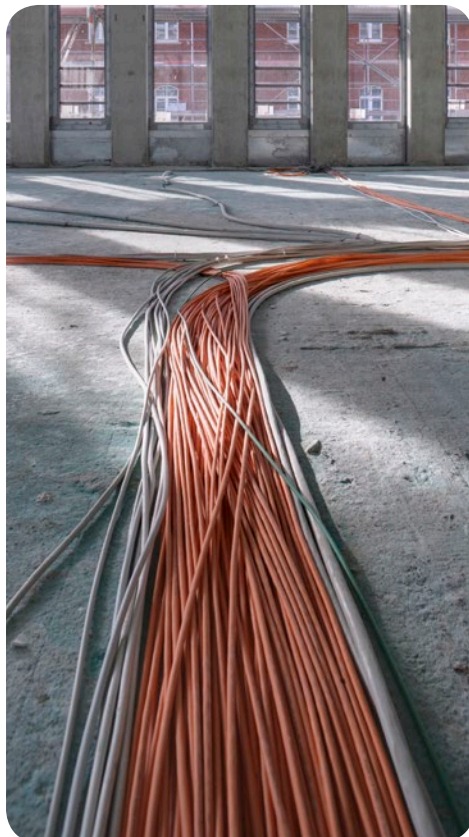


# Новый стандарт: Мульти-все

*Положение индустрии сертификации кабельных соединений*



## Содержание

<b>Введение</b> .....	2
<b>Развитие кабельных сетей передачи данных</b> .....	2
<b>Назревающие проблемы</b> .....	2
<b>Критическая точка</b> .....	4
<b>Представляющийся потенциал</b> .....	5
<b>Будущее сертификации</b> .....	6
<b>Сохраняя ловкость</b> .....	7

## Введение

Современные дебаты в сфере ИТ полны терминов наподобие «облаков», «виртуализации», «SAN», «BYOD», «SaaS» и «SLA». Физический слой – 1-ый слой 7-слойной модели OSI – редко становится предметом обсуждений. Но в конечном итоге все сетевые технологии ведут обратно к данному критически важному, фундаментальному слою и инфраструктуре кабельных сетей, которая его поддерживает. Если он не работает, то не работает вообще ничего. И он меняется вместе со всеми смежными технологиями. Консультанты и владельцы сетей, которые не примут эту переменную и не обратят внимание на растущие сложности установки и сертификации, начнут испытывать трудности не только с доходностью, но и самим выживанием в качестве предприятий.

Данное техническое описание рассматривает положение индустрии кабельных соединений – как оно было раньше и куда оно идет теперь. Оно оценивает то, что позволяет достичь успеха даже перед лицом растущей необходимости в подрядчиках кабельных соединений для управления несколькими окружениями, средами, стандартами и технологиями. Что в этом новом мульти-мире – который уже стал нормой – требуется специалистам по кабельным соединениям сделать по-другому, чтобы обеспечить успех и прибыльность? Что требуется для того, чтобы найти дорогу в вечно меняющемся ландшафте сред, стандартов и прочего? И как можем мы, сообщество специалистов, изменить подход к управлению проектами?

## Развитие кабельных сетей передачи данных

Центры обработки данных и отходящие от них сети приобрели свой первоначальный вид примерно в 2000 году и с тех пор не претерпевали значительных изменений. Сами центры обработки данных состояли из серверных стоек и уровней коммутаторов. Медные кабели шли к настольным ПК, маршрутизаторы подключались к Интернету, а для целей безопасности, хранения и прочего вставлялись различные приборы. Цель номер один для подрядчиков кабельных соединений – скорость сертификации.

