

1 Общие сведения

1.1 Настоящее задание определяет состав и содержание работ по проектированию модернизации и созданию новых узлов доступа в мультисервисной сети передачи данных (далее – МСПД) в ООО «Транс-Тех», выполняемых в рамках договора.

1.2 Наименование предприятия Заказчика:

- Заказчик: ООО «Транс-Тех»

2 Цели и результаты выполнения работ

2.1 Целью работ является разработка технорабочего проекта (далее – ТРП).

2.2 Результатом работ по настоящему заданию является утвержденный Заказчиком ТРП.

3 Характеристика объекта автоматизации

3.1 МСПД объединяет структурные подразделения ООО «Транс-Тех»

в единое информационное пространство и обеспечивает доступ сотрудников этих подразделений к ресурсам информационно-вычислительных систем Холдинга и других ДЗО (дочерних и зависимых обществ). МСПД является частью сети передачи данных «Транс-Тех», охватывающей другие предприятия Холдинга.

3.2 В настоящее время МСПД представлена в следующих проектах:

- МУЛЬТИСЕРВИСНАЯ СЕТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
1» 3465Т/10/08-7721ТН-МСПД.СС;

- СИСТЕМА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ СВЯЗИ ООО
3465Т/10/08-7721ТН-ВОЛС.СС;

- СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
» 3465Т/10/08-7721ТН-ЭМ1-СС;

- МУЛЬТИСЕРВИСНАЯ СЕТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
ПОЛИМЕР» 975МТ/12/10-РД-СС;

- СИСТЕМА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ СВЯЗИ
» 975МТ/12/10-РД1-СС3;

- СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
» 975МТ/12/10-РД4-ЭМ;

- Создание системы Автоматического диспетчерского управления (АСОДУ).
Разработка проектного решения по обеспечению информационной безопасности при интеграции АСУ ТП и других источников данных с MES ООО МКНГ.425510.003;

- Интеграция АСУ ТП и других источников данных с MES на основе типовых технических решений для ООО «Транс-Тех» и
Интеграция с MES» 13108.ТН.580

3.3 На данный момент МСПД обладает следующими недостатками:

- отсутствие резервных каналов между несколькими ключевыми узлами доступа МСПД;

- структурированная кабельная система (далее – СКС) существует не на всех объектах;
- используется оборудование различных производителей, что приводит к увеличению стоимости эксплуатации МСПД;
- Используются несоответствующие нормам теплоотвода шкафы на ключевых узлах распределения;
- Каналы связи, проходящие вне охраняемой территории, не обеспечены программно-аппаратными комплексами, сертифицированными по ГОСТу шифрованию на уровне Layer 2 модели OSI;
- Отсутствие резервных ВОЛС до нескольких узлов доступа;
- МСПД охватывает не все объекты Заказчика (далее – Объекты);
- Материалы изысканий по проектам выполнены в январе 2009 года, потеряна актуальность.

3.4 МСПД состоит из следующих систем:

- система сети передачи данных;
- система волоконно-оптических линий связи;
- система информационной безопасности МСПД;
- система инженерного обеспечения узлов МСПД;
- Система сети передачи данных используется для различных бизнес-приложений и систем в т.ч. БОСС-Кадровик; ERP SAP; EMC Documentum; АИИСКУЭ; ТОиР; 1С ЦОБ; интранет-порталы на Microsoft SharePoint; Электронная почта; Сетевые хранилища данных; Доступ к сети интернет; телефония, включая IP-решения; Видеоконференцсвязь; Видеонаблюдение; СКУД; MES-система; LIMS-система; Ресурсы информационно-вычислительных систем ПАО «...» и др.
- Система информационной безопасности МСПД используется для предотвращения несанкционированного доступа к данным и обеспечения их целостности.
- В составе системы инженерного обеспечения узлов МСПД реализовано:
 - энергообеспечение,
 - электроосвещение,
 - пожарная безопасность,
 - вентиляция и кондиционирование,
 - перенос отопления,
 - система контроля и управления доступом.
- В совокупности данный комплекс мероприятий в помещениях центральных узлов МСПД предотвращает несанкционированное проникновение в центральные узлы МСПД, физическое повреждение/уничтожение оборудования.

- 3.5 Для подключения МСПД к сетям передачи данных ПАО ООО «Тобольск-Полимер» используется услуга L3 VPN, предоставляемая двумя операторами связи.
- 3.6 Сотрудникам холдинга предоставляется доступ к следующим ресурсам и сервисам через МСПД на ТПП:
- корпоративная видеоконференцсвязь;
 - корпоративная телефония, включая IP-решения;
 - корпоративная электронная почта;
 - сетевые хранилища данных;
 - доступ к сети интернет;
 - интранет-порталы на Microsoft SharePoint;
 - доступ к системе БОСС-кадровик;
 - доступ к системе 1С;
 - доступ к системе ТОиР;
 - доступ к системе Oracle E-Business Suite;
 - доступ к системе ERP SAP;
 - доступ к MES-системе;
 - доступ к LIMS-системе;
 - доступ к СКУД и Видеонаблюдения;
 - доступ к системе EMC Documentum;
 - доступ к системе АИИС КУЭ;
 - доступ к ресурсам информационно-вычислительных систем ПАО «Тобольск-Полимер»
- 3.7 Описание структуры МСПД, расположенной на объектах ТПП. Территориально площадка делится на 6 крупных охраняемых территорий, самая дальняя территория удалена от основной площадки на 7км.
- МСПД на ТПП делятся на два больших блока на физическом уровне с общим ядром.
 1. МСПД ООО «Тобольск-Полимер» представляет собой:
 - два опорных узла связи, расположенных в зданиях АБК и 574 и подключаемых к центральному узлу МСПД ООО
 - шесть узлов доступа, расположенных в зданиях АБК и 571 и подключаемых только к опорному узлу, расположенному в здании АБК,
 - четыре узла доступа, расположенных в здании 574 и подключаемых только к опорному узлу, расположенному в здании 574,
 - четырнадцать узлов доступа, подключаемых в два кольца ВОЛС между опорными узлами АБК и 574,
 - два узла доступа, подключаемых к коммутатору распределения МСПД ООО в здании А4,

- Все соединения между узлами МСПД выполняются только волоконно-оптическими кабелями,
- Часть узлов подключается к МСПД с применением оборудования частотного уплотнения CWDM,
- Каждый из узлов доступа (кроме АБК, 574, 571) подключается к каждому из опорных узлов на своей длине волны с производительностью 1 Гбит/сек.

