



«Утверждаю»  
Директор по производству  
АО «Аммофос-Максам»  
Б.Б. Садыков  
« 07 » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на проектирование «Сеть передачи данных предприятия  
АО «Аммофос-Максам» на основе магистральных  
волоконно-оптических линий связи»  
(ВОЛС АО «Аммофос-Максам»)**

## СОДЕРЖАНИЕ:

| <b>Раздел/подраздел</b> | <b>Наименование</b>   | <b>Стр.</b> |
|-------------------------|---|-------------|
| РАЗДЕЛ 1.               | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ  | 4           |
| Подраздел 1.1           | Полное наименование системы и ее условное обозначение   | 4           |
| РАЗДЕЛ 2.               | НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (СПД) ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ (ВОЛС) | 4           |
| РАЗДЕЛ 3.               | ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ  | 4           |
| Подраздел 3.1           | Требования к системе данных в целом   | 4           |
| Подраздел 3.2           | Требования к структуре и функционированию системы сети передачи данных  | 5           |
| Подраздел 3.2.1         | Топология сети передачи данных  | 5           |
| Подраздел 3.2.2         | Элементы сети передачи данных   | 5           |
| Подраздел 3.2.3         | Общие требования к коммутационному оборудованию   | 5           |
| Подраздел 3.2.4         | Предварительные требования к кабельной трассе и продукции   | 5           |
| Подраздел 3.2.5         | Требования к монтажу сети передачи данных   | 6           |
| Подраздел 3.2.6         | Предварительные требования к заземлению   | 9           |
| Подраздел 3.2.7         | Предварительные требования к системе администрирования  | 9           |
| Подраздел 3.3           | Предварительные требования к активному сетевому оборудованию сетевому оборудованию  | 9           |
| Подраздел 3.3.1         | Оборудование сети передачи данных   | 9           |
| Подраздел 3.3.2         | Производительность сети   | 9           |
| Подраздел 3.3.3         | Количество портов активного сетевого оборудования   | 9           |
| Подраздел 3.3.4         | Состав поставки сетевого оборудования   | 9           |
| Подраздел 3.3.5         | Оптические модули   | 10          |
| Подраздел 3.3.6         | Требование к применяемой технологии   | 10          |
| РАЗДЕЛ 4.               | ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ.  | 10          |
| Подраздел 4.1           | Приборы для тестирования  | 10          |
| Подраздел 4.2.          | Общая процедура тестирования  | 10          |
| Подраздел 4.2.1         | Общие требования к условиям, обеспечению и проведению испытаний   | 10          |
| Подраздел 4.2.2         | Требования безопасности   | 10          |
| Подраздел 4.2.3         | Определяемые характеристики и точность их измерения.  | 10          |
| Подраздел 4.2.4         | Методы испытаний и измерений характеристик  | 11          |
| Подраздел 4.2.5         | Отчетность  | 11          |
| Подраздел 4.2.6         | Монтаж и пусконаладочные работы   | 11          |
| Подраздел 4.2.7         | Настройка   | 11          |

|                 |                                   |       |
|-----------------|-----------------------------------|-------|
| Подраздел 4.2.8 | Обучение специалистов             | 11    |
| РАЗДЕЛ 5.       | ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕМУ ПРОЕКТУ     | 11    |
| Подраздел 5.1   | Разделы рабочего проекта          | 11    |
| Подраздел 5.1.1 | Пояснительная записка             | 11    |
| Подраздел 5.1.2 | Принципиальная схема              | 11    |
| Подраздел 5.1.3 | Планы расположения трасс          | 11    |
| Подраздел 5.1.4 | Кабельный журнал                  | 11    |
| Подраздел 5.1.5 | Таблицы подключений               | 11    |
| Подраздел 5.1.6 | Спецификация оборудования         | 12    |
| Подраздел 5.1.7 | Результаты тестирования           | 12    |
| Подраздел 5.1.8 | План график обучения специалистов | 12    |
| Подраздел 5.1.9 | Перечень нормативных документов   | 12    |
| РАЗДЕЛ 6        | Перечень используемых сокращений  | 12-13 |

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

**Сеть передачи данных предприятия (далее по тексту - СПД) АО «Аммофос-Максам» на основе магистральных волоконно-оптических линии связи (ВОЛС АО «Аммофос-Максам»)**

1.1.1 Сеть передачи данных предприятия (далее по тексту - СПД) АО «Аммофос-Максам» на основе магистральных волоконно-оптических линии связи (ВОЛС АО «Аммофос-Максам») носит предварительный характер и подлежит уточнению в ходе проектно-исследовательских работ.

1.2 Предварительный перечень документов, на основании которых создается система:

- ISO/IEC 11801 2d. «Стандарт телекоммуникационной инфраструктуры коммерческих зданий»;
- ISO/IEC 14763-1 «Информационная технология —Изготовление и эксплуатация кабельной системы зданий и территории заказчика — Часть 1: Администрирование»;
- ANSI/TIA/EIA 568B «Стандарт телекоммуникационных кабельных систем коммерческих зданий»;
- ANSI/TIA/EIA 569 «Стандарт телекоммуникационных трасс и помещений коммерческих зданий»;
- ANSI/TIA/EIA 606-A «Стандарт администрирования телекоммуникационных инфраструктур коммерческих зданий»

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (СПД) ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ (ВОЛС)

### 2.1 Назначение системы:

Сеть передачи данных предназначена для организации среды передачи данных информации с целью объединения рабочих мест, измерительного оборудования, специальных приборов, систем охранной и пожарной сигнализаций, видеонаблюдения, а также ведения электронного документооборота для дальнейшего построения на их базе единой системы управления производством 1-С производство предприятия, АСУТП и т.п.

