

Оптические транспортные сети на основе мультиплексора ввода-вывода

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Шапкин В.Д.

Лукьянец В.Г. – к.т.н, доцент

Бурное развитие современных технологий передачи данных, диктуемое ростом трафика, и необходимость роста скоростей и пропускной способности фотонных инфокоммуникационных сетей требуют модернизации последних. Тенденции создания сетей следующего поколения ведут к созданию мультисервисных транспортных платформ и сокращению уровней иерархии транспортных сетей. Вследствие чего необходимо исследование и внедрение фотонных инфокоммуникационных сетей.

В работе даны рекомендации по применению технологий передачи данных на основе оптических мультиплексоров ввода-вывода. Рассмотрен сценарий миграции к фотонным инфокоммуникационным сетям на основе мультиплексоров ввода-вывода. Разработана методика расчета основных параметров фотонной сети на основе оптических мультиплексоров ввода-вывода.

Одной из доминирующих тенденций развития телекоммуникационных сетей является процесс «фотонизации», результатом которого должен явиться переход к полностью оптическим транспортным сетям.

В основу фотонных сетей в первую очередь положен принцип динамической волновой коммутации (маршрутизации). Это означает, что в системах со спектральным (волновым) разделением, которые будут основой таких сетей, увеличится не только количество каналов, но и количество мультиплексоров/демультиплексоров в оптическом тракте вдоль всего маршрута следования информации. Поэтому в последнее время возникает повышенный интерес к таким оптическим компонентам, как мультиплексоры-демультиплексоры и влиянию их параметров на качество передачи информации.

Таким образом, в процессе эксплуатации инфокоммуникационных сетей регулярно возникает задача модернизации и преобразования структуры существующей транспортной сети. Исследования в данном направлении ведутся в рамках повышения эффективности процессов модернизации и преобразования транспортных инфокоммуникационных сетей.

Соответственно, задачу настоящей работы можно сформулировать следующим образом. Необходимо создать поэтапный план модернизации и развития транспортных инфокоммуникационных сетей, исходя из заданных начальных условий и ограничений на характеристики качества связи, характеристики надежности. При решении задачи надо принимать во внимание предполагаемый рост трафика, создание новых узлов связи, подключение новых сетей, ввод в эксплуатацию новых линий связи. Модернизация заключается в монтаже новых линий связи, установке нового, замене или перемещении коммутационного и оконечного оборудования, перераспределении существующих информационных потоков.

Также, актуальными научными задачами являются исследование принципов построения фотонных инфокоммуникационных сетей, в частности исследования принципов реализации фотонных сетей на основе оптических мультиплексоров ввода-вывода, а также оценка влияния оптической среды существующих волоконно-оптических линий связи на качество передачи информации в оптических каналах систем SDH и DWDM. Эти исследования позволяют определить предельные параметры систем SDH и DWDM, при которых обеспечивается требуемое качество передачи информации с учетом особенностей передаваемого трафика.

Основной недостаток существующих решений актуальных задач в области фотонных инфокоммуникационных сетей состоит в том, что оптимизация транспортных инфокоммуникационных сетей проводится для одного периода времени, не учитывая длительности и этапности реализации проекта транспортной сети, и существование ограничений для каждого этапа. Кроме того, существующие исследования в области фотонных сетей не учитывают архитектурных особенностей современного сетевого оборудования и дискретности изменения пропускной способности каналов связи.

Объектом исследования являются фотонные инфокоммуникационные сети со спектральным разделением каналов. Основными целями являются обзор и анализ фотонных инфокоммуникационных сетей на основе оптических мультиплексоров ввода-вывода, современных транспортных технологий и принципов построения и реализации фотонных сетей, выбор оптимальной топологии фотонных сетей, разработка методики расчета линейного тракта и надежности фотонной сети.

Для достижения поставленной цели с учетом общих принципов организации инфокоммуникационных систем и оценки качества их функционирования решена задача по исследованию фотонных инфокоммуникационных сетей, а также произведен расчет основных параметров фотонной сети на основе оптических мультиплексоров ввода-вывода.

Список использованных источников:

1. Портнов, Э. Л. Принципы построения первичных сетей и оптических кабельных линий связи / Э. Л. Портнов. – М. : Горячая линия–Телеком, 2009. – 544 с.
2. Слепов, Н. Н. Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи / Н. Н. Слепов. – М. : Радио и связь, 2010. – 468 с.
3. Фокин, В. Г. Оптические системы передачи и транспортные сети / В. Г. Фокин. – М. : Эко-Трендз, 2008. – 288 с.