

70 лет Победы

Филюшкина Т.А.

ЧЕРЕЗ ВЕКА, ЧЕРЕЗ ГОДА – ПОМНИТЕ!

СТР. 2



Историю пишут люди 24

Новая техника и технология

Гуревич В.Л., Щиголев С.А.

Устройства заграждения на переездах без дежурного работника 4

Телекоммуникации

Перотина Г.А.

Подведены итоги, определены перспективы 8

Вопросы экономики

Квасова Н.В.

Процессный подход при формировании параметров бюджета затрат 11

Техническая учеба

Танаев В.Ф.

Совершенствование технической учебы персонала 13

Бычков Д.В.

Новые подходы к организации обучения персонала 15

Бондаренко А.Г.

НЕРАЗРЕШИМЫХ ЗАДАЧ НЕ БЫВАЕТ

СТР. 16



Куренков С.А., Дюбина А.Ю.

Новый обучающий курс по МПЦ EBILock 950 18

Володина О.В.

Макет-тренажер своими руками 21

Обмен опытом

Сторожук В.В.,

Ножкин В.С.,

Коленкин М.В.

БЕКАСОВСКИЙ ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРОЧНЫХ УСТРОЙСТВ

СТР. 27



Кобзев В.А.

Комментарий специалиста 31

Стариков В.С., Бурцев М.М., Карманов А.А.,

Кагиров Р.З., Аникин О.Н., Бирюков С.С.

Автоматизация сортировочного процесса в Орехово-Зуево 33

Ельцов В.А.

Цеховой комплекс для ремонта стрелочных электроприводов 37

В трудовых коллективах

Шанаева Т.Ю.

В ногу со временем 39

Предлагают изобретатели

Восстановление упорных мест регулировочных болтов на балках замедлителя 44

Изготовление направляющих поясков патронов для пневмопочты 44

Укладка шлейфа АЛСН на пути с железобетонными шпалами 45

Информация

Утверждены новые ТМП 7

Отраслевому профсоюзу 110 лет 46

Ежемесячный научно-теоретический и производственно-технический журнал ОАО «Российские железные дороги»

ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1923 ГОДА

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-21833 от 07.09.05

© Москва «Автоматика, связь, информатика» 2015

ЧЕРЕЗ ВЕКА, ЧЕРЕЗ ГОДА – ПОМНИТЕ!

9 мая 1945 года завершилась 1418-дневная кровопролитная и жестокая война XX века. Великая Победа! Путь к ней был долог и труден. Небывалой болью, невосполнимыми потерями и разрушениями, скорбью по истерзанной огнем и металлом родной земле были наполнены все дни войны. Никто и ничто не в состоянии умалить величие подвига нашего народа, всемирно-историческое значение победы над нацистской Германией.



■ С того памятного мая, когда во всех уголках нашей необъятной Родины радостной вестью прозвучало долгожданное слово: «Победа!», минуло 70 лет. Выросли новые поколения. Для них Великая Отечественная война – далекая история. Но сколько бы ни прошло десятилетий, нельзя забывать о превращенных в пепел городах и селах, о разрушенном народном хозяйстве, о гибели бесценных памятников культуры, о подвигах солдат, о тружениках тыла, вынесших на своих плечах непомерное бремя военного лихолетья, о самой главной и невосполнимой утрате – миллионах человеческих жизней. Совесть и долг перед погибшими и пережившими войну не должны позволить забыть эту героически-трагическую страницу летописи нашего государства.

Великая Отечественная война с немецкими захватчиками была одним из самых тяжелых испытаний, выпавших на долю нашего народа. Она принесла неисчислимые жертвы и разрушения. Только людские потери составили более 27 млн человек. 7 млн советских людей были истреблены гитлеровцами на оккупированной территории, а более 5 млн насильственно вывезены в

Германию. Из них 2,2 млн человек погибли в фашистской неволе. Каждый метр нашей земли, где шли бои, полит кровью воинов, отстаивавших в боях с врагом свободу и независимость своей Родины. Верные воинскому долгу, истинные патриоты Отечества, они не щадили ни сил, ни жизни в этой ожесточенной схватке. И многие из них пали на поле брани на снежных полях Подмосковья, в болотах и лесах под Ленинградом, в степных просторах у Сталинграда, в горах Кавказа, на Курской дуге, в Белоруссии и Украине, Молдавии и Прибалтике, а также на территории многих зарубежных стран, которые пришлось освободить от гитлеровских завоевателей.

Такие крупные города, как Ленинград, Киев, Харьков, Днепрпетровск, Смоленск, Курск и многие другие, подверглись значительному разрушению, а некоторые из них, например Минск, Сталинград, Ростов-на-Дону, полностью лежали в руинах.

Великой называется наша Победа потому, что она была одержана в великом противоборстве советского многонационального народа с фашистской Германией, с небывало мощным и жестоким врагом, вознамерившимся унич-

тожить Советский Союз. Великой наша Победа была и потому, что вооруженная борьба по своим масштабам превзошла все до сих пор известное человечеству. Она стоила нашему народу величайших жертв и колоссальных усилий.

Советские люди воевали за победу всюду: на фронте, в тылу у станков и за плугом; в подполье и партизанских отрядах на всей территории, захваченной врагом.

На фронт были мобилизованы миллионы советских людей. Обязательное всеобщее обучение военному делу охватило 10 млн человек. В 1942 г. была введена трудовая мобилизация всего городского и сельского населения. Была расширена сеть фабрично-заводских училищ, через которые прошло 2 млн человек. Значительно возросло использование женского и подросткового труда. С осени 1941 г. было введено централизованное распределение продуктов питания (карточная система), позволившее избежать массового голода. С 1942 г. рабочим и служащим на городских окраинах стали выделять землю под коллективные огороды.

Несомненно, лидирующим фактором победы была идеология, способствующая укреплению



На полях сражений



Все для фронта, все для Победы

патриотизма, межнациональному единству народов СССР, вере в Победу.

Победа не могла быть достигнута без развития науки и техники. В основном ученые сосредоточили свои силы в прикладных отраслях наук, но и не оставляли работу фундаментального, теоретического характера: разрабатывали технологии изготовления новых твердых сплавов и сталей, необходимых для танковой промышленности, вели исследования в

все для Победы!» – вот лозунг трудящихся тыла.

Победа над гитлеровской Германией – событие всемирно-исторического значения. В тяжелейших испытаниях советский народ отстоял свободу и независимость.

Именно наша страна вынесла основную тяжесть этой войны, стала главной преградой на пути распространения немецко-фашистского господства и японского милитаризма над другими народами.

Победа Советского Союза способствовала росту его международного авторитета и влияния на мировой арене. Без нашей страны не решалась ни одна важная проблема, затрагивающая коренные интересы народов мира. Это нашло отражение, в частности, в установлении и восстановлении дипломатических отношений со многими государствами.

Главный итог Победы – свобода и независимость советского народа, завоевавшего право



Ужасы военного времени

области радиоволн, способствуя созданию отечественных радиолокаторов.

Общенациональный подъем и достигнутое в основном социальное единство явились также одним из важнейших факторов, обеспечивших победу.

Благодаря всеобщей уверенности, всеобщему единству образовалось слияние фронта и тыла. Даже те, кто не мог быть по каким-либо причинам на фронте, вкладывали всю душу в работу для тех, кто воюет. «Все для фронта,

Великая Отечественная война закончилась полной военно-политической, экономической и идеологической победой Советского Союза. Это предопределило исход Второй мировой войны в целом. Низвергнув фашизм, вместе с армиями других государств антигитлеровской коалиции Советский Союз спас человечество от угрозы порабощения. Всемирно-историческая победа советского народа над германским нацизмом оказала огромное воздействие на весь дальнейший ход мировой истории.

строить и жить по своим законам, в своих интересах. Навязанная Советскому Союзу война имела непредвиденные для ее организаторов социально-политические последствия. Рухнули надежды реакционных кругов западных держав на ослабление нашей страны. Она вышла из войны еще более окрепшей в политическом и военном отношении, превратилась в мощную мировую державу, влияние которой укрепилось в ряде государств Европы и Азии.

Т.А. ФИЛЮШКИНА

*Помните! Через века, через года, – помните!
О тех, кто уже не придет никогда, – помните!
Не плачьте! В горле сдержите стоны, горькие стоны.
Памяти павших будьте достойны! Вечно достойны!
Хлебом и песней, мечтой и стихами, жизнью просторной,
Каждой секундой, каждым дыханьем будьте достойны!
Люди! Покуда сердца стучатся, – помните!
Какою ценой завоевано счастье, – пожалуйста, помните!
Песню свою отправляя в полет, – помните!
О тех, кто уже никогда не поет, – помните!*

*Детям своим расскажите о них, чтоб запомнили!
Детям детей расскажите о них, чтобы тоже запомнили!
Во все времена бессмертной Земли помните!
К мерцающим звездам ведя корабли, – о погибших помните!
Встречайте трепетную весну, люди Земли.
Убейте войну, прокляните войну, люди Земли!
Мечту пронесите через года и жизнью наполните!..
Но о тех, кто уже не придет никогда, – заклинаю, – помните!*

Р. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ

УДК 656.256.3:625.162

УСТРОЙСТВА ЗАГРАЖДЕНИЯ НА ПЕРЕЕЗДАХ БЕЗ ДЕЖУРНОГО РАБОТНИКА



В.Л. ГУРЕВИЧ,
ведущий научный сотрудник
Уральского отделения
ОАО «ВНИИЖТ»,
канд. техн. наук



С.А. ЩИГОЛЕВ,
председатель совета
директоров ВНТЦ
«Уралжелдоравтоматизация»,
канд. техн. наук

На регулируемых железнодорожных переездах, обслуживаемых дежурными работниками, применяются устройства заграждения УЗП. С их помощью исключается несанкционированный въезд транспортных средств на переезд после ограждения его автошлагбаумами. Сейчас не все такие переезды, действующие на сети дорог, оборудованы этими устройствами. За десятилетний период эксплуатации УЗП снижена аварийность на переездах примерно в четыре с половиной раза, однако безопасность движения поездов остается неудовлетворительной.

Ключевые слова: автоматическая переездная сигнализация, устройства заграждения переездов, подсистема выявления препятствий для движения поезда через переезд, автоматическое оповещение

■ Основная масса дорожно-транспортных происшествий с тяжелыми последствиями (93 % от общего количества ДТП на всех переездах) происходит на переездах без дежурных работников. На них недостаточно использованы возможности современных технических средств, таких как УЗП, микропроцессорных систем автоматической переездной сигнализации (АПС), систем обнаружения препятствий для движения поезда через переезд, систем видеонаблюдения и контроля и др.

Уральское отделение ОАО «ВНИИЖТ» совместно с ЗАО «ВНТЦ «Уралжелдоравтоматизация» разработали универсальное устройство заграждения переездов (УЗПУ) с использованием унифицированных заградителей типа УЗ-у. Это устройство можно использовать на регулируемых переездах без дежурных работников и с ними. Функциональная схема комплекса УЗПУ представлена на рис. 1.

В своем составе УЗПУ содержит:

модернизированные электро-механические заградители типа УЗм в антивандальном исполнении;

подсистему выявления препятствий для движения поезда через переезд, в которой используются три датчика с различными принципами действия;

подсистему автоматического оповещения локомотивных бригад о наличии препятствия на переезде;

подсистему контроля несанкционированного доступа к техническим средствам УЗПУ;

подсистему акустического оповещения участников дорожного движения.

Единый контроллер управления переездом (ЕКУП) одновременно применяется для управления комплексом технических средств на переезде и АПС переезда, на котором установлено УЗПУ.

Аппаратура управления комплексом УЗПУ размещается в помещении поста дежурного оператора на станции и в шкафу АПС на переезде. Автоматизированное рабочее место оператора (рис. 2) состоит из монитора подсистемы видеонаблюдения, диагностического устройства отображения (УОД) и пульта управления. С помощью УОД в реальном времени контролируется работа всех устройств и подсистем переезда, архивируются данные и ведется журнал событий. Пульт управления оператора позволяет дать или отменить согласие на подъем заградителей, включить аварийный режим работы УЗПУ, передать информацию об аварийной ситуации на переезде поездной бригаде, выключить УЗПУ в случае его неисправности.

ЕКУП обеспечивает следующий алгоритм работы подсистемы выявления препятствий, расположение зон контроля которой показано на рис. 3. После вступления поезда на участок приближения к переезду индуктивные петлевые датчики ИП1 и ИП3 блокируют подъем заградительных элементов УЗм1 и УЗм4 или УЗм2 и УЗм3 в случае обнаружения в соответствующих зонах транспортных средств (ТС). Это исключает возможность повреждения ходовой

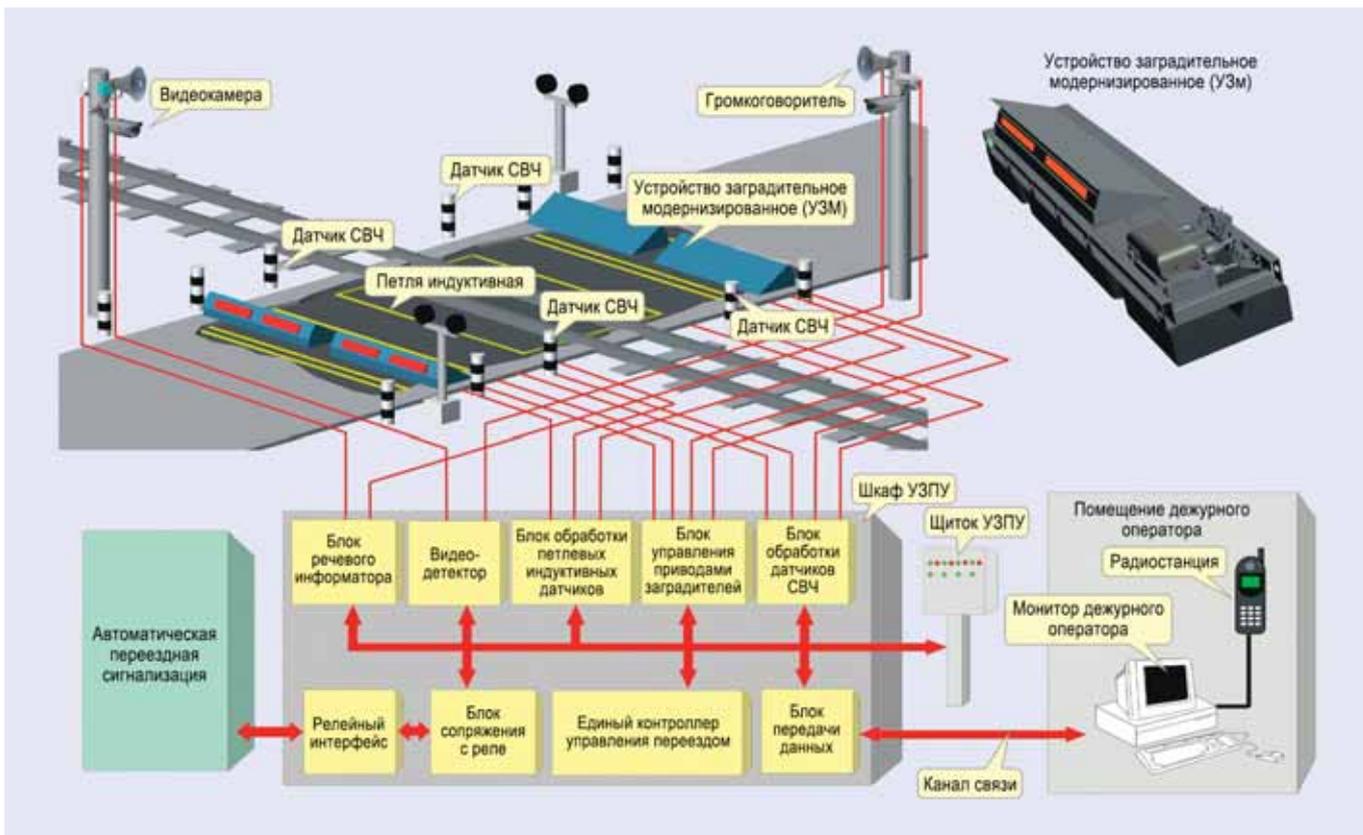


РИС. 1

части ТС, находящегося над крышкой УЗМ в момент ее подъема.