2. МСПД ООО - представляет собой:

- центральный узел, расположенный на объекте А4 (N35),
 - четыре опорных узла связи на объектах: А-5-6/9(N01), А-5-6/5(N24), А4, Б-20/2(N58) подключены к центральному узлу МСПД по ВОЛС. Между объектами имеется одно кольцо ВОЛС,
 - двадцать три узла доступа подключаются к ближайшему опорному узлу N01, из них четыре узла подключены по ВОЛС без резервирования, остальные девятнадцать по устаревшим медным линиям связи по технологии SHDSL,
 - одиннадцать узлов доступа подключается к ближайшему опорному узлу N24 по ВОЛС с резервированием по кольцу, один без резервирования,
 - двадцать узлов доступа подключаются к опорному узлу распределения N35 по ВОЛС с резервированием по кольцу, четыре по ВОЛС без резервирования,
 - одиннадцать узлов доступа подключаются к опорному узлу распределения N58 по ВОЛС с резервированием по кольцу, три по ВОЛС без резервирования, два по устаревшим медным линиям связи по технологии SHDSL.
- МСПД реализовывалась по проекту на базе сетевого оборудования Cisco;
 - Уровень доступа реализован на разных уровнях Layer 2 и Layer 3 модели OSI в зависимости от модели оборудования;
 - Кабельная система реализована с использованием одномодового оптоволоконного кабеля и медного кабеля UTP 5 категории. Прокладка оптических кабелей выполнена преимущественно по технологическим эстакадам и в телефонной канализации, имеется участок прокладки магистрального оптического кабеля в грунте без дополнительной защиты, из-за отсутствия коммуникаций на данном участке.
 - СКС зданий реализовано частично, присутствует нехватка портов. На большей части объектов ООО - СКС отсутствует. Линии связи СКС выполнены от коммутатора доступа с применением прямого медного кабеля UTP 5 категории. Для точечных подключений автоматизированных рабочих мест (далее – АРМ) применяются технологии SHDSL с использованием оборудования ZYXEL, PLANET, D-LINK по существующим медным линиям связи. В местах, где имеется нехватка портов СКС, применяются 4-8 портовые коммутаторы.
 - В настоящий момент существует следующая структура построения МСПД:
 - o Кабельная система;
 - o ВОЛС

- Магистральные оптические линии связи
- Распределительные оптические линии связи
- Линии связи внешних подключений
- СКС зданий
 - Распределительные оптические линии связи
 - Распределительные медные линии связи
- Активное сетевое оборудование;
 - Модуль доступа
 - Модуль распределения;
 - Модуль ядра;
 - Модуль серверной группы;
 - Модуль интернет;
 - Модуль VPN/удаленного доступа;
 - Модуль хранения данных;
 - Модуль резервного копирования данных.
- Система энергообеспечения ОП и АЗ;
- Система вентиляции и кондиционирования ОП и АЗ;
- Система автоматического газового пожаротушения АЗ;
- Система контроля и управления доступом ОП и АЗ;

4 Требования к системе

4.1 Общие требования к модернизации

4.1.1. МСПД должна обладать следующими основополагающими качествами:

- масштабируемость – способность увеличивать количество и качество предоставляемых услуг передачи данных без кардинального изменения структуры и принципов функционирования системы;
- гибкость – возможность без значительных капиталовложений адаптации системы к изменяющимся требованиям пользователей к услугам МСПД;
- возможность поэтапного внедрения (обеспечивать возможность поэтапного внедрения элементов системы, как по количественному критерию – только в части узлов на первых этапах, так и по качественному – без поддержки части услуг на первых этапах строительства);
- универсальность (использование международных стандартов, возможность совместной работы вычислительной техники различных платформ, работы территориально распределенных прикладных систем, а также использования различного сетевого ПО);
- надежность (устойчивость к авариям каналов связи, кабельной системы, электропитания, оборудования сети, предсказуемое и небольшое время восстановления работоспособности при отказах компонентов системы);
- современность, перспективность и долгосрочность решений, легкость эксплуатации, развития и модификации;
- управляемость (наличие средств автоматизированного централизованного контроля в реальном времени и управления компонентами сети с центрального узла);
- оптимальность (структура и составные элементы сети должны обеспечивать оптимальное использование оборудования и каналов связи, а также качественное развитие системы);

- защищенность (устойчивость к угрозам информационной безопасности в соответствии с требованиями законодательства в области защиты персональных данных, коммерческой тайны и другой информации ограниченного характера);
- Совместимость с существующим оборудованием и технологиями передачи данных на площадке.

4.1.2. МСПД должна обеспечивать:

- совместную работу различных бизнес-приложений и систем (БОСС-Кадровик; ERP SAP; EMC Documentum; АИИСКУЭ; 1С ЦОБ, интранет-порталы на Microsoft SharePoint; Электронная почта; Сетевые хранилища данных; Доступ к сети интернет; телефония, включая IP-решения; Видеоконференцсвязь; Видеонаблюдение; СКУД; MES – система; LIMS – система; Ресурсы информационно-вычислительных систем ПАО (и др.) поверх единой сетевой инфраструктуры на базе протокола IP-версии 4;
- безопасный и контролируемый обмен информацией между объектами;
- безопасный и контролируемый обмен информацией между МСПД и сетями передачи данных ПАО , а также сетью интернет;
- Каналы связи, проходящие вне территории ООО « », должны быть обеспечены сертифицированными на территории РФ криптографическими программно-аппаратными комплексами. Передаваемые по таким каналам данные должны шифроваться сертифицированными в РФ алгоритмами.

4.1.3. Услуги связи МСПД должны быть доступны абонентам, вне зависимости от работы конечных приложений и абонентов, непрерывно 24 часа в сутки, 7 дней в неделю.

4.1.4. МСПД должна обладать возможностями существующей приоритезации трафика и поддерживать не менее пяти классов обслуживания, обеспечивая передачу трафика реального времени, критичного и некритичного к задержкам, поддерживать разные скорости передачи для разных типов трафика по строго соответствующим правилам, связанным с полосой пропускания и постановки пакетов в очередь соответствующего класса.

4.2 МСПД после модернизации должна охватывать объекты, находящиеся на территории промышленной площадки в г. . Перечень новых и/или модернизируемых объектов с указанием требований к модернизации примерного количества абонентских устройств (окончательное количество устройств и портов СКС определить на этапе обследования) представлен в Таблице 1.

Табл. 1. Перечень объектов для модернизации.

| Код | Цех, подразделение, объект цеха | Оборудованный узел доступа в МСПД | ВОЛС до объекта | СКС на объекте | Кол-во устр. | |
|-----|---------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------|--------------|--------|
| N2 | ВИК (пп. РМП) | АБК | Есть, требуется электропитание и активное сетевое оборудование. | 4 волокна от N01 без резерва | Требуется | 20 АРМ |

