

КОРПОРАТИВНАЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ ДЛЯ УСЛОВИЙ МАКЕЕВСКОГО ЗАВОДА ШАХТНОЙ АВТОМАТИКИ

Метейко В. А., студ.; Червинский В. В., доц., к.т.н., доц.

(ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк, ДНР)

Производственный завод – это сложный состав и соотношение его внутренних звеньев (цехов, участков, отделов, лабораторий и других подразделений), составляющих единый хозяйственный объект. Частное акционерное общество ”Научно–производственное предприятие “Макеевский завод шахтной автоматики” является специализированным предприятием по разработке и внедрению аппаратуры автоматизации проходческого и очистного оборудования, пусковой аппаратуры, средств сигнализации и связи для горной промышленности.

Предприятие создано в 1962 году, как небольшой экспериментальный завод, по выпуску аппаратуры шахтной автоматики и связи, для удовлетворения потребностей разных угольных регионов.

В настоящее время ЧАО НПП "МЗША" продолжает выпуск аппаратуры горношахтного оборудования, однако работа в современных условиях требует создания нового вида аппаратов. Для этой цели на заводе создано новое специализированное конструкторское бюро (СКБ), которое выполняет проектно-конструкторские, внедренные работы по перспективным научно-техническим направлениям в автоматизации нового вида горношахтного оборудования: ленточных и скребковых конвейеров, бурошнековых комплексов.

Производственная структура предприятия включает три основных производственно-хозяйственных подразделения: основное, вспомогательное и обслуживающее производство.

Основное производство включает в себя:

- механосборочный цех;
- электро-сборочный цех.

В структуру вспомогательного производства входят:

- инструментальный участок;
- ремонтный участок.

В обслуживающее производство – транспортный участок и складское хозяйство.

Административный корпус состоит из пяти этажей. Условно можно распределить этажи по направленности работы: охрана, технический отдел, администрация, конструктора, бухгалтерия и маркетинг. В целом, в здании нуждаются в подключении 116 абонентов

Механосборочный цех состоит из трёх корпусов общей площадью 7740 кв.м. А именно: корпус штамповки и гальваники, корпус производства пластмассы и корпус механосборочного цеха, с общим количеством 110 человек.

Корпус электросборочного цеха занимает 900 кв.м в котором находятся 83 абонента.

Вспомогательное производство представлено инструментальным и ремонтным участками, включающим в себя 57 абонентов.

В общем и целом, данные 4 объекта производства представляют собой 7 зданий на 12 этажей, и 365 абонентов.

Чёткость работы и надёжность относятся к основным требованиям производственного завода. Это становится достижимым благодаря современным информационным технологиям. Немаловажную роль играет налаженность трудового процесса во всех сферах его проявления.

На сегодняшний день подключение завода к инфокоммуникационной сети – это повседневная необходимая реалья, как и подключение к электрической сети. Поэтому

обязательным условием завода является прокладка всех необходимых инфокоммуникационных сетей.

Существующая в заводе инфокоммуникационная структура является морально устаревшей и не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к производственным комплексам данного класса. В частности, сеть беспроводного доступа использует устаревшие стандарты, и не поддерживает, например, стандарт IEEE 802.11n. Скорость доступа в Интернет составляет 1-2 Мбит/с, что также является неудовлетворительным для потребностей клиентов. Так же видеонаблюдение требуется переделать на основе новых IP камер. Рассмотренные положения обосновывают актуальность модернизации инфокоммуникационной инфраструктуры производственного комплекса "МЗША".

По результатам анализа потенциальной абонентской базы, в административном корпусе будет установлено 108 ПК, 110 IP телефонов, 4 телевизора, 2 Wi-Fi роутера и 12 IP камер. В механосборочном цехе, в общем, 18 ПК, 36 IP телефонов, и 27 IP камер. В электросборочном цеху 8ПК, 15 IP телефонов и 10 IP камер. На вспомогательном производстве требуется 10 ПК, 12 IP телефонов и 11 IP камер.

На данном объекте мы будем использовать семь классов сотрудников:

- Администрация.
- Конструктора.
- Мастера.
- Офисные сотрудники.
- Посетители.
- Охрана.

На рисунке 1 представлена информационная модель сети, услуги, которые будут предоставляться в будущем для абонентов узлов. Услуги распределены внутри каждого узла и между узлами.