Беспрепятственный выпуск ТС с огражденного переезда происходит следующим образом. Если ТС обнаружено любым из петлевых или радиолокационных сверхвысокочастотных датчиков, в состав которых входят два передатчика ПРД и два приемника ПРМ, либо детектором движения, совмещенным с видеорегистратором, то блокируется подъем выездных заградительных элементов УЗМ1 и УЗМ3.

При нахождении неподвижного ТС в зоне пути или габарита приближения строений ЕКУП анализирует информацию от индуктивной петли ИП2, а также от радиолокационных датчиков и видеокамер подсистемы видеонаблюдения. После этого ЕКУП автоматически включает по радиоканалу речевое оповещение локомотивной бригады о наличии препятствия на переезде.

Дежурный оператор должен при получении акустического и визуального на мониторе УОД

информационных сообщений о вступлении поезда на участок приближения оценить ситуацию как на самом переезде, так и на подъездах к нему. В случае адекватной реакции водителей автотранспортных средств на ограждение переезда с помощью переездных светофоров или при отсутствии ТС в зоне переезда дежурный оператор подтверждает свое согласие на поднятие крышек заградителей нажатием на пульте управления кнопки «Согласие». После проследования поезда через переезд устройства УЗПУ и АПС приводятся в исходное состояние автоматически. Если хотя бы одна из крышек заградительного элемента не опустится (не будет контроля его нижнего положения), то переезд останется закрытым для автотранспорта до устранения причины.

В УЗПУ применено вновь разработанное модернизированное заграждающее устройство УЗМ. За счет конструктивных изменений в нем повышены заграждающие свойства, механическая прочность и нагрузочная способность. Расчеты и математическое моделирование показали, что УЗМ способен



РИС. 2

задержать автомобиль весом 1500 кг·с при скорости до 80 км/ч (используемый на сети дорог УЗ – до 30 км/ч), или 10 000 кг·с при скорости 15 км/ч (УЗ – до 5 км/ч).

Используемый в УЗ противовес заменен в УЗм на пружинные компенсаторы. В УЗм применяется шторно-веерная защита. Это повышает его вандалоустойчивость и предохраняет внутренние полости от попадания снега, грязи и посторонних предметов.

Срывное устройство предохраняет электропривод УЗм от повреждений при наезде на заградительный элемент транспортного средства, выезжающего с огражденного переезда.

Резервируемые подсистемы обнаружения ТС на переезде разработаны на основе радиолокационных и индуктивных петлевых датчиков. Кроме того, используется компьютерный анализ видеоизображения контролируемых зон. Подсистемы обнаружения определяют наличие или отсутствие в зоне огражденного переезда транспортных средств и крупных посторонних предметов, находящихся на путях или в пределах габарита приближения строений и угрожающих безопасности движения поездов. Эти подсистемы блокируют подъем

заграждающего элемента УЗм при нахождении над ним ТС и подъем выездных заграждающих элементов УЗм для беспрепятственного выпуска ТС с огражденного переезда.

Подсистемы управления и передачи информации осуществляют дистанционное управление и мониторинг технических средств УЗПУ с поста дежурного оператора, который может контролировать одновременно несколько переездов. Сообщение об аварийной ситуации оперативно автоматически передается по радиоканалу машинисту приближающегося поезда. Дежурный оператор может передать такое сообщение машинисту с пульта управления путем нажатия кнопки «Тревога».

Дополнительно к акустическим оповещателям существующей переездной сигнализации громкоговорящее речевое оповещение информирует водителей транспортных средств и пешеходов о приближении поезда. Дежурному оператору автоматически передается информация об аварийных ситуациях на переезде, нарушении транспортных средствами правил проезда, неисправности устройств и оборудования, а также о несанкционированном доступе к устройствам УЗПУ и АПС.

Подсистема видеонаблюдения контролирует визуально в реальном масштабе времени фактическое состояние и исправность технических средств на переезде. Информация о ситуации на переезде во время его ограждения, а также о несанкционированном вмешательстве в работу любого из устройств УЗПУ и актах вандализма регистрируется и архивируется.

Заграждающие элементы УЗм устанавливаются на полосах автодороги перпендикулярно направлениям движения между линией передней кромки заградителей и переездным светофором. УЗм имеют габаритные размеры, совпадающие с размерами УЗ. При реконструкции устройств заграждения переезда УЗм могут монтироваться на существующие фундаментные блоки.

Радиолокационные датчики, работающие в СВЧ диапазоне, контролируют в зоне огражденного переезда наличие транспортных средств и посторонних предметов, находящихся в пределах габарита приближения строений. Радиолокационные датчики выполнены в виде направляющих столбиков, расположенных на расстоянии не менее 1,7 м от крайних рельсов и 1,5 м от рельсов в междупутье.

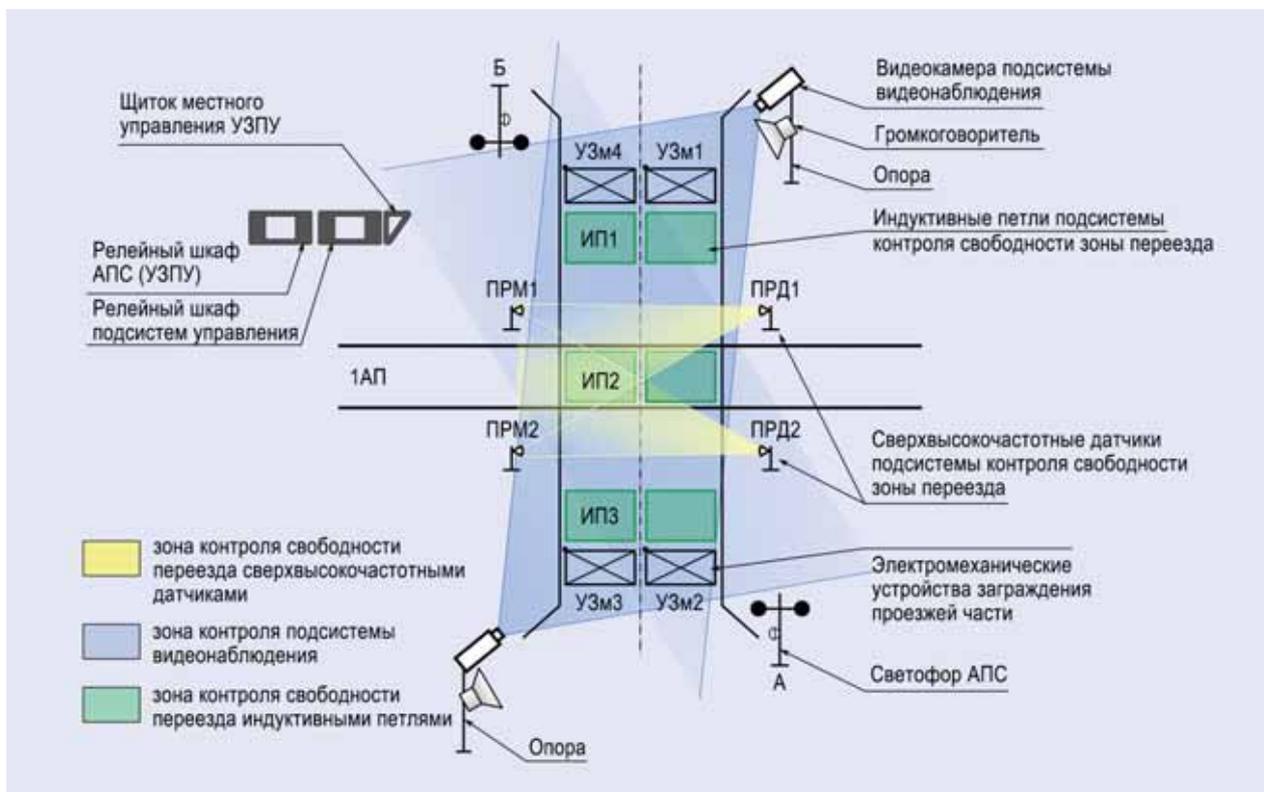


РИС. 3



РИС. 4



РИС. 5

Углы диаграмм направленности излучающей и принимающей антенн по вертикали составляют 5° , по горизонтали – 90° (см. рис. 3).

Петлевые индуктивные датчики монтируются в полотне автодороги на глубине 8–10 см от поверхности.

Видеокамеры расположены на опорах, установленных на расстоянии 10...15 м от крайних рельсов со стороны выездных УЗм. Камеры монтируются на высоте 3,5...4 м в пылевлагозащитных корпусах. На этих же опорах рядом с видеокамерами размещены громкоговорители речевого оповещения участников дорожного движения (рис. 4).

Щиток местного управления комплекса УЗПУ находится в герметичном вандалоустойчивом корпусе с запорным механизмом. В щитке смонтированы органы управления, которые можно выключать из действия с помощью

УЗПУ при его техническом обслуживании или технологической надобности. Устройствами комплекса можно управлять из щитка и с рабочего места дежурного оператора.

Технические решения на УЗПУ можно применять на переездах с дежурным работником. В этом случае меняется алгоритм управления устройствами УЗП. Так, исключается возможность записывания автотранспортных средств между поднятыми заградительными элементами. При создании аварийной ситуации на переезде автоматически закрываются заградительные светофоры и передается сообщение локомотивной бригаде, что позволяет минимизировать влияние «человеческого фактора» и повысить безопасность движения.

Комплекс технических средств УЗПУ разработан таким образом, что в нем при необходимости

достаточно просто менять набор технических средств, например, заграждающее устройство УЗм на какое-либо другое аналогичного назначения и др. Открытое программное обеспечение УЗПУ позволяет это осуществить в кратчайшие сроки и предусматривает возможность оперативного изменения алгоритма работы всего комплекса.

Комплекс УЗПУ (рис. 5) принят в постоянную эксплуатацию в декабре 2013 г. на переезде 46 км станции Мраморская Свердловской дороги.

По результатам эксплуатации можно сделать вывод, что внедрение УЗПУ повышает безопасность движения поездов на необслуживаемых и обслуживаемых дежурными работниками переездах, а также дает техническую основу для перевода переездов с дежурными работниками на эксплуатацию без них.

ИНФОРМАЦИЯ

УТВЕРЖДЕНЫ НОВЫЕ ТМП

ООО «ВНТЦ «Уралжелдоравтоматизация» информирует причастные проектные организации и службы автоматики и телемеханики о том, что 18.03.2015 г. утверждены ТМП «Микропроцессорная автоматическая сигнализация для переездов и пешеходных переходов с применением счетчиков осей подвижного состава для объектов капитального

строительства, капитального ремонта и модернизации» УЖДА-13-08 ТМП.

Они выпущены взамен ранее действующих ТМП «Переездная сигнализация с использованием аппаратуры счета осей для всех видов тяги и путевой блокировки» 410703-ТМП, утвержденных 26.12.2007 г.

ПОДВЕДЕНЫ ИТОГИ, ОПРЕДЕЛЕНА ПЕРСПЕКТИВЫ

Связисты ОАО «РЖД» собрались в Москве, чтобы подвести итоги работы за 2014 г. Одновременно с этим генеральный директор ЦСС В.Э. Вохмянин рассказал участникам форума о планах на 2015 г.

■ На совещании было отмечено, что коллектив филиала в 2014 г. в целом успешно справился с обеспечением параметров безопасности движения, а также выполнением финансово-экономических параметров. Реализовано несколько инновационных проектов по развитию сетей технологической электросвязи. В частности, завершено создание цифровой сети технологической радиосвязи стандарта GSM-R на участке Нестеров – Калининград – Балтийск Калининградской дороги и продолжено на участке Санкт-Петербург – Бусловская Октябрьской дороги. Кроме того, введена в опытную эксплуатацию интегрированная цифровая система технологической связи на участке Новосибирск – Чик – Барабинск Западно-Сибирской дороги.

В общей сложности на сети было развернуто строительство на 73 объектах, проектно-исследовательские работы выполнены для 37 объектов будущих лет. Построено и введено в эксплуатацию 566 км волоконно-оптических и 470 км медножильных кабелей.

С целью выявления причин и разработки корректирующих действий, направленных на предотвращение, а также снижение тяжести последствий отказов технических средств и технологических нарушений, проведен анализ рисков по филиалу в целом, а также по дирекциям связи с учетом причин, последствий и количества допущенных отказов.

Анализ показал, что с учетом частоты возникновения опасных событий (ГОСТ Р 54505–2011) и вероятных последствий недопустимый и нежелательный уровни риска по сетям связи отсутствуют. По всем сетям уровень риска допустимый.

Средний уровень риска отказов технических средств и технологических нарушений по филиалу равен 1,2 балла. Наиболее высокий уровень установлен по кабельным линиям связи и сетям передачи – 2,3 балла. При этом накопление уровня риска отсутствует.

