

сконцентрироваться на своих основных функциях: совершенствовании производимых продуктов и услуг, а также их маркетинге (концепция *lean management*).

Обращение к услугам операторов курьерской почты является сегодня естественным процессом, поскольку каждый понимает, что доставка небольших партий товаров (посылок и пакетов) к многочисленным и рассредоточенным получателям собственными силами не выгодно для их производителей и торговых организаций. Вместе с ростом понимания преимуществ применения *supply chain management* все более многочисленная группа промышленных и торговых предприятий будет прибегать к возможностям использования услуг профессиональных логистических операторов, способных четко и с низкими затратами организовать процессы хранения, сортировки и доставки товаров, а также владеть информацией о ходе этих процессов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 *Christopher M.* Logistics and Supply Chain Management. London, Financial Times-Prentice Hall, 1998. – 615 p.

2 *Strategic Supply Chain Alignment: Best practice in supply chain management*. Hampshire, Gower Publishing Limited, 1999. – 291 p.

Получено 21.02.2003

ISBN 985-6550-83-1. Рынок транспортных услуг
(проблемы повышения эффективности). Вып. 2. Гомель, 2004

УДК 681.3:656

А. М. Демидов

Белорусский государственный университет транспорта

ПРИМЕНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМАХ СВЯЗИ

Приводится аннотация технологии передачи информации OTN (Open Transport Network) компании Siemens, как разумного компромисса между относительно дешевой существующих системам SDH и гибкостью и быстродействием технологий ATM. Рассмотрены вопросы применения иерархии OTN и функциональных возможностей для повышения эффективности функционирования транспортных систем связи.

В условиях непрерывно растущих требований к эффективности транспортных систем связи на смену плезиохронным системам передачи (PDH) пришли системы синхронной цифровой иерархии (SDH). Но и они не могут удовлетворить необходимость внедрения новых услуг связи: передачу данных, разнообразной инфомационно-справочной видеоинформации, телеконтроля и телеуправления и т.д. Это происходит потому, что данные системы ограничены рамками жёсткой иерархии, в которой нет места интеграции служб и услуг существующих и будущих видов связи, отличных от телефонной. А реализация таких услуг на базе существующих цифровых сетей сопряжена со значительными экономическими затратами на сопряжение разнообразного терминального оборудования со стандартными стыками систем PDH/SDH.

Существует ряд концепций перехода к современной интеллектуальной широкополосной сети интегрального обслуживания. Одной из наиболее перспективных на сегодняшний день является асинхронный режим переноса (ATM), поскольку данный протокол реализует любые возможные услуги связи, используя с максимальной эффективностью каналы передачи информации. Такая гибкость достигается за счёт представления всех видов информации в виде пакетов фиксированной длины и дальнейшего их мультиплексирования в узлах коммутации на основе статистического анализа. Такая технология требует наличия быстродействующего оборудования коммутаторов со сложным интеллектуальным программным обеспечением, а следовательно, наличия высококвалифицированного персонала, что не всегда возможно в современных транспортных системах.

Компромисс между простотой, надёжностью и относительной дешёвой реализацией систем SDH и гибкостью и быстродействием систем ATM был найден фирмой Siemens в своей уникальной технологии OTN.

OTN (Open Transport Network) разработана компанией Siemens Atea N.V. и была впервые применена в 1989 году. На сегодняшний день более 38 стран (а среди них Россия, Грузия, Армения, Азербайджан) используют сети OTN на железнодорожном, авиационном, трубопроводном и автомобильном видах транспорта, в энергетике, горнодобывающей отрасли и тяжёлой промышленности.

По назначению OTN занимает первый (физический) уровень 7-уровневой модели взаимодействия открытых систем (OSI) базируется на следующих основных положениях:

- 1 Открытость платформы для всех действующих и будущих видов связи.
- 2 Полная прозрачность системы передачи для любых систем связи.
- 3 Надёжность сети в целом за счёт использования двойной избыточности трактов передачи и децентрализации управления.

В основу иерархии OTN (по аналогии с SDH) положен хорошо изученный и отработанный принцип временного разделения каналов с фиксированным временем цикла передачи. Первый уровень иерархии OTN-36 обеспечивает пропускную способность сети 36 Мбит/с, OTN-150 – 150 Мбит/с, OTN-600 – 600 Мбит/с, OTN-2500 – 2500 Мбит/с (в перспективе), что позволяет удовлетворять самые требовательные современные широкополосные приложения и в то же время получить экономию от использования низкобюджетной широкополосной аппаратуры OTN-36 там, где нет необходимости в более мощных системах.