### 2.2 Цель реализации сети передачи данных:

Исполнение принятых в Республике Узбекистан законодательных документов в сфере развития ИКТ, а именно:

- передача информации в режиме Онлайн;
- автоматизация технологических процессов – АСУТП;
- система безопасности производства и охраны - видео наблюдение, пожарная, охранная сигнализации;
- информационная безопасность;
- охрана природы;
- электронный документооборот;
- IP - телефония;
- передача информации в государственные службы и организаций.

## 3 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

3.1 **Требования к системе передачи данных в целом.** СПД должна соответствовать действующим стандартам РУЗ, все активное оборудование и лицензированное ПО должно быть сертифицировано и иметь сертифицированную гарантию не менее 3-х лет в комплекте базовой поставки.

### **3.2 Требования к структуре и функционированию системы сети передачи данных:**

СПД должна обеспечить полноценную работу всех ниже перечисленных приложений:

100Base-TX;  
100Base-T4;  
1000Base-T;  
1000Base-SX;  
1000Base-LX;  
1000Base-FX.

#### **3.2.1 Топология сети передачи данных**

Все точки коммутации соединений выполнить по топологии Звезда, также выполнить отдельные соединения по топологии Кольцо для обеспечения отказоустойчивости магистрали.

#### **3.2.2 Элементы сети передачи данных:**

Предусмотреть монтажный конструктив: телекоммуникационные шкафы настенные, напольные. Учитывать агрессивность внешней среды! Проводка должна быть защищенной от внешних физических факторов. Принципиальные решения принимает проектировщик по месту.

Кабельные трассы: Предусмотреть но, не ограничиваясь прокладку кабелей в металлических коробах с крышкой, в местах изгиба кабеля – в металлической гофрированной трубе, при необходимости предусмотреть установку дополнительных опорных опор. Принципиальные решения принимает проектировщик по месту.

Кабель: кабель оптический одномодовый, многожильный, для прокладки по эстакадам и столбам;

Кроссовое оборудование: оптический кросс - патч-панель оптическая со сплайс-кассетой для монтажа в стойку, патч-панель медная на усмотрение проектировщика в зависимости от потребностей. Принципиальные решения принимает проектировщик по месту в зависимости от потребности.

#### **3.2.3. Общие требования к расположению к коммутационному оборудованию.**

В телекоммуникационных шкафах необходимо придерживаться, но не ограничиваясь, следующего расположения. Сверху вниз: оптические патч-панели, оптическое активное оборудование, органайзер, медные патч-панели в сочетании с органайзерами, активное оборудование, сервера, источники бесперебойного питания).

#### **3.2.4. Предварительные требования к кабельной трассе и продукции.**

Кабельные трассы должны быть выполнены с максимальным использованием существующей на объекте инфраструктуры (кабельные эстакады, лотки, растяжки, столбы, пластиковые и металлические короба). При отсутствии таковых, следует предусмотреть установку новых, в необходимом количестве на усмотрение проектировщика.

При прокладке трасс должна по возможности учитываться перспектива перестройки комплекса зданий, как минимум в известных на момент проведения проектирования масштабах.

При прокладке трасс следует учитывать возможные механические воздействия (агрессивное воздействие среды, растяжение, изгиб, сдавливание и скручивание) выходящих за нормы технических данных для кабеля ВОЛС и медных линий.

При прокладке трасс следует учитывать меры по нейтрализации химического, теплового и силового воздействия на трассы прокладки кабельных трасс и оборудования.

При прокладке трасс внутри зданий короб должен располагаться на высоте не менее 2 м от уровня чистого пола.

Проектом должны быть предусмотрены основные характеристики Сети, дающие возможность нормального функционирования на этапе проектирования, дальнейшего расширения, масштабирования и учитывающие эксплуатационные запасы не менее чем 50% от проектируемой мощности (см. табл. №2).

### 3.2.5. Требования к монтажу сети передачи данных:

должно обеспечить объединение магистральной сетью, согласно таблицы 2 подобъектов и внутри объектов проектирования. (С введением корректировки при проектировании) и согласно расчетов проектировщика по согласованию с заказчиком.

За точку присоединения принять место ввода кабеля в здание или объект, с последующей сваркой и подключением к активному сетевому оборудованию.

Размещение точек присоединений и количество выводимых пар оптоволоконного кабеля принять в соответствии с Таблицей 1 и возможностью дальнейшего расширения системы до 50 %.

