

А.Е. Федорчук  
Генеральный директор  
НПП «Югпромавтоматизация»

**Научно-производственное предприятие «Югпромавтоматизация»  
в учебном процессе РГУПС: современные технологии подготовки  
молодых специалистов**

На современном этапе тотального внедрения микропроцессорных СЖАТ на станциях и перегонах главенствующую роль играет подготовка специалистов новой формации. Не секрет, что уровень профессиональных знаний непосредственных исполнителей в обслуживании новых микропроцессорных систем недостаточный. Невозможность на сегодняшний день в полном объеме обеспечить квалифицированное техническое обслуживание и ремонт сложных микропроцессорных устройств и сопровождение программного обеспечения силами структурных подразделений ШЧ вынуждает эксплуатационников таких СЖАТ пользоваться услугами разработчиков этих систем.

Процесс обучения специалистов должен быть инновационным на основе интеграции науки, производства и новых образовательных технологий.

Ниже приводится положительный опыт сотрудничества НПП «Югпромавтоматизация» ЮГПА с Ростовским государственным университетом путей сообщения РГУПС.

Научно-производственная направленность деятельности НПП ЮГПА – это создание, внедрение «под ключ» и сопровождение микропроцессорных систем технического диагностирования и мониторинга устройств СЖАТ «по состоянию».

Одна из этих систем – АДК-СЦБ. Эта разработка реализует выполнение следующих задач: контроль состояния средств ЖАТ на станциях и перегонах; автоматическое измерение электрических и временных параметров работы устройств СЦБ; программная обработка диагностической информации и формирование технических диагнозов состояния предотказов и отказов устройств; протоколирование диагнозов, отступлений от установленных

норм содержания контролируемых устройств; обмен информацией с системами ЖАТ (ДЦ, ДК, МПЦ, РПЦ, АСУ-Ш и др.); централизация результатов диагностирования и мониторинга на уровень дистанции ШЧ, дороги и Департамента.

Изучение алгоритмических и программных возможностей АДК-СЦБ – основа для успешного технического обслуживания действующих микропроцессорных СЖАТ молодыми специалистами, прибывающими на железные дороги после окончания РГУПС.

Организационными формами тесного сотрудничества НПП ЮГПА с РГУПС являются:

- создание научно-исследовательского центра «Микропроцессорные технологии», в состав которого вошли ведущие специалисты НПП ЮГПА и кафедры «Автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте», возглавляемой профессором Долгим И.Д.;
- обязательное участие в учебном процессе кафедры ведущих специалистов НПП ЮГПА;
- ежегодное заключение договоров на прохождение практики в НПП ЮГПА;
- привлечение студентов на оплачиваемые должности, начиная с 3-его курса обучения;
- выполнение реальных дипломных проектов по тематике НПП ЮГПА;
- организация совместных научно-практических выставок и конференций с демонстрацией студенческих разработок;
- проведение практических и лабораторных работ в сетке расписания занятий в отделах и лабораториях НПП ЮГПА;
- привлечение молодых специалистов для обучения в аспирантуре РГУПС, что позволило ряду ведущих сотрудников защитить кандидатские диссертации в области автоматизации технического обслуживания устройств ЖАТ и интеллектуализации процессов принятия решений.

Ярким положительным результатом сотрудничества с РГУПС является факт, что преобладающий состав (свыше 60 %) специалистов НПП ЮГПА – это выпускники кафедры «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте». Ежегодное пополнение молодых кадров по заказу НПП становится гарантией достижения успехов в области развития систем автоматизации процессов диагностирования и технического обслуживания микропроцессорных устройств ЖАТ.

НПП ЮГПА – базовое для РГУПС предприятие для прохождения практики студентов, стажировок преподавателей и повышения квалификации специалистов железных дорог в области микропроцессорной техники.

Созданный совместными усилиями с Северо-Кавказской железной дорогой диспетчерский центр технического диагностирования и мониторинга устройств СЦБ ДДЦ-ТДМ является идеальным полигоном для изучения студентами факультета АТС современных микропроцессорных систем ЖАТ, функционирующих в Южном регионе.

Важнейшей составляющей инновационных образовательных технологий является обеспеченность студентов новой учебно-методической литературой, учебными пособиями и учебниками.

Придавая важное значение этому, Департамент Автоматики и Телемеханики ОАО «РЖД» принял решение об издании в 2009 – 2010 годах учебных пособий и учебников в области разработки, проектирования, диагностирования и технического обслуживания микропроцессорных систем ЖАТ, внедрение которых «опережает» учебный процесс в железнодорожных вузах, техникумах и колледжах. НПП ЮГПА в соответствии с рекомендациями Департамента от 09.10.2008 года № 4/36 совместно с РГУПС выпустило в свет два учебника для студентов вузов по специальности «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте».

Первый учебник «Новые информационные технологии: автоматизация технического диагностирования и мониторинга устройств ЖАТ (система АДК-СЦБ) / Федорчук А.Е., Сепетый А.А., Иванченко В.Н. РГУПС. – Ростов н/Д, 2008. – 443 с» содержит 6 глав, в которых дано теоретическое обобщение

ние состояния проблемы автоматизации диагностирования, мониторинга и централизации контроля современных микропроцессорных СЖАТ, уже получивших широкое внедрение.



Подробно дано описание задач и технических структур увязки системы АДК-СЦБ с устройствами СЦБ на основе современного поколения модулей ввода и вывода информации, блоков автоматики, концентраторов связи, концентраторов локальных сетей и др.

