Гбит/с и обеспечивающие прозрачную передачу клиентских сигналов STM-1/4/16, GE, FC, 2G FC. Так же должна поддерживаться полностью прозрачная передача любых сигналов в диапазоне скоростей от 8 Mbps до 2.5 Гбит/с в режиме 2R. Выбор, поддерживаемой клиентом скорости передачи, должен осуществляться программно из системы управления. Алгоритм коррекции ошибок (FEC) должен соответствовать стандарту ITU-T G.709 и быть совместимым с ITU-T G.975.

8.24 DWDM платформа должна поддерживать транспондеры 10G обеспечивающие прозрачную передачу клиентских сигналов OTU-2, STM-64, 10GE LAN PHY, 10GE WAN PHY. Выбор типа клиентского интерфейса должен производиться программно через систему управления. Интерфейсы 10GE LAN PHY и 10G FC должны поддерживаться на полной скорости, как описано соответствующими стандартами.

8.25 DWDM платформа должна поддерживать следующий минимальный набор мультиплексирующих транспондеров:

- мультиплексирующий транспондер для прозрачного мультиплексирования 4 каналов STM-16 в канал 10G с поддержкой FEC/E-FEC. Синхронизация SDH должна прозрачно передаваться через модуль мультиплексирующего транспондера;
- мультиплексирующий транспондер для прозрачного мультиплексирования до 8 “низкоскоростных” клиентских интерфейсов в канал STM-16. Минимально система должна поддерживать мультиплексирование сигналов ESCON, GE и 1G FC;
- мультиплексирующий транспондер для прозрачного мультиплексирования до 8 “высокоскоростных” клиентских интерфейсов в канал 10G.

8.26 DWDM платформа должна поддерживать 10G транспондеры и мультиплексирующие транспондеры с возможностью перестройки лазера как минимум на 80 оптических каналов с шагом 50ГГц.

8.27 10G Транспондеры и мультиплексирующие транспондеры должны соответствовать стандарту ITU-T G.709, поддерживать кодирование расширенной коррекции ошибок (EFEC) в соответствии со стандартом ITU-T G. 975.1.

8.28 DWDM платформа должна поддерживать возможность подключения «расширенных» DWDM интерфейсов, как минимум для стандартов: GE, STM-16, STM-64, 10 GE (WAN и LAN PHY) и 40G. Должна быть представлена детальная документация, описывающая методы планирования DWDM-сетей с применением «раскрашенных» DWDM – трансиверов сторонних производителей.

8.29 DWDM платформа должна поддерживать мультиплексоры SDH Add-Drop, выполненные в виде единой карты для шасси DWDM-платформы. Мультиплексор SDH Add-Drop должен поддерживать полный набор стандартных функций: мультиплексирование клиентских каналов STM1, STM-4, STM-16 и GE в поток OTU-2 G.709. Должны поддерживаться обычный и отказоустойчивый режимы работы. Механизмы защиты должны быть доступны как на стороне клиента, так и на стороне транспортной линии.

8.30 На всех транспондерных картах в DWDM платформе для подключения клиентского оборудования должны поддерживаться сменные трансиверы (SFP, XFP для скоростей до 2.7 Гбит/с и для скоростей 10G).

8.31 DWDM платформа должна поддерживать детализированный мониторинг производительности по передаваемым протоколам (SDH, Ethernet & SAN). Должна быть представлена подробная информация по поддержке функций мониторинга.

8.32 На всех транспондерах и мультиплексирующих транспондерах DWDM платформы должна поддерживаться функция отключения лазера передатчика в случае аварии на линии или отказа оборудования удаленной (принимающей) стороны.

8.33 DWDM платформа должна поддерживать оптическое резервирование как на уровне оптического канала (длины волны), так и на уровне оборудования секции мультиплексирования.

8.34 В целях обеспечения непрерывного функционирования и установки оптимальных параметров DWDM-системы оптические усилители должны иметь функции автоматической коррекции коэффициента усиления как в случаях быстрого изменения параметров среды передачи (количество каналов выросло/уменьшилось, обрыв оптической линии), так и в случаях медленного изменения параметров среды передачи (старение волокна, сварка/ремонт и т.п.). Время реакции усилителей на быстрое изменение параметров принимаемого сигнала должно быть менее 1 мс.

8.35 DWDM платформа должна поддерживать работу оптического сервисного канала данных на длине волны 1510 nm (согласно требованиям ITU-T G.692). Такие каналы данных должны иметь пропускную способность как минимум 100 Mbp.