Отмечено, что необходимо уделять особое внимание обучению персонала, контролю соблюдения технологии работ и подготовке к паводковому периоду, а также контролю актуальности технической документации и проведению мероприятий, направленных на сохранность кабелей. Должны быть исключены случаи отказов из-за несоблюдения графика технологического процесса и «человеческого фактора», а также значительно

снижено количество отказов, вызванных проведением работ на инфраструктуре.

На совещании подчеркивалось, что в соответствии с требованиями ПТЭ поездная радиосвязь должна быть обеспечена на всех участках железнодорожного транспорта, на которых обращаются поезда. Тем не менее на сети имеют место факты снижения уровня ВЧ сигнала по причине повреждения волноводно-направляющей линии. Остается значительной доля перегонов, числящихся в приказе начальника дороги.

Было обращено внимание на необходимость своевременной и полной регистрации РЭС. В 2014 г. поступило 16 уведомлений от Роскомнадзора о прекращении действия разрешений на использование радиочастот в связи с отсутствием своевременной регистрации РЭС. Несвоевременная регистрация РЭС, кроме рисков аннулирования разрешений и необходимости их повторного переоформления, ведет к финансовым рискам по оплате радиочастотного спектра в 10-кратном размере. Это вызвано тем, что в январе 2015 г. вступили в действие изменения в Методику расчета разовой и ежегодной платы за использование радиочастотного спектра. Согласно этим изменениям, размер ежегодной платы в отношении разрешений на использование радиочастот для технологических и выделенных сетей увеличивается в 10 раз, если в течение двух лет с момента выдачи разрешений РЭС не зарегистрированы.

Вместе с тем появилась возможность перехода к электронной форме подачи заявлений на проведение экспертизы электромагнитной совместимости РЭС через «Кабинет заявителя» официального сайта Глав-



Структура электронного взаимодействия с органами Роскомнадзора при регистрации радиоэлектронных средств

ного радиочастотного центра. Такой формат взаимодействия позволяет сократить время проведения работ по ЭМС за счет исключения времени прохождения почтовых отправок и ручного документооборота первичной отчетности. С этой целью дирекциями связи организовано получение электронно-цифровой подписи. Этой услугой в 2014 г. воспользовались шесть дирекций.

Формат электронного взаимодействия продолжает расширяться. Ведется работа по организации электронного взаимодействия при регистрации радиоэлектронных средств в территориальных органах Роскомнадзора, что позволит сократить время регистрации РЭС до 1–2 дней. В связи с окончанием срока действия разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов предстоит большая работа по перерегистрации РЭС.

В отношении АТС, присоединенных к сети связи общего пользования и используемых для оказания услуг местной телефонной связи в соответствии с лицензией № 75059, и участков сети, предназначенных для оказания услуг по предоставлению каналов связи в соответствии с лицензиями № 75061 и 92621, сделано сообщение о том, что с 2015 г. ранее действовавший порядок ввода в эксплуатацию отменен. Новые требования применительно к сетям связи ОАО «РЖД» носят уведомительный характер, без участия представителей Роскомнадзора.

Отмечено, что в 2014 г. случаев организации связи с местом аварийно-восстановительных работ при сходах и чрезвычайных ситуациях зафиксировано на 64 % меньше, чем в предыдущем году. Средняя балльная оценка качества организации связи с местом аварийно-восстановительных работ составила 4,77 баллов из 5 возможных.

Всего на сети дорог в эксплуатации находится 248 восстановительных поездов, из которых мобильными комплексами видеоконференцсвязи (МКВКС) оснащены почти 70 %. За отчетный период состоялось 22 сеанса видеоконференцсвязи с использованием МКВКС, большинство из которых получили хорошую оценку.

Коэффициент готовности сети связи в 2014 г. возрос на 0,005 и составил 99,995. В рамках внедрения методологии УРРАН доработан классификатор ЕСМА в части классификации последствий «Предотказ» и «Отказ объекта».

Для оценки надежности сети связи по методологии УРРАН рассчитаны значения коэффициентов готовности линий связи, оборудования первичной и вторичной сетей, а также сети оперативно-технологической связи в границах диспетчерских кругов дирекции управления движением. В результате сравнения величин допустимого, проектного и фактического коэффициентов готовности определены диспетчерские круги, где требуется модернизация сети связи из-за того, что там допустимый коэффициент готовности значительно выше проектного и фактического.

На тех диспетчерских кругах, где проектный коэффициент готовности значительно больше фактического и допустимого, необходимо повышать эффективность и качество технического обслуживания оборудования. На кругах, имеющих фактический коэффициент готовности, превышающий проектный и допустимый, целесообразно переходить на обслуживание по фактическому состоянию оборудования.

В рамках реализации централизованных проектов

модернизации первичной сети связи в 2014 г. в эксплуатацию введено 2648 единиц оборудования WDM и SDH уровня STM-4/16. При этом высвобождены 452 мультиплексора уровня STM-1 для организации цифровой первичной сети связи, замены оборудования PDH и создания комплектов ЗИП. С помощью оборудования ZTE и ECI Telesom организовано 4516 каналов связи, из которых 4179 уровня E1, 332 по технологии Ethernet, 5 уровня STM-1.

Разработаны схемы резервирования на базе спутниковой системы VSAT для сети передачи данных ОбТН, ЕСМА и ОбТС; на базе POPC GSM – для сети передачи данных ОбТН и ЕСМА; на базе технологии VPN – для ОТС.

На первичной сети связи с централизованным управлением под мониторингом находится 2861 сетевой элемент, в том числе 1636 SDH и 1225 WDM. При этом к ЕСМА в 2014 г. дополнительно подключено почти 5,5 тыс. устройств, что в сумме составило 86 164 устройства.

Реализована большая программа информатизации филиала. Так, введены в промышленную эксплуатацию автоматизированная система информирования абонентов; корпоративная система премирования работников; функциональность электронного документооборота между филиалами и структурными подразделениями ОАО «РЖД», Центром корпоративного учета и отчетности «Желдоручет» и др. Введена в постоянную эксплуатацию функциональность оформления заявок на рассмотрение технической возможности предоставления услуг связи через корпоративный web-сайт ЦСС. Суммарный эффект от автоматизации процессов, выраженный в экономии трудозатрат, по филиалу составил 49,5 тыс. чел-ч в месяц.

Комплексная модернизация в 2014 г. технологической видеоконференцсвязи (СТВКС), магистральной сети связи совещаний и телеграфной сети позволила повысить качество предоставляемых услуг, вывести из эксплуатации большую часть аналогового оборудования. Одновременно с этим к сети СТВКС ОАО «РЖД» были подключены видеостудии Центра фирменного транспортного обслуживания, Департамента пассажирских сообщений, Центральной дирекции инфраструктуры, а также управлений Горьковской и Свердловской дорог, территориальных управлений Приволжской дороги. Благодаря тому что количество серверов видеоконференцсвязи, поддерживающих формат изображения в HD-качестве, увеличилось в полтора раза, трансляция видеоконференции в HD-качестве в студиях территориальных управлений теперь способны обеспечить десять дирекций связи.

Для повышения квалификации технических специалистов проведено девять централизованных технических занятий из студии ЦСС (собственно) с подключением в режиме ВКС студий дорожного уровня и учебных классов дирекций связи и в режиме аудиоконференцсвязи с подключением технических классов региональных центров связи.

Создана спутниковая сеть связи «Центавр» ОАО «РЖД», состоящая из Центральной земной станции (ЦЗС) VSAT и 155-ти мобильных станций, расположенных на восстановительных поездах. Совместно с ЦЧС утвержден перечень оборудования комплекса МКВКС, предназначенного для организации видеоконференцсвязи с местом производства работ при ликвидации последствий аварий на сети железных дорог.



Основные стратегические задачи и перспективы ЦСС (результат и эффекты)

На совещании отмечено, что потребность в услуге POPC GSM/GPRS имеет тенденцию к ежегодному росту преимущественно в части передачи данных. Причем в 2014 г. прирост услуг по передаче данных составил 69 %, а голосовых услуг снизился на 3 %. Снижение количества голосовых услуг вызвано блокировками, осуществляемыми в целях оптимизации расходов на услуги связи. Задачей на ближайший период является применение дополнительных тарифных планов по услуге передачи данных с объемом пакетов 50, 100, 150, 200 Мбайт.

К автоматизированной системе расчетов за услуги связи (АСР) дополнительно подключены 128 АТС. Всего на начало текущего года к АСР подключены 1775 коммутаторов (АТС, РМТС, телеграф), в том числе 290 АТС, на которых осуществляются взаиморасчеты с операторами по пропуску трафика.

В дирекциях связи в 2014 г. организованы отделы абонентского обслуживания и коммерческой работы, что позволило создать вертикаль абонентского обслуживания. При этом намечено выделить в отдельные направления работы по проведению маркетинговых исследований внешнего и внутреннего рынка и повышению клиентоориентированности. Ведь намеченное снижение доходов от оказания услуг связи требует от абонентской вертикали и финансово-экономического блока ведения постоянного мониторинга, тщательного планирования и прогнозирования изменения объемов услуг для выполнения установленных параметров прибыли.

Относительно кадрового блока отмечено, что текучесть кадров в филиале снизилась на 1,3 % и составила 7 %, благодаря чему критический уровень текучести (9,5 %) не превышен. Оптимизация численности осуществлялась с минимальными затратами на выплаты при сокращении штата и с сохранением продуктивной работы коллектива. Увольнение сотрудников по сокращению штата применялось только как крайняя мера.

Вместе с тем в филиале численность работников с высшим образованием за пять лет увеличилась на 13 % (1375 человек). Обеспеченность специалистами с высшим образованием на инженерных должностях достигла 95,6 %, со средним профессиональным образованием на технических должностях – 91,6 %.

Таким образом, составленный по итогам работы дирекций связи по всем основным направлениям деятельности в 2014 г. рейтинг показал, что высших показателей добились Челябинская (1 место), Саратовская (2), Нижегородская (3) и Хабаровская (4) дирекции

связи. Причем Челябинская дирекция заняла первое место третий год подряд. Значительно улучшили свои показатели Московская, Воронежская, Ярославская, Читинская, Новосибирская дирекции связи.

Касаясь приоритетных задач на 2015 г., было отмечено, что необходимо считать важнейшей задачей реализацию решений итогового заседания правления ОАО «РЖД» от 17–18 декабря 2014 г., а также выполнение филиалом заданных компанией финансово-экономических показателей.

Важными также являются мероприятия по расширению процессного подхода в управлении и повышению эффективности деятельности на основе соблюдения принципов клиентоориентированности.

Будет уделено внимание изменению технологии обслуживания сети железнодорожной электросвязи за счет перехода от регламентированного технического обслуживания на обслуживание с периодическим контролем или по фактическому состоянию, которое требует изменения технологии управления сетями связи и изменения организационной структуры. Кроме того, для повышения эффективности использования всех видов ресурсов продолжится применение инструментов бережливого производства и менеджмента качества, внедрение инновационных технико-технологических решений, оптимизация и автоматизация процессов.

Для повышения надежности работы поездной радиосвязи в течение 2015 г. намечено разрабатывать совместные со службой электрификации и электрооборудования ежеквартальные планы по устранению выявленных в ходе комиссионных проверок недостатков в содержании волноводно-направляющих линий, установить контроль за их реализацией с предоставлением отчетов в службу эксплуатации ЦСС.

С целью повышения оперативности проверки зон радиопокрытия от радиостанций, работающих в линейных и зонных сетях ПРС, предполагается активно применять технологии проверки действия ПРС с использованием автоматического ответа стационарной РЭС на вызов из вагона-лаборатории. При необходимости план повышения надежности будет дополнен соответствующими мероприятиями.

Чтобы осуществлять деятельность по возмездному оказанию услуг связи в соответствии с требованиями нормативных правовых документов, планируется обеспечить 100 % ввод в эксплуатацию фрагментов сетей, используемых для оказания услуг связи.

Эти и многие другие работы запланированы филиалом на текущий год, и они должны быть выполнены.

Г.А. ПЕРОТИНА



Н.В. КВАСОВА,
заместитель генерального
директора ЦСС
по экономике и финансам

ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПАРАМЕТРОВ БЮДЖЕТА ЗАТРАТ

В «Концепции внедрения нормативно-целевого бюджета затрат по производственным операциям», утвержденной в декабре 2013 г., определены общие принципы и порядок формирования филиалами ОАО «РЖД» и их структурными подразделениями нормативно-целевых бюджетов затрат (НЦБЗ). Как осуществляется внедрение НЦБЗ в ЦСС рассказывается в этой статье.

■ Суть внедрения Концепции заключается в том, чтобы добиться от перевозочных видов деятельности максимизации финансового результата, используя нормативы для определения затрат по минимально допустимому техническому и технологическому уровню.

Целью Концепции является совершенствование управления факторами затрат по перевозочным видам деятельности. Реализация нормативно-целевого бюджета затрат служит одним из звеньев процессного подхода к управлению затратами компании.

Как сказал старший вице-президент ОАО «РЖД» В.В. Михайлов, процессный подход к планированию и нормативно-целевые бюджеты затрат являются «инструментами повышения эффективности управления затратами и качества исполнения бюджетной дисциплины», с помощью которых мы можем улучшить финансовый результат.

До создания в ОАО «РЖД» вертикально-интегрированных филиалов каждая железная дорога была координатором всего технологического процесса на своей территории, хозяйствующей единицей, объединяющей все линейные подразделения (станции, локомотивные и вагонные депо, дистанции сигнализации и связи и др.). Проводимая в компании структурная реформа управления создала новые условия, при которых технологический процесс остается горизонтальным, а затраты планируются и учитываются по

вертикально-интегрированным филиалам. В этих условиях возникла необходимость в дополнительных инструментах управления затратами.

В среднесрочной и долгосрочной перспективе одно из основных направлений ОАО «РЖД» – оптимизация расходной базы и получение дополнительных возможностей для развития компании. Вследствие этого внедрение процессного подхода к управлению затратами позволит совершенствовать систему управления ресурсами, актуализируя нормы их расхода, и выявить факторы, которые оказывают влияние на эффективность производственных процессов. Процессный подход также поможет провести оценку качества и эффективности выполнения однотипных работ различными подразделениями и создать основы для факторного анализа достижения целевых параметров бюджета затрат.

Целевые параметры затрат по филиалу формируются исходя из факторов и ограничений внешней и внутренней среды.

