

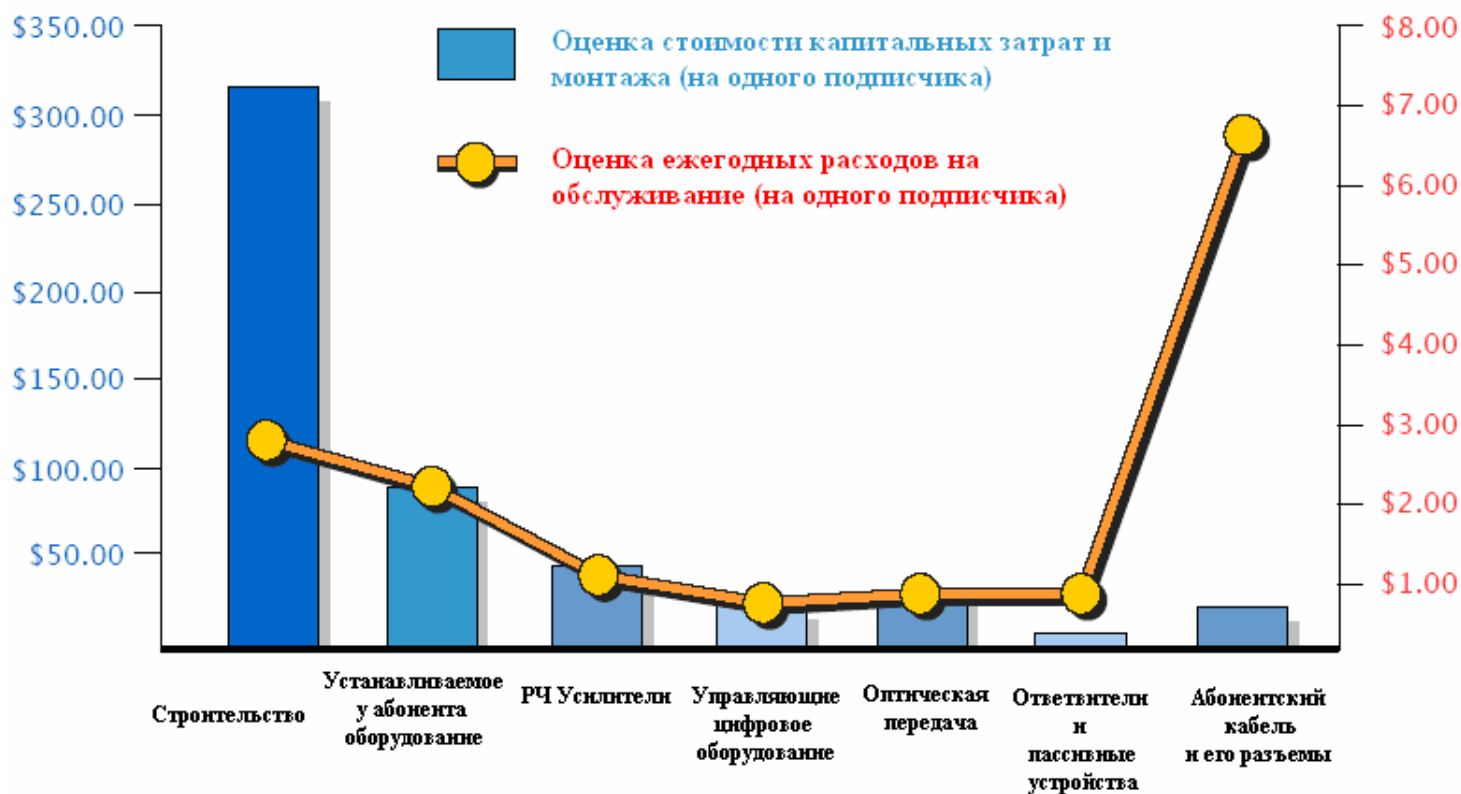
## Вода в абонентском кабеле Как устранить проблему ценой в миллион.