Таблица 1

| №  | Наименование                    | Количество точек присоединения |
|----|---------------------------------|--------------------------------|
| 1  | Управление (СЕРВЕР)             | 4                              |
| 2  | Управление (4-этаж)             | 1                              |
| 3  | Председатель Правления          | 1                              |
| 4  | Управление (3-этаж)             | 1                              |
| 5  | Управление (2-этаж)             | 1                              |
| 6  | Директор по произв.             | 1                              |
| 7  | Управление (1-этаж)             | 1                              |
| 8  | Диспетчерская                   | 1                              |
| 9  | ВОХР (Проходная)                | 1                              |
| 10 | Отдел кадров                    | 1                              |
| 11 | Здание столовой                 | 1                              |
| 12 | Здание Банка                    | 1                              |
| 13 | Учебный Корпус                  | 1                              |
| 14 | ВОХР (Бюро пропусков)           | 1                              |
| 15 | НИХТЛ                           | 1                              |
| 16 | Аммофос-1 Склад                 | 1                              |
| 17 | РМЦ Управление, литейный        | 1                              |
| 18 | РМЦ Ремонт насосов, токарная    | 1                              |
| 19 | РМЦ Токарная 2 участок          | 1                              |
| 20 | Пожарная Часть                  | 1                              |
| 21 | Аммофос-2 (Упр.)                | 1                              |
| 22 | Аммофос-2 САИ                   | 1                              |
| 23 | Аммофос-2 Абсорция              | 1                              |
| 24 | Столовая №1                     | 1                              |
| 25 | КИПиА (Центральный)             | 80                             |
| 26 | Энергоцех                       | 1                              |
| 27 | Здание ТБ                       | 1                              |
| 28 | Аммофос-2 (СГП)                 | 1                              |
| 29 | ЭФК-2 СК Операторная            | 1                              |
| 30 | Склад готовой продукции?        | 1                              |
| 31 | ЖДЦ                             | 1                              |
| 32 | ЖДЦ Весовая                     | 1                              |
| 33 | АТЦ                             | 1                              |
| 34 | АТЦ Операторная                 | 1                              |
| 35 | Автостанция (Алмалык) Весовая   | 4                              |
| 36 | Отделение подготовки вагонов    | 2                              |
| 37 | Автостанция (Алмалык) ЖД Дорога | 1                              |
| 38 | ЭФК-2 Цех                       | 1                              |
| 39 | ЭФК-2 Операторная               | 1                              |
| 40 | СК-40 Хранилище                 | 1                              |
| 41 | Аммофос-3 Цех                   | 1                              |
| 42 | Аммофос-3 Операторная           | 1                              |
| 43 | Аммофос-3 СГП                   | 1                              |

| №  | Наименование                  | Количество точек присоединения |
|----|-------------------------------|--------------------------------|
| 44 | Аммофос-3 Операторная (новая) | 1                              |
| 45 | ЭФК-3 Операторная             | 1                              |
| 46 | СК-40 Хранилище - 2           | 1                              |
| 47 | Котельная (ПСХ)               | 1                              |
| 48 | ГРП-2                         | 1                              |
| 49 | ЦСХ (Управление)              | 1                              |
| 50 | ЦСХ (Склады)                  | 1                              |
| 51 | ГПП                           | 1                              |
| 52 | ОЖА-1                         | 1                              |
| 53 | ОЖА (ВОХР)                    | 1                              |
| 54 | ОЖА-2                         | 1                              |
| 55 | ОЖА-3                         | 3                              |
| 56 | Весовая (9 пост)              | 1                              |
| 57 | 9 Пост                        | 1                              |
| 58 | АРСМУ                         | 1                              |
| 59 | АРСМУ Склады                  | 1                              |
| 60 | Ск-40 (Управление)            | 1                              |
| 61 | Компрессорная                 | 1                              |
| 62 | ВиК                           | 1                              |
| 63 | Столовая №3 (ЭФК3)            | 1                              |
| 64 | ЭФК-3 (Управление)            | 1                              |
| 65 | ГРП-1                         | 1                              |
| 66 | Хлораторная                   | 2                              |
| 67 | ГПП                           | 2                              |
| 68 | Галерея ЭФК-2 и ЭФК-3         | 2                              |
| 69 | Бункер отвального хозяйства   | 2                              |

Таблица 2

| №  | Наименование объекта         | Клиенты сети    |               |                 |              |        | ИТОГО |
|----|------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|--------|-------|
|    |                              | Компьютер (ЛВС) | Автоматизация | Видеонаблюдение | IP телефония | Резерв |       |
| 1  | Управление (СЕРВЕР)          | 16              | 8             | Сервер 4        |              | 16     | 44    |
| 2  | Управление (4-этаж)          | 42              | 4             | 8               | 8            | 8      | 70    |
| 3  | Председатель Правления       | 4               | 2             | 2               | 4            | 2      | 14    |
| 4  | Управление (3-этаж)          | 35              |               | 2               | 4            | 8      | 49    |
| 5  | Управление (2-этаж)          | 45              | 2             | 2               | 4            | 8      | 61    |
| 6  | Директор по произв.          | 2               | 1             | 1               | 4            | 8      | 16    |
| 7  | Управление (1-этаж)          | 42              | 4             | 2               | 4            | 8      | 60    |
| 8  | Диспетчерская                | 2               | 4             | 2               | 4            | 8      | 20    |
| 9  | ВОХР (Проходная)             | 8               |               | 4               | 4            | 8      | 24    |
| 10 | Отдел кадров                 | 8               |               | 8               | 4            | 8      | 28    |
| 11 | Здание столовой              | 2               |               | 4               | 4            | 4      | 14    |
| 12 | Здание Банка                 | 4               |               | 8               | 4            | 4      | 20    |
| 13 | Учебный Корпус               | 32              |               | 16              | 4            | 6      | 58    |
| 14 | ВОХР (Бюро пропусков)        | 4               |               | 4               | 4            | 8      | 20    |
| 15 | НИХТЛ                        | 24              |               | 16              | 4            | 8      | 52    |
| 16 | Аммофос-1 Склад              | 2               | 2             | 4               | 4            | 8      | 20    |
| 17 | РМЦ Управление, литейный     | 8               |               | 8               | 4            | 4      | 24    |
| 18 | РМЦ Ремонт насосов, токарная | 16              |               | 8               | 4            | 8      | 36    |
| 19 | РМЦ Токарная 2 участок       | 16              |               | 8               | 4            | 8      | 36    |