8.36 DWDM платформа должна поддерживать создание общих каналов передачи данных (GCC) с помощью расширения G.709.

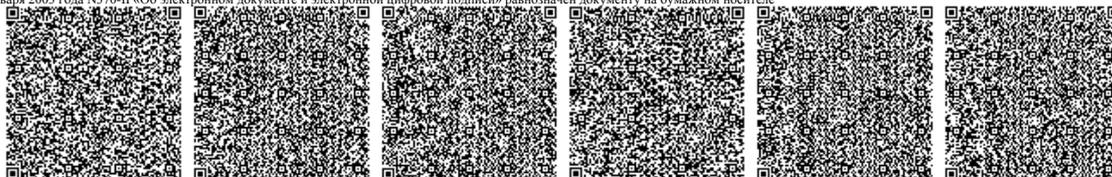
8.37 DWDM платформа должна поддерживать использование оптических кабелей соответствующих стандартам G.652, G.653, G.654, G.655 и G.656. Платформа должна поддерживать возможность работы на смешанных типах оптических кабелей.

8.38 Используемая в платформе методика компенсации хроматической дисперсии не должны влиять на оптический бюджет системы.

8.39 DWDM платформа должна иметь возможность использования Романовских усилителей.

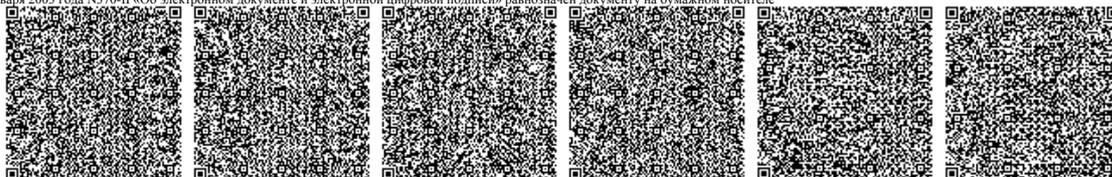
8.40 DWDM платформа должна поддерживать мониторинг всех основных оптических параметров соответствующих оптических модулей системы.