| | | | | | | |
|-----|---|-------------------|---|------------------------------|--|--|
| N3 | ДОП (Участок ЦРП) | Столярный цех | Требуется | Требуется | Не требуется | 6 АРМ |
| N4 | БОиМТС | СЗ | Требуется | Требуется | Не требуется | 1 АРМ сотрудника ТН |
| N5 | БОиМТС АБК | База | Требуется | Требуется | Требуется | 1 АРМ сотрудника ТН |
| N6 | БОМТС (ABL) | С-5/6 | Требуется | Требуется | Не требуется | 1 АРМ сотрудника ТН |
| N8 | СРЦ (СТНУИД) | АБК | Есть, требуется электропитание и активное сетевое оборудование. | 4 волокна от N01 без резерва | Требуется | 30 АРМ |
| N9 | МЦК | АБК | Требуется | Требуется | Требуется | 20 АРМ |
| N10 | РМП (КСЦ) | КСЦ | Требуется | Требуется | Требуется | 20 АРМ |
| N11 | РМП (РСЦ) | РСЦ | Есть, требуется электропитание и активное сетевое оборудование. | 4 волокна от N01 без резерва | Требуется | 16 АРМ |
| N12 | РМП (РМЦ) | РМЦ | Требуется | Требуется | Требуется | 20 АРМ |
| N14 | П 8/1 | два крыла здания, | Есть, требуется электропитание и активное сетевое оборудование. | 4 волокна от N01 без резерва | Требуется | 25 АРМ |
| N15 | РП-401 | | Требуется | Требуется | Не требуется | 8 устройств |
| N17 | БОиМТС (С1/1, С1/2) (ABL) | (С1/1, С1/2) | Требуется | Требуется | Не требуется | 1 АРМ сотрудника ТН |
| N21 | Насосная второго подъема ВИК | ТП | Требуется | Требуется | Не требуется | 8 устройств |
| N22 | ВИК (цех) | ПС ВОС | Требуется | Требуется | Требуется | |
| N23 | Хозцех | | Требуется | Требуется | Требуется | 10 АРМ |
| N81 | Являемый городок ООО | | Требуется | Требуется | Требуется | 10 АРМ |
| N24 | ТСБ "Южная" | Здание А-5-6/5 | Есть | Есть | Требуется | 60 АРМ |
| N25 | Б-7/1 | | Есть | Есть | Требуется подключение к ист. данных EXAOPC MES | 2 АРМ 1 источник данных |
| N30 | БК-8 | | Есть | Есть | Требуется подключение к ист. данных EXAOPC MES | 4 АРМ 2 источника данных (БК-8, БК-8/1) |
| N74 | Б-7/1-2 | Титул 2206 | Требуется | Требуется | Требуется | 4 АРМ |
| N35 | А-4 | Здание А4 | Есть | Есть | Есть, требуется на 2 этаже | 250 АРМ |
| N38 | АБК "Изобутилена и МТБЭ" старый Полимер | А-5-6/2 | Есть | Есть | Требуется | 200 АРМ |
| N40 | БК-ЗА | | Есть | Есть | Требуется | 8 АРМ |
| N41 | ИФ-20-3,4 | | Есть | Есть | Требуется | 40 АРМ |
| N43 | ДБО-10 (здание ДБО-20) | | Есть | Есть | Требуется | 40 АРМ |

| | | | | | | |
|------|---|---------------|--|-------------------|-----------------|--------------|
| N45 | ЦГФУ | ГФ-3 | Есть | Есть | Требуется | 45 АРМ |
| N51 | РП-10 (В-1 БК-1) | | Есть | Есть | Не требуется | 4 АРМ |
| N58 | ТСБ "Северная" | Здание Б-20/2 | Есть | Есть | Требуется | 20 АРМ |
| N59 | П-6/1 ВГСО | | Есть | Есть | Требуется | 20 АРМ |
| N69 | НОПСВ (АБК,ЦДП) | АБК | Есть, требуется электропитание и активное сетевое оборудование | Есть | Требуется | 30 АРМ |
| N70 | ПС КОС (НОПСВ) | | Требуется | Требуется | Не требуется | 2 устройства |
| | ЛПДС | Рядом с П-6/1 | Требуется | Требуется | Не требуется | 15 АРМ |
| | ЦРТКО | | Требуется | Требуется | Не требуется | 2 АРМ |
| N76 | АБК Денисовка | АБК | Есть | Есть | Нехватка портов | |
| N101 | АБК Тобольск-Полимер | Помещение 92 | Есть | Есть, без резерва | Есть | |
| N101 | АБК | Помещение 89 | Есть | Есть, без резерва | Есть | |
| N101 | АБК | Помещение 238 | Есть | Есть, без резерва | Есть | |
| N101 | АБК | Помещение 238 | Есть | Есть, без резерва | Есть | |
| N101 | АБК Т | Помещение 311 | Есть | Есть, без резерва | Есть | |
| N101 | Лаборатория. Корпус 571. | Помещение 308 | Есть | Есть, без резерва | Есть | |
| N101 | Лаборатория. Корпус 571. | Помещение 117 | Есть | Есть, без резерва | Есть | |
| N102 | Управление для основных производств. Корп. 574. | Помещение 147 | Есть | Есть, без резерва | Есть | |
| N102 | Управление для основных производств. Корп. 574. | Помещение 310 | Есть | Есть, без резерва | Есть | |
| N102 | Управление для основных производств. Корп. 574. | Помещение 102 | Есть | Есть, без резерва | Есть | |

4.3 Требования к архитектуре МСПД:

4.3.1. МСПД должна модернизироваться как существующая территориально распределенная система, состоящая из узлов, расположенных на Объектах, объединенных каналами связи.

4.3.2. МСПД должна состоять из следующих функциональных блоков:

- блок ядра;
- блок распределения;
- блок доступа;
- блок подключения к источникам данных MES;

4.3.3. В МСПД должны быть выделены следующие типы узлов:

- Центральный узел (ЦУ);
- Опорный узел или узел распределения (ОПУ);
- Узел доступа (УД);

Узлы должны быть типовыми.

Помещения для размещения оборудования узлов доступа МСПД должны быть определены на этапе предпроектного обследования.

4.4 Требования к модернизации функциональных блоков МСПД

4.4.1. Блок ядра

- Должен быть предусмотрен модуль C-terra CSP VPN Gate (наличие сертификатов соответствия ФСБ России). Модуль должен обеспечивать достаточную пропускную способность систем, перечисленных в п.п.3.6., на проектируемых защищаемых узлах МСПД. Все компоненты модуля должны быть зарезервированы.

4.4.2. Блок распределения

- Блок распределения должен обеспечивать подключение оборудования блока доступа по интерфейсам 1000Base-LX (IEEE 802.3z).
- Блок распределения должен обеспечивать разделение потоков данных различных систем на 3 уровне модели OSI посредством виртуальных таблиц маршрутизации (VRF).
- Все компоненты блока распределения должны быть зарезервированы.
- Каждый из коммутаторов блока распределения должен подключаться к каждому из коммутаторов блока ядра по интерфейсу 10GBase-LX (IEEE 802.3ae).

4.4.3. Блок доступа

- Блок доступа должен обеспечивать разделение потоков данных различных систем на 2 уровне модели OSI посредством технологии VLAN.
- Блок доступа должен осуществлять первичную маркировку/перемаркировку потоков данных в соответствии с заданными политиками качества обслуживания (QoS).
- Блок доступа должен обеспечивать базовую фильтрацию передаваемых данных и защиту сети от атак на 2 уровне модели OSI.
- Блок доступа должен подключаться к программно-аппаратному комплексу защиты каналов связи в случае, если каналы связи приходящие к блоку доступа от блока ядра или блока распределения расположены за границами контролируемой территории;
- Блок доступа должен обеспечивать питание конечных устройств (IP-телефоны, камеры видеонаблюдения, беспроводные точки доступа) по стандарту IEEE 802.3af.
- Блок доступа должен быть типовым. Каждое рабочее место СКС на узле доступа состоит из двух портов и обеспечивает подключение двух конечных устройств.