| №  | Наименование объекта            | Клиенты сети    |               |                 |              |        | ИТОГО |
|----|---------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|--------|-------|
|    |                                 | Компьютер (ЛВС) | Автоматизация | Видеонаблюдение | IP телефония | Резерв |       |
| 20 | Пожарная Часть                  | 8               |               | 16              | 4            | 8      | 36    |
| 21 | Аммофос-2 (Упр.)                | 24              | 8             | 16              | 4            | 8      | 60    |
| 22 | Аммофос-2 САИ                   |                 | 8             | 16              | 8            | 8      | 40    |
| 23 | Аммофос-2 Абсорция              |                 | 8             | 8               | 8            | 8      | 32    |
| 24 | Столовая №1                     | 2               |               | 4               | 4            | 4      | 14    |
| 25 | КИПиА (Центральный)             | 30              | 16            | 16              | 4            | 6      | 72    |
| 26 | Энергоцех                       | 16              | 8             | 16              | 4            | 8      | 52    |
| 27 | Здание ТБ                       | 32              |               | 18              | 4            | 12     | 66    |
| 28 | Аммофос-2 (СГП)                 | 4               | 4             | 16              | 4            | 4      | 32    |
| 29 | ЕФК-2 СК Операторная            |                 | 2             |                 | 4            | 6      | 12    |
| 30 | Склад готовой продукции?        |                 |               | 4               | 4            | 4      | 12    |
| 31 | ЖДЦ                             | 16              |               | 36              | 4            | 4      | 60    |
| 32 | ЖДЦ Весовая                     |                 | 2             | 2               | 4            | 4      | 12    |
| 33 | АТЦ                             | 8               |               | 10              | 4            | 4      | 26    |
| 34 | АТЦ Операторная                 | 8               |               | 10              | 4            | 4      | 26    |
| 35 | Автостанция (Алмалык) Весовая   | 2               | 2             | 4               | 4            | 4      | 16    |
| 36 | Отделение подготовки вагонов    |                 | 4             | 16              | 4            | 6      | 30    |
| 37 | Автостанция (Алмалык) ЖД Дорога |                 |               | 5               | 4            | 3      | 12    |
| 38 | ЭФК-2 Цех                       | 4               | 16            | 64              | 4            | 16     | 104   |
| 39 | ЭФК-2 Операторная               | 4               | 16            | 128             | 4            | 4      | 156   |
| 40 | СК-40 Хранилище                 |                 |               | 4               |              | 4      | 8     |
| 41 | Аммофос-3 Цех                   | 8               | 16            | 24              | 16           | 16     | 80    |
| 42 | Аммофос-3 Операторная           |                 | 8             | 8               | 4            | 8      | 28    |
| 43 | Аммофос-3 СГП                   | 2               | 8             | 8               | 4            | 4      | 26    |
| 44 | Аммофос-3 Операторная (новая)   | 4               | 16            | 4               | 4            | 8      | 36    |
| 45 | ЭФК-3 Операторная               | 4               | 12            | 2               | 4            | 6      | 28    |
| 46 | СК-40 Хранилище - 2             |                 | 2             | 4               | 4            | 4      | 14    |
| 47 | Котельная (ПСХ)                 | 8               | 8             | 20              | 4            | 4      | 44    |
| 48 | ГРП-2                           | 1               | 2             | 10              | 4            | 2      | 19    |
| 49 | ЦСХ (Управление)                | 4               |               | 24              | 4            | 4      | 36    |
| 50 | ЦСХ (Склады)                    | 4               | 4             | 16              | 4            | 8      | 36    |
| 51 | ГПП                             | 2               | 4             | 4               | 4            | 4      | 18    |
| 52 | ОЖА-1                           | 4               |               | 20              | 4            | 4      | 32    |
| 53 | ОЖА (ВОХР)                      |                 |               | 2               | 4            | 6      | 12    |
| 54 | ОЖА-2                           | 4               | 4             | 4               | 4            | 4      | 20    |
| 55 | ОЖА-3                           | 4               | 4             | 4               | 4            | 4      | 20    |
| 56 | Весовая (9 пост)                | 2               | 2             | 2               | 4            | 2      | 12    |
| 57 | 9 Пост                          | 2               |               | 2               | 4            | 4      | 12    |
| 58 | АРСМУ                           | 10              | 4             | 16              | 4            | 4      | 38    |
| 59 | АРСМУ Склады                    | 2               | 2             | 16              | 8            | 8      | 36    |
| 60 | Ск-40 (Управление)              | 8               | 4             |                 | 4            | 4      | 20    |
| 61 | Компрессорная                   | 10              | 6             | 40              | 4            | 4      | 64    |
| 62 | ВиК                             | 16              | 8             | 50              | 4            | 4      | 82    |
| 63 | Столовая №3 (ЭФК3)              |                 |               | 4               | 4            | 4      | 12    |
| 64 | ЭФК-3 (Управление)              | 16              |               | 16              | 4            | 16     | 52    |
| 65 | ГРП-1                           | 2               | 2             | 4               | 4            | 2      | 14    |
| 66 | Хлораторная                     | 1               | 4             | 4               | 4            | 4      | 17    |



