

# Выбор правильного рефлектометра для вашего Центра обработки данных

*Сетевые специалисты нуждаются в более быстрой и точной методике оценки целостности инфраструктуры для обеспечения надежности задействованных в ЦОД волоконно-оптических соединений. Правильный выбор инструмента не только решает новое поколение задач тестирования ЦОД, но также и помогает специалистам работать эффективно, повышая надежность и ценность корпоративной волоконно-оптической сети.*

## Содержание

<b>Введение</b> .....	<b>2</b>
<b>Чем обусловлены изменения в волоконно-оптических технологиях?</b> ....	<b>2</b>
<b>Важные критерии выбора рефлектометра для ЦОД</b> .....	<b>3</b>
<b>Новые решения рефлектометров от Fluke Networks</b> .....	<b>4</b>
<b>Выводы</b> .....	<b>4</b>

## Введение

Виртуализация серверов и сетей в совокупности с объединением корпоративных сетей вызывает существенные изменения в инфраструктуре центров обработки данных (ЦОД). ЦОД становятся не только больше и быстрее, их архитектура стремительно усложняется, особенно на физическом уровне. Высокоскоростной обмен данными между серверами хранилищами данных и сетевыми устройствами требует использования все большего количества оптоволокон. Поддержание высокого уровня доступности при помощи имеющихся на данный момент диагностических средств представляется почти невыполнимой задачей.

Сетевые специалисты нуждаются в более быстрой и точной методике оценки целостности инфраструктуры для обеспечения надежности задействованных в ЦОД волоконно-оптических соединений. Подобный сдвиг в требованиях делает большинство существующего измерительного оборудования устаревшим и вызывает к жизни новый класс многофункциональных оптических рефлектометров (OTDR), способных снимать характеристики корпоративных волоконно-оптических линий и сертифицировать их.

Настоящий документ помогает установщикам волоконно-оптических линий и сетевым специалистам понять ключевые параметры, влияющие на выбор нового оптического рефлектометра. Правильный выбор инструмента не только решает новое поколение задач тестирования ЦОД, но также и помогает специалистам работать эффективно, повышая надежность и ценность корпоративной волоконно-оптической сети.

Мы начнем с общего обзора происходящих в ЦОД изменений и связанных с ними осложнений в части требований к тестированию волоконно-оптических линий. Затем мы предложим критерии выбора многофункционального оптического рефлектометра, отвечающего растущим требованиям.

## Чем обусловлены изменения в волоконно-оптических технологиях?

### Модульные кабельные системы

Модульные или предварительно терминированные кабельные системы получили широкое распространение благодаря простоте дешевизне развертывания в сравнении с кабелем, терминируемым на месте. Сложность, однако, заключается в том, что качество предварительно терминированного кабеля можно гарантировать только в момент отгрузки с завода-производителя. Затем его необходимо транспортировать, хранить, а потом протягивать и изгибать в процессе установки в ЦОД. Все факторы, вызывающие неопределенность в отношении производительности волоконно-оптической кабельной системы, возникают до ее развертывания. Правильные испытания предварительно терминированных кабелей после установки, являются единственным способом гарантировать производительность в конкретных приложениях.

### Наличие в ЦОД высокоскоростного оборудования высокой плотности

По мере того, как ЦОД увеличиваются, ИТ-подразделения большинства компаний ищут способы минимизировать энергопотребление и уменьшить расходы на аренду площадей. Одной из стратегий управления эксплуатационными издержками является консолидация ЦОД с использованием более скоростного и плотного сетевого оборудования и систем хранения данных. Эти устройства нового поколения обычно снабжены волоконно-оптическими интерфейсами со скоростями передачи данных 10 Гбит/с и выше. Эта тенденция вызывает существенный рост использования волоконно-оптических линий в ЦОД.

Владельцы ЦОД, ответственные за поддержание доступности критических корпоративных ИТ-сервисов, должны быть уверены в надежности волоконно-оптической инфраструктуры. Используя тысячи установленных оптических линий, они должны быть в состоянии:

1. Полностью сертифицироваться и документально подтвердить корректность установки и максимальную эффективность всех этих волоконно-оптических линий.
2. Минимизировать простой волоконно-оптической сети, предельно быстро решая возникающие проблемы.

### Виртуализация наряду с преимуществами создает и трудности

Внедрение виртуализации серверов и сетей существенно влияет на сети ЦОД. Возникающие осложнения имеют двоякую природу. Во-первых, виртуализация консолидирует множество серверных ресурсов в небольшом количестве физических платформ. Это создает на платформах большой поток входящих и исходящих данных. Во-вторых, этот поток передается на подключенные напрямую хранилища или через коммутаторы на сетевые хранилища данных, на другие серверы или в большие корпоративные сети. Центры обработки данных адаптируются к выставляемым виртуализацией требованиям благодаря использованию сетевых топологий рядной коммутации (EoR) и стоечной коммутации (ToR).