На уровне дирекций связи и

РЦС показатели бюджета производства декомпозируются до измерителей по статьям затрат и производственным операциям, целевые параметры бюджета затрат – до затрат по статьям и производственным операциям.

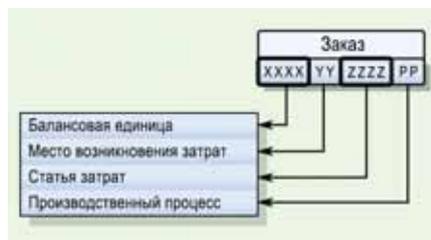
Нормативно-целевой бюджет затрат – это инструмент, призванный формализовать увязку целевых параметров бюджетов производства и затрат, производственных планов (по операциям), норм расхода ресурсов, плановых цен и ненормируемых прямых и косвенных затрат.

Принципиально с точки зрения НЦБЗ можно выделить прямые и косвенные затраты, причем те и другие внутри себя подразделяются на условно-переменные и условно-постоянные.

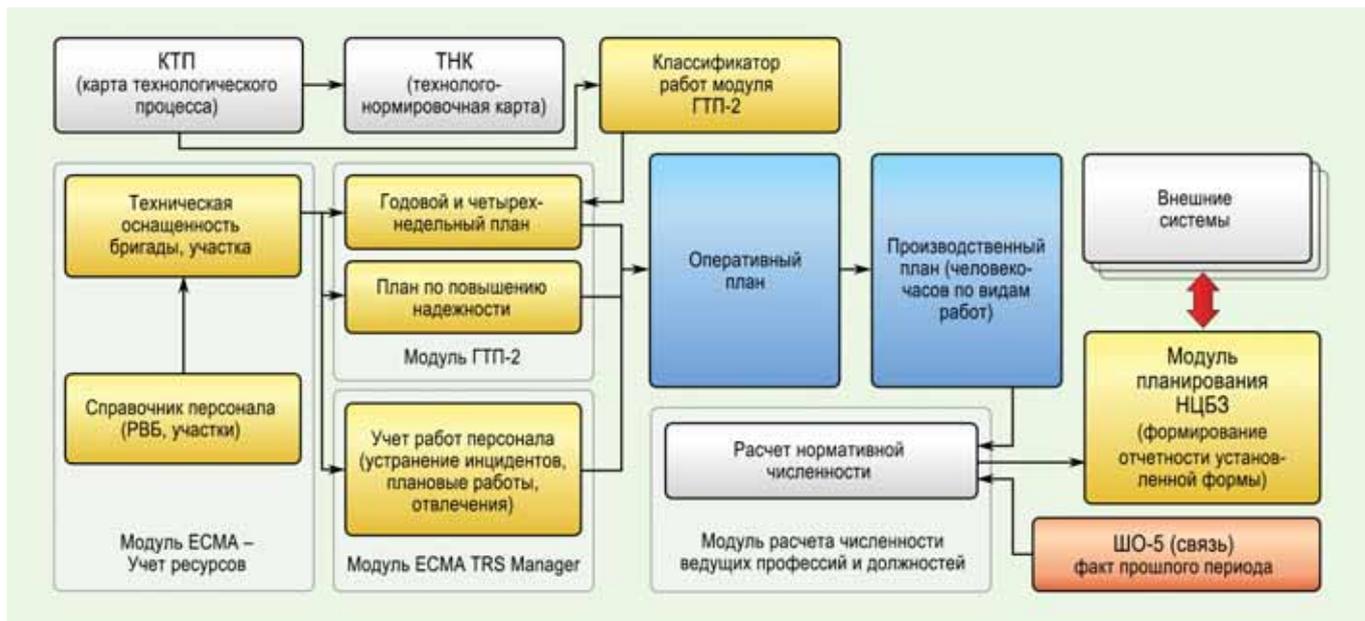
Условно-переменные определяются нормируемыми статьями затрат, включая сами нормируемые затраты и отклонения от нормируемых статей, а также расчетными данными на измеритель затрат.

Для внедрения нормативно-целевых бюджетов затрат по производственным операциям необходимо обязательное внедрение Единого классификатора производственных операций (ЕКПО) и Типового классификатора мест возникновения затрат (Классификатор МВЗ).

С точки зрения планирования и учета затрат в ТДС/ТФС ЕК АСУФР аналитические операции по производственным процессам являются составной частью «заказа управленческого учета»,



Структура заказа управленческого учета затрат



Структурная схема процесса планирования НЦБЗ в производственной системе ЕСМА

который имеет следующую структуру:

XXXX YY ZZZZ PP,
 где XXXX – балансовая единица;
 YY – место возникновения затрат;

ZZZZ – статья затрат в соответствии с Классификатором статей управленческого учета затрат;

PP – детализация статьи затрат, в том числе по производственным операциям, которые отражает ЕКПО.

В целях проведения анализа затрат в разрезе производственных процессов в Меню экономиста настроен отчет «Затраты по производственным процессам в динамике по месяцам отчетного года».

Внедрение нормативно-целевого бюджета затрат по производственным операциям предполагает 100 %-ный обмен данными на транзакционном уровне между системами производственного планирования (ЕСМА – модуль учета ресурсов, TRS Manager), нормирования по процессам (ЕК АСУТР, ЕСМА – модуль расчета численности), бюджетного управления (АСБУ) и фактического учета затрат (ЕК АСУФР).

Внедрение нормативно-целевого бюджета затрат предусматривает декомпозицию самих затрат по конкретным производственным операциям до конкретного места возникновения затрат: участка, станции, бригады. Это нужно для решения различных задач, в том числе для определения стоимо-

сти технического обслуживания устройства связи в рамках методологии УРРАН (Управление ресурсами, рисками и надежностью на этапах жизненного цикла), в соответствии с которой одним из критериев при выборе участков капитальных ремонтов является стоимость технического обслуживания устройств связи.

Детальная увязка затрат с нормативной базой позволит обеспечить регулярный анализ соответствия норм расхода ресурсов их фактическому использованию, что будет служить неотъемлемой частью процесса актуализации нормативной базы.

Внедрение нормативно-целевых бюджетов затрат по производственным операциям имеет широкий прикладной характер как непосредственно при реализации стратегических целей в области управления затратами, так и при решении целого ряда других смежных приоритетных задач ОАО «РЖД».

Следует отметить, что специалисты ЦСС в 2014 г. выполнили формирование вспомогательных форм к НЦБЗ, которые являются «каркасом» для внедрения непосредственно НЦБЗ; осуществили разработку проекта типового централизованного классификатора мест возникновения затрат; сформировали проект бюджета производства; подготовили техническое задание «Модуль расчета численности работников ведущих профессий и должностей для опре-

деления нормативной численности работников производственных групп», разработали и согласовали ЕКПО и др.

В ближайшее время предстоит согласовать документы, устанавливающие нормы времени и нормы расхода материально-технических и топливно-энергетических ресурсов в целях обеспечения соответствия ЕКПО, и обеспечить ведение справочника всей нормативной документации по производственным операциям. Кроме того, нужно проанализировать полноту данных информационных систем, их соответствие данным модуля учета затрат (ТДС/ТФС) ЕК АСУФР, статистической отчетности ЕСМА, сформировать и проанализировать фактическую стоимость производственных операций, обеспечить формирование плановых данных по производственным операциям в увязке с целевыми параметрами, наряд-заказами, нормами расхода ресурсов, а также проведение опытной эксплуатации АСБУ НЦБ на всем периметре автоматизации. Вместе с тем необходимо выполнить аудит производственных систем филиалов в целях обеспечения формирования бюджетов производства в разрезе филиалов и их структурных подразделений.

Таким образом, будут созданы инструменты для реализации Стратегии управления затратами в Центральной станции связи.



В.Ф. ТАНАЕВ,
главный инженер
Октябрьской дороги

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ УЧЕБЫ ПЕРСОНАЛА

На Октябрьской дороге постоянно идет поиск путей улучшения процесса «Техническая учеба», который рассматривается как один из способов повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта. В настоящее время на полигоне дороги внедряется пилотный проект «Совершенствование системы технической учебы».

■ Технические занятия с работниками начали проводиться на промышленных предприятиях страны в начале 1930-х годов в период индустриализации. Тогда стояла цель повысить общую техническую грамотность работников, сформировать из рабочих и крестьян новую производственно-техническую интеллигенцию.

Для железнодорожников читали лекции на производственные темы, организовывали тематические кружки, обучающие курсы, где они могли получить минимум технических знаний без отрыва от производства. Следует отметить, что требование устава о дисциплине 1933 г. «Каждый работник должен хорошо знать свое дело и постоянно в нем совершенствоваться» актуально и по сей день.

За несколько десятилетий повысился уровень грамотности населения, в результате реформ изменилась структура ОАО «РЖД» и многое другое. Очевидно, что система организации технической учебы также нуждается в пересмотре и совершенствовании.

Руководители Октябрьской дороги совместно с представителями всех дирекций, служб, дорожного центра научно-технической информации (ОЦНТИБ) подошли к вопросу основательно: изучили историю, составили глоссарий на тему технической учебы, определили ее роль в процессе обучения персонала в целом, в культуре безопасности движения. После этого процесс «Техническая учеба» был описан в соответствии с требованиями СМК. Методом мозгового штурма была определена степень влияния различных факторов на качество

технической учебы. На наш взгляд, наибольшее негативное действие оказывает несоответствие нормативной базы и критериев оценки процесса требованиям времени. Кроме того, итоги технической учебы не отражаются на карьере работника.

Предложения по улучшению, выработанные на совещаниях в формате круглого стола, были направлены в ОАО «РЖД» и нам было поручено реализовать пилотный проект по применению новых подходов к организации и проведению технической учебы.

Для решения выявленных проблем была сформирована команда, определены основные цели и задачи, подготовлены устав и дорожная карта, за ходом реализации процесса налажен еженедельный мониторинг.

В результате внедрения проекта, в первую очередь, планируется изменить отношение к процессу технической учебы как работника, так и работодателя. Для этого на дороге принят дифференцированный подход к учебе. Штат разделен на три категории: оперативный, эксплуатационный, обслуживающий, для каждой из которых составляются разные учебные планы. С целью отработки навыков и доведения до автоматизма действий, необходимых в нестандартных и аварийных ситуациях, было решено с оперативным персоналом дополнительно к занятиям проводить 15-минутные тренировки.

Одной из целей проекта является предоставление доступа к базе знаний с любого компьютера, внедрение автоматизированной оценки знаний по итогам занятий.

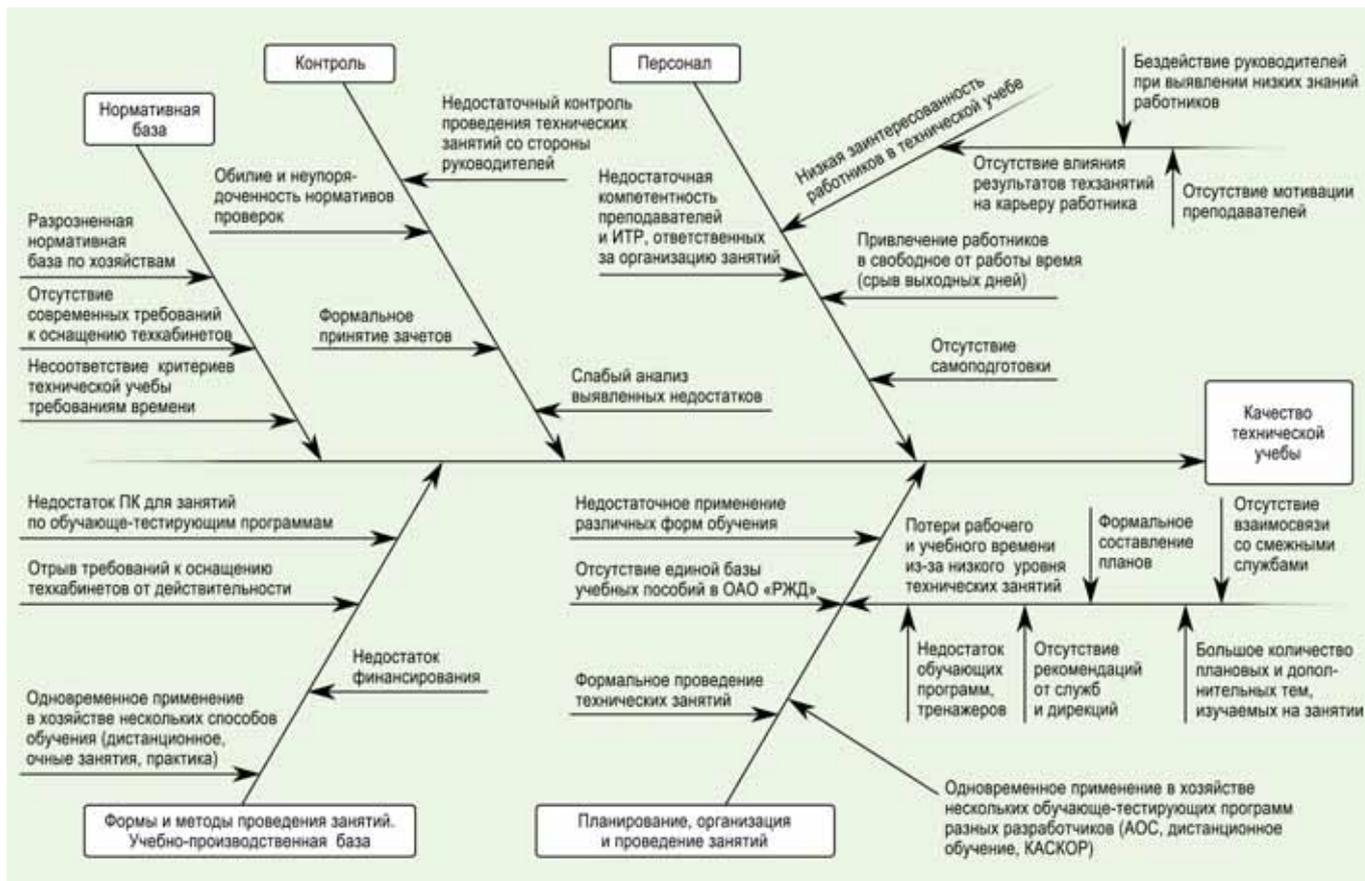
Считаем возможным изучение теории методом самообучения, в том числе дистанционно. Это позволит работнику заниматься в любое удобное для него время, оптимизировать продолжительность практических занятий, включенных в рабочий график, и повысить индекс удовлетворенности персонала.