| №  | Наименование объекта                      | Клиенты сети    |               |                 |              |        | ИТОГО |
|----|---|-----------------|---------------|-----------------|--------------|--------|-------|
|    |   | Компьютер (ЛВС) | Автоматизация | Видеонаблюдение | IP телефония | Резерв |       |
| 67 | ГПП                                       | 4               | 4             | 16              | 8            | 8      | 40    |
| 68 | Галерея ЭФК-2 и ЭФК-3                     |                 | 2             | 10              | 4            | 4      | 20    |
| 69 | Бункер отвалного хозяйства                | 2               | 4             | 8               | 4            | 8      | 26    |
|    | <b>Итого количество требуемых портов:</b> | 594             | 251           | 862             | 300          | 431    | 2438  |

### 3.2.6. Предварительные требования к заземлению:

Все экранированные кабельные системы должны быть заземлены относительно корпуса телекоммуникационных шкафов.

Все телекоммуникационное активное и пассивное оборудование должно заземляться в Телекоммуникационных шкафах от шины заземления, предоставляемого заказчиком.

Все шкафы должны иметь телекоммуникационную шину заземления, подключенную к главной шине заземления с нулевым потенциалом, где точка подключения предоставляется Заказчиком. При отсутствии в исходных данных Заказчика точки заземления, следует запроектировать новый контур. Все контуры заземления не следует объединять в единый контур и уравнивать потенциалы. Т.к. магистральная линия связи между коммуникационными узлами осуществляется по оптической линии связи...

### 3.2.7. Предварительные требования к системе администрирования.

Все требования, перечисленные в стандарте ISO/IEC 14763-1 должны быть соблюдены. Предлагаемое проектом оборудование должно иметь возможность настройки и управления посредством консольного интерфейса, telnet и SSH, опционально WEB интерфейс, поддерживать защищенную авторизацию (SSH, HTTPS). Для максимальной реализации по управлению системой сетевое оборудование должно поддерживать контроль состояния по протоколу SNMP v1,2 и 3. (протокол для управления сетевыми устройствами).

## 3.3 Предварительные требования к активному сетевому оборудованию

Выбор моделей активного сетевого оборудования должен осуществляться в соответствии с требованиями по отказоустойчивости, производительности и управляемости сети.

**3.3.1 Оборудование сети передачи данных.** Сетевое оборудование должно обеспечивать возможности для агрегации каналов LACP, поддерживать резервирование каналов в кольцевых или разветвленных структурах, оборудование уровня ядра и на ответственных участках должно иметь возможность *подключение двух резервных блоков питания*.

**3.3.2 Производительность сети** должна обеспечивать неблокируемую коммутацию на уровне ядра, и отсутствие потерь пакетов при пиковой нагрузке приближающейся к 100% на всех уровнях коммутации. Оборудование должно иметь поддержку распределение трафика по CoS и по VLAN.

**3.3.3 Число портов активного сетевого оборудования** должно обеспечить функционирование 100% рабочих мест и иметь дополнительный запас по портам не менее 50%.

Активное сетевое оборудование сервера ядра сети должно поддерживать управляемую маршрутизацию на уровне L3 и L2, настройку маршрутизации необходимого количества виртуальных подсетей и запасом оптических портов не менее 24 портов. Активное сетевое оборудование в каждой точке присоединения к магистральной сети должно поддерживать управляемую маршрутизацию на уровне L2 и настройку доступа к виртуальным подсетям с количеством не менее 4-х и запасом сетевых портов не менее 16.

**3.3.4 Состав поставки сети передачи данных.** В составе поставки сетевого оборудования должны быть предусмотрены все необходимые сервисы производителя для обеспечения гарантии не менее 3 года на ремонт и замену неисправного оборудования, техническую поддержку производителя, обновление программного обеспечения.

**3.3.5 Оптические модули.** Требования к оптическим модулям, медиа-конвертерам и прочему активному оборудованию должно соответствовать общим требованиям к активному оборудованию и дополнительно иметь следующие характеристики: дальность передачи не менее 3 км, использование единой технологии на всех участках магистральной сети, обеспечивать взаимозаменяемость при изменениях в структуре сети.

**3.3.6 Требования к применяемой технологии.** Применяемая технология не должна быть привязана по возможности к одному производителю, оборудование или его аналоги должны быть доступны на рынке РУз, для замены и случаев расширения или ремонта проектируемой ЛВС. Проектом должен быть предусмотрен 20% запас всех изнашиваемых частей в качестве ЗИП.

#### **4. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ**

**4.1. Приборы для тестирования** должны иметь сертификацию, влагоустойчивое и ударопрочное исполнение, возможность работы в полевых условиях, поддерживать сохранение результатов измерений и отчетов на ПК.