- В зависимости от количества рабочих мест на Объекте, подключаемом к узлу доступа, должны быть выделены следующие типы блоков доступа:
 - o Тип 1 – до 10 рабочих мест;
 - o Тип 2 – от 11 до 21 рабочих мест;
 - o Тип 3 – от 22 до 42 рабочих мест;
 - o Тип 4 – от 43 до 96 рабочих мест;
- Блок доступа Типа 1 должен состоять из 24-портового коммутатора Cisco Catalyst 2960, обеспечивающего питание конечных устройств (IP-телефоны, камеры видеонаблюдения, беспроводные точки доступа) по стандарту IEEE 802.3af.
- Блок доступа Типа 2 должен состоять из 48-портового коммутатора Cisco Catalyst 2960, обеспечивающего питание конечных устройств (IP-телефоны, камеры видеонаблюдения, беспроводные точки доступа) по стандарту IEEE 802.3af.
- Блок доступа Типа 3 должен состоять из двух 48-портовых коммутаторов Cisco Catalyst 2960-X, объединенных в единое логическое устройство посредством технологии FlexStack, один из которых обеспечивает питание конечных устройств (IP-телефоны, камеры видеонаблюдения, беспроводные точки доступа) по стандарту IEEE 802.3af.
- Блок доступа Типа 4 должен состоять из четырех 48-портовых коммутаторов Cisco Catalyst 2960-X, объединенных в единое логическое устройство посредством технологии FlexStack, два из которых обеспечивают питание конечных устройств (IP-телефоны, камеры видеонаблюдения, беспроводные точки доступа) по стандарту IEEE 802.3af.
- В блоках доступа, к которым подключается более 96 рабочих мест, должно быть установлено необходимое кол-во блоков доступа Типа 1 - Типа 4.
- Блоки доступа, расположенные за границами контролируемой зоны, или линии связи до этих блоков проходят по неконтролируемой территории, должны включать криптошлюз C-terra CSP VPN Gate, подключенный к коммутатору/коммутаторам блока доступа интерфейсами 1000Base-T (IEEE 802.3ab).
- Оборудование блока доступа Типа 1, 2 и 3 должно подключаться к оборудованию блока распределения двумя интерфейсами 1000Base-T (IEEE 802.3ab) или 1000Base-LX (IEEE 802.3z).
- Оборудование блока доступа Типа 4, расположенного в границах контролируемой зоны, должно подключаться к оборудованию блока распределения четырьмя интерфейсами 1000Base-T (IEEE 802.3ab) или 1000Base-LX (IEEE 802.3z).
- Оборудование блока доступа Типа 4, расположенного за границами контролируемой зоны, или линии связи до этих блоков проходят по неконтролируемой территории, должно подключаться к оборудованию блока распределения двумя интерфейсами 1000Base-T (IEEE 802.3ab) или 1000Base-LX (IEEE 802.3z).
- Блок доступа должен использовать средства управления административным доступом к активному сетевому оборудованию;
- Блок доступа должен использовать средства контроля доступа пользователей к сети;
- Отклонения от типового состава УД должны быть определены на этапе предпроектного обследования.

4.4.4. Блок подключения к источникам данных MES

- Блок подключения к источникам данных MES должен соответствовать требованиям по интеграции источников данных с MES, которые описаны в проекте «Интеграция АСУТП и других источников данных с MES на основе типовых технических решений для ООО «...» и ООО «...». Интеграция с MES» (код проекта 13108.ТН.580), далее «Проект интеграции с MES». Требования могут быть предоставлены Исполнителю только на этапе предпроектного обследования.

4.5 Требования к организации каналов связи между узлами МСПД

4.5.1. Общие требования

- Для организации каналов связи между узлами МСПД должна использоваться существующая между узлами ВОЛС;
- в случае отсутствия ВОЛС между узлами или нехватки оптических волокон в ВОК предусмотреть организацию ВОЛС между такими узлами или модернизацию существующей ВОЛС;
- необходимость прокладки ВОК или модернизации существующей ВОЛС определить на этапе предпроектного обследования, предварительные данные представлены в столбце «ВОЛС до объекта» в Таблице 1.

4.5.2. Требования к ВОЛС

- Оптические кроссы ВОЛС на УД должны размещаться в том же телекоммуникационном шкафу, что и активное оборудование соответствующего узла МСПД;
- все оптические кроссы ВОЛС на ЦУ и ОПУ должны размещаться в выделенном телекоммуникационном шкафу, в том же помещении, что и активное оборудование соответствующего узла МСПД;
- оптические кроссы ВОЛС на узлах внешних подключений (УВП) должны размещаться в том же телекоммуникационном шкафу, что и активное оборудование соответствующего узла МСПД;
- оптические кроссы должны предусматриваться в 19" конструктиве;
- все оптические волокна ВОК в составе ВОЛС МСПД должны быть разварены в оптических кроссах на соответствующих узлах МСПД;
- все оптические кроссы ВОЛС МСПД должны иметь разъемы типа SC;
- ВОЛС к каждому УД должны подводиться двумя независимыми путями по топологии «кольцо»;
- для прокладки использовать одномодовый оптический кабель (ITU-T G.652.B/C), не распространяющий горение;
- количество жил в кабеле: 8, 16, 24, 48, 96. Типоразмер используемого волоконно-оптического кабеля должен предусматривать рост пропускной способности на 25 % без прокладки дополнительного кабеля;
- Запас в сплайс-кассете волокна должен быть не менее 50 см;
- емкость ВОЛС на УД определить на этапе обследования;
- Запас ВОК в техническом помещении не менее 5-8 метров;
- Допускается только сварка ВОК (клеевая технология и механические сплайсы не допустимы);

- Магистральная подсистема должна быть укомплектована коммутационными шнурами SC-LC, SC-FC, FC-LC в полном объеме;
- Проектом должна быть предусмотрена модернизация ВОЛС между объектами N101 и N102 и резервирование УД, имеющих на этих объектах от соседних узлов распределения. Перечень объектов резервирования представлен в Таблице 1.

4.6 Структурированная кабельная система (СКС)

4.6.1. Требования к структурированной кабельной системе:

- Топология структурированной кабельной системы должна состоять из следующих подсистем: горизонтальная подсистема; подсистема рабочего места; магистральная подсистема; распределительная подсистема.
- Все оборудование СКС и топология должны соответствовать категории 5е согласно ISO/IEC-11801:2002.
- Структура СКС проектируется таким образом, чтобы на ее базе были построены следующие системы: внутренняя телефонная сеть; локальная вычислительная сеть.
- Типовое рабочее место, место установки МФУ, место для подключения иного оборудования должны состоять из двух незранированных розеток стандарта RJ-45 категории 5е для включения в процессе эксплуатации в локальную компьютерную или телефонную IP-сеть. Типовое рабочее место должно быть оборудовано двумя компьютерными электрическими розетками и одной бытовой электрической розеткой;
- Комплекты розеток СКС, КСВЭ, КСОЭ должны быть выполнены в едином конструктиве;
- Подсистема горизонтальной разводки СКС должна осуществляться незранированным кабелем типа «витая пара» UTP 4x2 (два кабеля по четыре пары на каждое рабочее место) категории 5е с использованием всех пар;
- Подсистема администрирования должна состоять из патч-панелей и патч-кордов категории 5е для коммутации сигналов, передаваемых по медным кабелям;
- Горизонтальная подсистема должна быть укомплектована коммутационными шнурами категории 5е в полном объеме;
- Кроссовые патч-панели необходимо разместить в коммутационных шкафах;
- Максимальная протяженность кабелей UTP от патч-панелей до рабочего места не должна превышать 90 метров;
- Кабель горизонтальной подсистемы, розетки рабочего места и патч-панели должны быть промаркированы, согласно стандарту TIA/EIA 606-A;
- К кроссовой панели должен быть обеспечен удобный доступ и возможность оперативного переключения основных линий на резервные;

