

МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ, УНИФИЦИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ВСЕХ УРОВНЯХ УПРАВЛЕНИЯ.

Внедрение современных информационных технологий – одно из наиболее актуальных направлений в развитии Российских железных дорог, так же как и железных дорог всего мира. В XXI веке информационные технологии превратились в основной элемент инфраструктуры железнодорожного транспорта, стали важнейшим механизмом совершенствования его работы. Железнодорожный транспорт России является одной из наиболее важных отраслей промышленности и, можно смело утверждать, что это одно из самых больших «производств» страны, как по территориальному охвату, так и по количеству вовлеченных ресурсов. Система железнодорожного транспорта России – это не только транспортная инфраструктура, но и хозяйственная система, так как ее деятельность направлена на удовлетворение общественно значимых потребностей в форме предоставления транспортных услуг. Надо отметить, что услуги железнодорожного транспорта пользуются в настоящее время значительным спросом, и в будущем предвидится дальнейший рост услуг железнодорожного транспорта.

Чтобы оперативно решать задачи учета, отчетности, координации, статистики и информационного обеспечения управленческого аппарата ОАО «РЖД», в главном вычислительном центре (ГВЦ) ОАО «РЖД» построена постоянно совершенствующаяся мощная вычислительная сеть. Программно-технический комплекс (ПТК) ОАО «РЖД» должен обеспечивать доставку необходимой информации до каждого рабочего места в подразделениях ОАО «РЖД» России в виде, необходимом именно на этом рабочем месте. Эта задача обеспечивается двумя составляющими ПТК:

- 1) сетью передачи данных (СПД), которая позволяет осуществлять обмен информацией по всей сети железных дорог России;
- 2) комплексной информационно-вычислительной сетью ОАО «РЖД» России, которая позволяет донести эту информацию до каждого рабочего места.

Единая сеть передачи данных и мощная информационно-вычислительная инфраструктура отрасли – основа создания единого информационного пространства как внутри страны, так и за её пределами. Для решения поставленных задач необходимо постоянное совершенствование перевозочного процесса и управление им на базе использования новейших микропроцессорных систем автоматики и цифровых средств связи. Внедрение прогрессивных информационных технологий на железнодорожном транспорте крайне необходимо. Такая необходимость обусловлена высокой надёжностью и быстродействием внедряемых информационных технологий. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики напрямую обеспечивают безопасность движения поездов, особое внимание уделяется комплексным системам автоматизации контроля на всех уровнях – станционном, отделенческом, дорожном, что предъявляет повышенные требования к системам передачи данных. Для того, чтобы эффективно эксплуатировать такое крупное и разнородное хозяйство, как железные дороги, ОАО «РЖД», безусловно, должно иметь оперативную и достоверную информацию о количестве и качестве предоставляемых услуг, их достаточности для выполнения текущих и прогнозируемых задач. Таким образом, имеется объективная необходимость в постановке и развитии глубокого и качественного учета и анализа потребляемых ресурсов, а самое главное, тесной сопряженности этого учета с характеристиками транспортной работы и прочих вспомогательных услуг, выполняемых на железнодорожном транспорте, а также с финансово-экономическими показателями этой работы.

В нашей стране существуют 17 региональных железных дорог разного масштаба, которые имеют соответственно 136 региональных вычислительных центров (ВЦ). Обмен информацией происходит по выделенным каналам со скоростью передачи от 9,6 Кбит/с до 2 Мбит/с, или по волоконно-оптическому кабелю со скоростью передачи 2 Мбит/с. Первичная сеть связи ОАО «РЖД» России представляет собою разветвленную сеть

кабельных линий связи общей протяженностью сто тысяч километров и тысячи километров волоконно-оптических линий связи (ВОЛС). На базе первичной сети созданы следующие вторичные сети – оперативно-технологическая телефонная сеть (ОТС), сеть подвижной связи (СПС), сеть передачи данных (СПД) и телеграфная сеть (ТС). В полном соответствии с общемировой тенденцией на ж. д. транспорте можно условно выделить два периода информатизации. Первый период был ориентирован на решение отдельных задач, причем наибольшие результаты были достигнуты в автоматизации документооборота в основной производственной деятельности железнодорожного транспорта – перевозочном процессе; были созданы такие системы, как: Автоматизированная Система Оперативного Управления Перевозками Внедрение новых информационных технологий, создание единого информационного пространства – всё это будет способствовать дальнейшему развитию отрасли и взаимодействию железнодорожного транспорта с другими отраслями экономики России и других стран.