*Рик Хобе (Rick Haube),  
Директор по маркетингу  
Компания PPC*

Замкнутая система, разработанная для контроля и поддержания передачи ВЧ сигнала, теряет свою эффективность из-за присутствия в соединениях влаги от дождя, тающего снега или конденсации. В то время как совокупный коэффициент затухания сигнала характеризует удержание ВЧ сигнала в кабеле, я хочу обратить внимание на влагу, которая играет большую роль в разрушении абонентского кабеля и является причиной множества вызовов ремонтной бригады.

Затраты на эксплуатацию абонентского кабеля превышают затраты на эксплуатацию любых других компонентов сети, поэтому суммарные выгоды от правильной установки и обслуживания абонентского кабеля являются значительными. По мере развития современных услуг, предоставляемых абонентам, и модуляционных технологий, повышаются требования к качеству сигнала в сети, и количество звонков от недовольных клиентов в службу абонентской поддержки возрастает. Наша компания поставила приоритетную задачу снижения затрат на обслуживание и увеличения доходности от предоставления услуг абонентам, а также сохранения клиентской базы.

Вода в абонентском кабеле является самым значительным результатом ошибки монтажа сети и дает повод вызвать специалиста по ремонту уже через несколько дней или месяцев после завершения строительства и запуска сети с нарушением технологии монтажа. Это главная статья расходов среди всех операторов широкополосных сетей. (Рис. 1 сравнивает приблизительные затраты на капитальное строительство сети на одного заказчика с ежегодными эксплуатационными расходами на одного заказчика.)



Цифры довольно неожиданные. По нашим сведениям ежегодное количество звонков в службу поддержки составляет 27% от количества абонентов (2.25% в месяц), и из них 40% относятся к неполадкам с абонентским кабелем. Для сети в 50,000 подписчиков мы будем ежегодно тратить \$0,4 миллиона на обслуживание кабеля на участке между разъемом и оборудованием клиента. Значительная часть этой цифры напрямую связана с проникновением влаги из-за ошибок персонала, неправильной установки и поломок.

## **Контроль проникновение влаги**

Когда влага контактирует с ВЧ энергией, последствия очень плачевны. Очень часто это вызывает ухудшение качества сигнала, жалобы клиентов или, что еще хуже, потерю клиента. Более того, влага также работает как антенна, создавая дополнительные потери, что замедляет скорость передачи данных. Хотя сервисное обслуживание и контроль качества помогают решению этой проблемы, ничего не работает так хорошо как правильный первоначальный монтаж сети благодаря тренингу и хорошему знанию устанавливаемых компонентов. Так как начать решать эту проблему и какие выгоды возможно от этого получить?

Давайте посмотрим на то, как мы можем контролировать проникновение влаги, улучшить качество обслуживания клиентов и уменьшить эти значительные затраты на эксплуатацию абонентской сети.

После того как я внимательно осмотрел дом в котором я живу, я обнаружил более 20 мест, где влага может проникнуть в кабель между точкой ответвления от магистрального кабеля и моим домом. Все места проникновения влаги находились в местах соединений кабеля обычными F-разъемами.

Каждый F-разъем имеет две стороны, как и устройства заземления, сплиттеры и переходники F-81. У многих разъемов для использования вне помещений контакты обрабатываются для защиты от проникновения влаги, однако большинство разъемов устанавливается без всякой дополнительной защиты. Опрос 6,500 техников показал, что в 35% случаев защита не используется, 29% опрошенных не знали с каким усилием следует закручивать уличные разъемы и 19% процентов не знали, для кабеля с каким типом оплетки предназначен стандартный F - разъем. Несмотря на то, что дополнительная защита от влаги настойчиво рекомендуется стандартами нашей организации, к сожалению, она используется не всегда. Использование защиты обеспечивает разъему длительную устойчивость против проникновения влаги через резьбовое соединение. Именно для этого, к примеру, сантехники используют тефлоновую ленту.