Но теперь грядут большие перемены. Изолированные серверы и носители подверглись виртуализации, которая ведет все к большей плотности и последующему росту потребности в еще более высокой производительности от центра обработки данных. Классическая сеть центра обработки данных, построенная на трехуровневой структуре коммутаторов доступа, агрегирующих и главных коммутаторов, складывается в односкачковую сетевую группировку, которая может помочь добиться внушительного роста производительности. Организации начинают заменять фирменные коммутаторы программно-определяемыми сетями, построенными на основе потребительского аппаратного обеспечения и программного обеспечения управления трафиком с открытым исходным кодом.

**80%**  
организаций  
поддерживают BYOD

В горизонтальном стволе сети Ethernet-соединение начинает перекрываться все большим числом устройств с соединением Wi-Fi. Эпоха BYOD (концепции использования собственных устройств сотрудников) оказывает значительное влияние на сети – по результатам опросов видно, что более чем 80 % организаций теперь позволяют пользователям использовать собственные устройства в беспроводных сетях. Своими собственными проблемами, такими как прохождение сигнала, помехи, несанкционированный доступ, непрерывное развитие и т. п., Wi-Fi добавляет нагрузки и сложности в лежащую в основе инфраструктуру.

**62%**  
медных подключений  
cat 6 или выше

Основной причиной отсутствия развития в сетевой индустрии на протяжении последнего десятилетия является эффективность медных соединений 1 Гбит/с. Эти кабели были широко распространены, дешевы, достаточно быстры и относительно легко подключались и тестировались. Но эта эпоха близка к завершению по мере того, как мы переходим с медных кабелей от 1 Гбит/с до 10 Гбит/с на оптические кабели 40 Гбит/с или даже 100 Гбит/с. И по мере того, как все больше данных передается по каждому соединению, каждый кабель становится настолько же важнее.

## Назревающие проблемы

Проблема усугубляется постоянным развитием стандартов. Одно время царили кабели Cat 5, но теперь существуют медные кабели Cat 5e, Cat 6, Cat 6a и Cat 7, а также несколько типов оптических кабелей. Существует широкий диапазон промышленных стандартов, измерений и требований к соответствию – TIA против ISO, EF, TCL, CDNEXT, TCLT, ELTCTL и т. п. А к Wi-Fi имеются 802.11a, b, g, n, к которым скоро присоединится ac (Гбит), а затем и ad (7 Гбит). Традиционные принципы наподобие «протянуть Cat 6 и подключить его к серверной стойке, протянуть Cat 6 и подключить его к коммутатору, протянуть Cat 5e для локальной сети» уходят в прошлое.

**41%**  
менеджеров  
проектов не обладают  
инструментами  
для тестирования с  
новыми стандартами

И в то же время люди, ответственные за развертывание и поддержание данной инфраструктуры – монтажники кабелей, менеджеры проектов, сетевые администраторы и т. п. – должны работать с ограниченными ресурсами. Время и средства, разумеется, являются наиболее очевидными ограничениями: всегда есть потребность сделать больше, быстрее и дешевле.