Основным структурным элементом топологии сетей OTN является двенаправленное кольцо – этим достигается максимальная "живучесть" сети, т.к. выпадение одного из узлов сети или обрыв кабеля не оказывает влияния на остальную сеть. Переконфигурирование сети в случае аварии осуществляется автоматически и занимает максимум 120 мс.

Первичный блок любой сети OTN – это узел (Node), механически являющийся стандартной стойкой. В зависимости от требуемой полосы пропускания кольца возможны конфигурации узлов на 36, 150 и 600 Мбит/с. Последние два во многом унифицированы, а модернизация узла OTN-36 до OTN-150/600 заключается лишь в замене оптического трансмиттера/ресивера на широкополосный адаптер кольца. Существуют также варианты узлов с уменьшенными габаритами и меньшей восприимчивостью к окружающей среде (например, температурный режим минус 20... плюс 55° С). Наряду с отказом элементов сети OTN зависит от типа оборудования и колеблется от 11 до 24 лет.

Основной элемент узла OTN – это общая логическая плата (Common Logic Card). Она определяет полосу пропускания узла и типы используемых плат физического стыка со средой передачи. Имеется 13 вариантов таких плат, которые позволяют осуществить:

- электрический стык по медному кабелю на ограниченные расстояния с целью соединения близко расположенных узлов;

- оптический стык с одномодовыми (9/125 мкм) и многомодовыми (50/125 и 62,5/125 мкм) волоконно-оптическими кабелями с модификациями платы под требуемую длину кабельного участка;

- оптический стык с сетями SDH (STM-1) и SONET (OC-3c) с целью использования существующей инфраструктуры сети для резервирования сети OTN или для расширения возможностей существующей синхронной сети.

Любой узел несёт две платы передачи (для двух направлений), причём любой конфигурации. Для уменьшения общей стоимости узла возможна установка общей платы с интегрированными платами передачи, но остаётся также возможность установки внешней платы передачи.

Общее число узлов кольца равно 63 для OTN-36 и 200 для OTN-150/600. Общая длина кольца зависит от типа применяемого кабеля и плат передачи, может достигать 2000 км. Для соединения колец OTN возможна установка интерфейсной платы-соединителя OLM (OTN Link Module) со стыком E3 (36 Мбит/с) или DS3 (45 Мбит/с), что позволяет создавать топологии сетей OTN любой сложности и длины.

В соответствии с требованием к открытости и прозрачности сети OTN, любой узел кроме общей платы и плат передачи несёт в себе до четырёх узкополосных (OTN-36, -150, -600) и четырёх широкополосных (OTN-150, -600) интерфейсных плат. Каждый элемент интерфейсной платы может занимать в структуре цикла передачи минимум 1 бит, а максимум – всю полосу пропускания. Для времени передачи цикла 31,25 мкс, минимальная скорость передачи составит 32 кбит/с.

Существует богатый выбор интерфейсных плат:

- UP0/E/UP0 – несёт на себе 6 2-проводных портов формата 2B+D, совместимых с протоколами цифровой телефонии Siemens HICOM и OMNI PBX;

- RS485 – 3 полудуплексных шинных интерфейса стандарта RS485/RS422 со скоростями от 1,2 до 2048 кбит/с;

- 12LVOI-P/T – 12 аналоговых телефонных портов стандарта G.712 с напряжением питания – 48В и импульсным/тоновым набором номера. Комплект 12LVOI-P подключается к станции ВРХ;

- HQAUD-M/S – 2-канальная плата с аналоговым стыком для подключения высококачественной системы оповещения или озвучивания открытых пространств. Полоса частот: 40 Гц–15 кГц; содержит также 4 шинных интерфейса RS422;

- E1/T1 – несёт 4 независимых стыка E1 (2048 кбит/с) или T1 (1544 кбит/с);

- S0-P/T – 6 терминальных 4-проводных портов 2B+D или 3 стыка ВРХ;

- Fast Ethernet (10/100 Мбит/с) – представляет собой 7-портовый коммутатор Ethernet и содержит 6 внешних коммутируемых ET-портов стандарта IEEE 802.3 с разъёмом RJ45 с фиксированной пропускной способностью 10 Мбит/с (OTN-36) или регулируемой в пределах 1 – 150 Мбит/с (OTN 150-600);

- RSXMM (Multichannel-Multidrop) – 12 портов типа точка-точка или 6 шинных портов RS232/RS422 в любой комбинации со скоростями до 100 кбит/с (RS232), 600 кбит/с (RS422). Плата разработана для эксплуатации в транспортных системах: SCADA (телеметрия и телеуправление), CCTV (управление видеосистемами), PA (управление усилительным оборудованием), PIS (Passenger Information System – системы пассажирской автоматики);

