

## ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ: проблемы и решения

И.Власов, М.Птичников, "Бинар-КОМ"

Авторы статьи справедливо озабочены увеличивающимся разрывом между постоянно растущей сложностью телекоммуникационного оборудования и снижающимся уровнем подготовки специалистов, приходящих работать в отрасль. Пока вузы не в состоянии поднять уровень подготовки своих выпускников, основную роль в решении этой проблемы призваны сыграть курсы повышения квалификации. Какими они должны быть, читайте в этой статье.

Ни у кого сейчас не вызывает сомнения, что телекоммуникация является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей науки и техники. В наши дни новейшие системные решения, новые технологии и, соответственно, широко внедряемая на сетях связи передовая техника буквально обрушились на связистов, заставляя их непрерывно обновлять как теоретические познания, так и практические навыки эксплуатации аппаратуры связи, подталкивая к обретению новых взглядов на сами принципы передачи информации.

Большие проблемы появляются и в процессе освоения новой контрольно-измерительной техники. Переход на цифровые методы передачи информации в сетях связи и компьютеризация систем технического обслуживания и аппаратуры контроля сетей привели к появлению совершенно нового поколения приборов, обеспечивающих не только оперативный контроль цифровых каналов и трактов, но и детальную обработку и документирование полученных результатов в соответствии с нормативными документами.

Произошло революционное изменение технологий связи, которое коснулось всех аспектов

отрасли - от построения самой среды передачи до принципов формирования запросов от пользователей. Добавьте сюда еще и жесткую глобализацию сетей связи и появление на отечественных сетях большого количества импортного оборудования... Вот и приходится инженерам-связистам не только изучать теорию цифровой передачи и коммутации и осваивать соответствующую технику, но и работать с большим объемом нормативно-технической документации, включающей как привычные приказы МС РФ, ГОСТ, ОСТ и руководства по эксплуатации, так и многочисленные рекомендации Международного союза электросвязи, а также всевозможные международные стандарты. При этом мало просто освоить новую технику. В процессе проведения контроля приходится оперативно осмысливать полученные результаты, отбрасывать ненужную и правильно интерпретировать полезную информацию. Специалист отрасли должен не только хорошо знать свое дело, но и владеть иностранными языками и свободно обращаться с компьютерной техникой.

Это в идеале. А как в реальности? Авторы статьи по роду деятельности уже добрых два десятка

лет, помимо своей основной работы – разработки и внедрения в производство и эксплуатацию новых систем передачи и контрольно-измерительной техники, – работали в центрах повышения квалификации дипломированных специалистов. Кроме преподавания, приходилось проводить техническую учебу и инструктаж специалистов, принимаемых на работу в крупные организации и предприятия отрасли. Поэтому все изложенное – не плод досужих рассуждений стороннего наблюдателя, а, к сожалению, весьма неутешительная реальность.

Уровень подготовки входящих на работу молодых (и не очень молодых) специалистов заметно падает год от года. Мы не собираемся восхвалять безвозвратно ушедшее социалистическое прошлое или ругать наступившее капиталистическое настоящее. Но посмотрим правде в глаза. От советской системы образования остались лишь обломки, а новой системы так и не возникло. Очаги жизни в академических руинах являются скорее исключением, чем правилом. В прикладных отраслях дела обстоят еще хуже. Приходящие на работу молодые специалисты, как правило, знают поразительно мало. Зачастую мы не можем получить от них ответов на вопросы, относящиеся к уровню знаний третьего-четвертого курсов обычного технического вуза. При этом все они успешно, зачастую с красным дипломом, закончили институты. Беда в том, что практически все курсовые и даже дипломные проекты можно спокойно скачать из Интернета.

Проблема не в том, что "Интернет – огромная помойка" или что "Википедия" страдает многочисленными неточностями. Выпускается достаточное количество учебников и монографий, содержащих всю необходимую информацию. Беда в самом подходе к получению знаний, в отсутствии системы их получения и усвоения.

В настоящее время почти все крупные операторы связи и ряд научно-исследовательских организаций имеют свои центры повышения квалификации. Однако читаемые в них курсы или отличаются общим, неконкретным содержанием, или обучение сводится к простому тренингу с конкретным типом оборудования. Но необходимы оба направления: и изучение теории, и получение практических навыков. Этого никто не отрицает, но все равно проблема в целом остается нерешенной.

Пока у нас не наладится нормальная система высшего и среднего технического образования, с соответствующим подбором преподавательских кадров, с оснащением учебных лабораторий современным оборудованием, выход видится только в организации послевузовской системы повышения квалификации специалистов. Представляется целесообразным сделать послевузовскую подготовку специалистов двухступенчатой.

