

Реализация высокоскоростных одномодовых линий в ЦОД

УДК 535.92

А.Б. СЕМЕНОВ, профессор ФГБОУ ВО “Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет” доктор технических наук, М.А. КНЯЗЕВ, старший преподаватель кафедры “Многоканальные телекоммуникационные системы” ФГБОУ ВО “Московский технический университет связи и информатики”

Реализация высокоскоростных одномодовых линий в ЦОД *The Implementation of High-Speed Single-Mode Telecommunication Lines in the Data Center*

Рассмотрены особенности построения информационной кабельной системы машинного зала центров обработки данных.

Отмечена необходимость применения для их реализации преимущественно волоконно-оптической техники и функциональная идентичность многомодовых и одномодовых решений. Произведен анализ преимуществ и недостатков реализации кабельной системы на базе исключительно одномодовой элементной базы и сделан вывод о целесообразности отдельного обоснования ее применения для решения этой задачи.

The features of building an information cable system for the computer room of data centers are considered.

The necessity of using mainly fiber-optic technology for their implementation and the functional identity of multimode and singlemode solutions is noted. The advantages and disadvantages of implementing a cable system based solely on a single-mode element base are analyzed and it is concluded that there is a need for a separate justification of the need for its use to solve this problem.

Ключевые слова: центр обработки данных, структурированная кабельная система, модульно-кассетная техника, волоконная оптика, затухание, дисперсия, обратные отражения.

Keywords: data center, structured cabling system, modular cassette technology, fiber optics, attenuation, dispersion, back reflections.

Введение

Информационные технологии буквально пронизывают все сферы жизни современного общества. На данном этапе развития ИТ-отрасли применяется централизованная модель хранения и обработки данных при реализации структур с соответствующими предоставляемыми услугами. Функции опорных элементов выполняют центры обработки данных (ЦОД).

ЦОД осуществляет обработку поступающего на него пользовательского запроса. Высокое качество формируемого ответа обеспечивается рядом приемов. В основе их реализации наращивание объема анализируемой информации, увеличение глубины обработки за счет ее выполнения в параллельном режиме, привлечение механизмов искусственного интеллекта и аналогичные им.

Перечисленные функции требуют наличия развитой локальной сети и системы хранения данных, которые физически развернуты в машинном зале объекта. Локальная вычислительная сеть (ЛВС) и система хранения данных (СХД) представляют собой два основных компонента информационной структуры, а их функционирование обеспечивается многочисленными высокоскоростными каналами связи.

ЦОД как объект массового применения отличается большим разнообразием и классифицируется по различным признакам. В данном случае ограничимся делением на корпоративные и “колокейшн” и будем рассматривать только их корпоративную разновидность, что дополнительно выделено заливкой соответствующего сегмента на круговой диаграмме (рис. 1). Под корпоративным ЦОД понимаются объекты, создание кото-

рых финансируется различными организациями с целью удовлетворения собственных потребностей.

Статью целиком читайте в бумажной версии журнала



Рис. 1. Разновидность ЦОД по назначению

РЕАЛИЗАЦИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ОДНОМОДОВЫХ ЛИНИЙ В ЦОД
THE IMPLEMENTATION OF HIGH-SPEED SINGLE-MODE TELECOMMUNICATION LINES IN THE DATA CENTER

УДК 535.92

СЕМЕНОВ Андрей Борисович (доктор технических наук); КНЯЗЕВ Михаил Алексеевич
(ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет";
ФГБОУ ВО "Московский технический университет связи и информатики")

Рассмотрены особенности построения информационной кабельной системы машинного зала центров обработки данных.

Отмечена необходимость применения для их реализации преимущественно волоконно-оптической техники и функциональная идентичность многомодовых и одномодовых решений. Произведен анализ преимуществ и недостатков реализации кабельной системы на базе исключительно одномодовой элементной базы и сделан вывод о целесообразности отдельного обоснования ее применения для решения этой задачи.

The features of building an information cable system for the computer room of data centers are considered.

The necessity of using mainly fiber-optic technology for their implementation and the functional identity of multimode and singlemode solutions is noted. The advantages and disadvantages of implementing a cable system based solely on a single-mode element base are analyzed and it is concluded that there is a need for a separate justification of the need for its use to solve this problem.

Ключевые слова: центр обработки данных, структурированная кабельная система, модульно-кассетная техника, волоконная оптика, затухание, дисперсия, обратные отражения.

Keywords: data center, structured cabling system, modular cassette technology, fiber optics, attenuation, dispersion, back reflections.

Литература

1. Семенов А.Б., Портнов Э.Л., Колесников О.В. Технология BiDi для терабитных скоростей — первые шаги// Фотон-Экспресс. 2023. № 7 (191). С. 8 — 12.
2. Семенов А.Б., Артюшенко В.М. Анализ путей реализации схемы эксплуатации СКС "По потребности"// Информационно-технологический вестник. 2025. № 1 (43). С. 49 — 59.
3. Семенов А.Б. Модульно-кассетная схема и стандарты СКС// Первая миля. 2025. № 3 (127). С. 32 — 38.
4. Бужин И.Г., Антонова В.М., Гнездилов В.С., Миронов Ю.Б. Реализация сетевых функций в IP-фабрике центра обработки данных// Научные технологии в космических исследованиях Земли. 2024. Т. 16. № 3. С. 39 — 45.
5. Макуев А.Ю., Семенов А.Б. Влияние spine-leaf-архитектуры современного ЦОД на принципы построения волоконно-оптической подсистемы физического уровня информационной инфраструктуры аппаратного зала ЦОД// Фотон-экспресс. 2021. № 1 (169). С. 8 — 11.