- 2LVOI-P/T – до 8 универсальных (UNIVOICE) аналоговых 2- или 4-проводных портов стандарта G.712;
- 64Kbps – 6 портов по 64 кбит/с стандарта G.703 и G.823 с разъёмом RJ45;
- VID4-IN-X/OUT-X – 4 аналоговых стыка формата PAL-B/G (максимально используемое разрешение 704x288) или NTSC-M (704x240) с 4 портами управления RS422/RS485 и одним портом видеоконтроля VCC. Компрессия сигнала осуществляется по алгоритму M-JPEG, что позволяет достичь высокого качества видеопотока при полосе пропускания 1–12 Мбит/с на канал.

С целью максимальной стабильности сети разработчики OTN пошли по пути минимального использования программного управления обработкой данных на этапе интерфейс – оптический стык, т.е. узел не осуществляет анализа мультиплексируемой информации. Это даёт возможность получить максимально надёжную и быстродействующую сеть в ущерб некоторой гибкости. При этом функционирование сети не нарушается, даже в случае отказа ПО микроконтроллера узла.

В архитектуре OTN уделено особое внимание эффективному управлению потоками видеоинформации за счёт применения VCC (Video Command Converter). Управление видеокameraми, подключенными к соответствующим интерфейсным платам, может осуществляться с одной или нескольких операторских консолей по схеме PTZ (Pan Tilt Zoom – Панорамирование/Поворот/Зуммирование). При переключении между cameraми для эффективного использования полосы пропускания сети OTN цифровые видеопотоки динамически распределяются между узлами, требующими получения видеоданных по шинному принципу или по системе точка-точка. Это позволяет создавать системы видеонаблюдения в целях безопасности, видеоконтроля технологических процессов или для создания информационных видеосистем без использования внешнего оборудования – все функции управления и передачи осуществляются в рамках OTN.

Управление сетью OTN может осуществляться по традиционной схеме NCC (Network Control Center) или по более предпочтительной OMS (OTN Management System). Пользователь системы OMS может администрировать как своё кольцо, так и удалённые кольца сети, подключенные по интерфейсу OLM. Управление сетью производится с одного или нескольких пользовательских персональных компьютеров, подключенных непосредственно к OMS-серверу или посредством удалённого доступа. Вся информация о конфигурации оборудования и программного обеспечения узлов сети содержится в базе данных OMS-сервера. При нарушении работы ПО сети эта информация позволяет в кратчайшие сроки восстановить работоспособность сис-

темы. При конфигурировании сети все изменения последовательно вносятся в БД OMS-сервера, а затем одновременно копируются во все измененные узлы. Это делается для минимизации простоя системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Кадерлеев М.К. Сравнение технологий связи при построении магистральных сетей связи // Вестник связи. – 2001. – № 7. – С. 16–19.
- 2 Чепусов Е. Н., Шаронин С. Г. XDSL – новый источник доходов оператора // Вестник связи. – 2000. – № 12. – С. 14–20.
- 3 Мирошников Д. Г., Горбачёв И. Ф. Аппаратура для цифровизации магистральных линий связи // Вестник связи. – 2001. – № 4. – С. 28–30.
- 4 Ким Л. Т. Нововведения в синхронной цифровой иерархии // Электросвязь. – 2001. – № 5. – С. 18, 19.
- 5 Попов С. А. Будущее транспортных сетей // Вестник связи. – 2002. – № 2. – С. 26–28.
- 6 Елантьев А. И. Что лучше строить – ATM или SDH? // Вестник связи. – 2001. – № 6. – С. 21–30.
- 7 OTN – новый подход Siemens к построению сети // Технологии и средства связи. – 2001. – № 1. – С. 28, 29.
- 8 Щеглюк С. В., Шапиро Е. Г., Мезенцев В. К., Турицын С. К. Методы модернизации транспортных оптических сетей // Электросвязь. – 2002. – № 2. – С. 14–17.

Получено 20.02.2003

ISBN 985-6550. Рынок транспортных услуг
(проблемы повышения эффективности). Вып. 2. Гомель, 2003

УДК 565.07

А. В. Кравченко

Белорусский государственный университет транспорта

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ

Основополагающим принципом бухгалтерского учета является оценка объектов по ценам приобретения. В условиях инфляции оценка объектов по ценам приобретения могут значительно отличаться от текущих рыночных оценок. Именно поэтому с точки зрения соответствия стоимостной оценки активов предприятия их рыночной цене бухгалтерская отчетность является недостоверной. В статье рассмотрены и проанализированы существующие методы оценки производственных запасов.