Первая ступень – получение общетеоретических знаний, знакомство с новейшими направлениями развития отрасли, прогрессивными и перспективными технологиями. Весь такой курс, разумеется, адаптированный к конкретному направлению работы фирмы, организующей обучение, может укладываться в 60 или максимум в 72 учебных часа.

Вот, например, перечень вопросов для специалистов, которым предстоит работать с оборудованием PON:

- общие положения, термины и определения, принципы цифровой модуляции, формирование групповых цифровых сигналов, пакетная передача, принципы передачи информации по оптоволоконным линиям связи, организация цифровых сетей нового поколения, сетевые протоколы, синхронизация, основные нормативные документы,

принципы организации контроля сетей и систем;

- волоконно-оптические сети доступа FTТх, протоколы передачи речи и изображения поверх IP (Triple Play);
- архитектура и технологии пассивных оптических сетей (PON, GPON, EPON, CEPON);
- проектирование и техническая эксплуатация пассивных оптических сетей;
- измерения в пассивных оптических сетях, измеряемые параметры, обзор средств и специфических методов измерений, контрольно-измерительного оборудования.

Содержание вышеперечисленных тем, рассматриваемых на данном этапе, варьируется в зависимости от направления работы фирмы и перспектив внедрения определенной категории оборудования.

Вторая ступень включает в себя изучение конкретной аппаратуры, которую предстоит внедрять или эксплуатировать:

- структура и технические данные оборудования, его основные параметры, методика контроля и управления, штатные контрольно-измерительные приборы, сварочные аппараты, монтажное оборудование;
- тренировка на действующих образцах внедряемого оборудования или его ближайших аналогов. Практикум по разделке волоконно-оптических кабелей, подготовке к сварке, работе на сварочных аппаратах, установке разъемных соединений, сборке муфт и другого соединительного оборудования. В обязательном порядке – охрана труда и техника безопасности.

Аналогично можно строить курсы повышения квалификации специалистов, строящих и эксплуатирующих телекоммуникационные сети на базе металлических кабелей, а также внедряющих новое канал- и группообразующее оборудование и коммутационную технику.

Опыт организации повышения квалификации в учебных центрах при Московском техническом университете связи и информатики, Российском государственном техническом университете нефти и газа им. И.М.Губкина и ряде других учебных центров показал высокую эффективность проведения выездных занятий на заводах – производителях телекоммуникационной аппаратуры, а также медных и волоконно-оптических кабелей. В качестве примера можно привести заводы ЭЗАН в п. Черноголовка, "Москабель" и "Электропровод" в Москве.

Очень существенный момент: специалисты, прослушавшие данный курс, не должны выпускаться "с пустыми руками". Минимум информационных материалов, которые они будут получать в процессе обучения, – это методические пособия и информационно-справочные материалы, выпускаемые ограниченным тиражом самой фирмой или организацией, проводящей обучение, и не являющиеся учебными пособиями. Максимум – это монографии, которые выпускаются как учебные и справочные пособия для студентов и слушателей курсов повышения квалификации специалистов отрасли [1, 2].

Конечно, перечисленные мероприятия требуют существенных затрат и могут повысить стоимость курса. Однако опыт показывает, что эти затраты непременно окупаются за счет повышения качества обслуживания телекоммуникационных сетей и систем, сокращения вынужденных перерывов в связи и уменьшения аварийности.

В каком бы направлении ни стала развиваться наша отрасль, учиться придется. В противном случае плохая работа будет выдаваться за хорошую, провалы – за успехи. Беда в том, что наше общество становится обществом дилетантов. Это проявляется во всех отраслях, и чем дальше, тем примет этого становится больше. Очень не хочется, чтобы и телекоммуникации коснулась чума дилетантизма. Пока мы держимся только на старых кадрах да на разработках компаний – производителей оборудования. Но им выгодно, чтобы сети строились по их указке, так, как удобно именно им. Они никогда не будут готовить операторов связи, им нужны не инженеры, а тупые исполнители, подсевшие на "иглу" их технологий и решений и не представляющие детально, как это работает. Такими легче управлять. Задумайтесь об этом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Власов И.И., Новиков Э.В., Птичников М.М., Сторожук Н.Л. Кабельные и волоконно-оптические линии телекоммуникационных цифровых сетей. – Санкт-Петербург: Техника связи, 2013.
2. Власов И.И., Новиков Э.В., Птичников М.М., Сладких Д.В. Техническая диагностика современных цифровых сетей связи. Основные принципы и технические средства измерений параметров передачи для сетей PDH, SDH, IP, Ethernet и ATM. – Москва: Горячая линия – Телеком, 2012.