



NDT World, 2016, v. 19, no. 1, pp. 78–80
DOI: 10.12737/18133

Повышение квалификации кадров как часть системного подхода к улучшению качества контроля рельсов

Исходя из того, что оператор является одним из важнейших звеньев комплекса «дефектоскоп–оператор–среда», обусловлена необходимость обучения и периодического повышения квалификации специалистов НК. Показано, как это осуществляется в Центре подготовки «Радиоавионика». При этом учебный процесс – лишь составная часть системного подхода ОАО «Радиоавионика» в области разработки, изготовления и внедрения средств НК рельсов.

Submitted 11.01.16
Accepted 2.01.16

A. A. Markov¹, S. L. Molotkov¹, M. O. Mironov¹

Professional Development as a Component of System Approach to Rails Quality Testing Improvement

An operator is one of the most important elements of the complex "flaw detector–operator–environment". The article justifies the necessity of training and periodical professional development of NDT specialists; it is shown by the example of the Scientific and Technical NDT Centre "Radioavionica". High-level specialists of "Radioavionica" act as trainers; they use modern training equipment in order to teach the trainees how to use the latest NDT instruments and apply new knowledge when making decisions about detected defects. In 2015 49 people passed the stiff examination and became qualified specialists in the field of NDT of rails. The training process at "Radioavionica" is a component of the system approach to developing, manufacturing and implementation of instruments for NDT of rails.

Keywords: non-destructive testing, rail ultrasonic testing, training and professional development of specialists

Как известно, надежность неразрушающего контроля (НК) определяется надежностью комплекса «дефектоскоп–оператор–среда». Значительным звеном в этом комплексе является профессионализм и компетентность оператора [1]. Вот почему специалист по неразрушающему контролю должен быть хорошо обучен и обладать высокой квалификацией.

Следует учитывать, что и приборы НК из года в год совершенствуются, становясь сложными многоканальными микропроцессорными техническими средствами. Так, например, последние образцы съемных дефектоскопов содержат до 24 каналов при реализации трех методов УЗ контроля (эхо, зеркальный, ЗТМ). Активно применяются новые методы в рельсовой дефектоскопии (дельта, теневой). Новый съемный интеллектуальный дефектоскоп АВИКОН-31 разработки ОАО «Радиоавионика» дополнен системой видеорегистрации (по аналогии с мобильными средствами), фиксацией звуковых комментариев, возможностью звукового предупреждения о приближении к дефектному месту,

передачей фрагментов дефектограмм по WiFi и т.п.

За счет выполнения многих функций в автоматическом режиме обслуживание такой техники становится проще. В то же время оператор должен обладать достаточно глубокими знаниями для оперативного принятия решения о наличии дефекта рельса в самых сложных ситуациях, используя изображение сигналов на цветном экране и результаты уточняющего контроля.

Уже после внедрения первого микропроцессорного дефектоскопа АВИКОН-01 стало ясно, что из-за отсутствия литературы, раскрывающей заложенные в дефектоскоп принципы и новые технические решения, ни одно специальное учебное заведение не готово осуществлять подготовку специалистов-операторов по данному узкому направлению. В связи с этим ОАО «Радиоавионика» приняло решение в 1997 году организовать специальные регулярные курсы по повышению квалификации специалистов. Впоследствии эти курсы переросли в НОУ ДПО ЦП «Радиоавионика».

МАРКОВ
Анатолий Аркадиевич
Заместитель генерального конструктора по развитию методов и средств НК, д.т.н., III уровень по акустическому виду НК



МОЛОТКОВ
Сергей Львович
Главный специалист по дефектоскопии, III уровень по акустическому виду НК.



МИРОНОВ
Михаил Олегович
Инженер.



Благодаря этому сформировался системный (комплексный) подход к действующей системе НК рельсов [2], включающий разработку новых технологий контроля и выпуск различных средств, а также подготовку и повышение квалификации кадров.