Сеть передачи данных ОАО «РЖД» Один из ключевых компонентов структуры управления отраслью — сеть передачи данных (СПД) ОАО «РЖД» России, которая служит основой для внедрения передовых информационных систем и обеспечивает обмен оперативной и административной информацией на железных дорогах. СПД ОАО «РЖД» можно считать самой крупной в стране корпоративной сетью для передачи интегрированного трафика (голос, видео, данные), построения виртуальных частных сетей на операторском уровне и предоставления других услуг.

Для функционирования современных информационно – управляющих систем (ИУС) отрасли создаётся единая, мощная и надежно защищенная отраслевая СПД. При ее проектировании необходимо было решить следующие задачи.

Во-первых, обеспечить ее универсальность. Сеть должна иметь единую транспортную платформу для всех ИУС, а также поддерживать общий сетевой и специальные протоколы обмена.

Во-вторых, сеть должна обеспечивать доступ к ресурсам с показателем надежности не менее 0,9998.

В-третьих, для обеспечения безопасности информационных систем СПД должна быть автономной на сетевом уровне и поддерживать частные виртуальные сети.

В-четвертых, используемое оборудование должно соответствовать международным, российским и отраслевым стандартам, а также пройти сертификацию в России.

Только развитая структура транспортной сети передачи данных и избыточность цифровых каналов позволяют эффективно управлять информационными потоками, повысить доступность сетевых ресурсов на обоих сегментах, существенно увеличить надежность и защищенность связи. Примененные на СПД технические решения и оборудование максимально унифицированы. Позволяют подключать к единому информационному пространству ОАО «РЖД» любые структуры, том числе за счет организации радиодоступа в местах, где вообще отсутствуют каналы связи или их создание нерентабельно. Требования к СПД дороги СПД должна обеспечивать обмен информацией между линейными предприятиями с управлением дороги и ИВЦ (информационно-вычислительный центр), эффективное использование информационных возможностей. Работа по обслуживанию средств передачи данных и локальных вычислительных сетей возлагается на работников региональных ИВЦ.

ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

При разработке архитектуры СПД, используя современные методы, технологии и устройства, преследуется цель наилучшим образом достичь баланса между основными характеристиками и возможностями сети: При выборе технических средств построения СПД особое внимание следует уделить подбору активного сетевого оборудования такого

как маршрутизаторы, коммутаторы, и средства коммутации каналов связи, а также различных технологий применяемых при построении узлов СПД.

Оборудование, которое наиболее часто используется для организации узлов СПД.

Оптоволокно. Оптоволоконные сети являются одним из самых перспективных направлений в области связи. Пропускные способности оптических каналов на порядки выше, чем у информационных линий на основе медного кабеля. Кроме того оптоволокно невосприимчиво к электромагнитным полям, что снимает некоторые типичные проблемы медных систем. Оптические сети способны передавать сигнал на большие расстояния с меньшими потерями. Оптоволоконный кабель идеально подходит для создания сетевых магистралей, и в особенности для соединения между зданиями, так как он нечувствителен к влажности и другим внешним условиям. Также он обеспечивает повышенную по сравнению с медью секретность передаваемых данных, поскольку не испускает электромагнитного излучения, и к нему практически невозможно подключиться без разрушения целостности. Недостатки оптоволокна в основном связаны со стоимостью его прокладки и эксплуатации, которые обычно намного выше, чем для медной среды передачи данных.

В связи с возрастающей потребностью введения новых технологий на железнодорожном транспорте, а так же в связи с установкой новой компьютерной техники требуется модернизация узлов связи, а так же узлов СПД предприятий и станций для повышения надежности и скорости обмена информацией между структурными подразделениями железной дороги. Для повышения скорости обмена информации требуется или заменить существующие линии связи, или использовать более новую технику для работы по существующим линиям связи. Для повышения надежности работы системы передачи данных требуется установка более нового технического оборудования. Так как все крупные станции