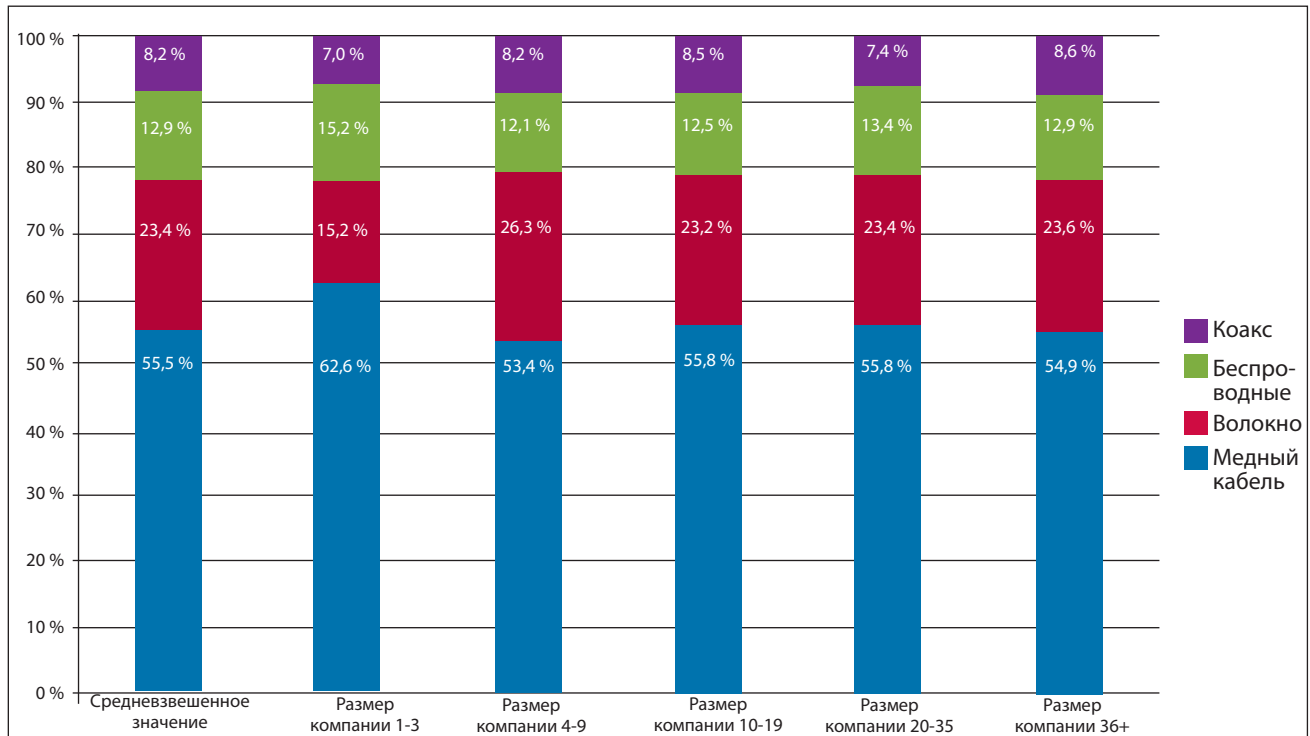


Рисунок 1. Установки в США по размеру компаний

Менее очевидной проблемой является двойное ограничение по рабочей силе и опыту. Для работы доступно меньше обученных специалистов (особенно в рамках соотношения монтажников к установкам), а те, кто доступен, могут не обладать достаточным опытом. Как и во многих других отраслях, существует растущее разделение между менеджерами проектов, которые имеют профессиональные сертификаты и значительный опыт работы в различных условиях установки и тестирования, и техниками и монтажниками, которые менее обучены, обладают более ограниченным опытом и могут даже не являться постоянными работниками.

Сложность увеличивается, но объем монтажа кабелей и сертификаций все еще остается высоким (см. рис. 1). Согласно данным опросов, почти 93 % подрядчиков планируют сертифицировать такой же (59 %) или больший объем (34 %) соединений в следующем году (см. рис. 2).

Тестирование и сертификация являются ключевыми требованиями для подобных установок, и не только для очевидной цели убедиться, что все работает. Отчеты по сертификации обычно необходимы для оплаты, соответствия гарантиям производителей, облегчения поиска и устранения неисправностей.

Но из-за объема работы и недостатка ресурсов часто встречаются мобильные команды по монтажу и тестированию, а также отдельные уровни услуг. 90 % этих соединений настраивается индивидуально и немедленно, что означает, что если отсутствует определенный инструмент или навык, то работа останавливается до тех пор, пока он до нее не доберется. Оборудование для тестирования перемещается вместе с этими командами: 55 % монтажников в недавнем опросе указали, что перемещали свои инструменты несколько раз в месяц, и не только с одного объекта на другой, но и туда-обратно.