- Прокладка кабельных подсистем должна быть выполнена с обеспечением надежной защиты от внешних воздействий, в том числе атмосферных, электромагнитных полей, несанкционированного доступа и т.п.;
 - В рабочих комнатах кабели СКС и электрические кабели прокладываются в одном электротехническом коробе и должны быть разделены перегородкой. Монтаж электротехнического короба не входит в объем данного технического задания и выполняется в рамках отдельного проекта;
 - Длина совместной прокладки силовых и информационных кабелей должна быть не более 15м;
 - Должен быть обеспечен 30% резерв по числу рабочих мест в пространстве монтажных шкафов для установки дополнительных патч-панелей и активного оборудования.
- 4.7 Требования к системе мониторинга и управления активным сетевым оборудованием МСПД (СМУ).
- 4.7.1. Все новое активное сетевое оборудование должно быть подключено к существующей системе мониторинга Cisco Prime и поддерживать функции этой системы:
- отслеживание состояния активного сетевого оборудования;
 - сбор и комплексный анализ информации о сбоях в функционировании активного сетевого оборудования;
 - централизованное обновление файлов конфигурации и ПО;
 - формирование последовательных воздействий на управляемые объекты в зависимости от причины отказов.
 - автоматическое определение и отслеживание изменений топологии сети на втором и третьем сетевых уровнях;
 - определение изменений в конфигурации активного сетевого оборудования;
 - определение текущего состояния устройства;
 - получение информации об изменениях состояния интерфейсов, сбоях в интерфейсных модулях, событиях превышения пороговых значений, таких как степень загрузки каналов связи, показатель загрузки процессоров и оперативной памяти и т.п.;
 - создание отчетов о состоянии оборудования.
- 4.7.2. Должно быть предусмотрено расширение лицензионных подключений к существующей системе мониторинга Cisco Prime.
- 4.8 Требования к системе информационной безопасности МСПД:
- 4.8.1. Сегменты мультисервисной сети передачи данных ТПП должны соответствовать требованиям законодательства РФ в области защиты персональных данных, коммерческой тайны и другой информации ограниченного доступа;
- 4.8.2. Система информационной безопасности МСПД должна включать следующие подсистемы и средства:
- o контроля доступа пользователей к сети;
 - o подсистема межсетевого экранирования, включающая средства межсетевого экранирования на границе сети, внутри сети;
- Подсистема криптографической защиты, включая:
 - o средства построения внутренней VPN;
 - o инфраструктуру открытых ключей;

- Подсистема управления и мониторинга ИБ, включая:
 - средства централизованного управления политиками ИБ;
 - средства обнаружения вторжений сетевого уровня;
 - средства управления событиями ИБ;
 - средства управления административным доступом к активному сетевому оборудованию;
 - мониторинга трафика и угроз ИБ в ЛВС;
- 4.8.3. Область применения средств защиты информации системы информационной безопасности МСПД должна соответствовать разделу 4.4.
- 4.8.4. Базовые средства обеспечения безопасности на оборудовании МСПД должны иметь:
 - Защиту от переполнения таблицы mac-адресов на коммутаторах доступа.
 - Защиту от нелегитимных DHCP-серверов и атак с использованием протокола DHCP.
 - Защиту от атак с использованием протокола ARP и подмены IP-адресов.
 - Ограничение доступа к управляющей консоли оборудования и защищённые протоколы управления.
- 4.9 Требования к оборудованию и программному обеспечению
 - 4.9.1. Оборудование должно иметь сертификаты соответствия ГОСТ-Р Госстандарта России.
 - 4.9.2. вновь устанавливаемое оборудование должно быть новым и соответствовать заявленной производителем функциональности. Система обеспечения качества производства должна подтверждаться наличием у изготовителя сертификатов ISO 9001.
 - 4.9.3. На этапе предпроектного обследования определить необходимость и возможность использования ресурсов существующего оборудования и определить состав существующего оборудования, которое должно быть интегрировано в состав МСПД.
 - 4.9.4. При определении возможности использования существующего оборудования руководствоваться следующими принципами:
 - Оборудование не должно быть снято с производства производителем;
 - производитель должен обеспечивать сервисную поддержку оборудования как минимум до 2018 г;
 - оборудование должно обеспечивать требования, предъявляемые к соответствующим блокам МСПД, определенные настоящим Заданием.
 - 4.9.5. Требования к средствам контроля доступа пользователей к сети:
 - должна обеспечиваться интеграция средств контроля доступа пользователей к сети со средствами управления административным доступом к активному сетевому оборудованию в едином решении на базе Cisco ISE для всей МСПД;
 - должен применяться протокол стандарта IEEE 802.1x для контроля доступа и аутентификации устройств и пользователей подключающихся к сети МСПД;
 - должен обеспечиваться контроль доступа в сеть на уровне портов коммутатора или подключения к точке беспроводного доступа;
 - должна обеспечиваться аутентификация и определение индивидуальных прав доступа;
 - должен обеспечиваться контролируемый гостевой доступ к сети;
 - должна обеспечиваться возможность задания правил безопасности узла, несоблюдение которых приводит к помещению устройства в карантин;