В отдельных главах учебника дано подробное изложение материала по АРМам нового поколения. К их числу относятся: АРМ электромеханика СЦБ (АРМ ДК-ШН); АРМ электромеханика горочной автоматизации (АРМ ДК ШНГ); АРМ диспетчера ШЧ (АРМ ДК-ШЧД).

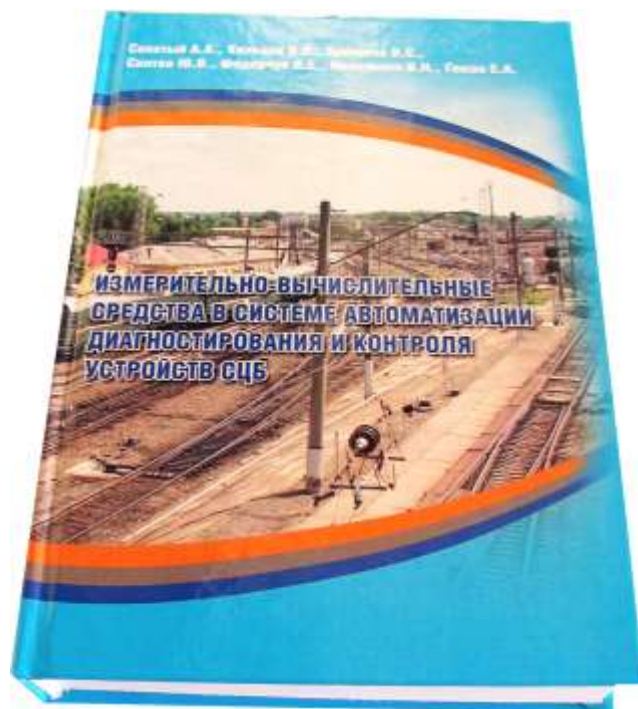
Для каждого АРМа раскрывается состав, назначение, объекты контроля и диагностирования, технология формирования и исследования диагностических протоколов и «окон» состояния устройств кодирования, рельсовых цепей, стрелок, светофоров, электропитания и др. Излагаемый материал иллюстрируется реальными текстовыми и графическими протоколами состояния устройств в реальном режиме времени.

Особое внимание в АРМе ДК-ШЧД уделено мониторингу текущего состояния устройств в пределах всей дистанции, администрированию программного обеспечения и автоматизации технического обслуживания устройств СЦБ.

В развитие вышеописанного учебного издания в текущем 2009 году вышел в свет второй учебник «Измерительно-вычислительные средства в системе автоматизации диагностирования и контроля устройств СЦБ /

Сепетый А.А., Кольцов В.В., Прищепа В.С., Снитко Ю.В., Федорчук А.Е., Иванченко В.Н., Гоман Е.А. РГУПС. – Ростов н/Д, 2009. – 406 с».

Здесь в 6-ти главах дано изложение технологии автоматизации диагностирования и контроля устройств СЦБ на базе специализированных измерительно-вычислительных комплексов станционных (ИВК-АДК) и перегонных (ИВК-ТДМ) устройств ЖАТ. В ранее изданном учебнике были изложены принципы построения, состав, функциональные возможности и особенности увязки АДК-СЦБ с различными системами ЭЦ, ДЦ и горочной автоматизации.



Для детального изучения материала, связанного с реальным внедрением, сопровождением и эксплуатацией АДК-СЦБ здесь дано подробное описание ИВК, обеспечивающих сбор, преобразование и передачу информации от контролируемых станционных и перегонных устройств СЦБ на верхние уровни отраслевой СТДМ.

Освещается существующая технология технического обслуживания, вскрываются проблемы контроля и измерения параметров устройств СЦБ, с которыми сталкиваются специалисты ШЧ, непосредственно обслуживающие микропроцессорные системы автоматизации на станциях и перегонах. Особенно это касается проблемы точных измерений параметров устройств существующими измерительными средствами. Дано обоснование перехода на новую технологию обслуживания «по состоянию» с изменением технологических карт.

В отдельной главе изложены структуры и сети унифицированного взаимодействия (обмена информацией) ИВК с серверами контрольно-диагностических комплексов КДК верхних уровней СТДМ. Особое место

уделено вариантам подключения к СПД по технологии Ethernet к аппаратуре мультиплексирования по стыкам RS-232/422/485.

Для уже эксплуатируемых микропроцессорных СЖАТ приведены структурные схемы связи с использованием различных технических средств и интерфейсов. Особое внимание уделено форматам сообщений и протоколам обмена данными. Описанные способы и средства автоматического измерения параметров устройств СЦБ открыли реальные предпосылки изменения технологии их обслуживания «по состоянию».

В отдельные разделы учебника выделены технические решения схемной увязки ИВК с измерителями сопротивления изоляции ИСИ, сигнализаторами заземления СЗИД, преобразователями интерфейсов ПИ-8ТП/485, а также измерителями межжильного сопротивления изоляции ИМСИ со схемами управления светофорами, стрелками, контроля схем кодирования, состояния РЦ и др.

Заключительная глава содержит материал по метрологическому обеспечению процессов автоматизации диагностирования и измерения параметров устройств. Дано описание АРМа метролога, технологии и алгоритмов проведения калибровки с использованием программы Calibration.exe, а также способов и методов калибровки измерительных каналов.

Следует отметить, что изданные учебники в равной степени полезны как для студентов специальности «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте», так и для специалистов ШЧ и дорожных диагностических центров.

В завершении статьи можно констатировать удачный многолетний опыт тесного сотрудничества НПП «Югпромавтоматизация» с РГУПС, возглавляемым академиком РАН, д.т.н., профессором Колесниковым В.И., делающим ставку на человеческий капитал на основе интеграции науки, производства и инновационных образовательных технологий.