- **EoR** – топология, предусматривающая размещение коммутаторов на логическом конце ряда стоек с заменой одноуровневых локальных соединений двумя уровнями коммутаторов. Добавление второго уровня повышает адаптивность сети. EoR сокращает длину кабелей на нижнем уровне до длины ряда стоек. В общем случае более короткие кабели проще устанавливаться и заменять. Топология EoR ограничивает влияние реконфигурации ресурсов одним рядом стоек, исключая влияние на весь ЦОД. EoR может использовать некоторые элементы уже существующей сети, но обычно приходится проводить глубокую модернизацию.
- **ToR** – топология, предусматривающая размещение коммутатора Ethernet в каждой стойке. Коммутатор ToR соединяет серверы, хранилища данных и сетевые ресурсы в пределах одной стойки, обеспечивая магистральное подключение к точке агрегации трафика ЦОД. ToR тоже разделяет физические соединения на два уровня, но по сравнению с топологией EoR обеспечивает гораздо большую модульность внутри стойки.

Топологии EoR и ToR поддерживают требования технологий виртуализации к пропускной способности сети и предъявляют новые требования к кабельным системам. Внутростоечные соединения в конфигурации ToR, как правило, не превышают 6 м. Для уменьшения неразберихи и облегчения доступа к оборудованию для подключения серверов, хранилищ данных и сетевых устройств обычно используются коммутационные панели с короткими коммутационными шнурами. Это создает новые проблемы:

1. Высокая концентрация оптоволокон, соединяющих оборудования с коммутационными панелями, может вызвать у установщиков путаницу относительно полярности оптоволокон.
2. Качество и заводские дефекты коротких коммутационных шнуров невидимы для большинства измерительного оборудования.

По мере распространения виртуализации, сети центров обработки данных подвергнутся фундаментальным изменениям. Для обеспечения надлежащей пропускной способности до виртуализованных ресурсов внутри ЦОД будут использоваться соединения со скоростями 10 Гбит/с, 40 Гбит/с или 100 Гбит/с. Любая неустойчивость в оптических линиях поставит под угрозу стабильность и надежность сети, подключенной к этим виртуальным серверам. Критически важно обеспечить сертификацию этих линий, надлежащую документацию и сведения о каналах.

## Важные критерии выбора рефлектометра для ЦОД

Наряду с технологическим развитием центров обработки данных, значительно изменились и требования к тестированию волоконно-оптических линий, соединяющих критически важные серверы, хранилища данных и сетевые устройства. Выбор правильного рефлектометра для тестирования вашей сети не только повысит ее надежность, но и скорость и эффективность выполнения задач, а также качество документирования проведенных работ. Ниже приведены рекомендуемые критерии выбора, не относящиеся к базовым тестовым возможностям рефлектометра.

**1. Упрощенный и дружелюбный интерфейс.** Описание ЦОД с тысячами протестированных оптических линий является чрезвычайно трудоемкой задачей. Настолько же сложным является поддержание работоспособного состояния оптоволокон, что делает критически важным быстрый поиск и устранение неполадок. Практически все современные рефлектометры рассчитаны на работу с магистральными соединениями. Как результат, у большинства из них весьма сложный интерфейс, требующий от пользователя использования большого количества кнопок и утомительной навигации по многоуровневому меню. Будучи отличным подспорьем для энтузиастов, ежедневно тестирующих телекоммуникационные сети, они малоприспособны для инженеров корпоративных сетей. Рефлектометр, разработанный с учетом специфики корпоративных рабочих процессов, с интуитивно понятным пользовательским интерфейсом существенно повышает эффективность работы. Удобное в использовании тестовое оборудование сокращает кривую обучения и время измерений, значительно экономя средства.

**2. Точность сведений об оптических каналах.** Увеличение количества используемых коротких коммутационных шнуров и многожильных оптических разъемов, сведения о потерях на каждом разъеме и его отражающей способности становятся критическими для определения производительности. Рефлектометры с мертвой зоной по затуханиям более 3 метров больше не применимы для тестирования волоконно-оптических соединений в ЦОД. Для нахождения неисправностей, повышающих уровень потерь сигнала или создающих серьезные помехи, необходимы сверхкороткие мертвые зоны. Кроме того, для быстрого решения проблем необходимо иметь наглядное графическое представление, позволяющее пользователям с различной квалификацией эффективно устранять неисправности, ускоряя восстановление работоспособности сети.