- должна обеспечиваться возможность облегченного приведения устройства в карантин в соответствии с политиками безопасности, например обновления антивируса или установка дополнительных средств защиты;
 - должна обеспечиваться возможность централизованного управления всеми средствами контроля доступа пользователей к сети;
 - должны применяться программно-аппаратные шлюзы в отказоустойчивом варианте для применения политик контроля доступа пользователей к сети.
- 4.9.6. Требования к программно-аппаратному комплексу построения защищённых каналов связи:
- криптошлюзами должно обеспечиваться шифрование (конфиденциальность) и ЭЦП (целостность, аутентификация) IP-пакетов, целостность потока пакетов;
 - криптошлюзами должно обеспечиваться шифрование на уровне Layer 2 модели OSI;
 - криптошлюзами должно обеспечиваться использование криптографических преобразований по алгоритмам ГОСТа;
 - криптошлюзами должна обеспечиваться маскировка топологии сети за счет инкапсуляции трафика в защищенный туннель;
 - криптошлюзами должна обеспечиваться аутентификация узлов сети и пользователей, контроль доступа на уровне компьютеров, пользователей и приложений, интегрированный межсетевой экран;
 - криптошлюзами должна обеспечиваться отказоустойчивость с выравниванием нагрузки в схеме резервирования N+1 (Dead Peer Detection protocol);
 - криптошлюзами должна обеспечиваться унификация политики безопасности для мобильных и «внутренних» пользователей (динамическое конфигурирование корпоративных IP-адресов для удаленных пользователей, подключенных к VPN);
 - криптошлюзами должно обеспечиваться сохранение меток трафика для защищенных пакетов (метки ToS поверх IPsec), приоритетная обработка трафика голоса и видео (поддержка QoS), отсутствие потери пакетов при регенерации сессионных ключей (поддержка smooth IKE re-keying);
 - криптошлюзы должны быть сертифицированы ФСБ России на соответствие требованиям к СКЗИ класса КС1 или КС2;
 - криптошлюзы должны быть сертифицированы ФСТЭК России как межсетевые экраны по 3 классу защищенности;
- 4.9.7. Требования к средствам обнаружения вторжений сетевого уровня:
- должна обеспечиваться интеграция с единой системой управления средствами межсетевого экранирования на границе сети средствами контроля доступа пользователей к сети, средствами межсетевого экранирования внутри сети, средствами обнаружения вторжений сетевого уровня, средствами построения VPN;
 - должен обеспечиваться контроль за используемыми приложениями путем инспекции сетевого трафика, включая контроль за системами обмена мгновенными сообщениями, использованием клиентов пиринговых сетей; инспекция соответствия сетевого трафика, передаваемого по 80-му TCP порту, по умолчанию используемого для передачи данных по протоколу HTTP, фильтрация данных на основе MIME типов;
 - должна включать базу известных уязвимостей для различных операционных систем, сетевых протоколов, сервисов и приложений, тем самым обеспечивать защиту от сетевых червей и вирусов, использующих известные уязвимости для проникновения в ИС;

- должна иметь возможность глобальной корреляции с базой SenderBase и распознавать следующие классы сетевых атак и отклонений:
 - o аномалии в протоколах, использующих различные состояния при передаче поточных данных (TCP);
 - o отклонения поведения сетевых протоколов от положений RFC;
 - o атаки, направленные на подмену сетевых адресов в коммутируемых сетях (ARP poisoning);
 - o попытки обхода систем обнаружения вторжений (Evasing);
 - должно обеспечиваться обнаружение вторжений методом сигнатурного анализа, реализованного на базе нескольких методологий обнаружения:
 - o поиск совпадений с шаблонами данных в сетевых пакетах;
 - o поиск совпадений с шаблонами данных в сочетании с анализом состояний протокола;
 - o анализ поведения сетевых протоколов (например, на соответствие положениям RFC);
 - o анализ на основе эвристических алгоритмов;
 - o выявление сетевых аномалий;
 - должен обеспечиваться механизм виртуальных контекстов, который позволяет применять различные политики для различных защищаемых сегментов;
 - должна вычисляться для каждого отслеженного системой события ИБ величина уровня риска (Risk Rating). Уровень риска должен вычисляться на базе следующих параметров:
 - o точность обнаружения атаки сигнатурой;
 - o уровень опасности атаки;
 - o уровень критичности атакуемого ресурса для организации.
 - o релевантность атаки;
 - o рейтинг наблюдаемых узлов;
 - o тип сенсора;
 - должна обеспечиваться возможность автоматического реагирования на сетевые атаки; варианты реагирования на атаки должны выбираться на основании уровня риска;
 - средства обнаружения вторжений сетевого уровня должны быть сертифицированы ФСТЭК России на соответствие техническим условиям.
- 4.9.8. Требования к средствам управления административным доступом к активному сетевому оборудованию:
- должно обеспечиваться управление авторизацией при администрировании всех сетевых устройств;
 - должно обеспечивать аутентификацию и авторизацию с использованием протоколов RADIUS, TACACS+;
 - должна обеспечиваться возможность задавать ограничения на доступ в сеть в зависимости от пользователя или администратора, местоположения;
 - должно обеспечивать генерацию отчетов о пользовательском и административном доступе;
 - должна обеспечиваться возможность создания динамических ограничений;
 - должна обеспечиваться возможность ограничения по времени суток и дням недели;
 - должна обеспечиваться поддержка профилей групп пользователей и устройств;
 - должно обеспечиваться применение политики на основе используемых сервисов сети;

- Средства контроля управления административным доступом к активному сетевому оборудованию и средства контроля пользователей к сети должны обеспечиваться в едином решении для всей МСПД.
- 4.10 Требования по обеспечению безопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте технических средств МСПД должны определяться требованиями производителей аппаратного обеспечения, используемого для построения МСПД.
- 5. Технические условия для новых или модернизируемых узлов МСПД**
- 5.1 Помещение, в котором должно быть установлено оборудование МСПД, должно отвечать следующим требованиям:
- в помещении при включенном оборудовании (с учетом вновь устанавливаемого) должны быть обеспечены условия эксплуатации активного оборудования: рабочая температура от +5 С до +35 С, влажность от 10% до 85% без конденсации.
 - Помещение должно соответствовать требованиям пожарной безопасности, установленным действующими нормативными документами, в частности СНиП 2.01.02-85 "Противопожарные нормы", СНиП 21-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", ППБ 01-93 "Правила пожарной безопасности в Российской Федерации", ВСН 333-93 "Инструкция по проектированию. Проводные средства связи и почтовая связь. Производственные здания".
 - Электропитание оборудования узлов МСПД должно осуществляться от существующей однофазной сети переменного тока 220 В, 50 Гц в соответствии с требованиями ПУЭ для электроприемников 1-й категории надежности.
 - Электропитание оборудования узлов МСПД должно осуществляться от источника бесперебойного электропитания (ИБП). При подключении к ИБП принять, что время автономной работы оборудования от ИБП при пропадании электропитания должно составлять не менее 30 минут при полной проектируемой нагрузке.
- 5.2 Качество электрической энергии для питания сетевого оборудования должно соответствовать показателям, установленным ГОСТ 13109-97 для систем электроснабжения общего назначения, в том числе:
- нормально допустимое отклонение напряжения - не более +/- 5%;
 - нормально допустимое значение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения 8,0;
 - предельно допустимое значение отклонения частоты +/- 0,4 Гц.
- 5.3 Существующая силовая разводка в здании должна быть выполнена по трехфазной пятипроводной или однофазной трехпроводной схеме в соответствии с требованиями гл 1.7, 7.1 ПУЭ 7 изд.
- 5.4 В здании должно быть выполнено заземляющее устройство в соответствии с требованиями гл. 1.7 ПУЭ (7 изд.) и ГОСТ 464-79.
- 5.5 Оборудование узлов МСПД должно устанавливаться в 19-дюймовые телекоммуникационные шкафы.
- 5.6 Требования к шкафам определяются совместно с Заказчиком на этапе обследования.