В конце 2015 года в Центре подготовки «Радиоавионика» прошла обучение очередная группа из 49 человек с 9 железных дорог и промпредприятий по направлению «Подготовка расшифровщиков дефектограмм съемных и мобильных средств дефектоскопии рельсов». Это была весьма большая группа даже для нас, привыкших к частым экстремальным нагрузкам (рис. 1).

¹Radioavionica Corporation, St. Petersburg, Russia; amarkovspb@gmail.com



Рис. 1. Лекционные занятия в Центре подготовки «Радиоавионика»



Рис. 2. Обмен опытом представителей железных дорог

Приятно отметить, что в дирекциях инфраструктуры ОАО «РЖД» работают достаточно квалифицированные специалисты: 30 человек из всей группы — высшим образованием, 13 закончили техникумы и колледжи, 6 обучались ж.д. технических школах. И это было заметно в процессе проведения учебного процесса: многим материал давался достаточно легко.

Кроме того, были слушатели, не имеющие знаний и опыта в НК рельсов до начала работы в центре расшифровки, которые усиленно готовились для предстоящей работы, получая знания от своих коллег и благодаря изучению материалов в последние годы учебных занятий [3, 4]. Данные слушатели также неплохо усваивали подаваемый материал и даже делились своим, пусть небольшим, опытом. Например, среди таких учащихся был молодой специалист-выпускник ИРГУПС 2015 года, желающий получить более глубокие знания по тематике контроля состояния рельсов (см. врезку).

На лекциях и практических занятиях происходит ознакомление слушателей с современным состоянием в области неразрушающего контроля

рельсов и новейшими средствами НК. Программа подготовки предусматривает изучение принципов расшифровки сигналов сплошного контроля рельсов мобильными, съемными и ручными средствами. С первого дня слушатели проходят занятия на специально разработанных обучающих программах и сдают соответствующие тесты. Изучению подлежат не только средства и программы отображения приборов типа АВИКОН, но и съемных дефектоскопов и мобильных средств других производителей (РДМ-2, РДМ-22, РДМ-23, АДС-02 и др.).

В начале обучения и далее поэтапно слушатели получают специальную литературу, авторами которой являются специалисты-разработчики ОАО «Радиоавионика». По существу это фундаментальные учебные пособия по теории и технологиям дефектоскопии рельсов [3–5].

Особо ценным этапом в процессе обучения являются выступления самых подготовленных слушателей с разных дорог и предприятий перед своими коллегами (рис. 2). Представители железных дорог часто высказывают свои замечания и предложения по повы-

шению эффективности использования средств дефектоскопии. Полученная информация учитывается при разработке дефектоскопического оборудования и при организации рабочего процесса на железных дорогах и предприятиях. Так осуществляется обмен опытом для работников дорог и обратная связь для разработчиков средств НК.

Успешно прошедшие курс подготовки и сдавшие достаточно сложный квалификационный экзамен получают свидетельства установленного образца. Коллектив Центра подготовки «Радиоавионика» по возможности учитывает предложения слушателей по улучшению учебного процесса, а также поддерживает постоянную связь со своими выпускниками.

Всего с момента основания Центр подготовки «Радиоавионика» обучил более 3200 специалистов железных дорог и промпредприятий. Безусловно, для учебного заведения это не слишком большое число выпускников. Но если учесть, что у преподавателей основной деятельностью является разработка новых средств дефектоскопии, то это достаточно значимое количество. Ведь Центр подготовки существует благода-

МОЛОЧКО

Владимир Геннадьевич

Ведущий инженер ЛДМ-1
№ 030 Егоршинской дистанции пути Свердловской ДД.



В составе группы повышения квалификации расшифровщиков дефектограмм я проходил обучение на 2-х недельных курсах, организованных ОАО «Радиоавионика» в декабре 2015 года.

Тематика курсов действительно целенаправленная, призванная повысить квалификацию у начинающих расшифровщиков и позволяющая обновить, с учетом

действующих нормативных документов, знания у опытных расшифровщиков.