8.41 DWDM платформа должна поддерживать Автоматическое Отключение Лазера в соответствии со стандартом ITU-T G.664.





- 8.42 DWDM платформа должна поддерживать резервирование блоков питания и модулей управления.
- 8.43 DWDM платформа должна так же поддерживать конфигурации с полным резервированием шасси. Данный функционал должен позволять создавать полностью резервируемый узел (включая шасси) с возможностью управления как одним сетевым элементом (узлом).
- 8.44 Встроенная система управления DWDM системой должна позволять планировать и создавать оптические каналы полностью в автоматизированном режиме без какой-либо ручной настройки оптического оборудования (как то оптические усилители, модули OADM и т.д.). Таким образом, все DWDM-узлы, задействованные в создании транспорта для нового оптического канала, должны быть настроены соответствующим образом с учетом обеспечения максимальной производительности. Должна быть возможность автоматизированного создания оптических транспортных каналов для случаев, когда клиентским сигналом является внешний («чужой») оптический канал.
- 8.45 Все модули (как то мультиплексоры/де-мультиплексоры, модули OADM, усилители и т.д.), составляющие DWDM-систему должны находиться под наблюдением и управлением, как встроенной системы управления, так и централизованной системы управления.
- 8.46 DWDM платформа должна постоянно вести наблюдение как за параметрами оптических линий в целом, так и за ключевыми параметрами всех каналов.
- 8.47 DWDM платформа должна иметь возможность подключения внешнего оптического анализатора и/или другого измерительного оборудования через специальные порты мониторинга без отключения ВОЛС и оптических каналов.
- 8.48 Платформа DWDM должна обеспечивать автоматическое управление мощностью оптических сигналов на всех компонентах и узлах сети. В случае изменения характеристик сигналов или оптической линии, система должна автоматически корректировать настройки аттенуаторов и усилителей для обеспечения оптимальной и непрерывной передачи сервисов DWDM.
- 8.49 Оптические усилители, используемые в системе, должны обладать возможностью контролировать мощность оптического сигнала на входе и выходе каждого каскада усиления.
- 8.50 Оптические усилители должны иметь функции автоматической коррекции коэффициента усиления, как в случаях быстрого изменения параметров системы (добавление/удаление сервисов), так и в случаях медленного изменения физических характеристик оптической линии (старение волокна, сварка/ремонт и т.п.). Время реакции усилителей на быстрое изменение параметров принимаемого сигнала должно быть менее 1 мс.
- 8.51 DWDM платформа должна обеспечивать возможность настройки пороговых значений всех контролируемых параметров, иметь возможность генерации сообщений о превышении пороговых значений.
- 8.52 Подсистема управления должна обеспечивать автоматическое обнаружение топологии и ресурсов DWDM сети.
- 8.53 Система управления DWDM должна поддерживать механизмы, обеспечивающие автоматическое нахождение оптимального маршрута при включении сервиса, с учетом оптических характеристик запрашиваемого сервиса и DWDM сети.
- 8.54 DWDM платформа должна иметь возможность автоматического восстановления оптических каналов. Должны поддерживаться схемы защиты 1+1+R и 0+1+R.
- 8.55 Система DWDM должна комплектоваться средством планирования и поддерживать механизмы автоматической настройки и ввода в эксплуатацию.
- 8.56 Встроенная система управления платформой DWDM должна производить корреляцию сообщений об авариях как на уровне узла, так и на уровне всей DWDM сети. Сообщения об авариях, относящиеся к одному и тому же логическому событию (например, отключение ВОЛС) должны коррелироваться, группироваться и рапортоваться в систему управления как одно событие. Принцип корреляции сообщений об авариях на уровне сети должен следовать стандарту, описанному в ITU-T G.798.
- 8.57 DWDM платформа должна иметь возможность управления из IP-сети и поддерживать для этого все необходимые протоколы. Доступ должен быть предоставлен как к командному интерфейсу (TL1), так и к графической среде управления. DWDM платформа должна поддерживать SNMP (как минимум v1 и v2c) и быть доступным для сторонних систем мониторинга.
- 8.58 Предлагаемые в решении усилители должны быть оборудованы средствами мониторинга уровня композитного сигнала на входе и выходе каждого каскада усиления.
- 8.59 Транспортная платформа должна обеспечить возможность работы в данном решении автоматические распознавание топологии и сетевых ресурсов средствами распределенного OCP (Optical Control Plane).
- 8.60 В решении необходимо обеспечить возможность подключения оптических каналов.
- 8.61 Транспортная платформа должна иметь возможность восстановления оптических каналов. Должны поддерживаться схемы защиты 1+1+R и 0+1+R.
- 8.62 Транспортная платформа должна обеспечить возможность автоматической оптимизации оптических каналов и ресурсов. Система должна иметь возможность находить кратчайший путь для оптических каналов.
- 8.63 При подключении новых оптических каналов транспортная платформа должна иметь возможность автоматически учитывать производительность и оптические характеристики каналов. Должна осуществляться проверка значений мощности сигнала, OSNR, PMD, CD, PDL.
- 8.64 При подключении оптических каналов транспортная платформа должна учитывать ограничения, накладываемые SPM, XPM и FWM.
- 8.65 Транспортная платформа должна учитывать ограничения, накладываемые оператором при подключении оптических каналов. Система должна предоставлять оператору возможность исключения узлов и линков при автоматическом подключении оптических каналов.
- 8.66 В системе управления должна использоваться архитектура клиент-сервер с графическим пользовательским интерфейсом.
- 8.67 Система управления должна использовать стандартную информационную модель;
- 8.68 Для интеграции с системами OSS/BSS должны присутствовать программные интерфейсы.
- 8.69 Управление производительностью. Система управления должна иметь настраиваемые интервалы сбора статистической информации о производительности.





- 8.70 Должна обеспечиваться корреляция сообщений об отказах и информационных сообщений. Оператор должен иметь видимость как коррелированной информации, так и полной информации о всех событиях и отказах на системе.
- 8.71 В таблицах о клиентских соединениях система управления должна предоставлять дополнительные поля для записи информации о клиенте. Необходимо обеспечить доступ ко всей информации о соединениях (включая дополнительные поля) через внешние API.
- 8.72 Система управления должна предоставлять возможность генерирования инвентарных отчетов.
- 8.73 Должна существовать возможность вывода на графический интерфейс детальной информации о каждом соединении, включая все транзитные точки и элементы системы, через которую проходит соединение.
- 8.74 Обнаружение топологии и ресурсов транспортной системы должно осуществляться полностью автоматически.
- 8.75 Транспортная платформа должна обеспечивать мониторинг SLA и возможность генерации сообщений о превышении пороговых значений параметров SLA.
- 8.76 В проекте предусмотреть ЗИП.

9. ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

- 9.1 Построение всех систем электропитания должно неукоснительно выполняться по принципу резервирования не менее N+1, где N-текущая нагрузка, +1 – количество резервных блоков.
- 9.2. На крупных узловых станциях предусматривать резерв не менее N+2.
- 9.3. На крупных узлах передачи, данных необходимо устанавливать две системы ИБП, основную и резервную, но конфигурацию оборудования следует выбирать с расчётом возможности дальнейшего расширения посредством укомплектования стандартными блоками.
- 9.4. Предпочтительно использовать выпрямительные установки с конвекционным охлаждением модулей.
- 9.5. Все устанавливаемые выпрямители, в обязательном порядке, должны комплектоваться LVD (автоматический ограничитель глубокого разряда АКБ) для продления срока эксплуатации АКБ. LVD контакторами должна защищаться каждая группа АКБ отдельно.
- 9.6. Функцией ограничения тока заряда АКБ.
- 9.7. Функцией «горячей замены» контроллера и выпрямительных модулей, что позволяет поддерживать режим работы при неисправном контроллере.
- 9.8. Функцией температурной компенсации напряжения заряда аккумуляторных батарей.
- 9.9. Программируемой функцией определения остаточной ёмкости АКБ (контрольный разряд), с выводом результата теста.
- 9.10. Сменными и легкодоступными элементами защиты от импульсных перенапряжений класса III.
- 9.11. Дополнительно к контроллеру иметь без потенциальные контакты дистанционной сигнализации (сухие контакты программируемые).
- 9.12. Компенсацией коэффициента потребляемой мощности ($\cos\phi=0,96$ и выше).
- 9.13. Возможность работы выпрямительных блоков в энергосберегающем режиме.
- 9.14 Должны защищать нагрузки от импульсов и всплесков напряжения, ударов молнии и иных отклонений от нормальных параметров работы электросети.
- 9.15 Аккумуляторные батареи должны обеспечивать время автономной работы не менее 12 часов. Емкость АКБ рассчитать проектом.
- 9.16. Выходное напряжение – 48В постоянного тока и 220В переменного тока исходя из потребностей подключаемого оборудования.
- 9.17. Контроллеры в ИБП должны быть съёмными, возможность на замены в горячем режиме. Возможность работы ИБП без контроллера.
- 9.18. По всем оборудованьям ИБП предусмотреть удаленный доступ через IP-адрес и аварийную сигнализацию через сухие контакты. IP адрес согласовать с «Обслуживанием инженерной инфраструктуры» АО «Транстелеком».
- 9.19 Организовать удаленную систему мониторинга установленного ИБП и подключение аварийной сигнализации в Службе оперативного управления Транстелеком г. Нур-Султан. Совместно с эксплуатацией.
- 9.20 Предусмотреть запас мощности ИБП не менее 30%.
- 9.21 Аккумуляторы должны быть необслуживаемые и герметичны, не менее 2-х групп, по технологии GEL или AGM, со сроком службы не менее 10 лет. Предусмотреть запас мощности 30% для подключения дополнительной нагрузки с соблюдением время резервирования 12 часов.
- 9.22 Аккумуляторные батареи и ИБП должны быть установлены в одной стойке, а АКБ должны быть установлены ниже выпрямительных устройств. Данное требование касается 12 вольтовых АКБ.
- 9.23 В случаях, где не имеется возможность разместить в кабинете ИБП, требуется АКБ расположить специальных стеллажах вертикального исполнения. Данное требование касается 2 вольтовых АКБ.
- 9.24 Предусмотреть температурный датчик аккумуляторных батарей, который отображается в мониторинге (удаленно) ИБП.
- 9.25 Контроль климатотехники в технологических помещениях и контейнерах осуществляется через ИБП.
- 9.26 Предоставление программного обеспечение ИБП с доступом не менее «администратор» и руководство пользователя программного обеспечения. Также инструкцию по обслуживанию. Техническую документацию.
- 9.27 Доступ на изменение всех параметров (калибровка напряжения, токов, температурных датчиков и т.д. переконфигурирование настроек) системы электропитания с помощью программного обеспечения.
- 9.28 Программное обеспечение не должно быть лицензированным. А установочные программы свободно доступны на сайте производителя.
- 9.29 Предусмотреть ЗИП от общего количества ИБП 10%- выпрямителей, 5%-контроллеров, 10%-температурных датчиков и 10%-УЗИП.





10. СИСТЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ

10.1.1 При разработке ПСД предусмотреть установку главного щита распределения заземления в технологическом контейнере для оборудования ВОЛС АО «Транстелеком» (металлический, с замком и медной шиной внутри щита не менее 12-14 направляющих с болтами М6-М8). Размер щита должен быть Г*Ш*В = 15*40*50см.

10.2 Система заземления должно быть неукоснительно выполнено по системе TN: подсистемы TN-S, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники должны быть раздельно по всей системе.

10.3 Построить контур заземления с сопротивлением не более 4 Ом, для оборудования ВОЛС (из стальных уголков 50x50x5мм из стали полосовой 50x5 мм), с предоставлением Акта на скрытые работы по устройству контура заземления и паспорта заземления с протоколом совместного измерения с обязательным присутствием представителя «Транстелеком».