Подбор разъема к кабелю с соответствующей оплеткой также важен для предотвращения проникновения влаги. Очень легко установить разъем предназначенный для 4-х оплеточного кабеля на 60% кабель или кабель с тройным экранированием. К сожалению, это приведет к проникновению влаги с последующим вызовом ремонтной бригады.

Мои наблюдения также обнаружили десятки гнездовых F-портов в кабельной сети от точки ответвления до терминалов пользователей. Эти порты находятся на точке ответвления, устройстве заземления, переходниках F-81, настенных розетках, телевизорах и видеомагнитофонах, модемах, ресиверах, усилителях сигнала, фильтрах и так далее. При ближайшем рассмотрении все F-порты имеют небольшие отличия в размерах контактных частей и в их общей длине. На некоторые из них можно установить герметичную защиту, закрывающую от угрозы весь порт. Помните - влага может проникать по резьбовому соединению. Во-вторых, есть значительные различия в дизайне контактной части разъема, который по-разному обеспечивают контакт между землей и кабелем.

В то время как различные организации пытаются контролировать и унифицировать внешние размеры выпускаемых различными производителями F-портов, различия в размерах и конструкции существующих портов влияют на зону контакта между портом и клеммой F-разъема, что влияет на электрические характеристики. ВЧ экранирование и качественное заземления являются критичными для таких показателей, как вносимые потери, потери на отражение и радиопомехи. Если F-разъем неплотно затянут или накручен на кабель, клемма может не обеспечить соответствующего заземления, что вызовет снижение качества сигнала.

При визуальном осмотре кабеля также можно обнаружить различные предметы, которые могут повредить кабель. Домашние животные также могут это сделать. Фактически, влага способна проникать внутрь по кабелю на расстояние до 30 метров от точки попадания в сеть. Расширение и сужение кабеля вместе с феноменом, названным «капиллярное затекание», пропускает влагу через оплетку провода. Этот процесс происходит постоянно.

И, наконец, есть пассивные устройства, через которые возможно проникновение влаги. Их легко можно обнаружить, поскольку на них появляются признаки коррозии. Эти устройства также нуждаются во влагозащите. Когда влага проникает между двумя металлами, начинается коррозия, приводящая к разъеданию устройства.

Итак, главные причины проникновения влаги в абонентский кабель таковы:

- Установка вне помещения F-разъемов без влагозащиты.
- Неправильная технология установки F-разъема на коаксиальный кабель.
- Различающиеся в размерах и формах F-порты, которые не совпадают с ответной частью F-разъемов.
- Поврежденный кабель
- Поврежденные или влагонезащищенные пассивные устройства, такие как сплиттеры, F-81 и элементы, покрытые коррозией.
- Повреждения кабеля, вызванные животными или владельцами

Улучшение целостности кабельной сети начинается с понимания этих составляющих, их совместимости и практике по установке. При установке должны использоваться герметичные уплотнители согласно рекомендациям производителей, разъемы должны быть совместимыми и иметь гладкую поверхность для предотвращения проникновения влаги и поддержания электрических характеристик.

Предоставляя необходимое обучение правильной технологии монтажа, а также предоставляя необходимые материалы и компоненты, мы помогаем не только улучшить характеристики сети, но также существенно уменьшить затраты на эксплуатацию и увеличить клиентскую базу.

###

### **Рик Хобе**



Рик Хобе (Rick Haube) имеет 23 летний опыт работы в кабельной и телевизионной индустрии. Он занимает должность директора по маркетингу компании PPC. Имеет опыт и специализацию в таких областях, как развитие бизнеса, обучение, продажа, маркетинг со специализацией в гибридных оптокоаксиальных кабельных системах и цифровых видео платформах. Имеет ученую степень по радиотехнике и специализацию в сфере маркетинга и проектировании оптических лазеров.

**Для более подробной информации обращайтесь:**

PPC

Рик Хобе (Rick Haube)

rhaube@ppc-online.com