**4.2. Общая процедура тестирования:** Замеры оптических потерь в одномодовом оптическом кабеле должны быть согласно общим нормам и стандартам при строительстве сетей согласно следующей таблице:

Таблица №3

| <b>Километрические оптические затухания в волоконно-оптическом кабеле, дБ/км (децибел на километр):</b> |             |              |
|---|-------------|--------------|
|   | Номинальное | Максимальное |
| длина волны 1310 нм   | 0,35 дБ/км  | до 0,5 дБ/км |
| длина волны 1550 нм   | 0,2 дБ/км   | до 0,4 дБ/км |
| Коннекторы, пигтейлы, патч-корды с разъемами LC, SC, FC, ST одномод (SM)                                | 0,2 дБ      | до 0,4 дБ    |
| Оптические потери на месте сварки оптического одномодового волокна (ОМ)                                 | 0,2 дБ      | до 0,15 дБ   |
| Потери при укладке одномодовых оптических волокон в сплайс-кассету                                      |             | до 0,1 дБ    |

**4.2.1. Общие требования к условиям, обеспечению и проведению испытаний** (Заказчик в праве предъявить свои требования к тестированию Структурированной Кабельной Системы создаваемой сети, связанные с особенностями ее использования на этапе проектирования и создания Основного ТЗ. При отсутствии требований и пожеланий со стороны заказчика, исполнитель руководствуется требованиями, данными полученными в ходе проектно-испытательских мероприятий, утвержденных Заказчиком.

**4.2.2. Требования безопасности.**

Все активное оборудование должно быть заземлено согласно Правилам Электроустановок (ПУЭ).

**4.2.3. Определяемые характеристики и точность их измерения.**

Создаваемая Система должна обеспечивать работу сетевых протоколов и приложений базовых характеристик стандарта.

#### **4.2.4. Методы испытаний и измерений характеристик.**

Все методы тестирования строго регламентированы для каждого прибора и предоставляются производителем этого оборудования. Проектом должны быть учтены методы и приборы, не противоречащие методам и испытаниям, методы которых уже заложены в методику существующим сертифицированных приборов.

#### **4.2.5. Отчетность**

Вся информация об итогах тестирования, с предоставлением графической части, должна быть предоставлена заказчику, в виде таблиц с показателями не ниже эталонных.

#### **4.2.6. Монтаж и пусконаладочные работы.**

Выполняется согласно разработанного и утвержденного проекта ЛВС со стороны Исполнителя.

#### **4.2.7. Настройка.**

Произвести настройку оборудования на участке ядра сервера ЛВС и конечных точках.

**4.2.8. Обучение специалистов.** Произвести обучение специалистов по администрированию и настройке СПД.

### **5. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕМУ ПРОЕКТУ.**

#### **5.1 Разделы рабочего проекта:**

##### **5.1.1 Пояснительная записка.**

Содержит общие данные о проекте, описывает назначение системы, ее функциональную емкость и особенности ее построения.

##### **5.1.2 Принципиальная схема.**

Состоит из чертежа или ряда чертежей, описывающих принцип работы всего комплекса устройств, задействованных в проектируемой кабельной системе.

##### **5.1.3 Планы расположения трасс**

Содержат подробные планы с указанием типа, прокладки и расключения кабелей, кабелепровода, кабельных трасс, расположения розеток, нумерацию телекоммуникационных портов, а также расположение телекоммуникационных центров.

##### **5.1.4 Кабельный журнал**

Состоит из порядкового или установленного номера кабеля, направление прокладки кабеля - откуда идет и куда поступает, наименование или обозначение оборудования, а также места подключения (кроссировки, терминирования) жил кабеля, обозначение гребенок, плинтов и т.п., марку кабеля, количество кусков кабеля и расчетную длину.

##### **5.1.5 Таблицы подключений**

Содержат в себе схему подключений и соединений всех коммутационных узлов, участвующих в работе СПД.

### 5.1.6 Спецификация оборудования

Список оборудования, использованного для построения системы. Для каждого компонента указаны: оригинальный код поставщика, название, единицы измерения и количество. Список включает в себя перечень функциональных элементов линий и/или каналов связи, а также элементы монтажного конструктива распределительных пунктов, кабельных трасс и абонентских розеток.

### 5.1.7 Результаты тестирования

Предоставить в электронном и печатном виде.

### 5.1.8 План график обучения специалистов по настройке и администрированию СКС.

Дни недели, и часы, отведенные для обучения специалистов.

### 5.1.9 Перечень нормативных документов в соответствии которых, должны выполняться работы:

- Положение «о порядке и правилах создания, внедрения и эксплуатации локальных, ведомственных, региональных и других информационно-вычислительных сетей на территории республики»

- Oz DSt 1315:2009 «Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Компоненты волоконно-оптических систем передачи»

- Oz DSt 2141:2011 «Волоконно-оптические системы передачи. Термины и определения»

- O'z DSt 3055:2016 «Сети телекоммуникаций. Учрежденческие АТС. Общие технические требования и методы контроля»

- O'z DSt 2434:2012 «Волоконно-оптические сети телекоммуникаций. Пассивные оптические узлы. Общие требования»

- ГОСТ Р 53246 2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные.