Для мотивации работника, в том числе нематериальной, необходимо создание автоматизированной системы рейтингов (как работника, так и предприятия в целом).

С целью получения синергетического эффекта в этом направлении с разработчиками обучающих программ достигнуто соглашение о возможности функционирования применяемых в хозяйствах дороги автоматизированных обучающих систем через сети «Инtranет» и «Интернет».

Руководителями служб и дирекций дороги изданы соответствующие приказы об изменениях в организации и проведении технической учебы.

Одна из главных целей проекта – изменение отношения работника к поддержанию собственных профессиональных знаний и навыков. В настоящее время ответственность за организацию технической учебы возложена на работодателя. Это отражено в отраслевых документах компании, в частности в Коллективном договоре ОАО «РЖД». Работодатель обеспечивает наличие и оснащение учебно-производственной базы для проведения занятий в структурных подразделениях, осуществление учебного процесса, включая работу преподавателей.



Факторы, влияющие на качество технической учебы

Он несет расходы на выплату обучаемым работникам заработной платы в размере, установленном в трудовом договоре при проведении занятий в рабочее время, и оплату по часовой тарифной ставке в случае организации занятий с согласия работника в нерабочее время.

На сегодняшний день, к сожалению, работник не несет ответственности за поддержание уровня своих профессиональных знаний и навыков, необходимых для выполнения должностных обязанностей. Повышение этого уровня является правом работника. Это, на наш взгляд, ведет к рискам, в том числе в вопросах безопасности движения.

Несомненно, грамотный работник, заинтересованный в самостоятельном профессиональном совершенствовании, – это ценность компании.

Сложившееся потребительское отношение к техническим занятиям абсолютно недопустимо. На смену ему должна прийти личная заинтересованность работников.

В связи с этим считаем целесообразным внести в трудовой

договор изменения, касающиеся персональной ответственности работника за поддержание уровня своей квалификации, необходимого для выполнения должностных обязанностей. На дороге уже разработано соответствующее дополнительное соглашение к трудовому договору. В Департамент технической политики ОАО «РЖД» направлены предложения о внесении изменений в Коллективный договор.

В период реализации пилотного проекта некоторые начинания были взяты на вооружение в ОАО «РЖД». По оценке специалистов ПГУПС, разработчиков нового Стандарта по организации технической учебы, в него вошли 80 % содержащихся в проекте предложений, которые соответственно будут реализованы не только на полигоне дороги, но и в ОАО «РЖД».

Так, в Управлении электрификации и электроснабжения ЦДИ разработана программа 50 еженедельных инструктажей для работников линейных подразделений. Специалисты службы этого хозяйства Октябрьской дороги

подготовили материалы конспектов для 15-минутных тренировок. Совместно с ПГУПС разработали методику проведения инструктажей, работают над созданием тренажера энергодиспетчера.

Очень важный вопрос – каким образом оценивать эффективность технической учебы. На совместных совещаниях в формате круглого стола с дирекциями, представителями ОЦНТИБ, ПГУПС и ГВЦ были предложены возможные критерии оценки эффективности технической учебы: оценка знаний и навыков работника и предприятия в целом при применении автоматизированной системы рейтингов, доступность (наполняемость) кабинетов технической учебы, индекс удовлетворенности персонала, оснащенность кабинетов технической учебы.

Дальнейшая работа по реализации пилотного проекта позволит увидеть первые итоги оценки технической учебы по установленным критериям эффективности и определить дальнейшие направления развития процесса в ОАО «РЖД».



Д.В. БЫЧКОВ,
главный инженер
Октябрьской дирекции
связи

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА

В стратегии развития ОАО «РЖД» особое внимание уделяется кадровой политике. В компании все большее значение придается повышению квалификации и технической грамотности персонала. В соответствии с едиными корпоративными требованиями работники холдинга должны иметь определенный уровень профессиональных и корпоративных компетенций, потенциал к развитию и результативности деятельности, накопленный профессиональный опыт.

■ В процессе профессиональной деятельности немаловажным инструментом развития компетенций персонала является техническая учеба. Октябрьская дорога стала «пилотной» по внедрению новых технологий в области обучения персонала. Распоряжением старшего вице-президента ОАО «РЖД» В.А. Гапановича № 2940р с 1 марта 2015 г. на дороге введен новый стандарт СТО РЖД 08.020-2014 «Организация технической учебы работников ОАО «РЖД». Общие положения», в котором одним из перспективных направлений определено внедрение дистанционной технической учебы.

На предприятиях нередко организационные изменения, поэтому требуется обучение персонала

новым технологиям с минимальными затратами рабочего времени. Дистанционная техническая учеба особенно актуальна, когда стоит задача обучения большого количества сотрудников при территориально-распределенной структуре. Чтобы дистанционное обучение было эффективным, должны быть учтены такие факторы, как структура курса, методика подачи изучаемого материала и мотивация работников для прохождения обучения.

В ОАО «РЖД» с 2013 г. внедрена Корпоративная автоматизированная система контроля знаний работников, связанная с обеспечением безопасности движения поездов, на базе СДО «КАСКОР». Данная система активно применяется в подразделениях

Октябрьской дирекции связи для дистанционного технического обучения. По сведениям, полученным от независимого эксперта в вопросах технической учебы – Октябрьского центра научно-технической информации и библиотек, работники структурных подразделений дирекции связи в 2014 г. при тестировании с помощью программных средств «КАСКОР» показали более высокий уровень знаний (на 16 %) в сравнении с предыдущим годом.

Система «КАСКОР» позволяет сократить прямые и организационные издержки на обучение, повысить однородность профессионального уровня, предоставляет новые возможности для аттестации сотрудников, накопления и передачи опыта и знаний, способствует развитию и укреплению корпоративной культуры. Но дистанционное обучение ни в коем случае не является альтернативой очному, особенно при отработке практических навыков. Поэтому в подразделениях дирекции используются оба механизма.

Процесс дистанционного обучения состоит из нескольких этапов: определение потребности в обучении, планирование обучения, разработка учебных материалов и тренингов, проведение обучения, анализ результатов. Используемая система дистанционного обучения позволяет начать образовательный процесс в любой момент времени, поскольку не требует непосредственного присутствия преподавателя и специальных помещений, что позволяет сокра-



Круглый стол по вопросам технической учебы на Октябрьской дороге

тить бюджет и, соответственно, общие корпоративные затраты на персонал. Значительным преимуществом системы дистанционного обучения является накопление базы знаний, доступ к учебным материалам после завершения обучения, а также к актуальным результатам обучения сотрудников в корпоративной информационной системе.

Развитию дистанционного обучения в ОАО «РЖД» в ближайшем будущем благоприятствуют тенденции улучшения ИТ-составляющей за счет повышения пропускной способности каналов связи, увеличения мощностей серверов, внедрения и совершенствования корпоративных информационных систем. Актуальная сегодня политика снижения затрат и соответствующая ей оптимизация бюджета на обучение с одновременной потребностью в территориальной независимости преподавателей и обучаемых также является стимулом к внедрению систем СДО.

Октябрьская дирекция связи является активным участником рабочей группы «пилотного» проекта дороги по совершенствованию технической учебы. Проект предусматривает применение новых подходов к организации занятий, изменение сложившихся стереотипов. Одна из составляющих «пилота» – объединение усилий разработчиков различных обучающих и тестирующих программ, применяемых на полигоне дороги с целью создания единой базы знаний и системы рейтингов для мотивации каждого работника и предприятия. Это дело недалекого будущего – в 2016 г. дирекция может стать участником второго этапа «пилотного» проекта по тиражированию дистанционной учебы.

Значимым событием для дирекции является еще одно начинание пилотного проекта Октябрьской дороги – изменение роли работника в части персональной ответственности за поддержание своей квалификации, необходимой для выполнения должностных обязанностей. Для этого на дороге разрабатывается и согласовывается с юристами и профсоюзами дополнительное соглашение к трудовому договору. Новация должна послужить стимулом к самосовершенствованию каждого работника в профессиональной сфере.

НЕРАЗРЕШИМЫХ ЗАДАЧ НЕ БЫВАЕТ



А.Г. БОНДАРЕНКО,
специалист по управлению персоналом Белгородского РЦС

С момента образования Белгородского РЦС его руководством были поставлены две основные задачи: создание творческого, работоспособного коллектива и развитие материально-технической базы предприятия. Более восьми лет ведется системная работа над воплощением этих планов.

■ В региональном центре создан и успешно функционирует кабинет технической учебы, расположенный в доме связи станции Белгород. Кабинет технической учебы совмещен с кабинетом охраны труда и рассчитан на 20 посадочных мест. Он полностью оборудован в соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» «Об утверждении перечней необходимого оснащения кабинетов технической учебы». На площади 66 кв. м собраны комплексы современного оборудования радиосвязи, систем передачи информации, мониторинга и др.

Развитие техники не стоит на месте, ежегодно на различных участках монтируется и внедряется новое оборудование связи: СМК-30, комплекс видеоконференцсвязи МКВКС, АТС Difinity, цифровая радиосвязь. Для обслуживания современного оборудования необходимо иметь соответствующую техническую подготовку и практические навыки. Созданный на базе РЦС учебный класс с широкими возможностями практического обучения предназначен как для повышения квалификации обслуживающего персонала и освоения новых тех-



Кабинет технической учебы дома связи станции Белгород



Техническое занятие с работниками ЦТО по программированию СМК-30 проводят главный инженер РЦС С.Н. Новиков и заместитель начальника О.И. Иванов

нологов, так и адаптации вновь пришедших на предприятие молодых специалистов.

Техническое обучение работников Белгородского РЦС было организовано в соответствии со стандартом РЖД «Организация технической учебы работников ОАО «РЖД». Общие положения», утвержденным распоряжением вице-президента в 2014 г., и положением «О порядке проведения технической учебы работников хозяйства связи ОАО «РЖД», утвержденным генеральным директором ЦСС в 2009 г.

Для проведения технических занятий составляется и утверждается годовой тематический план. В него включены вопросы охраны труда, техники безопасности, внедрения современных информационных технологий, теоретические и практические занятия по освоению новых технических систем и устройств, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, изучению инструкций и др. Годовой план разбивается по кварталам и охватывает работников всех профессий, подлежащих техническому обучению.

Техническая учеба проводится в рабочее время руководителями регионального центра связи, начальниками производственных участков, старшими электромеханиками, инженерами, электромеханиками и представителями смежных подразделений. Занятия проходят в виде лекций, инструктажей, практик. Качество обучения проверяется путем сдачи зачетов по пройденным темам.

В Белгородском РЦС с 2008 г.

регулярно проводятся смотры-конкурсы ремонтно-восстановительных бригад. Первоначально конкурс был ориентирован на подготовку и оснащение измерительных лабораторий, проверку слаженной работы персонала при выполнении восстановительных работ. Но уже на первом соревновании коллективы РВБ предложили свои технические решения для дооснащения измерительных лабораторий, которые в сложных метеорологических условиях значительно повышают эффективность работы бригады. Благодаря конкурсу бригады получают возможность поделиться друг с другом опытом обслуживания нового оборудования, обсудить с руководством центра проблемы и вместе найти пути их решения.

В прошлом году на базе кабинета технического обучения был проведен конкурс выездных бригад в формате технической учебы. Такие мероприятия вызывают большой интерес у персонала, особенно у молодых работников.

Ежегодное проведение конкурсов профессионального мастерства на уровне дирекции и регионального центра связи позволяет повысить уровень мотивации персонала к творческому и эффективному труду, реализовать в коллективах принцип вовлеченности персонала, а в перспективе формировать на участках обслуживания команды профессионалов, к уровню которых будут стремиться остальные работники. Принципы лидерства, вовлеченности, командной работы, непрерывного совершенствования деятельности, на развитие

которых направлен конкурс РВБ, включены в систему управления качеством в ОАО «РЖД».

В кабинете технической учебы работники ежегодно проходят обучение по программам: «Электробезопасность в электроустановках до 1000 В» (МПС РФ Управление охраной труда, 2002 г.); «Первая доврачебная помощь пострадавшим при несчастных случаях» (Управление охраной труда и промышленной безопасностью ОАО «РЖД», 2007 г.). Эти программы имеют модули контроля и проверки знаний, построенные по принципу выбора правильного ответа из нескольких предложенных вариантов. После изучения тематических разделов программ все обучающиеся проходят проверку полученных знаний, результаты которой фиксируются в протоколе.

Кроме того, в арсенале средств для проведения практических занятий в техническом кабинете имеются макеты, плакаты, нормативно-техническая документация, организационно-технические средства, стенды-тренажеры, тренажерный комплекс для оказания первой медицинской помощи пострадавшим (комплекс-тренажер КТНП-01-«ЭЛТЭК»).

В апреле 2014 г. в региональном центре связи начат процесс перехода на дистанционное техническое обучение работников в системе СДО «КАСКОР». Все работники, связанные с движением поездов, прошли обучение и проверку знаний нормативных документов ОАО «РЖД» по этой системе. В настоящее время возможности кабинета технической учебы в плане дистанционного обучения расширяются. В этом году планируется сформировать базу для обучения работников бригад проводной связи современным способам соединения разных видов кабелей с различными оболочками.

Организация обучения персонала РЦС в техническом кабинете дома связи станции Белгород позволила значительно повысить уровень квалификации специалистов, при этом количество замечаний, выявляемых в ходе проверок состояния технической учебы, с каждым годом снижается. На проведенном в прошлом году конкурсе «Лучший кабинет технической учебы в ОАО «РЖД» кабинет Белгородского РЦС занял первое место среди подобных кабинетов ЦСС.



С.А. КУРЕНКОВ,
старший научный сотрудник ОНИЛ
«Автоматизация технического
обслуживания, диагностика и
мониторинг систем ЖАТ» ПГУПС



А.Ю. ДЮБИНА,
инженер

За последние два года научно-исследовательская лаборатория совместно с компанией «Бомбардье-Транспортейшн (Сигнал)» переработали курс автоматизированной обучающей системы АОС-ШЧ по микропроцессорной системе централизации стрелок и сигналов EBIlock 950. Микропроцессорная система централизации EBIlock 950 в настоящее время широко распространена на сети дорог России, а также внедряется во многих странах СНГ. В связи с этим для обслуживания этой системы требуется увеличение количества высококвалифицированных специалистов.

НОВЫЙ ОБУЧАЮЩИЙ КУРС ПО МПЦ EBILOCK 950

■ Для повышения квалификации обслуживающего персонала в 2005–2006 гг. была разработана и начала распространяться первая версия обучающего курса по системе МПЦ EBIlock 950. Курс состоял из трех блоков: назначение, область применения и структура системы; система электропитания; обслуживание системы.