Дополнительную сложность придает то, что эти установки не являются безотказными: В недавнем опросе клиентов Fluke Networks 91 % американских, 90 % азиатских и 97 % европейских монтажников заявили о возникновении хотя бы одной проблемы. Более половины респондентов из США и Европы заявили о семи или более проблемах. В Азии число проблем достигает 10 и больше (см. рис. 3). Хотя данные проблемы часто относятся к кабелям и самой установке, они с такой же, если не большей вероятностью могут быть ошибками процесса: неправильными пределами теста; неправильной конфигурацией или параметрами; получением данных тестирования от нескольких тестеров; несоответствующими результатами, неполным тестированием или отчетами, т. п.



Рис. 2. Почти 93 % монтажников ожидают сохранения или увеличения объемов в 2014 году

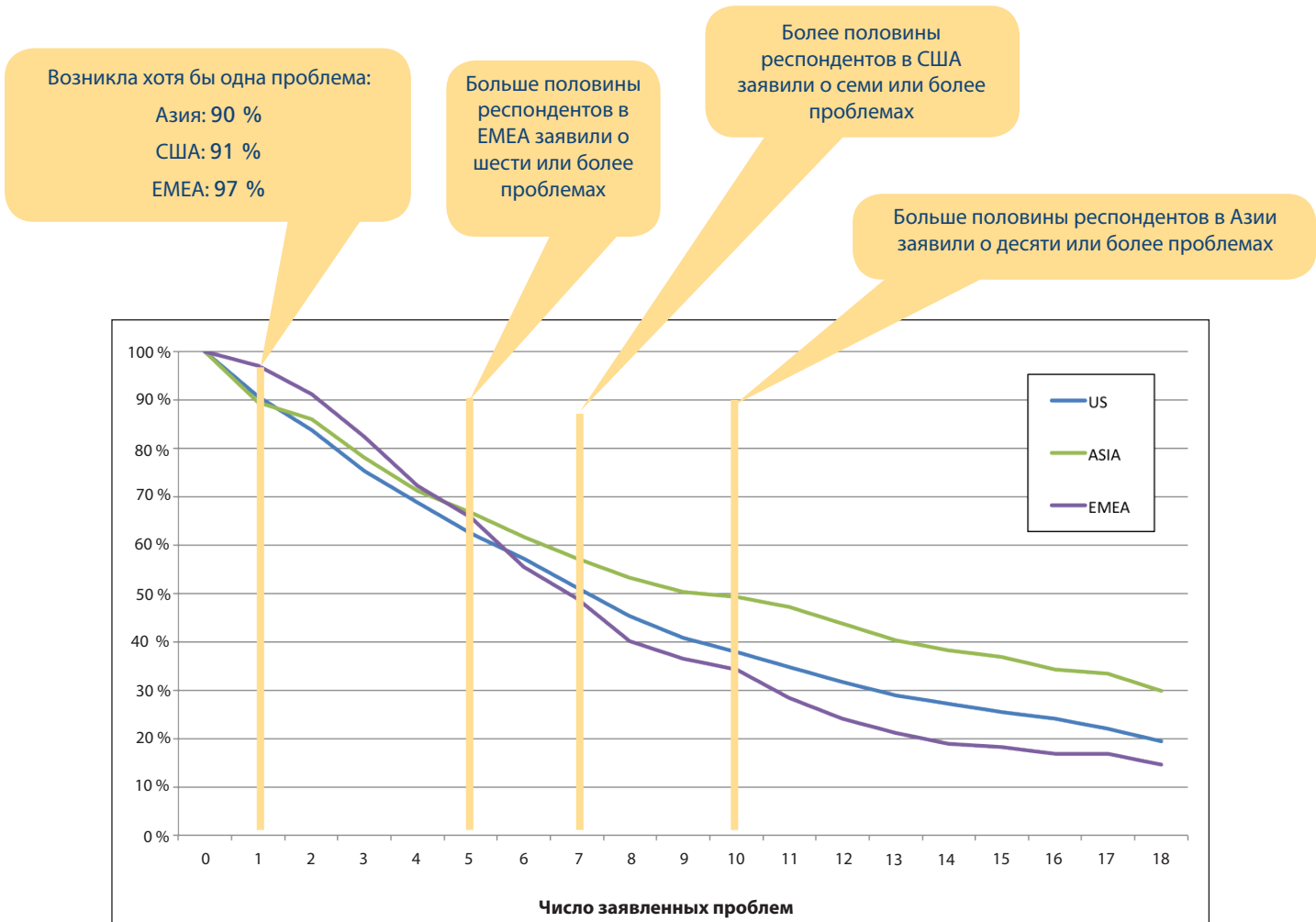


Рис. 3. Сетевые проблемы, заявленные по регионам.

И, как указывает исследование, эти проблемы накладываются одна на другую. В целом в тот или иной месяц на устранение проблем с кабельной инфраструктурой уходит 22 000 часов в США, 18 000 часов в Азии и 4 000 в Европе. В среднем это 45 часов (США), 61 час (Азия) и 26 часов (Европа) на 1 000 кабельных линий, в зависимости от региона. Проще говоря, ошибки, сложности и переделки могут добавить от недели до полторы работы над типичным проектом в 1 000 линий. Это всемирная проблема, с глобальным охватом, но уникальным географическим эффектом.

В данный момент отрасль заполнена «множествами» – множеством кабелей, множеством стандартов, множеством команд, множеством проектов, множеством режимов тестирования, множеством уровней квалификации и прочим. Это ставит друг напротив друга две противоположные силы – растущую сложность и растущий недостаток навыков – что влияет на фундаментальную связность технологий.