- Проектирование основных узлов системы. Общие требования»

- ГОСТ Р 53245-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Монтаж основных узлов системы. Методы испытания»

- Международный стандарт ISO/IEC 11801:2002 «Телекоммуникационные кабельные системы в коммерческих зданиях»

## 6 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

| № п/п | Сокращение     | Расшифровка сокращения  |
|-------|----------------|---|
| 1     | СПД            | Локальная вычислительная сеть   |
| 2     | КМК 2.01.03-96 | Строительство в сейсмических районах  |
| 3     | КМК 2.01.01-94 | Климатические и физико-геологические данные для проектирования              |
| 4     | АСУТП          | Автоматизированная система управления технологическим процессом             |
| 5     | ИКТ            | Информационно-коммуникационные технологии                                   |
| 6     | ВОЛС           | Волоконно-оптические линии связи  |
| 7     | TELNET         | Сетевой протокол для реализации текстового терминального интерфейса по сети |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 8  | SSH  | Протокол прикладного уровня. Уровень разрешает приложениям пользователя иметь доступ к сетевым службам, таким, как обработчик запросов к базам данных, доступ к файлам, пересылке электронной почты. Также отвечает за передачу служебной информации, предоставляет приложениям информацию об ошибках и формирует запросы к уровню представления |
| 9  | HTTPS  | Безопасный протокол передачи гипертекста, обеспечивает защиту от атак  |
| 10 | WEB  | Способ получения информации посредством Internet   |
| 11 | SNMP   | Протокол управления сетевыми устройствами  |
| 12 | LACP   | Открытый стандартный протокол агрегирования каналов  |
| 12 | CoS  | Способность сети обеспечить необходимый сервис заданному трафику в определенных технологических рамках   |
| 13 | VLAN   | Топологическая («виртуальная») локальная компьютерная сеть   |
| 14 | маршрутизация уровня L2 и L3   | Уровни в сетевой модели OSI (сетевая модель стека сетевых протоколов OSI/ISO). Устройства уровня L2 работают на канальном уровне и выполняют физическую адресацию. Устройства уровня L3 работают на сетевом уровне, который предназначен для определения пути передачи данных, и понимают ip-адреса устройств, определяют кратчайшие маршруты.   |
| 15 | ЗИП  | Запасные части, инструменты и принадлежности   |
| 16 | ПК   | Персональный компьютер   |
| 17 | 100Base-TX,<br>100Base-T4,<br>1000Base-T,<br>1000Base-SX,<br>1000Base-LX,<br>1000Base-FX | Основные стандарты ЛВС,  |

**Разработано:**

Начальник отдела ИКТ

Н. Шумаков

**Согласовано:**

Заместитель директора по  
производству и ОТ, ТБ, ООС и ПБ

С.С. Сайдуллаев

И.о. главного энергетика

А. Джуманиёзов

Главный приборист

Л. Орешкина

Главный механик

У. Саьдуллаев

Начальник УКТРП

Т. Юзбаев



Утверждаю»  
Директор по производству  
АО «Аммофос-Максам»

Б.Б. Садыков

« 19 » 07 2021 г.

## ЗАДАНИЕ

на проектирование «Сеть передачи данных предприятия  
АО «Аммофос-Максам» на основе магистральных  
волоконно-оптических линий связи»  
(ВОЛС АО «Аммофос-Максам»)

на 5 листах

действует с «      »                      2021 года

«СОГЛАСОВАНО»

«ВНЕСЕНО»

Главный приборист

                     Л.И. Орешкина

« 19 » 04 2021 г.

Заместитель директора по производству и  
ОТ, ТБ, ООС и ПБ

                     С.С. Сайдуллаев

« 19 » 04 2021 г.

И.о. главного энергетика

                     А.А. Джуманиёзов

« 19 » 04 2021 г.

Главный механик

                     У.Х. Саъдуллаев

«      »                      2021 г.

Начальник УКТП

                     Ш.Т. Юзбаев

« 19 » 07 2021 г.

г. Алмалык – 2021 г.