На тот момент МПЦ EBIlock 950 имела меньший объем внедрения на сети дорог, и информации о ее функционировании было недостаточно. Поэтому курс содержал только около 100 обучающих кадров и 30 контрольных вопросов. Основные сведения о назначении системы, ее структуре, устройстве центрального процессора (ЦП) и системы объектных контроллеров (СОК) были рассмотрены в одном обучающем блоке.

В последние годы содержание этого курса перестало удовлетворять потребностям эксплуатационного штата. В связи с этим было принято решение расширить его разделы по изучению функционирования центрального процессора и системы объектных контроллеров (СОК). Структура курса изменилась и стала состоять из следующих разделов.

Назначение, область применения и структура МПЦ EBIlock 950. В этом разделе рассматриваются характеристика системы, ее преимущества, принципы работы,

описываются основные составляющие части.

Процессорное устройство централизации EBIlock 950. В разделе представлены описание ЦП, его функции, устройство и основные элементы, а также принципы построения программного обеспечения системы.

Система объектных контроллеров МПЦ EBIlock 950. В разделе показаны структура и назначение СОК, ее технические параметры и конструктивное исполнение, описание и назначение плат объектных контроллеров и концентраторов связи.

Система электропитания МПЦ EBIlock 950. В разделе идет речь о работе ЭПУ МПЦ EBIlock 950, ее устройстве и назначении, описаны составные части ЭПУ и их функции, устройства электропитания ЦП и СОК.

Обслуживание МПЦ EBIlock 950. В разделе представлены общие понятия и определения технического обслуживания МПЦ EBIlock 950, технологические карты по техническому обслуживанию устройств.

Эффективность системы обучения зависит от качества учебного материала, глубины его адаптивности к уровню знаний каждого специалиста, а также от возможностей интерактивной работы с этим материалом и глубины погружения в реальную производственную



РИС. 1

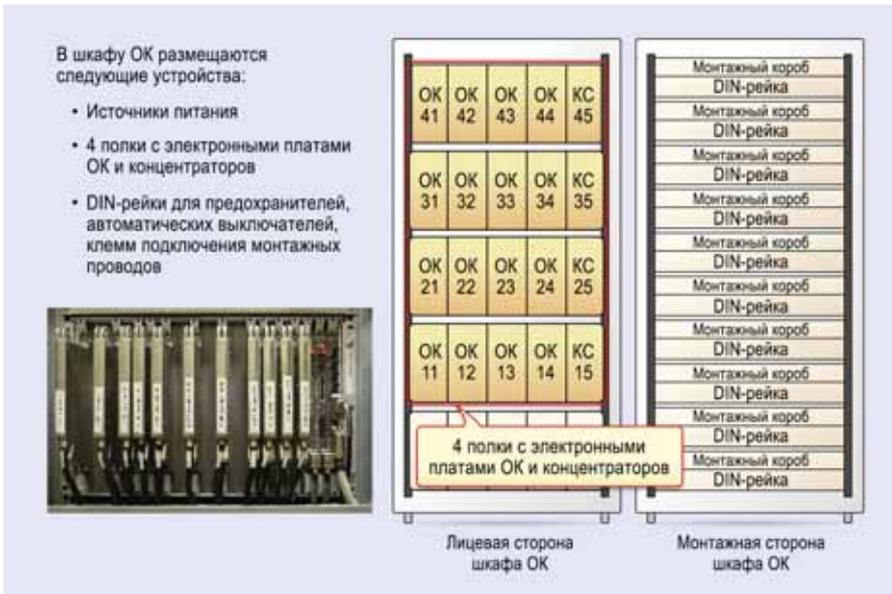


РИС. 2

ситуацию. Новый усовершенствованный курс по системе МПЦ EBILock 950 стал гораздо более информативным по сравнению с предыдущей версией. Для более наглядного представления обучающий материал максимально дополнен графическими схемами, фотографиями различной степени детализации. В нем широко применены современные средства визуализации, такие как flash-анимации и 3D-панорамы (рис. 1).

Также новый курс отличается многократностью подачи учебного материала различными методами и наглядностью.

Рассмотрим состав и особенности нового курса более подробно. Назначение и структура си-

стемы теперь представлены в отдельном блоке. Информация о преимуществах и устройстве МПЦ EBILock 950 сопровождается графическими схемами и фотографиями. Такая технология позволяет структурировать информацию и дополнительно задействовать зрительную память для ее усвоения.

В обучающем блоке «Процессорное устройство централизации» можно получить не только общую информацию об устройстве ЦП и его функциях, но и узнать о назначении всех модулей и электронных плат, входящих в его состав, а также их разъемах, кнопках и индикаторах. Вся информация представлена в наиболее доступной и наглядной форме. Для этого

некоторые кадры сделаны интерактивными с помощью Flash-анимации. Например, кликая мышкой на определенный разъем модуля ввода/вывода IOM, входящего в состав ЦП, обучаемый получает по нему исчерпывающую информацию о каждом из них.

Информация о функциональном построении программного обеспечения системы значительно расширена по сравнению с предыдущей версией курса. Взаимодействие всех составляющих ПО представлено в виде интерактивных алгоритмов с кратким описанием каждого такта процесса обработки информации.

В обучающем блоке по системе объектных контроллеров идет речь об их структуре и назначении, технических параметрах и конструктивном исполнении. Каждый объектный контроллер и платы, входящие в его состав, рассматриваются отдельным шагом. Структура и иерархия составляющих СОК представлены в виде интерактивных графических схем, совмещенных с фотографиями отдельных элементов.

Пример кадра, поясняющего состав устройств, расположенных в шкафу ОК, показан на рис. 2. Все интерактивные элементы на обучающих кадрах имеют соответствующее обозначение.

При описании объектных контроллеров и концентраторов связи приводятся их электрические схемы подключения к напольным объектам, фотографии отдельных плат, входящих в состав.

Большое внимание при переработке материала было уделено блоку по системе электропитания МПЦ EBILock 950. В старом курсе рассмотрены только требования системы к параметрам электропитания, а также назначение УБП, источников питания логики объектных контроллеров и напольных устройств.

В обновленном курсе теперь есть описание назначения и структурной схемы электропитающей установки МПЦ EBILock 950. Работа и устройство всех ее составляющих (ВУФ, АВР, РЩ, ИТ, БШ, ДГА) рассматривается на отдельных шагах обучения. Пример кадра с описанием одного из элементов вводного устройства фидера (ВУФ) показан на рис. 3.

В шаге обучения, посвященном устройству бесперебойного пита-

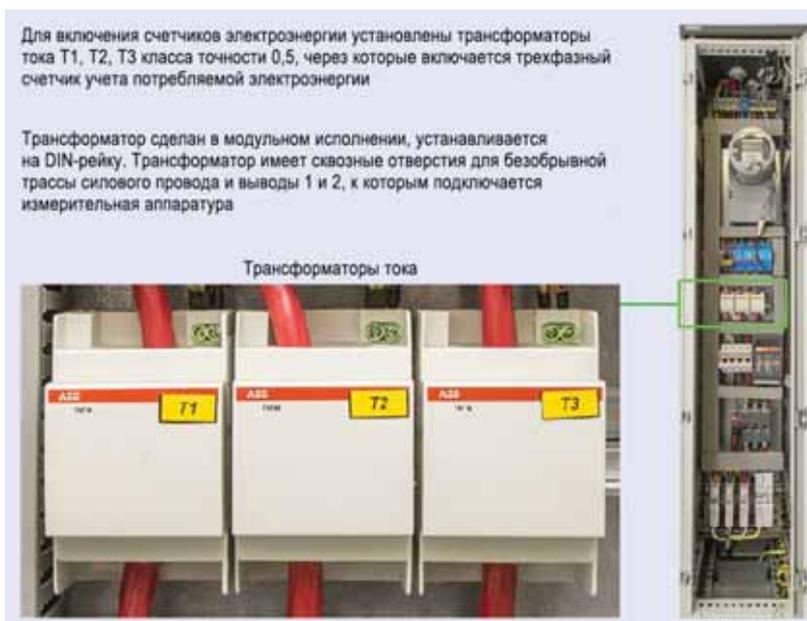


РИС. 3

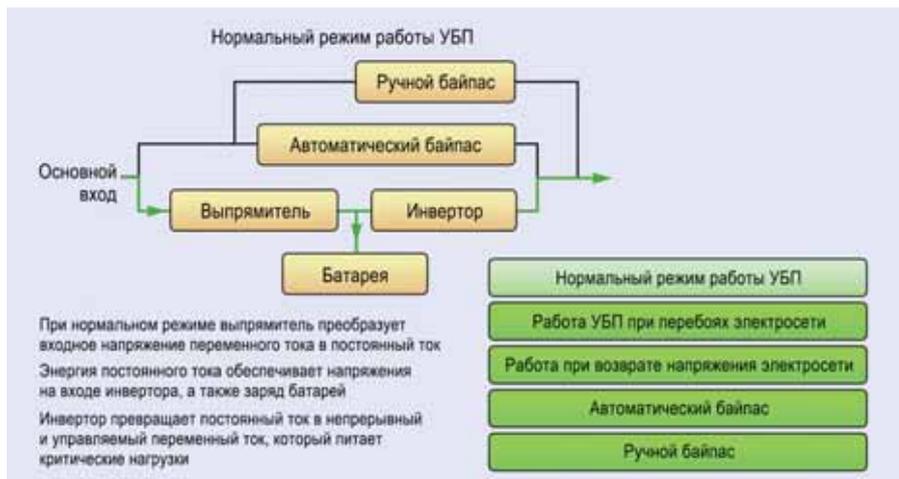


РИС. 4

ния, появилась подробная информация о режимах работы УБП, его индикации и способах управления этим устройством. Режимы работы УБП описываются при помощи интерактивного flash-ролика (рис. 4), выбирая на котором интересующий режим работы, обучаемый видит путь протекания тока на схеме и краткое описание взаимодействия частей УБП. В курсе реализован имитатор работы панели управления УБП, который позволяет научиться работать с клавиатурой для просмотра данных о состоянии и параметрах устройства.

Для проверки усвоения материала каждая тема в АОС-ШЧ содержит большое количество контрольных вопросов нескольких типов. По-прежнему есть вопросы с выбором одного или нескольких правильных ответов, которые имеются в любой другой компьютерной тестирующей системе. В АОС-ШЧ большое количество таких вопросов содержат графическую информацию, которая служит для пояснения и может являться их составной частью. В обновленном

курсе имеются задания, в которых требуется закончить фразу, подставляя пропущенные слова или элементы, и есть триггеры – графические элементы, – состояние которых обучаемый может изменять. Контрольный вопрос с триггерами показан на рис. 5. Для ответа на него необходимо правильно указать состояние переключателей в соответствующем режиме работы схемы.

Обучающий курс позволяет изучать устройства системы МПЦ ЕВILock 950, методику поиска неисправностей в них. Курсы содержат базовые знания для профессиональной деятельности. Кроме этого, в их материалах есть обучающие блоки по инструкциям, правилам, указаниям и технологическим картам, знание которых строго обязательно для работников дистанций СЦБ.

При разработке курсов АОС-ШЧ всегда учитывается, что их используют специалисты различной квалификации. Работник, имеющий опыт обслуживания системы, может получить знания обо всех

ее характеристиках и заложенном потенциале, алгоритмах работы и внутренней логике, а также общетеоретическую информацию. Выпускник учебного заведения, обладающий некоторыми теоретическими знаниями, может увидеть внешний вид элементов системы в условиях реального объекта.

Средства администрирования АОС-ШЧ позволяют гибко настраивать работу с курсом для обучающихся разной квалификации. Для первоначального изучения или ознакомления с системой можно пройти только обучающую часть курса без контрольных вопросов. При обычном тестировании работнику задаются только контрольные вопросы и оценивается полученный результат. Также имеются два дополнительных комбинированных режима. Первый – обучение с контролем – предназначен для применения при первоначальном обучении. На каждый шаг обучения (10–20 обучающих кадров) формируется группа контрольных вопросов, правильный ответ на которые является допуском к следующему шагу. Для повышения квалификации специалистов, имеющих определенные знания по системе, используется второй комбинированный режим – «контроль с обучением». В этом режиме работнику сначала задаются контрольные вопросы по шагу, и в случае правильного ответа на них обучающие материалы по этому шагу пропускаются. Информация об использовании различных режимов обучения и контроля приводится в эксплуатационной документации системы АОС-ШЧ.

Большое значение имеет возможность отработать на практике полученные теоретические знания, поэтому необходимо создать тренажер для МПЦ ЕВILock 950. Сейчас специалисты ОНИЛ «АТОДМ СЖАТ» ПГУПС совместно с компанией «Бомбардье Транспортейшн (Сигнал)» и работниками дистанций СЦБ, обслуживающими МПЦ, разрабатывают программный тренажер, на котором эксплуатационный персонал сможет отрабатывать навыки действий при техническом обслуживании системы и напольных устройств, поиске мест повреждений и устранении их причин. Материалы об разработанном тренажере будут представлены в одной из следующих статей.

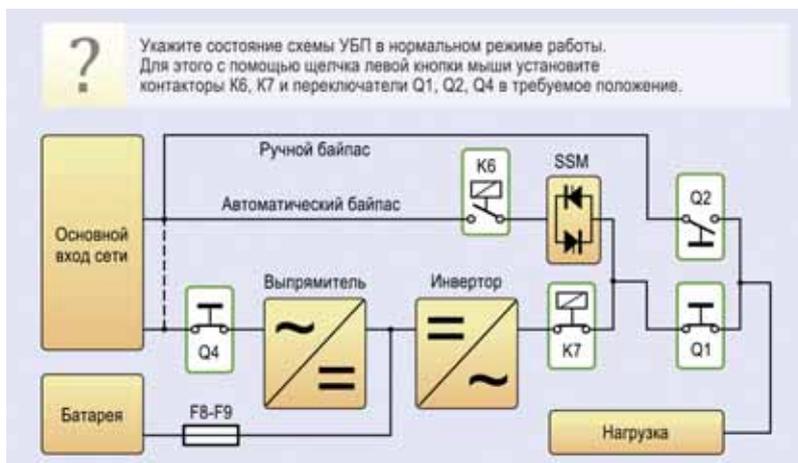


РИС. 5

МАКЕТ-ТРЕНАЖЕР СВОИМИ РУКАМИ

Хорошо известна эффективность применения тренажеров для отработки профессиональных навыков при отыскании отказов в работе устройств ЖАТ. В Коршуниха-Ангарской дистанции СЦБ Восточно-Сибирской ДИ в качестве тренажера используется макет станции в уменьшенном масштабе. Его особенность в том, что перевод входящих в него стрелок и открытие светофоров осуществляются с помощью смонтированной на мини-реле системы БМРЦ, а поезда приводятся в движение с пульта дистанционного управления. Кроме того, на макете можно имитировать различные неисправности устройств СЦБ.