6. Требования к составу и содержанию работ

- 6.1. В рамках настоящего Задания Исполнитель обязуется выполнить работы в следующем составе:

- принять к работе предварительный перечень объектов из Таблицы 1, в период обследования перечень объектов может быть откорректирован Заказчиком;
 - выполнить предпроектное обследование объектов (зданий и помещений) Заказчика, на которых предполагается создать либо модернизировать узлы МСПД;
 - выполнить предпроектное обследование кабельных линий связи МСПД;
 - выполнить предпроектное обследование СКС на объектах;
 - на основе результатов обследования МСПД совместно с Заказчиком определить объекты и сегменты сети, требующие защиты каналов связи, выходящих за контролируемую территорию по ГОСТу;
 - на основе результатов предпроектного обследования выполнить инвентаризацию и паспортизацию существующего оборудования и кабельных линий связи МСПД в целом;
 - разработать технорабочий проект (ТРП) по модернизации МСПД на Тобольской промышленной площадке, опираясь на требования настоящего документа и результаты обследования.
- 6.2. Предпроектное обследование включает в себя следующие работы:
- 6.2.1. Определение, уточнение и согласование с Заказчиком:
- объектов, на которых планируется создание узлов МСПД, включая СКС здания и ВОЛС, не вошедших в Таблицу 1 настоящего документа;
 - количественных показателей МСПД в каждом из объектов Заказчика в соответствии с:
 - o Перечень пользователей по каждой из систем п.п. 3.6;
 - o Перечень источников данных и других источников данных MES на производственных объектах;
 - o Таблицей 1 настоящего Задания;
 - допустимое отклонение количества пользователей от согласованного на момент начала работ составляет 30%;
 - зданий, помещений и мест размещения оборудования МСПД, инженерных систем узлов МСПД;
 - точек подключения к заземлению и электропитанию;
 - мест размещения проектируемого оборудования МСПД;
 - мест подключения каналаобразующего оборудования к линиям связи;
 - мест и способов подключения оборудования МСПД к смежным системам;
 - мест подключения источников данных MES на производственных объектах к МСПД;
 - необходимости и возможности использования ресурсов существующего оборудования; состава существующего оборудования, которое должно быть интегрировано в состав МСПД;
 - необходимости подключения существующих АРМ к проектируемым сегментам МСПД;
 - соответствия выбранных зданий/помещений требованиям к электропитанию, заземлению и климатическим требованиям;
 - необходимой архитектурно-строительной готовности и необходимости подготовки помещений, необходимости установки систем климат-контроля (кондиционирования и вентиляции);
 - предполагаемого порядка и организации выполнения работ по проектированию и строительству МСПД;
 - существующего плана IP-адресации в МСПД;
 - существующих принципов маршрутизации в МСПД;

- существующих конфигураций активного сетевого оборудования МСПД;
 - перечня систем, потоки данных которых должны быть логически разделены в МСПД;
 - существующих магистральных и распределительных ВОЛС и оценка их достаточности для модернизации МСПД;
 - существующих каналов связи между узлами МСПД и оценка их достаточности для модернизации МСПД;
 - трасс прокладки ВОК;
 - трасс прокладки кабелей, необходимых для модернизации МСПД;
 - возможности использования существующих кабельных линий связи.
- 6.3. Оформление результатов предпроектного обследования.
 Двусторонний Протокол предпроектного обследования разрабатывается отдельно для каждого объекта Заказчика, где запланировано создание/модернизация узла МСПД.
- 6.4. Требования к разработке технорабочего проекта:
- При выполнении работ по рабочему проектированию должны применяться российские нормы и правила, включая все изменения, произошедшие в период разработки рабочей документации. Исполнитель несет ответственность за знание и выполнение требований действующих российских национальных норм, стандартов и правил.
 - Технорабочий проект должен удовлетворять требованиям действующих нормативных документов к проектно-сметной документации.
 - по составу и содержанию в соответствии с Постановлением правительства РФ № 87 от 16.02.08г «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».
 - Внутренние нормативные документы и стандарты.
 - В случае обнаружения явных противоречий между указанными документами Исполнитель должен незамедлительно уведомить об этом Заказчика и запросить разрешение противоречий, предварительно выполнив анализ противоречий и предоставив экспертные рекомендации. Установленные противоречия должны обсуждаться между Заказчиком и Исполнителем.
- 6.4.1. ТРП должен включать в себя:
- пояснительную записку;
 - схемы МСПД ТПП: общую, структурную, физическую и отдельные по каждой подсистеме и узлу;
 - пояснительную записку системы информационной безопасности МСПД;
 - комплекты рабочей документации для каждого из узлов МСПД;
 - комплект рабочей документации на ВОЛС;
 - комплект рабочей документации на СКС;
 - комплект рабочей документации на электромонтажные работы и оборудование;
 - программу и методики испытаний (далее ПМИ) узлов МСПД;
 - Спецификацию проекта;
 - Комплект сметной документации.
- 6.4.2. В состав пояснительной записки системы информационной безопасности МСПД должны войти следующие материалы:
- состав и структура средств системы информационной безопасности МСПД;
 - функциональную схему системы информационной безопасности МСПД;
 - принципы функционирования и параметры конфигурации компонентов системы информационной безопасности МСПД;

- схемы и решения по защите каналов связи МСПД, выходящих за контролируемый периметр;
- описание действий, необходимых для настройки и конфигурации компонентов системы информационной безопасности МСПД;
- анализ соответствия проектных технических решений требованиям;
- описание СЗИ и СКЗИ, используемых в составе системы информационной безопасности МСПД, и информация об их сертификации;

6.4.3. В состав пояснительной записки ТРП должны войти следующие материалы:

- технические принципы межсетевого взаимодействия в МСПД;
- технические решения по обеспечению качества обслуживания (QoS) при передаче трафика в МСПД;
- технические решения по созданию СМУ МСПД;
- технические принципы межсетевого экранирования в МСПД;
- технические решения присоединения и взаимодействия МСПД с сетями сторонних организаций;
- технические решения присоединения и взаимодействия МСПД со смежными информационными системами;
- технические решения по разделению потоков данных различных систем;
- система условных обозначений;
- рекомендации по уровню квалификации и численности сотрудников, необходимых для эксплуатации МСПД;
- план IP-адресации в МСПД;
- план распределения VLAN в МСПД;
- общая структурная схема организации связи МСПД;
- типовые схемы связи узлов МСПД;
- типовые спецификации узлов МСПД;
- типовые настройки узлов МСПД;
- сводная спецификация основного оборудования МСПД;
- технические условия для установки оборудования узлов МСПД;
- план миграции на модернизированную МСПД;

6.4.4. Требования к разработке Программы и методики испытаний (в составе ТРП)

- ПМИ должна регламентировать автономные испытания узла МСПД и приемосдаточные испытания всей МСПД в целом. ПМИ утверждается Заказчиком в составе ТРП.

6.4.5. В составе технорабочего проекта должны быть выполнены комплекты рабочей документации для каждого из узлов МСПД, содержащие:

- общие данные;
- схему организации связи;
- планы размещения оборудования в помещениях;
- трассы прокладки кабелей;
- схемы размещения оборудования в телекоммуникационных шкафах;
- таблицы кабельных соединений;
- спецификация оборудования и материалов.