| №  | Перечень основных данных и требований   | Содержание основных данных и требований   |
|----|---|---|
| 1. | Место строительства   | Ташкентская область, г. Алмалык, промзона   |
| 2. | Основание для проектирования  | В рамках технического перевооружения - новое строительство. Капитальные вложения.   |
| 3. | Вид строительства   | Новое строительство. Капитальные вложения.  |
| 4. | Источник финансирования   | Собственные средства  |
| 5. | Адрес и реквизиты Заказчика   | АО «Аммофос-Максам», Ташкентская обл., г. Алмалык, Промзона.<br>р/с 2021 0000 1001 3083 6001 в УзПСБ, г. Алмалык, МФО 01034, ИНН 200599579, Регистрационный код плательщика НДС 327180005892<br>факс: +(99878) 150 –41 –41, эл. почта: <a href="mailto:info@ammofos-maxam.uz">info@ammofos-maxam.uz</a>   |
| 6. | Стадийность проектирования  | Одна стадия «РП» (Рабочий проект)   |
| 7. | Наименования проектной организации генерального проектировщика  | Определяется на основе конкурса   |
| 8. | Мощность, производительность, пропускная способность объекта, производственная программа; требования к конкурентоспособности. | <p>Проектом предусмотреть универсальную сеть передачи данных на основе магистральных оптических линий связи, объединяющую производственные цеха, помещения, административные здания, склады и др. структурные подразделения предприятия и обеспечивающую передачу данных для систем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- локально-вычислительная сеть;</li> <li>- автоматизация;</li> <li>- IP видеонаблюдение;</li> <li>- IP телефонизация;</li> <li>- другие системы в пределах предусматриваемого резерва.</li> </ul> <p>Локальные объекты и количество организуемых портов на них определено в проекте технического задания (предварительно: 69 подобъектов, 2438 порта). Скорость передачи данных на участках «последняя миля» в системе локально-вычислительной сети обеспечить не менее 1000 Mb/s, для остальных систем не менее 100Mb/s. Для систем IP видеонаблюдения и IP телефонии порты коммутаторов должны быть с поддержкой PoE. Топология построения сети должна быть максимально отказоустойчивой.</p> |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 9.  | Подрядная организация  | Определяется по результатам конкурсных торгов на этапе реализации проекта, после завершения всех работ по проектированию, получения согласования и положительного экспертного заключения.   |
| 10. | Обеспечение объекта ресурсами  | При проектировании, максимально использовать материалы местного производства. Если материалы не производятся на территории РУз разрешается применить материалы импортного производства. Оборудование использовать импортного производства известных производителей. Отбор производителей оборудования производится Заказчиком, путем опросов и выбора лучшего предложения, учитывая ряд факторов, влияющих на качественную эксплуатацию оборудования и техническую поддержку.   |
| 11. | Требования по автоматизации и механизации  | Подробно определено в требованиях проекта Технического задания. Предусмотреть автоматизацию процессов внутри систем.  |
| 12. | Необходимость инженерных изысканий   | Предусмотреть. Итоги предоставить заказчику для рассмотрения и утверждения предварительных проектных решений в форме отчета.  |
| 13. | Требования к технологии и методам производства продукции, режим работы предприятия                   | Режим работы предприятия круглосуточно, без выходных дней (24/7).<br>Подробно определено в требованиях проекта Технического задания   |
| 14. | Требования к архитектурно-художественным, объемно-планировочным, конструктивно-инженерным решениями. | Выполнить в соответствии с требованиями действующих норм и правил Республики Узбекистан.<br>Соблюдение эстетического вида объекта.<br>Архитектурно-строительная часть данным проектом не рассматривается. Заказчиком, в качестве исходных данных, выдаются планы существующих помещений с экспликацией помещений, топографическая съемка с инженерными сетями, генеральный план.<br>Проектом предусмотреть и выполнить, но, не ограничиваясь, на усмотрение проектировщика, планы с сетями, планы с размещением оборудования, необходимые детализации, кабельные журналы, схемы и таблицы подключений оборудования, технологические планы с оборудованием, спецификации оборудования и материалов, пояснительные записки и др. необходимую документацию по существующим ГОСТ. |
| 15. | Указания по выделению очередей и пусковых комплексов, перспективному расширению предприятия          | Предусмотреть.<br>Основные технологические этапы проектирования:  |



|     |   |  |
|-----|---|--|
|     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сбор исходных данных. Обследование объекта проектирования. Составление отчета.</li> <li>- разработка, согласование и утверждение основного технического задания;</li> <li>- разработка рабочей документации в рамках создания РП в том числе – рабочая документация (чертежи, схемы, спецификации), пояснительная записка, ресурсная сметная документация;</li> </ul> <p>В составе проекта предусмотреть, но, не ограничиваясь, такие разделы проекта как:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планы подobjектов с сетями и планами расстановки оборудования;</li> <li>- внутриплощадочные сети;</li> <li>- оборудование серверной;</li> <li>- инженерное оборудование серверной;</li> <li>- другие разделы, на усмотрение проектировщика.</li> </ul> <p>Проектом предусмотреть масштабируемость сети в пределах возможного увеличения количества портов на 50%.</p> |
| 16. | Указания по кооперированию вспомогательных производств и хозяйств, инженерных сооружений и коммуникаций                 | Предусмотреть обеспечение проектируемых систем существующими ресурсами предприятия, которые до точек подключения обеспечивает Заказчик.  |
| 17. | Требования по охране окружающей природной среды   | Не требуется   |
| 18. | Требования по рекультивации земель, благоустройству и озеленению территории   | Не требуется   |
| 19. | Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской защиты и по предупреждению чрезвычайных ситуаций | Предусмотреть в случае непредвиденных аварийных ситуаций, в случае потери напряжения, повреждения кабеля и предупреждению чрезвычайных ситуаций.   |
| 20. | Требования по обеспечению условий жизнедеятельности инвалидов   | Не требуется   |
| 21. | Указания по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при проектировании (строительстве)       | Не требуются   |
| 22. | Внешние транспортные связи и схемы снабжения  | Требуется  |
| 23. | Особые условия проектирования   | В условиях действующего предприятия. Применение импортного оборудования. Необходимость в производстве проектно-изыскательских работ.   |
| 24. | Намеченные сроки строительства  | Начало III квартала 2022 года  |
| 25. | Другие условия  | Проектом предусмотреть необходимый комплекс пуско-наладочных работ,  |

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     |  | <p>обеспечивающих поэтапный и поступенчатый ввод в эксплуатацию.</p> <p>Технология установки оборудования, расположение рабочих мест, точки подключения оборудования на объектах будут определены на этапе предпроектных изысканий и согласованы с Заказчиком. Инженерное обеспечение до точек подключения проектом не рассматривать. До точек подключения Заказчик организует сети снабжения собственными силами.</p> |
| 26. | <p>Другие требования (вариантность проектирования и др.)</p> | <p>Вариантность проектирования не предусматривать.</p> <p>Материалы рабочего проекта предоставить: графическая часть и пояснительная записка в трех экз.; ресурсная смета в одном экз. плюс электронная версия на диске. Тексты в материалах РП на русском или английском языке. Техническое описание оборудования возможно на английском языке без перевода.</p>  |

РАЗРАБОТАЛ:  
Начальник ОИКТ



Н.Г. Шумаков