### Критическая точка

Выводом является то, что если что-то не изменить, то изменится какой-то другой фактор. Если сложность продолжит расти, а ресурсы не будут за ней поспевать, то это приведет к постоянному увеличению времени или стоимости установки. Тестирование и сертификация линий будет занимать больше времени, что ограничит рост до тех пор, пока объем, сложность и ресурсы не достигнут шаткого равновесия; или начнет расти стоимость, что позволит дополнительным навыкам и ресурсам поспевать за ростом объемов и сложности.

**44**  
Среднее кол-во часов на тестирование проблем на 1 000 линий

**45,000**  
Часы на поиск и устранение неполадок в кабельной инфраструктуре в месяц в мире

### Представляющийся потенциал

Очевидна необходимость в более высокой эффективности и ловкости, а это значит, что инструменты должны играть большую роль в процессе установки, тем самым оказывая большее влияние на предпринимательство. Но на протяжении последнего десятилетия природа этой эффективности и влияния видоизменилась.

Когда Fluke Networks создала современный сертифициатор кабелей серии DTX CableAnalyzer в 2004 году, то он соответствовал требованиям по скорости тестирования каждой линии. DTX стал революцией в отрасли, выдавая более точные и надежные результаты во много раз быстрее, чем что-либо еще на рынке. Как результат, он является передовым решением в отрасли на протяжении последнего десятилетия.

Но по мере того, как развивается индустрия, это должны делать и инструменты. Даже с учетом того, что тестирование и устранение неполадок являются основой сертификации, существует еще большая возможность выдать затраты, сложность и ошибки из других частей процесса. Посмотрим, как выглядит сертификация на уровне проекта (см. рис. 4).

**54%**  
сетевых администраторов  
считают, что процесс  
установки идет  
слишком медленно



Рис. 4. Шесть шагов процесса сертификации.

**Планирование** – первая часть процесса установки и сертификации обычно выполняется менеджером проекта. Большинство монтажников в наше время управляют тестированием и сертификацией сразу нескольких процессов, для каждого со своей командой, инструментами для тестирования и требованиями. Это не только занимает много времени, но и может, а зачастую и приводит к дорогостоящим ошибкам из-за возросшей сложности.