**3. Эффективное планирование и документирование.** По мере развития и модернизации ЦОД координация проектов и обеспечение установки оптических линий с качеством, соответствующим сертификату, становится затруднительным. Существует большое количество программных продуктов для управления проектами, однако до недавнего времени ни один из них не был интегрирован оптический рефлектометр. Встроенные функции управления проектом с детализацией до каждого кабеля могут сэкономить время и облегчить планирование. Ищите рефлектометр со встроенными функциями управления проектами, который

позволит вам ежедневно планировать работу без использования ПК или ноутбука. Вы должны иметь возможность управлять, осуществлять мониторинг, объединять и документировать все результаты испытаний, используя всего одно устройство.

## Новые решения рефлектометров от Fluke Networks

Рефлектометр OptiFiber® Pro производства Fluke Networks является специализированным тестером волоконно-оптических соединений, разработанным специально для удовлетворения потребностей сетевых специалистов, занятых в центрах обработки данных. Используя передовые инновации оптических технологий, а также опыт лучших тестеров волоконно-оптических линий и высокопрофессиональных специалистов в области пользовательских интерфейсов, OptiFiber Pro предоставляет уникальный набор возможностей, отдача от которых проявляется немедленно. Он повышает эффективность работы, сокращает эксплуатационные издержки и обеспечивает беспрецедентный уровень точности и подробности сведений о волоконно-оптической инфраструктуре. Ключевыми достижениями OptiFiber Pro являются:

- Первый "смартфонный" интерфейс минимизирует кривую обучения и издержки, связанные с интерпретацией результатов теста, при этом существенно сокращая сложность использования оптического рефлектометра.
- Упрощенный режим "Datacenter" автоматизирует процесс настройки таких параметров теста как длина волны или алгоритмы обнаружения конца кабеля, существенно сокращая время настройки и сложность обучения процедурам устранения неисправностей в ЦОД.
- Сверхкороткие мертвые зоны по событиям и затуханиям обнаруживают короткие соединители и коммутационные шнуры, часто используемые в средах ЦОД, в частности в виртуализованных ЦОД.
- Инновационное графическое представление EventMap™ показывает все события на оптической линии и позволяет любому пользователю эффективно описать и устранить неисправность в любой волоконно-оптической инфраструктуре.
- Мощный встроенный функционал управления проектами поддерживает назначение и отслеживание всех заданий по тестированию оптических линий для множества пользователей, повышает обзорность проекта и позволяет оптимальным образом использовать устройство.
- Программное обеспечение LinkWare™ уменьшает трудоемкость управления рабочим процессом, объединяя результаты тестов и поддерживая актуальность программного обеспечения рефлектометра.

## Выводы

Технологии ЦОД движутся вперед семимильными шагами, чтобы обеспечить надежное предоставление критически важных корпоративных приложений. Целостность инфраструктуры ЦОД опирается на надежность волоконно-оптической сети. Компания Fluke Networks, занимающая лидирующие позиции и обладающая многолетним опытом разработки устройств для измерения и испытания сетей передачи данных, создала превосходный корпоративный оптический рефлектометр для сертификации и обслуживания волоконно-оптических сетей центров обработки данных. OptiFiber Pro не только экономит время установщиков кабельных систем и сетевых инженеров, он также помогает повысить качество выполняемых работ, повышая их авторитет и превращая его в новые коммерческие возможности развития.

Для получения дополнительной информации об OptiFiber Pro OTDR, посетите наш портал, посвященный решениям для волоконно-оптических соединений по адресу [www.flukenetworks.com/optifiberpro](http://www.flukenetworks.com/optifiberpro)

Для получения дополнительной информации о наших новейших тестерах оптоволоконных соединений обращайтесь по адресу [info@flukenetworks.com](mailto:info@flukenetworks.com)

Контактная информация Fluke Networks: тел. **800-283-5853**; адрес эл. почты: [info@flukenetworks.com](mailto:info@flukenetworks.com).

Fluke Networks работает более чем в 50 странах мира.  
Чтобы найти ближайшее к вам представительство компании, посетите веб-сайт  
[www.flukenetworks.com/contact](http://www.flukenetworks.com/contact)

**Центральный офис:**  
Fluke Networks  
P.O. Box 777 Everett, WA USA 98206-0777  
**1-800-283-5853**  
Эл. почта : [info@flukenetworks.com](mailto:info@flukenetworks.com)

**Европейские офисы:**  
Fluke Networks  
P.O. Box 1550, 5602 BN Eindhoven  
Германия **+49-682 2222 0223**  
Франция **+33-1780 0023**  
Великобритания **+44-207 942 0721**  
Эл. почта : [sales.core@flukenetworks.com](mailto:sales.core@flukenetworks.com)