6.4.6. В составе технорабочего проекта должен быть выполнен комплект рабочей документации для ВОЛС, содержащий:

- общие данные;

- чертежи трасс прокладки ВОК;
 - схемы разварки оптических волокон в кроссах;
 - схемы разварки оптических волокон в муфтах;
 - таблицы кабельных соединений;
 - спецификация материалов.
- 6.4.7. В составе технорабочего проекта должен быть выполнен комплект рабочей документации для СКС, содержащий:
- общие данные;
 - чертежи трасс прокладки кабельных линий;
 - таблицы кабельных соединений;
 - спецификация материалов.
- 6.4.8. В составе технорабочего проекта должен быть выполнен комплект рабочей документации на электромонтажные работы и оборудование:
- общие данные;
 - чертежи трасс прокладки кабельных линий;
 - кабельную систему выделенного электропитания рабочих мест (КСВЭ);
 - кабельную систему общего электропитания рабочих мест (КСОЭ);
 - схемы электропитания и заземления оборудования;
 - таблицы кабельных соединений;
 - спецификация оборудования и материалов.

7. Исходные данные

- 7.1 Для выполнения работ Заказчик предоставляет по запросу Исполнителю исходные данные. Перечень исходных данных для выполнения работ.
- Планировки зданий и помещений.
 - Требования к условными обозначениям.
 - Дополнительные требования надзорных органов.
 - Информация по существующим планам IP-адресации, IP-маршрутизации в информационных системах Заказчика.
 - Информация по существующим сетям электропитания и заземления: точкам подключения оборудования, точкам подключения рабочих мест; запасам по мощности в точках подключения, характеристикам заземления.
 - Требования к МСПД по передаче данных различных информационных систем.
 - Внутренние нормативные документы Заказчика, относящиеся к правилам создания, модернизации и эксплуатации МСПД.
 - Иные материалы и сведения, относящиеся к предмету выполнения работ по настоящему заданию.
- 7.2 Форма предоставления исходных данных согласуется представителями Заказчика и Исполнителя в частном порядке в процессе выполнения работ.

8. Порядок контроля и приемки работ

- 8.1 Результаты предпроектного обследования на каждом объекте оформляются в виде двухстороннего Протокола предпроектного обследования объекта. Форма Протокола согласовывается совместно Исполнителем и Заказчиком в частном порядке в процессе выполнения работ по настоящему заданию. Протокол подписывается обеими сторонами.

- 8.2 На основании проведенного обследования и данного задания разрабатывается ТРП.
- 8.3 Исполнитель предъявляет ТРП на предварительное согласование Заказчику. Заказчик выдает существенные замечания, которые Исполнитель обязан устранить. После устранения замечаний ТРП утверждается Заказчиком.
- 8.4 Проектом предусмотреть взаимосвязь работ с другими проектами по инфраструктуре с целью минимизировать время остановки ИТ-сервисов.
- 8.5 Результатом выполненных работ считается утвержденный Заказчиком ТРП.

9. Требования к документированию

- 9.1 Технорабочий проект «Модернизация МСПД ТПП» оформляется в соответствии с требованиями:
 - Постановления правительства РФ № 87 от 16.02.08г «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»;
 - ГОСТ 34.201-89 и РД 50-34.698-90.
- 9.2 Технорабочий проект выпускается:
 - в пяти экземплярах на бумаге, четыре направляется Заказчику, один хранится у Исполнителя;
 - в одном экземпляре в электронном виде на CD-ROM, который отправляется Заказчику.
- 9.3 Формы протоколов предпроектного обследования, актов сдачи объектов в эксплуатацию и иных документов, необходимых для выполнения и сдачи/приемки работ, разрабатываются совместно Исполнителем и Заказчиком в частном порядке в процессе выполнения работ по настоящему заданию.
- 9.4 Электронные версии документов, передаваемых Заказчику, должны быть представлены в формате Adobe Reader версии 8.0 (PDF) или более поздней, схемы и чертежи дополнительно к PDF должны передаваться в формате DWG.
- 9.5 При оформлении документации в обоснованных случаях допускаются отступления от требований нормативных документов, согласуемые в рабочем порядке.

10. Требования к исполнителю

Подтвержденный опыт работ по проектированию и выполнению работ и вводу в эксплуатацию решений аналогичного уровня сложности и масштаба в разрезе сетевых систем:

- Сертификат соответствия менеджмента организации стандарту качества ГОСТ Р ИСО 9001-2001 применительно к проектированию, разработке, производству, монтажу и обслуживанию информационных сетей, систем и комплексов, сервисному обслуживанию.
- Статус Cisco Gold Certified Partner.
- Авторизационное письмо Cisco Systems (Manufacturer's Authorization Form).
- Инфраструктурные специализации:
 - Advanced Borderless Network Architecture Specialization

- Advanced Collaboration Architecture Specialization
- Advanced Data Center Architecture Specialization.
- Письмо Cisco Systems, подтверждающее партнерскую сертификацию и специализации (LETTER FOR CHANNEL PURCHASING).
- Лицензию ФСБ России на осуществление распространения шифровальных (криптографических) средств.
- Лицензию ФСБ России на осуществление предоставления услуг в области шифрования информации.
- Лицензию ФСТЭК на деятельность по технической защите конфиденциальной информации.
- Лицензию ФСТЭК на проведение работ, связанных с созданием средств защиты информации.
- Лицензию ФСБ России на осуществление разработки, производства шифровальных (криптографических) средств, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств информационных и телекоммуникационных систем.
- СВИДЕТЕЛЬСТВО СРО о допуске к работам по подготовке проектной документации объектов капитального строительства.
- СВИДЕТЕЛЬСТВО СРО о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.
- СВИДЕТЕЛЬСТВО СРО о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.
- Сертификат соответствия, удостоверяющий, что Система менеджмента качества применительно к разработке, производству, поставке, обслуживанию и ремонту вычислительных сетей, информационно-телекоммуникационных комплексов и систем, программного обеспечения, оказанию услуг в области информационных технологий, деятельности по технической защите конфиденциальной информации, деятельности по разработке и производству средств защиты конфиденциальной информации, подготовке проектной документации, выполнению работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ISO 9001:2008).

- Сертификат регистрации, удостоверяющий соответствие действующей Системы Управления Информационной Безопасностью требованиям стандарта ISO/IEC 27001:2005 (BSI Management Systems).
- Сертификат соответствия услуг (работ) по ремонту, установке и техническому обслуживанию оборудования информационных технологий требованиям нормативных документов.

11. Требования к организации работ

- 10.1. При производстве работ Исполнитель назначает руководителя работ (от Исполнителя), уполномоченного оперативно решать организационные и технические вопросы при выполнении работ.
- 10.2. При производстве работ Заказчик выполняет следующие мероприятия:
- назначает ответственных лиц за организацию работ (от Заказчика) по договору;
 - от своего имени направляет на согласование со сторонними организациями и предприятиями технические решения, подготовленные Исполнителем (в случае необходимости);
 - в рамках предпроектного обследования МСПД предоставляет запрашиваемые Исполнителем исходные данные, выделяет ответственного для проведения обследования на каждом из объектов;
 - участвует в согласовании технических решений, подготовленных на основании предпроектного обследования;
 - рассматривает и утверждает отдельные документы, касающиеся технических решений по модернизации МСПД;
 - обеспечивает доступ представителей Исполнителя на Объекты для обследования и получения необходимой информации;

12. Условия выполнения работ

Для начала работ Исполнителем, Заказчик должен обеспечить выполнение следующих условий, представленных в п.11.