**Настройки** – следующей стадией является настройка, в которой должны быть известны требования, а инструмент должен быть правильно настроен для тестирования данных параметров. В данной сфере тоже растет сложность: здесь имеются многие типы сред, различные категории и различающиеся стандарты. Для обычных техников это выражается или в необходимости ждать, пока конкретный эксперт настроит инструмент или пойти на риск совершения дорогостоящих ошибок, которые могут потребовать переделки.

**Тестирование** – тестирование всегда может идти быстрее. Но в то же время скорость современных тестеров такова, что радикальных улучшений в этой части процесса добиться сложно – лучше поискать где-нибудь еще.

**Поиск и устранение неисправностей** – различающиеся уровни квалификации техников или даже простое отсутствие опыта работы с определенными типами установок или другими стандартами обычно означает, что завершение проектов задерживается до тех пор, пока для устранения неисправностей не будет доступен сотрудник с соответствующими навыками.

**Создание отчетов** – во многих смыслах создание отчетов стало бичом установки. Оно не только все более усложняется – работа в среде с несколькими тестерами, командами, стандартами и режимами тестирования значительно затягивает создание отчетов по времени – но и становится точкой, в которой обнаруживаются все ошибки и недочеты более ранних стадий сертификации, что приводит к задержкам.

**Приемка системы** – это растущая проблема для клиентов. Если уж монтажники, которые и так живут среди кабельных соединений, перегружены растущей сложностью, то участь клиентов становится совсем незавидной. Многочисленные сложные отчеты, различные режимы тестирования и т. п. все могут повлиять на приемку системы.

## Будущее сертификации

С точки зрения уравнения, возможным ответом на все эти требования является добавление большего числа квалифицированных менеджеров проектов в рабочий процесс, чтобы они смогли применить свой опыт, знания и навыки контролирования, необходимые для устранения ошибок и повышения эффективности. К сожалению, это экономически нецелесообразно.

Решением является инструмент для тестирования, который может взять на себя эту роль и управлять как процессом теста, так и самим тестом.

Необходимо новое, гораздо более ловкое решение, способное работать с каждой стадией процесса сертификации, от планирования до приемки системы, а также мультиплексными сценариями тестирования. Оно также должно включать в себя встроенный интеллект и революционный интерфейс с сенсорным экраном, который помог бы провести техников сквозь требования проекта и тестирования вне зависимости от обучения. Оно также должно быть построено с нуля для среды «мульти», и помочь менеджерам проектов и техникам справиться с растущими проблемами, связанными с сертификацией кабелей.

**Если еще раз посмотреть на шесть стадий процесса сертификации, такое решение принесло бы с собой значительные улучшения:**

**Планирование** – соответствующий инструмент включал бы в себя возможности по управлению проектами для бесшовного планирования и управления несколькими процессами, различными типами кабелей или режимов тестирования, несколькими командами и другим. Или, вкратце, оно могло бы одновременно справляться со всеми сложностями обычной установки кабельной инфраструктуры, тем самым улучшая эффективность и исключая дорогостоящие ошибки.

**Настройка** – мастера настройки тестов предоставили бы целенаправленную привязку и конфигурацию бюджета линий, а также включали бы в себя встроенные стандарты для обеспечения проведения именно нужных тестов (см. рис. 5). Данный подход исключает задержку из-за отсутствия экспертов, а также еще больше уменьшает число ошибок.

**Тестирование** – как уже говорилось ранее, тестирование всегда может стать быстрее, а инструменты продолжают расти в скорости работы. Более того, встроенные мастера и графический интерфейс позволят пользователю быстро выбрать нужную конфигурацию теста, что тоже увеличит скорость.

**Поиск и устранение неисправностей** – способность проникнуть достаточно глубоко (см. Рис. 6) и изолировать истинную причину проблемы, вместо использования простой системы прошел/не прошел, особенно важна для обеспечения эффективного поиска и устранения неполадок. Такое глубокое проникновение, в сочетании с точными схемами разводки кабелей, дает техникам различных уровней квалификации возможность быстро изолировать и разрешить проблемы.