■ Автор этого макета, Сергей Александрович Ершов, молодой специалист Коршуниха-Ангарской дистанции СЦБ. На предприятие он пришел четыре года назад после окончания ИрГУПСа. За этот период он работал электромехаником СЦБ, затем старшим электромехаником, сегодня трудится диспетчером дистанции. Техникой и электричеством интересовался еще в школе. После уроков из деталей неисправных приемников и телевизоров юный техник собирал разные схемы.

Идея сделать уникальный макет железнодорожной станции, оснащенной БМРЦ, родилась у Сергея еще в университете. В студенческие годы были спроектированы схем-план и двухниточный план станции. Однако для создания макета не было средств, а на

кафедре, куда молодой человек обратился за помощью, посчитали его проект игрушкой. Поэтому реализовать свою мечту удалось лишь когда начал работать и получил поддержку и помощь от руководителей предприятия.

За дело принялся с энтузиазмом. Разместить копию станции в миниатюре со всеми светофорами, рельсовыми цепями, стрелками, релейной, пультом дежурного планировалось в небольшом техническом классе. В отличие от «мертвых» макетов, которые интересны только первые 20 мин, Сергею хотелось сделать макет, который бы полностью копировал деятельность станции.

За основу была взята станция с четырьмя путями, семью стрелками, одним тупиком и однопутным перегонном. Все схемы для макета

разработаны согласно типовым альбомам. На основании расположения путей, стрелок, тупиков, сигналов в компьютерной программе Visio были составлены блочный план и схемы рельсовых цепей, включения огней светофоров, управления стрелками, САУТ, электропитания и др. В отличие от схем, применяемых на настоящих железнодорожных станциях, схемы для макета начерчены без сокращений, с раскрытыми блоками, чтобы на них были видны все реле и их контакты. Благодаря этому обучаемым проще понять, как они работают. В итоге схемы получились достаточно большие, но информативные. Самой длинной, около четырех метров, оказалась схема установки и разделки маршрутов.

После того как все схемы были готовы, можно было приступать к изготовлению блоков. Для этого потребовалось около 800 мини-реле. После изучения в Интернете подходящих устройств, были выбраны и заказаны на интернет-сайте реле фирмы Tianbo, которые срабатывают при напряжении 12 В и имеют четыре тройника. В тех схемах, где требовалось более четырех тройников, параллельно подключал второе, синхронно срабатывающее реле КС-КС или ОТ-ОТ. В схеме, где достаточно было четырех тройников, включал одно реле КСМ.

Сначала разработчик чертил блок на бумаге. При его изготовлении использовали две пластины текстолита. На одной из них уста-



Создатели макета-тренажера станции в техническом классе (слева направо): С.А. Ершов, С.Н. Киселев, А.В. Ершова, А.В. Афанасьева



Пульт неисправностей



Пульт ДСП

Первая попытка включить БМРЦ в домашних условиях оказалась неудачной, так как не хватило мощности блока питания. Поэтому стивы пришлось включать по отдельности и частично проверять работу схем. При проверке было обнаружено и исправлено достаточно много ошибок.

Над разработкой питающей стойки автору пришлось поломать голову. Сначала требовалось определить величину необходимого тока для релейной, рассчитать номиналы предохранителей во всех цепях, сформировать необходимые полюсы питания. Самым нагруженным получился полюс П-М. При напряжении 12 В ток потребления составил 9,5 А, поэтому были установлены диодные мосты повышенной мощности.

Для предотвращения перегрева аппаратуры питания с торца стой-

ки был установлен вентилятор. Корпус стойки взят от распределительного щита.

Не менее трудоемкой работой оказалось создание «инфраструктурной» части макета. Миниатюрные рельсы, стрелки, локомотивы, вагоны были приобретены также на интернет-сайте, светофоры – у одного умельца из Томска.

Для размещения макета станции Сергей вместе с коллегой, электромехаником С.Н. Киселевым, сделал большой стол. Балласт пути вырезали из пенополистирола, что придало станции более привлекательный вид. Она оказалась приподнята над общей плоскостью. Затем установили пути, стрелки, электромагнитные приводы, светофоры, систему автоматического управления тормозами локомотива и подключили устройство к релейной.

В оформлении дизайна макета

Сергею помогли инженер технического отдела А.В. Ершова и диспетчер А.В. Афанасьева. Они подошли к решению этой задачи с фантазией – «сажали» деревья, траву, «засыпали» станцию щебнем, делали дорожки, горы.

Безусловно, создание макета потребовало много времени, сил и средств. Однако результат совместного труда превзошел все ожидания. Созданная релейная функционировала как настоящая.

Благодаря макету электромеханики предприятия получили возможность попробовать себя в качестве дежурного по станции, задавая различные маршруты с пульта. При этом автоматически переводятся входящие в него стрелки, проверяются условия безопасности. Затем маршрут замыкается и открывается сигнал светофора.

Кроме этого, электромеханик может представить себя машинистом, с помощью пульта дистанционного управления привести локомотив в движение и следовать по заданному маршруту, а также выполнять маневры на станции.

Но главное предназначение макета-тренажера – обучение электромехаников навыкам поиска отказов. Макет имитирует 25 различных неисправностей реле КН-НКН, ПУ-МУ, Н-НМ, КС, ВЗ, ЧИ-НИ, С-МС, 1М-2М, ИЗ, ЛС, схем отмены, индикации, смены направления, управления стрелками.

Изучив принцип работы БМРЦ и отработав навыки поиска неисправностей на макете-тренажере, любой электромеханик сможет не только разобраться в других системах ЭЦ, но и максимально быстро устранить отказы постовых устройств на закрепленной станции.



Монтаж стивов



Стойка питания

О.В. ВОЛОДИНА

ИСТОРИЮ ПИШУТ ЛЮДИ



Когда опять подходят даты эти.
Я почему-то чувствую вину –
Все меньше вспоминают о Победе,
Все больше забывают про войну...

...Война еще исчезнуть не готова.
Те годы – миллионы личных драм.
А потому, давайте вспомним снова
Всех тех, кто подарил Победу нам.

Петр Давыдов

Продолжаем публиковать воспоминания о войне связистов-железнодорожников.

■ В преддверии празднования 70-летия победы в ВОВ работники Даниловского дома связи побывали в гостях у почетного железнодорожника, участника Парада Победы на Красной площади, **Анатолия Константиновича Канарейкина**.

Когда наступила война, Анатолию Константиновичу не исполнилось и семнадцати лет. Но возраст уже не имел значения, и его призвали на трудовой фронт в город Осташков на озере Селигер. Жили в сарае до самой зимы, еды было мало, да и с одеждой были проблемы. Затем Анатолия отправили под Рыбинск рыть противотанковые рвы.

В январе 1942 г., А.К. Канарейкина вызвали в военкомат. На сборном пункте отобрали 12 человек, в том числе и Анатолия Константиновича, которых направили в Москву в радиошколу. Там молодой человек изучил азбуку Морзе, а также материальную часть танка Т-34. Анатолию Константиновичу присвоили звание старшего сержанта и отправили эшеленом в распределительную роту в Нижний Тагил.

Шла зима. Солдаты жили в огромной землянке. Танковый экипаж состоял из четырех бойцов: командира, механика-водителя, заряжающего и радиста-стрелка. Тогда Анатолий Константинович и не подозревал, что совсем скоро ему придется участвовать в крупнейшем и самом жестоком танковом сражении за всю военную историю. А пока солдаты работали и боролись с голодом. Настоящее счастье было получить наряд на кухню: конечно, сверх положенного было съесть нельзя, но,



А.К. Канарейкин

убирая со столов, удавалось обглодать оставленную селедочную голову. Самым большим лакомством была сырая картофелина, которую иногда удавалось съесть дополнительно.

Когда пришло время отправки на фронт, место назначения было строго засекречено. Солдаты ехали в неизвестность, многие навстречу своей гибели. Состав разгрузили под Воронежем на станции Валуйки, дальше шли своим ходом на танках в село Уразово Курской области. Там технику замаскировали в ожидании наступления. Однако в начале июля 1943 г. поступил приказ совершить 180-километровый марш-бросок и сосредоточиться у станции Прохоровка на Курской дуге. Там бойцы рыли окопы для танков. Именно здесь Анатолий Константинович принял боевое крещение.

Ветеран отлично помнит все

детали того дня: «12 июля, Петров день. Жара была невыносимая. Все смешалось, и грянул бой. Стоял невыносимый грохот! С обеих сторон на узком участке фронта выстроилось несколько тысяч машин. Снаряд немецкого «Тигра» угодил в мой танк, пробил башню и обе стенки. Командира и заряжающего буквально разорвало на моих глазах. Я и механик только оглохли. К счастью, удалось выбраться из горящего танка. Спасло лишь то, что поле два года не засеивали, и оно заросло огромным ковылем. Отлежаться после контузии в госпитале так и не удалось. Однако смерть обошла стороной, видно, родители за меня крепко молились». Танкисты понесли большие потери. Однако противнику все-таки был нанесен такой удар, после которого он уже не в состоянии был предпринимать большое наступление на этом направлении. Это была знаменитая битва под Прохоровкой на Курской дуге.

Наш герой выжил, пройдя еще череду страшных сражений. Он встретил Победу в 50 км от Берлина.

Анатолию Константиновичу выпала честь пройти по Красной площади на Параде Победы. Все десять фронтов выдвигали по двести человек из каждого рода войск. Ответственность была огромная. При отборе участников учитывались все мелочи: рост не менее 178 см; хорошая строевая выправка. «И, конечно, чтобы уши, глаза и нос были на месте», – с улыбкой подмечает ветеран. Вне конкурса шли Герои Советского Союза и кавалеры ордена Славы.

Ранним утром 24 июня 1945 г.

танкисты пешим строем двинулись от казарм Высшего кавалерийского училища на Красную площадь. «Моросил дождь, но он не мог испортить праздничного настроения. На трибуне стояли члены Политбюро и прославленные военачальники К.К. Рокоссовский и Г.К. Жуков. Но, главное, Анатолий Константинович видел И.В. Сталина, человека, с именем которого солдаты шли в бой и побеждали.

Домой, на Даниловскую землю, А.К. Канарейкин вернулся только в 1948 г. К мирной жизни пришлось привыкать заново. Гражданской специальности у Анатолия Константиновича не было, поэтому некоторое время он работал в мастерской леспрохоза. Но потом его выручила военная специальность радиста, и его позвали работать монтером в Даниловскую дистанцию сигнализации и связи Северной дороги, где он и прижился. Окончил вечернюю школу, потом экстерном сдал экзамен на электромеханика в Вологодской дорожно-технической школе. Затем поступил в Вологодский техникум железнодорожного транспорта и получил специальность «техник-электрик». Так и отработал старшим электромехаником без малого полвека, а в 72 года решил уйти на пенсию.

Сейчас заслуженный ветеран, находясь в столь преклонном возрасте, на месте не сидит – трудится на огороде, плетет корзины, обихаживает родной дом. Анатолий Константинович признается, что если бы можно



А.К. Канарейкин со своими изделиями

было время повернуть вспять, то он ничего не изменил бы в своей жизни.

■ **Зверев Павел Алексеевич** родом из села Хворостянка Липецкой области. Уже в семь лет мальчик работал в колхозе: пахал, бороздил, убирал хлеб. В школьные годы занимался военной подготовкой, сдавал нормы ГТО. Как отмечает сам ветеран, серьезные тренировки и хорошая физическая подготовка во многом помогли пережить будущие трудности во время войны.

В год начала Великой Отечественной войны П.А. Звереву исполнилось 18 лет. Он заканчивал школу и при этом работал на радиоузле. В ночь с 21 на 22 июня было его дежурство в аппаратной в районном центре. Утром, прежде чем дать в эфир передачу из Москвы, молодой человек прокручивал радио по волнам и слушал, какие радиостанции работают, кроме московской. Всюду была немецкая речь и крики: «Капут». Было непонятно, что происходит. А в 6 часов утра по радио выступил Молотов и объявил, что Германия напала на Советский Союз. Так что Павел Зверев оказался первым в районе, кто узнал о начале войны. 22 июня он должен был получить аттестат об окончании средней школы, но война все перечеркнула.

Он был призван в ряды Красной Армии рядовым солдатом Комсомольской 17-й отдельной стрелковой бригады. Его основной задачей во время войны было обеспечивать связь артиллерийской батареи, чтобы наводчики давали корректировку огня на вражеские позиции.

Боевое крещение П.А. Зверев получил, когда воевал на Западном фронте под Москвой. Тогда, в августе 1942 г., в районе села Погорелое Городище Московской области планировалось большое наступление наших войск. В подготовке к нему участвовал и Павел Алексеевич. Накануне наступления он протянул «полевик» и установил связь артиллерийской батареи с наблюдательным пунктом, но вскоре по этому месту прошли танки, порвав «полевик» и нарушив связь. Павел увидел это и побежал искать командира батареи, чтоб доложить о случившемся. Ответ командира был незамедлительный: «Зверев, если связи не будет, я тебя расстреляю».



П.А. Зверев

И это были не пустые слова командира, ведь под угрозу ставилась огневая подготовка перед наступлением, а за такой промах на войне наказание суровое. Все это происходило ночью, но тем не менее нужно было восстановить связь. Павел Зверев вместе с солдатами взял все катушки с «полевиком» и отправился тянуть провод. Трудности поджидали на каждом шагу: через посты охраны проходили с большим трудом; когда работа была практически закончена, оказалось, что не хватает 200 м провода. Но связист не растерялся, нашел под бугром поваленные столбы старой линии связи. Он бросился туда, оторвал кусок старого провода, притащил на место обрыва и успел восстановить связь вовремя. За этот эпизод Павел Алексеевич был представлен к ордену Красной Звезды.

Ветеран вспоминает, что отношения между людьми в нелегкий военный период оставались доброжелательными: «Бывало, когда мы брали с боем деревню под Москвой, немцы, прежде чем отступить, все поджигали. Этим занимались специальные группы фашистов – факельщики. Вокруг горящих домов стояли жители деревни, оставшиеся без крова. Но, даже оставшись в такой ситуации, люди бросались к нам с радостью, кричали и плакали: «Наконец-то вы пришли, наши родненькие, и выгнали этих проклятых фашистов». Люди держались и верили в Красную Армию и в Победу».