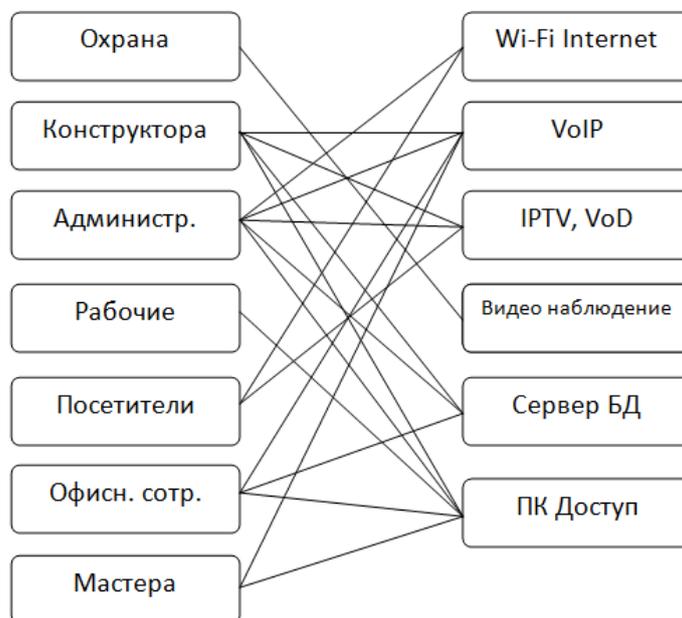


Рисунок 1 – Соотношение услуг и категорий абонентов

Перечень услуг, которые предполагается предоставлять в сети предприятия:

- проводной и беспроводной доступ к локальной сети;
- передача файлов;
- электронная почта – как внутри предприятия, так и через сеть Интернет;
- удаленное подключение;
- IP-телефония с возможностью выхода на ТфОП;

- доступ в Интернет;
- доступ, в том числе удаленный, к базам данных предприятия;
- видеонаблюдение;
- IPTV и VoD;
- защищенные подключения к сетям партнером с использованием VPN.

Весь абонентский состав разделен на отдельные категории, каждой из которых доступны некоторые или все из перечисленных выше услуг.

Для реализации требований предприятия к инфокоммуникационной структуре предложены структурные схемы планируемой телекоммуникационной сети. На рис. 2 представлена схема локальной сети административного корпуса.

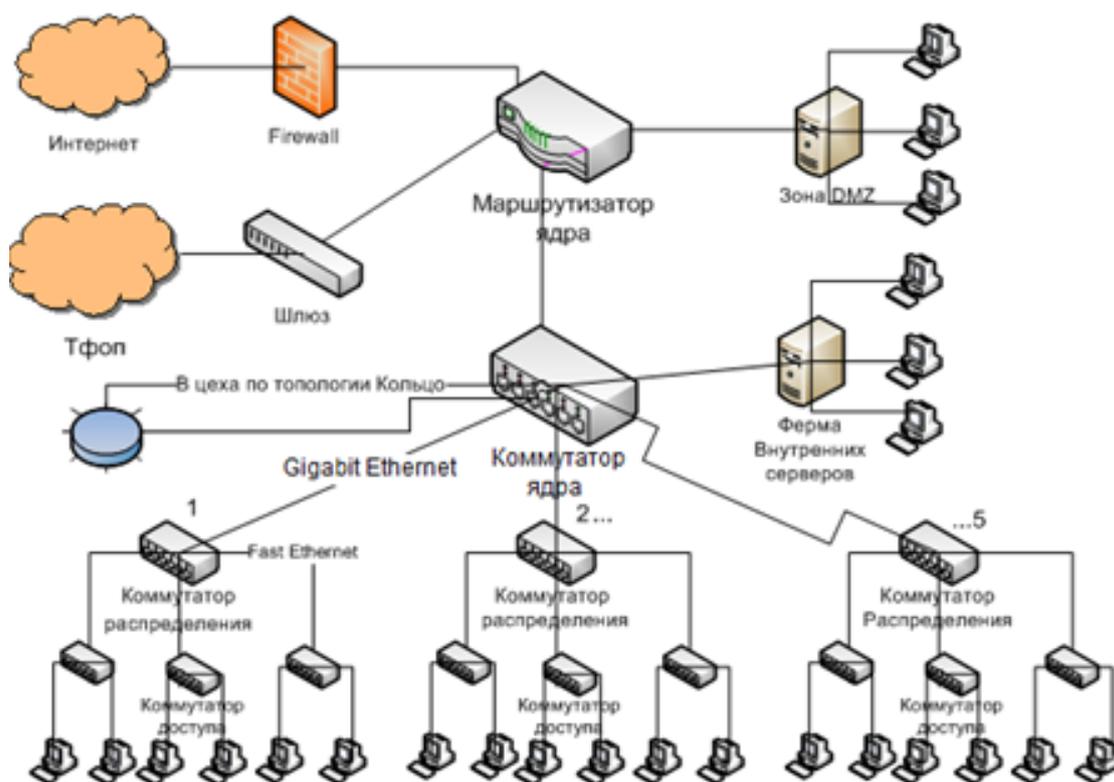


Рисунок 2 – Структура инфокоммуникационной сети административного корпуса

В данной структуре используется трехуровневая модель, которая состоит из уровней ядра, распределения и доступа.

Уровень доступа представлен 24 портовыми коммутаторами, расположенными по секторам и обслуживающих абонентов отдельных рабочих групп. Подключение абонентов происходит по технологии Fast Ethernet.

Уровень распределения представлен 5 коммутаторами, находящимися соответственно на каждом этаже административного корпуса. Подключение коммутаторов осуществляется оптическим волокном по технологии Gigabit Ethernet.