10.4 Соединение контура заземления до главного щита распределения выполнить стальной полосой 40*4 мм, соединение выполнить болтовым. Соединение главного щита заземления от медной шины до оборудования ВОЛС и ЭПУ проложить в кабель канале или кабель росте кабелем желто-зеленого цвета сечением не менее 16 мм.кв. с медными наконечниками и бирками.

10.5 Глубину контур заземления выполнить не менее 30 см.

10.6 Для выполнения требований техники безопасности, обеспечения защитного действия брони кабеля в местах ввода и монтажа, локализации блуждающих токов и тока молнии, необходимо выполнить комплекс работ по устройству заземления модульных (технологических) контейнеров стальной полосой 40*4 мм к контуру заземления.

11. ПОЖАРО-ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

11.1 В помещения и контейнерах, где будет произведена установка технологического оборудования, предусмотреть установку охранно-пожарного оборудования с выводом аварийной (пожаро-охранной) сигнализации в Центр управления сетью АО «Транстелеком» г. Нур-Султан. Предусмотреть установку следующих систем: видеонаблюдения, пожаро-охранной сигнализации, пожаротушения, дымоудаления и подпора воздуха, аварийно-вытяжную вентиляцию, датчики температуры и задымления, датчики охранной сигнализации, датчики протечки воды с выводом в центр управления сетью, установить телефон.

11.2 Предусмотреть удаленный доступ по протоколу IP и поддержка протоколов SNMP, MIB для сбора информации с контроллера пожаро-охранной сигнализации. С предоставлением программного обеспечения с доступом не менее «администратор» и руководство пользователя программного обеспечения. Также инструкцию по обслуживанию

11.3 Для подачи сигнала о превышении задымленности среды и ее температуры необходимо предусмотреть комбинированные извещатели.

11.4 Охранную сигнализацию необходимо выполнить на базе приемно-контрольного прибора.

11.5 В качестве датчиков охранной сигнализации необходимо использовать объемные датчики и магнитно-контактные для блокировки на открывание дверей и окон.

11.6 Сети охранно-пожарной сигнализации необходимо проложить открыто в кабельных каналах по стенам и потолку.

12. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

12.1. В качестве аварийного источника электроснабжения необходимо предусмотреть установку дизель-генератора контейнерного исполнения на ст. Тобол.

12.2. На усилительных и терминальных пунктах, где будет установлено оборудование DWDM, предусмотреть трехфазный ввод основной фидер, резервный фидер и ДГУ.

12.3. По надежности электроснабжения, потребители технологического оборудования ВОЛС относятся к потребителям I-ой категории.

12.4. Переключение питания вводов в контейнере выполнить от шкафов автоматического включения резерва (АВР).

12.5. Проложить силовые кабели в трубе ПНД от двух независимых источников электропитания (трансформаторных подстанций), с предоставлением Акта на скрытые работы по прокладке силовой кабельной линий и протоколов измерений силовых кабелей.

12.6. Прокладку силовых кабелей осуществлять в трубе ПНД и отдельных траншеях, в местах с асфальтовым покрытием предусмотреть укладку в защитной ПНД трубе (после прокладки асфальтовое покрытие восстановить).

12.7. Произвести подключение оборудования ВОЛС ТТК отдельными 3-х фазными автоматическими выключателями в трансформаторных подстанциях.

12.8. По всем сайтам ТТК и КТЖ предусмотреть установку стабилизаторов напряжения.

12.9. По всем сайтам ТТК, где установлено оборудование DWDM, предусмотреть установку комплекта шкафа АВР 380V-50Hz, а по остальным сайтам КТЖ установку комплекта шкафа АВР 220V-50Hz.

- Металлический, с индивидуальным замком.

- Предусмотренный для автоматического подключения ДГУ.

- С 3-х фазными многотарифными приборами учета электроэнергии электронного типа в количестве 2 шт.

- Прибор учета электроэнергии электронного типа должны соответствовать нормам АСКУЭ, и Вид согласовать с энергоснабжающей организацией.

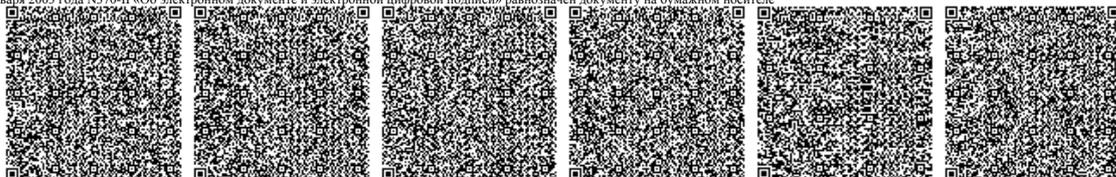
- Предусмотреть установку разрядников на каждый ввод, и с реле контроля фаз, пробивными предохранителями.