**Создание отчетов** – создание отчетов, как мы уже показали, постоянно видоизменяется, а нужда в гибкости и ловкости никогда не отпадет. Чтобы справиться с данной проблемой, инструменты для тестирования должны включать в себя систему проектов, которая управляла бы результатами от нескольких команд, сред и тестеров для того, чтобы проконтролировать и объединить эти результаты в один отчет по всему проекту (см. рис. 7). Более того, значительные улучшения в более ранних стадиях процесса сертификации должны исключить часто возникающие ошибки и недочеты, что еще более ускорит завершение проекта.

**Приемка системы** – если сложность «усложняет» приемку системы, то средством противодействия станет ясная система, использующая четкую статистику, схемы событий и сертификацию точности уровня ISO V для моментального предоставления подробного взгляда на качество работы без необходимости перелистывать тысячи отчетов.

**61%**

крупных монтажных организаций с нехваткой опыта в управлении проектами

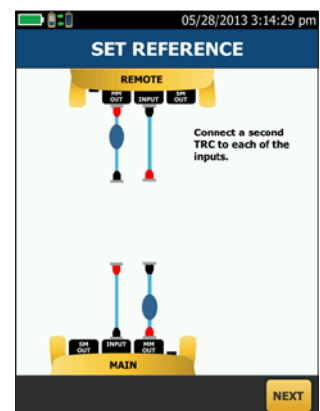


Рис. 5. Мастер настройки

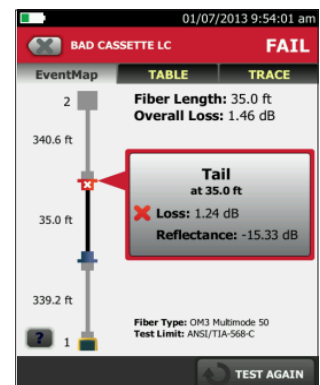


Рис. 6. Тестирование



Рис. 7. Создание объединенных отчетов о проектах

## Сохраняя ловкость

Если будущим кабельной инфраструктуры и технологий в целом является увеличивающаяся сложность, то мы должны требовать большего от своих инструментов, чтобы не отставать. Мы должны быть еще более ловкими. И в наши дни это означает больше, чем просто скорость. Поддержание работоспособности и современности кабельной инфраструктуры наряду с остальными частями отрасли означает необходимость сосредоточиться на процессе сертификации в целом, оптимизируя рабочий процесс по мере необходимости в рамках увеличивающегося числа требований к работе, чтобы ускорить приемку системы. Подрядчики, которые не смогут измениться так, чтобы справиться с этими сложностями, просто уйдут и уступят место тем, кто сможет.

## ИНФРАСТРУКТУРА КАБЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ РАЗВИВАЕТСЯ, И ОЧЕНЬ БЫСТРО. И ВСЕ ДОЛЖНО РАЗВИВАТЬСЯ ВМЕСТЕ С НЕЙ.

### О компании Fluke Networks

Компания Fluke Networks является ведущим мировым поставщиком решений для тестирования и мониторинга сетей, позволяющих ускорить развертывание и повысить производительность сетей и приложений. Ведущие предприятия и поставщики услуг доверяют опыту и продуктам компании Fluke Networks, которые помогают решить самые сложные существующие и потенциальные проблемы в области безопасности WLAN, мобильности, объединенных коммуникаций и центров обработки данных. Штаб-квартира компании находится в г. Эверетт, штат Вашингтон, а ее продукция продается более чем в 50 странах. Для получения более подробной информации посетите сайт [www.flukenetworks.com](http://www.flukenetworks.com) или позвоните по номеру +1 (425) 446-4519

\* Все исследования в данном техническом описании основываются на данных исследований Fluke Networks.

**Fluke Networks**  
P.O. Box 777, Эверетт, штат Вашингтон США 98206-0777

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

©Fluke Corporation, 2013.  
Отпечатано в США. 5/2013 6000181