Уровень ядра осуществляет связь с внешним миром через Интернет и ТФОП, поддерживает связь с серверами демилитаризованной зоны DMZ (внешними серверами) и внутренними серверами. К внешним серверам относятся: ВЕБ-сервер, почтовый (e-mail) сервер, Проху-сервер, DNS-сервер. К внутренним серверам относятся: сервер сетевого администрирования, файл-сервер, сервера баз данных, сервер IP-телефонии. Для реализации телефонных вызовов в местную сеть используется шлюз в ТФОП.

Так же коммутатор ядра является ключевым устройством в магистральной сети. Магистральная сеть объединяет отдельные подразделения, корпуса и цеха предприятия. Сеть построена по топологии «кольцо» с использованием волоконно-оптического кабеля и технологии Gigabit Ethernet.

Для организации отдельных локальных сетей цехов используется двухуровневая модель (рис. 3). Уровень распределения представлен коммутатором, который соединен с общей магистральной сетью по топологии «кольцо», а так же имеет выходы на технологическую сеть цеха.

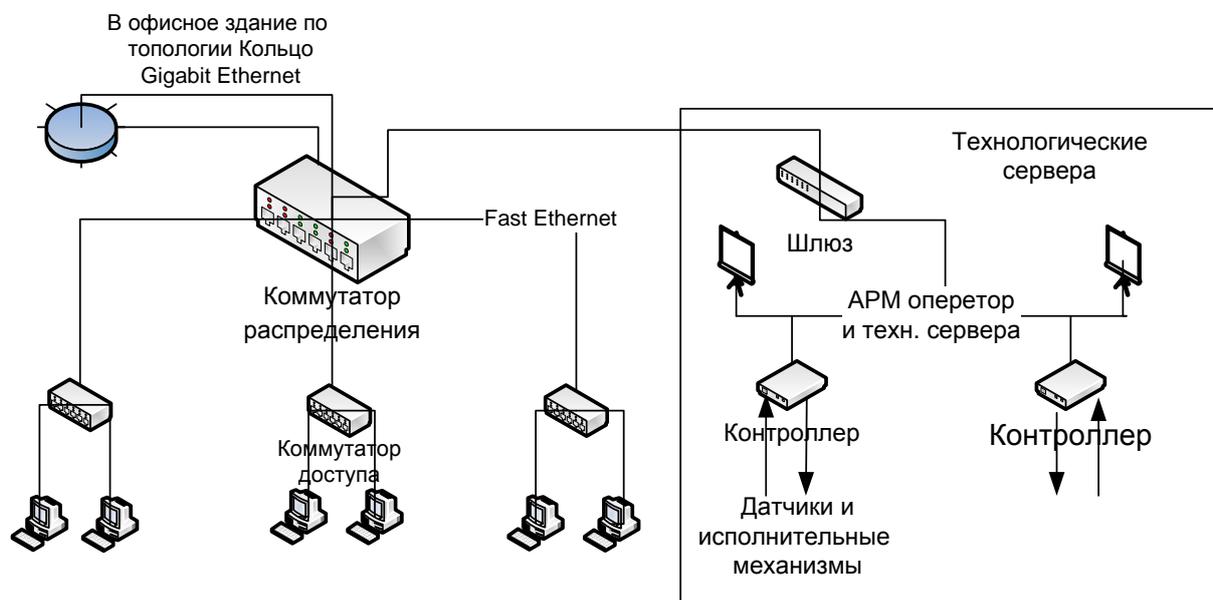


Рисунок 3 – Структура инфокоммуникационной сети цехов

На уровне доступа расположены 24-портовые коммутаторы, к которым подключены по технологии Fast Ethernet и топологии «звезда» абонентские терминальные устройства: персональные компьютеры рабочих станций и IP-телефоны. К вышестоящему уровню коммутаторы доступа подключены по технологии Gigabit Ethernet

Технологическая часть инфокоммуникационной сети цеха служит для подключения управляющих устройств: контроллеров, регуляторов, компьютеров операторского управления, интеллектуальных датчиков и исполнительных механизмов к единой информационной среде предприятия. Технологическая сеть предполагает использование технологии Industrial Ethernet и для подключения к офисной сети требуется устройство типа шлюз.

Выводы.

В статье обусловлена актуальность разработки новой инфокоммуникационной сети для условий Макеевского завода шахтной автоматики. Проанализирована потенциальная абонентская база, поставлены требования к услугам, разработана информационная модель. Предложена структурная схема инфокоммуникационной сети предприятия, состоящей из магистрального участка, объединяющего отдельные подразделения, и локальных сетей подразделений.

Перечень ссылок

1. Довгий, С. В. Современные телекоммуникации / С. В. Довгий. — Москва : Эко-Трендз, 2003.— 320 с.
2. Семенов, А. Б. Волоконно-оптические подсистемы СКС / А. Б. Семенов. — Москва : ДМК-пресс, 2003. — 632 с.
3. Ненадович, Д. М. Методологические аспекты экспертизы телекоммуникационных проектов / Д. М. Ненадович. — Москва : Горячая линия - Телеком, 2008. — 280 с.