- Предусмотреть распределение нагрузок через автоматы. Предусмотреть УЗО автомат.

- Обеспечивать надежное переключение электропитания с основного на резервный и обратно, при отключении обоих фидеров с автоматическим запуском ДГУ.

12.10. Получить письменное разрешение на включение электроустановки в Комитете Госэнергоннадзора на ст. Тобол. Услуга платная (перед получением разрешения согласовать с представителем филиала «Костанайтранстелеком»).

12.11. Все работы по монтажу электрооборудования, силовых кабелей и электропроводок выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭ и ПТБ электроустановок.





- 12.12. Электроснабжение объектов согласовать и выполнить согласно технических условий, выданных ЭЧ.
- 12.13. Все монтирующие силовые кабели и провода должны быть типами ВВГ, а также аналогами, которые служат для прокладки в почве, кабельных каналах, под открытым небом и в воде. Каждый провод должен быть отпрессован наконечниками или гильзами соответствующих сечений.
- 12.14. Сечение кабеля должно быть предусмотрено с 30 % запасом по мощности, проходящей по расчётам через данный кабель. Кабель должен быть промаркирован согласно требованиям «Правил устройства электроустановок».
- 12.15. Питание нагрузок осуществить от существующих источников электроснабжения и вновь устанавливаемых в рамках проекта (ОМП 10/10/0,23 и КТПН-10/0,4).
- 12.16. Предусмотреть установку распределительных щитов и шкафов АВР.
- 12.17. Распределительный щит на сайтах ТТК предусмотреть на 36 модулей.
- 12.18. Распределительный щит на сайтах КТЖ предусмотреть на 12 модулей.
- 12.19. установку прибор учета электроэнергии выполнить в шкафу АВР.
- 12.20. Предоставление протокола на кабель.
- Технические характеристики АВР ТТК:

- Номинальное рабочее напряжение (U_n) – 380 В (3 фазное);
- Номинальное напряжение вспомогательных цепей – 220 В;
- Максимальный ток (мощность) – 100 А;
- Прочность при коротком замыкании (I_{cw}), – до 50 кА;
- Степень защиты – IP54;
- Климатическое исполнение и категория размещения – УХЛ4;
- 3-входа, 3-фазный АВР, с питанием от двух трансформаторных подстанций (ТП) и ДГУ;
- 1 выход;
- Реле контроль напряжения на обоих входах;
- возможность выставления приоритета;
- регулируемые выдержки времени включения, выключения, переключение АВР для предотвращения дребезга при кратковременном пропадании одного из питаний;
- Защита от короткого замыкания и для возможности обслуживания на обоих входах;
- Защита от короткого замыкания и для возможности обслуживания цепей управления;
- защита от импульсного перенапряжения, пробойные предохранители
- В комплекте с автоматическими выключателями, контакторами, реле времени и контроля фаз согласно указанной мощности дизельного генераторного агрегата (ДГУ)
- в АВР должен быть предусмотрен защита от импульсного перенапряжения на каждом вводе.
- Мультиметр и амперметр на каждый ввод.
- Корпус должен представлять собой сварную металлическую конструкцию
- Предусмотреть ЗИП от общего количества 10%.

Технические характеристики АВР КТЖ:

- Номинальное рабочее напряжение (U_n) – 220 В (1 фазное);
- Номинальное напряжение вспомогательных цепей – 220 В;
- Максимальный ток (мощность) – 40 А;
- Прочность при коротком замыкании (I_{cw}), – до 50 кА;
- Степень защиты – IP54;
- Климатическое исполнение и категория размещения – УХЛ4;
- 2-входа с питанием от двух трансформаторных подстанций (ТП);
- 1 выход;
- Реле контроль напряжения на обоих входах;
- возможность выставления приоритета;
- регулируемые выдержки времени включения, выключения, переключение АВР для предотвращения дребезга при кратковременном пропадании одного из питаний;
- Защита от короткого замыкания и для возможности обслуживания на обоих входах;
- Защита от короткого замыкания и для возможности обслуживания цепей управления;
- защита от импульсного перенапряжения, пробойные предохранители
- В комплекте с автоматическими выключателями, контакторами, реле времени и контроля фаз.
- В АВР должен быть предусмотрен защита от импульсного перенапряжения на каждом вводе.
- Мультиметр и амперметр на каждый ввод.
- Корпус должен представлять собой сварную металлическую конструкцию.
- Предусмотреть ЗИП от общего количества 10%.

13. ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА

На ст. Тобол предусмотреть ДГУ следующими характеристиками:

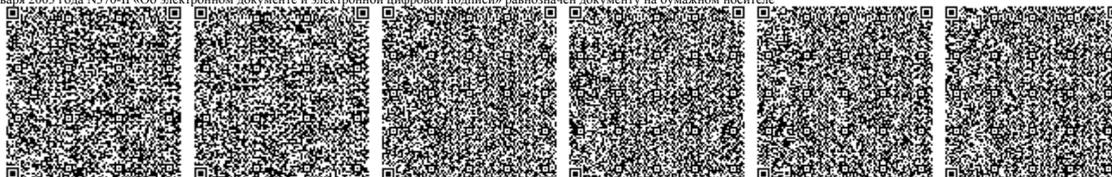
- 13.1 Основная мощность кВт/кВа - 24/30;
- 13.2 Резервная мощность кВт/кВа - 26,4/33;
- 13.3 Напряжение/частота – 380 В/50 ГЦ;





- 13.4 Объем топливного бака, литр – не менее 70 встроенный в рамке ДГУ;
- 13.5 Расход топлива л/ч – не более 6,9;
- 13.6 Панель управления - PowerWizard 2,1;
- 13.7 Удаленный доступ через протокол IP, подключение к программе MasterScada;
- 13.8 Опорная рама – усиленная сталь;
- 13.9 Характеристики двигателя:
 - 13.9.1 Дизельный, не менее 1500 об/мин, двигатель внутреннего сгорания;
 - 13.9.2 Жидкостная система охлаждения (циркуляционный насос, охладитель, нагнетающий вентилятор);
 - 13.9.3 Очистка воздуха, масла, топлива сменными фильтрами;
 - 13.9.4 Защиты двигателя - температура и давление масла, обороты двигателя, предупредительная сигнализация и аварийная остановка;
 - 13.9.5. Защиты электрические - по напряжению, току, частоте, предупредительная и аварийная сигнализация.
 - 13.9.6 Регулятор оборотов – электронный
 - 13.9.7 4-х тактный
 - 13.9.8 Расположение цилиндров – рядной
- 13.10 Характеристики генератора:
 - 13.10.1 четырехполюсный, синхронный генератор;
 - 13.10.2 система самовозбуждения, бесщёточная;
 - 13.10.3 автоматическая регуляция выходного напряжения $\pm 1,0\%$;
 - 13.10.4 изоляция обмотки класса H;
 - 13.10.5 покрытие IP23
- 13.11 Характеристика распределительных устройств управления и управляющего контроллера:
 - 13.11.1 Шкаф управления электростанции - Автоматический запуск (функция резервирования сети), контроль параметров – контроллер;
 - 13.11.2 Управление - Электромагнитный актуатор с электронным регулятором оборотов;
 - 13.11.3 распределительное устройство управления стандартного размещается на раме вместе с двигателем и генератором;
 - 13.11.4 на передней панели распределительного устройства находится отображающий дисплей с обслуживаемыми кнопками, обеспечивающими простое обслуживание ДГУ, мониторинг и отображение параметров ДГУ, кнопка аварийной остановки;
 - 13.11.5 стандартное покрытие распределительных устройств IP 40.
 - 13.11.6 Подключение удаленного доступа в г. Нур-Султан по протоколу IP и поддержка протоколов SNMP, MIB для сбора информации с контроллера ДГУ. К программе Master Scada
 - 13.11.7 Предоставить протокол испытаний ДГУ.
 - 13.11.8 Предоставить инструкцию или руководство по эксплуатации установленного оборудования ДГУ
- 13.12 Требования к фундаменту под контейнер УЭГ:
 - 13.12.1 Фундамент не должен быть связан с несущими конструкциями здания;
 - 13.12.2 Длина и ширина фундамента должна соответствовать габаритным размерам термоконтейнера ДГУ, глубина фундамента должна быть не менее 15 см (в земле), а на поверхности 25 см. Ширина не менее 35 см. Грунт или пол ниже фундамента должен быть надлежащим образом подоглавлен и должен обладать способностью по своей структуре выдерживать вес фундаментной подушки энергоустановки.
 - 13.12.3 Термоконтейнер должен быть установлен и закреплен неподвижно к основанию фундамента путем сварочного соединения закрепленных непосредственно к арматуре фундамента.
 - 13.12.4 Поверхности площадки для ДГУ должен быть ровной. Наличие неровности приведет к деформированию рамы дизельных электростанций в процессе эксплуатации и повреждению основных блоков, а также срабатывания датчика уровня масла.
 - 13.12.5 Характеристика конструкции (контейнера):
 - 13.13.1 контейнер должен быть изготовлен из стального листа с поверхностной обработкой и защитным покрытием;
 - 13.13.2 полная влаг непроницаемость, устойчивость к атмосферным осадкам, моющим, обеззараживающим и дегазирующим веществам;
 - 13.13.3 внутренняя обшивка из перфорированных оцинкованных листов, с теплоизоляцией стен и потолка;
 - 13.13.4 в окна всасывания и выброса контейнера установлены стационарные жалюзи 2 шт;
 - 13.13.5 во всех окнах контейнера установлены охранные сетки - от мелких грызунов;
 - 13.13.6 усиленная теплоизоляция контейнера;
 - 13.13.7 антивандальное исполнение.
 - 13.13.8 жестяные (металлические) корпуса для защиты всасывающих \ выбросовых жалюзи от атмосферных условий и оледенения
 - 13.13.9 порошковое пожаротушение ОПУ-4
 - 13.13.10 установка пожаро-охранная сигнализации, звуковая и световая
 - 13.13.11 температурный диапазон работы контейнера - $-50^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$
 - 13.13.12 технологические проемы для труб топливо-проводов герметизированные, с защитой от внешних повреждений и промерзания
 - 13.13.13 конвекторы с термостатами для внутреннего обогрева контейнера, две штуки.
 - 13.13.14 автоматически регулируемая система всасывания и выброса воздуха из контейнера при помощи не менее двух жалюзи с автоматическим заданием направления потока воздуха в зависимости от внутренней температуры в контейнере.

14. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ





Проектными решениями, приведенными в технологической части проекта, а также отдельными позициями сметной документации отражены и учтены необходимые мероприятия по охране труда и обеспечению техники безопасности. При производстве работ необходимо строго соблюдать правила техники безопасности в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При проведении работ по изысканиям, не предусмотренные в настоящих правилах, должны выполняться в соответствии с требованиями действующих правил по охране труда, относящихся к этим работам.

Ответственность за несчастные случаи, происшедшие на производстве, несут как лица, которые не обеспечили выполнение организационно-технических мероприятий, исключающие несчастные случаи, так и лица, непосредственно нарушившие настоящие правила.

При возникновении несчастных случаев следует немедленно вызвать врача принять меры по оказанию пострадавшему до врачебной помощи.

15. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЛОТУ

Потенциальный поставщик должен предоставить в составе заявки на участие в открытом тендере, лицензию на выполнение проектно-изыскательских работ для проектирования и разработки ПСД, в соответствии с Законом Республики Казахстан 16 мая 2014 года № 202-V ЗРК «О разрешениях и уведомлениях» не ниже 2-ой категории.

Сроки выполнения проектных работ в течении 150 календарных дней с даты подписания Договора.

Потенциальный поставщик для выполнения работ привлечь следующих квалифицированных специалистов области соответствующей предмету закупа:

Специальность

Квалификация

Форма подтверждения квалификации

Кол-во

Опыт работы

Главный инженер Инженер Сертификат/свидетельство, подтверждающий соответствующую квалификацию. 1 5 лет

Ведущий инженер проектировщик по инженерным сетям и сооружениям Инженер связи Сертификат/свидетельство,

подтверждающий соответствующую квалификацию 1 2 года

Ведущий инженер проектировщик по инженерным сетям и сооружениям Инженер электрик Сертификат/свидетельство,

подтверждающий соответствующую квалификацию 1 2 года

Ведущий инженер проектировщик по инженерным сетям и сооружениям Инженер ТГВ Сертификат/свидетельство,

подтверждающий соответствующую квалификацию 1 2 года

Потенциальный поставщик в подтверждение опыта работы привлекаемых квалифицированных специалистов в составе заявки на участие в закупке, предоставить: электронную копию послужного списка (перечень сведений о работе, трудовой деятельности работника), подписанный работодателем, заверенный печатью организации (при ее наличии), или электронные копии трудовых книжек, или электронные копии трудовых договоров на каждого специалиста.

3. Проектно-сметная документация

ТЗ Костанай-Айтеке Би.pdf

Приложение

Техспека Айтеке би-Костанай.docx

Приложение 1 заявка к ТД 04.11.2019г.xlsx

Приложение 1.pdf

Приложение 2 (лот 2).pdf

Подписал

ТЕМБАЕВ АЗАМАТ БЕЙБИТҰЛЫ

Дата подписания

15.11.2019