Учебный класс в полной мере оснащен учебными пособиями, плакатами, образцами дефектоскопов и компьютерным оборудованием в расчете на каждого слушателя курсов.

Хочется отметить работу преподавательского состава: учебный материал доводился до слушателей доступным языком, очень профессионально. Это результат того, что преподаватели являются действующими сотрудниками и разработчиками всего оборудования по УЗ контролю ОАО «Радиоавионика».

На достаточном уровне организовано решение бытовых проблем: санитарно-гигиенические помещения, комната приема пищи.

Предложения по улучшению учебного процесса: путем активного сотрудничества с центрами расшифровки железных дорог пополнить по максимуму электронные базы реальных дефектов от различного типа регистраторов и на их основе создать тренажеры расшифровки дефектов с учетом персональных особенностей. Возможно, это сыграет положительную роль в дальнейшей разработке программного продукта по автоматической помощи расшифровщику.

АНДРЕЕВ
Андрей ГеннадьевичТехник I категории
Октябрьской ДИ ЦДМ.

Факт отправки на курсы повышения квалификации в ЦП «Радиоавионика» я воспринял с большим энтузиазмом. Что говорить, город с интереснейшей историей и очень богатой архитектурой. А кроме того, город специалистов, которые славятся своей квалификацией в области дефектоскопии рельсов и, главное, способностью разжевать тему так, что поймет каждый.

Я бывал на курсах повышения квалификации и раньше (как правило, в Москве,

в РАПС), изучал там совсем другие вопросы, но общие впечатления, конечно, остались.

Для меня, как для простого человека, это удобство быта. В «Радиоавионике» меня сразу разместили в довольно удобной гостинице. В центре города, в непосредственной близости от учебных курсов, что тоже приятно. Это позволяло вечером задержаться в классе, чтобы разобраться в появившихся вопросах или еще раз прогнать тест, отработывая свои навыки до закрепления на уровне моторной памяти. Конечно, век живи — век учишься, а здесь срок ограничен двумя-тремя неделями, и потому наличие обучающего оборудования просто необходимо и вполне обоснованно: стены в плакатах, огромный

монитор в дополнение к доске и компьютеры, без которых сейчас не обойтись ни в одной области.

Серьезный подход — способ получить серьезные результаты. В целом и городом, и курсами я доволен. Преподаватели вполне оправдывают свою славу, а я смог разобраться в вопросах, которые раньше не понимал.

Считаю, что повышение квалификации как способ повышения качества работы и отношения к ней, жизненно необходимо не только для ОАО «РЖД», но и для любой другой организации, которая планирует продолжать свою деятельность в перспективе. Экономия в этих вопросах на самом деле — экономия на своем будущем.

ДЬЯЧКОВ
Егор АндреевичОператор съемного
дефектоскопа.
Восточно-Сибирская ДИ ЦДМ.

В этом году я закончил ИрГУПС по специальности «Приборы и методы контроля качества и диагностики». На курсах в НОУ ДПО ЦП «Радиоавионика» в декабре 2015 года я смог дополнить и расширить свои знания, полученные в университете.

Были подробно освещены вопросы ультразвукового контроля рельсов, в частности, основные схемы прозвучивания и все современные приборы. Хочется отметить высокий уровень организации занятий: уделено большое внимание изучению процесса контроля рельсов и программ отображения, на контрольном тупике был показан принцип действия приборов АВИКОН-11, АВИКОН-02Р, а также продемонстрированы новые уникальные приборы АВИКОН-15 — для контроля локальных сечений и АВИКОН-17 — для прозвучива-

ния головки рельса и определения реальных размеров дефекта. Кроме ультразвуковых методов были прекрасно освещены магнитные методы. Также я узнал об уникальных аппаратах для контроля сварных стыков рельсов МИГ-УКСМ и АВИКОН-С.

Желаю ОАО «Радиоавионика» поддерживать высочайший уровень качества курсов и успехов во внедрении своих уникальных новинок в России, невзирая на всевозможные трудности.

ФАЙЗУЛЛИНА
Татьяна АлександровнаОператор-расшифровщик
Свердловской ДИ ЦДМ.

Я устроилась на Свердловскую железную дорогу 7 октября 2015 года. За столь короткое время успела познакомиться со многими специалистами по неразру-

шающему контролю рельсов. Оказавшись на курсах повышения квалификации по расшифровке дефектограмм в Санкт-Петербурге в декабре 2015 года, получила много полезной информации о НК. Преподаватели имеют индивидуальный подход к каждому ученику. Я считалась «юным дефектоскопистом», по моей просьбе мне и другим слушателям пошли на-

встречу и организовали дополнительные занятия в выходные дни.

За время обучения я получила огромный объем знаний в незнакомой ранее мне области и теперь, я надеюсь, стала настоящим специалистом по расшифровке дефектограмм.

Огромное спасибо всем преподавателям.

искреннему желанию разработчиков донести до потребителей свои знания по эксплуатации современных приборов, что называется, «из первых уст».

Литература

1. Гурвич А. К. Надежность комплекса «дефектоскоп-оператор-среда». — Дефектоскопия, 1992, № 3, с. 5–12.
2. Марков А. А., Мосягин В. В. Системный подход к неразрушающему контролю рельсов. — В кн.: Юбилейная XX Петербургская конференция «Ультразвуковая дефектоскопия металлоконструкций УЗДМ-2009». / Сборник тезисов. — СПб, 2009, с. 25.
3. Марков А. А., Кузнецова Е. А. Дефектоскопия рельсов. Формирование и анализ сигналов. Кн. 2. Расшифровка дефектограмм. — СПб.: Ультра Принт, 2014. — 326 с.

4. Марков А. А., Кузнецова Е. А. Дефектоскопия рельсов. Формирование и анализ сигналов. Книга 1. Основы. — СПб.: Культ-информ-пресс, 2010. — 290 с.

5. Марков А. А., Шлагин Д. А. Ультразвуковая дефектоскопия рельсов. — СПб.: Образование-Культура, 2008. — 283 с.

References

1. Gurvich A.K. Sovlet J. Nondestructive Testing, 1992, no.3, pp. 5-12 (in Russ.).
2. Markov A.A., Mosyagin V.V. Sistemnyy podkhod k nerazrushayushchemu kontrolyu rel'sov [System Approach to NDT of Rails]. In: Sbornik tezisev dokladov Yubileynoy Peterburgskoy konferentsii «Ul'trazvukovaya defektoskopiya metallokonstruktsiy UZDM-2009» [Proc. of Conf. «Ultrasonic Flaw Detection of Metalware UZDM-2009, Abstracts]. St. Petersburg, 2009, p. 25 (in Russ.).

3. Markov A.A., Kuznetsova E.A. Defektoskopiya rel'sov. Formirovaniye i analiz signalov. Kniga 2. Rasshifrovka defektogram [Flaw Detection in Rails. Signals Generation and Analysis. Part 2. Interpretation of Defectograms]. St. Petersburg, Ultra Print, 2014, 326 p. (in Russ.).

4. Markov A.A., Kuznetsova E.A. Defektoskopiya rel'sov. Formirovaniye i analiz signalov. Kniga 1. Osnovy [Flaw Detection in Rails. Signals Generation and Analysis. Part 1. The Basics]. St. Petersburg, Kul't-inform-press, 2010, 290 p. (in Russ.).

5. Markov A.A., Shpagin D.A. Ul'trazvukovaya defektoskopiya rel'sov [Ultrasonic Flaw Detection of Rails]. St. Petersburg, Obrazovanie-Kultura, 2008, 283 p. (in Russ.).

Статья получена 11 января 2016 г.,
в окончательной редакции — 2 февраля