П.А. Зверев в мае победного 1945 г. был на фронте в Латвии в составе 22-й Гвардейской дивизии, на границе с Восточной Пруссией.

Дивизия, в которой он командовал отделением связи, готовилась к наступлению. Павел Алексеевич пошел отдыхать и попросил телефонистку разбудить его пораньше. Ночью 8 мая начался грохот и сплошная стрельба. Павел решил, что началась атака и выбежал из землянки. «Я хотел возмутиться, почему телефонистка меня не разбудила, но увидел ее, радостно кричащую: «Война закончилась! Это стреляют в честь Победы!». Все солдаты стреляли в воздух из автоматов, зенитные пулеметчики тоже стреляли вверх, вокруг кричат: «Победа, Победа!». Вот так я узнал о конце войны. Во многом помогло победить то, что ни у одного солдата даже мысли не было об отступлении или поражении. Никто никогда не верил, что немцы могут победить нас. «Наше дело правое, Победа будет за нами! – Так мы всегда говорили», – рассказывает герой статьи.

После войны бойца направили учиться в Ленинградское военно-политическое училище. Окончив его, Павел вместе с товарищами переехал в Хабаровск.

Свою трудовую деятельность Павел Алексеевич Зверев начал на Дальневосточной железной дороге в 1948 г. и за 29 лет работы прошел трудовой путь от электромеханика до заместителя начальника дистанции сигнализации и связи.

П.А. Зверев награжден орденами Славы III степени, Отечественной войны I и II степени, медалями «За отвагу», «За воинскую доблесть», «За оборону Москвы», «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», «За победу над Японией», а также благодарности И.В. Сталина за взятие Смоленска, Полоцка и Риги.

Павел Алексеевич внес большой вклад в развитие поселка Высокогорный, где он живет со своей семьей с 1969 г. Будучи председателем поселкового совета, он принимал непосредственное участие в строительстве поселка, создал первичную ветеранскую организацию, памятный знак воинам Великой Отечественной войны.

На его рассказах о войне и подвигах народа воспитывались сотни детей поселка. Павел Алексеевич часто бывает в школе на уроке мужества, где рассказывает ребятам о военном прошлом и дает советы: надо трудиться, заниматься здоровьем и уважать старших!

■ **Михаил Александрович Леонов** родился и вырос в Манском районе Красноярского края. Повестку в армию получил в декабре 1941 г., и после полугодичного обучения в Новосибирской школе радистов был зачислен в 309-ю стрелковую дивизию. В начале июля 1942 г. дивизия прибыла на Дон, расположившись по левому берегу реки. В её состав входила отдельная рота связи, где и служил М.А. Леонов.

Боевое крещение Михаил получил в том же 42 г. в районе села Щучье: в один из дней, когда он тянул провода связи, немецкие самолеты начали обстрел. Один из самолетов особенно долго кружил над штабом дивизии. Поскольку оружия связисту не полагалось, Михаил воспользовался винтовкой тяжело раненного бойца и выстрелил – попал прямо в немецкого пилота. За этот подвиг М.А. Леонов получил свою первую медаль «За боевые заслуги».

Выполняя задания командования, дивизия захватила плацдарм на западном берегу Дона и удерживала его до января 1943 г. Ветеран вспоминает об этом времени так: «Провода рвутся, связисты выходят на повреждения несмотря ни на что, попадая в плен к немцам и вырываясь, спешат налаживать связь. А вот еще один интересный случай: при настройке радиостанции я попал на немецкую волну, из трубки раздавался голос на ломаном русском: «Мы вас разобьем!!!», а я ему в ответ: «Мы вам ни сантиметра земли не отдадим!».

Летом 1943 г. часть перебросили на Курскую дугу, где солдатам была поставлена задача любой ценой удерживать врага. Здесь во время очередного обстрела Михаил Александрович получил первое ранение – осколок от разорвавшегося снаряда угодил ему в живот. К счастью, ранение было не тяжелым, и вскоре он опять вернулся в строй.

В январе 1944 г. дивизия чуть не была уничтожена, попав в двойное окружение. На протяжении девяти дней шли непрерывные тяжелые бои, однако дивизии удалось вырваться из окружения противника, сохранив свою боеспособность. В эти напряженные дни М.А. Леонов самоотверженно выполнял свои обязанности, бесперебойно подавал связь. Затем дивизия приняла участие в Проскуровской



М.А. Леонов

операции, освобождении Румынии и Польши, вела бои за Сандомирский плацдарм и вошла в Германию в начале 1945 г. Во время одного из наступательных боев Михаил Александрович вновь был ранен – пуля попала в ногу. 9 мая 1945 г. он встретил в госпитале.

За доблесть и отвагу в Великой Отечественной войне М.А. Леонов награжден медалями «За боевые заслуги», «За отвагу» «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.». В память о боевых делах в годы войны ему присвоен почетный знак ветерана 309-ой стрелковой Пирятинской Краснознаменной ордена Кутузова II степени дивизии.

За храбрость, стойкость и мужество, проявленные в борьбе с немецко-фашистскими захватчиками и в ознаменование 40-летия Победы М.А. Леонов удостоен ордена Отечественной войны I степени. Кроме того, он имеет многочисленные юбилейные медали.

Трудовую деятельность на железнодорожном транспорте М.А. Леонов начал в 1955 г. на Красноярской дороге в должности старшего рабочего связи. Через 4 года он был назначен электромехаником связи, а в 1969 г. – старшим электромехаником Уярской дистанции сигнализации и связи, откуда в 1994 г. ушел на заслуженный отдых.

*По материалам,
предоставленным ЦСС*

**Не забывайте о Победе –
Конце войны, потерях, боли,
Сражались прадеды для нас,
Нашей свободы, счастья, воли...**

В.В. СТОРОЖУК,
начальник горки станции
Бекасово-Сортировочное
В.С. НОЖКИН,
старший электромеханик цеха
по обслуживанию замедлителей
М.В. КОЛЕНКИН,
электроник КСАУ СП

БЕКАСОВСКИЙ ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРОЧНЫХ УСТРОЙСТВ

Комплексная система автоматизированного управления сортировочным процессом КСАУ СП эксплуатируется на сортировочной горке станции Бекасово-Сортировочное Московской дороги уже более десяти лет. При ее внедрении стояла задача сократить ручной труд оперативного и эксплуатационного персонала, ускорить обработку вагонов, увеличить пропускную способность горки. Вместе с тем реализовать возможности системы в полном объеме удалось не сразу. Одна из причин, по которой система не была способна функционировать в «автомате» при введении в эксплуатацию в 2003 г., – недостаточная надежность технических средств.

■ При создании и внедрении на станции Бекасово-Сортировочное первой на сети дорог РФ системы КСАУ СП использовались последние разработки отечественной науки и производства, когда в эксплуатацию вводились практически опытные образцы самого современного в тот период напольного оборудования.

Для контроля заполнения путей сортировочного парка была применена аппаратура контроля заполнения путей на индуктивно-проводных датчиках КЗП ИПД. На каждом пути устанавливалось по 18 шлейфов ИПД длиной по 25 м. Индуктивно-проводные датчики не предусматривали автоматической настройки и имели низкую надежность. В ходе эксплуатации выяснилось, что трудозатраты на техническое обслуживание и поддержание работоспособности

864 участков КЗП весьма значительны. Ежедневно приходилось настраивать параметры электронных блоков 5–10 участков КЗП, регулярно восстанавливать целостность индуктивных шлейфов (особенно в зимний период после работы на путях снегоуборочной техники).

Применение более совершенной аппаратуры контроля заполнения путей на основе импульсного зондирования рельсовой цепи КЗП ИЗД повысило надежность работы подсистемы в целом, но проблем не уменьшилось. При использовании этой аппаратуры повышаются требования к содержанию верхнего строения пути, поскольку это влияет на точность измерения расстояния от начала контролируемого участка до ближайшего вагона и, как следствие, на точность прицельного тормо-

жения. Много времени приходится уделять проверке правильности показаний и настройке параметров – калибровке.

Есть замечания к КЗП ИЗД и у работников движения. При заезде даже одного вагона на путь весь контролируемый участок отображается на мониторах дежурных и операторов как занятый. Расстояние между вагонами, количество условных единиц на пути определяются расчетным путем со значительной погрешностью и не позволяют дежурному по горке видеть реальную картину роспуска.

Еще одна проблема сортировочной горки – применение вагонных замедлителей, конструкция которых не полностью соответствовала требованиям автоматизации. До ввода системы КСАУ СП на спускной части горки эксплуатировались клеще-



Ведущий инженер службы Московской ДИ В.Н. Рубцов и старший электромеханик В.С. Ножкин осматривают управляющую аппаратуру ВУПЗ-0,5М



Установка вагонного замедлителя на третьей тормозной позиции на горке станции Бекасово-Сортировочное

видно-весовые замедлители типа КВ-3-72, а на парковых тормозных позициях – замедлители Т-50. Они отработали длительное время, физически и морально устарели и подлежали замене.

При реконструкции горки в 2001 г. замедлители спускной части были заменены на более современные КЗ-3, а парковые – на единственные, серийно выпускаемые тогда в России, замедлители типа РНЗ-2М с короткой тормозной шиной. Однако эти замедлители оказались малоэффективны для прицельного торможения отцепов, трудоемки в обслуживании и регулировке, особенно в зимний период. Из-за короткой тормозной шины при торможении легковесных вагонов их обязательно надо растормаживать при проходе через каждые три секции тормозных шин. В противном случае возможно перетормаживание отцепов и даже выдавливание колесных пар.

В прошлом году на горке завершена поэтапная замена 47 комплектов замедлителей РНЗ-2М на парковые замедлители с пневмокамерами типа КНЗ-5пк, выпуск которых освоен ОАО «Алтырский механический завод». Эта работа продолжалась более семи лет. Следует отметить, что из-за неудачной конструкции упоров одно- и двуплечих рычагов для получения требуемой тормозной мощности первые 15 замедлителей пришлось дорабатывать эксплуатационному штату совместно с работниками завода в полевых условиях.

Никаких претензий у персонала нет к замедлителю ЗВУ-5пк, который эксплуатируется в течение шести лет. В отличие от него парковый замедлитель рычажного типа РЗ-5пк оказался очень неудобным в обслуживании и после выработки ресурса был снят с эксплуатации из-за износа.

Из-за слабой конструкции и в ряде случаев скрытого заводского брака некоторые из установленных на первой и второй тормозных позициях замедлителей КЗ-3пк находятся практически в аварийном состоянии. Они не вырабатывают даже половины назначенного ресурса (5 млн срабатываний до капитального ремонта). Усугубляется положение тем, что последние два года ограничены средства на



Главный инженер Ростовского филиала ОАО «НИИАС» В.Н. Соколов и старший электромеханик КСАУ СП И.П. Самохатка в помещении дежурных по горке

заводской капитальный ремонт вагонных замедлителей. Сегодня это вынуждает специалистов цеха вагонных замедлителей своими силами ремонтировать и собирать замедлитель для замены аварийного. В качестве комплектующих используются восстановленные запасные части узлов и деталей ранее снятого из эксплуатации оборудования.

Опыт эксплуатации отремонтированных замедлителей показывает, что заводской капитальный ремонт не всегда выполняется качественно. Отмечены случаи, когда после ремонта на замедлителях не были усилены или вообще отсутствовали сварочные швы, не устранены отдельные люфты.

Заводам-изготовителям следует прислушаться к замечаниям персонала, касающимся усовершенствования и усиления кон-

струкции вагонных замедлителей КЗ-3пк, КНЗ-5пк и КНЗ-3пк.

Необходимо обратить внимание на слабую эффективность заводских систем ОТК и задуматься о целесообразности проведения приемки вагонных замедлителей после капитального ремонта на предприятиях с участием представителей эксплуатационного штата.

Существуют проблемы и при обслуживании вагонных замедлителей. По-прежнему остается большая доля ручного труда. Из-за отсутствия средств малой механизации (дрезин, автокранов) вся работа выполняется вручную. По причине неуконплектованности сварочных постов третьей тормозной позиции эксплуатационный штат пользуется переносным сварочным трансформатором, предназначенным для приварки рельсовых соединителей.

Качество выполнения работ за-



Начальник горки Бекасово-Сортировочное В.В. Сторожук и электромеханик А.П. Артищева обсуждают план обслуживания постового оборудования



Горочный тренажер для технических занятий с оперативным персоналом

висит от оснащенности ремонтной базы, в том числе от наличия необходимых приспособлений и инструментов для обслуживания горочных устройств. Не менее важны механические мастерские, оснащенные средствами малой механизации, и автотракторная техника. Все это позволит оперативно и самостоятельно решать производственные вопросы, касающиеся технического содержания устройств, повысить культуру производства.

Для защиты стрелочных участков горки от ложной свободности

при проходе вагонов взамен магнитных датчиков и педалей установлены индуктивно-проводные ИПД и радиотехнические датчики РТД-С. Блокировка перевода стрелки под подвижным составом обеспечивается только при одновременном сбое или отказе двух этих устройств. При этом надежность работы каждого из них достаточно высока. Использование вместо датчиков ИПД и РТД-С комплекса логической защиты стрелки ЛЗС, который проходил опытную эксплуатацию на одной из стрелок горки, позволит значительно повысить надежность работы технических средств и сократить эксплуатационные расходы.

С целью обеспечения более устойчивой работы и исключения помех устаревшие аналоговые скоростемеры РИС-В2М заменили цифровыми РИС-В3М, нажимные весомеры – тензометрическими.

Существенным недостатком однорельсовых тензометрических весомеров является то, что они имеют невысокую точностью (погрешность 7%), а их тензодатчики невозможно восстановить при выходе из строя. В этом случае требуется новая рельсовая вставка с датчиком.

Кроме того, даже исправный тензодатчик весомера приходится менять 3–4 раза в год по причине износа рельса, на котором он установлен. Необходимо применять весомер с бесконтактным датчиком в двухрельсовом исполнении. Такой весомер (КВГ-15) прошел эксплуатационные испытания и может использоваться взамен тензометрического.



Старший электромеханик КСАУ СП И.П. Самохатка проверяет состояние монтажа матрицы системы

При вводе в эксплуатацию замедлителей с длинной тормозной шиной КНЗ-5пк потребовалось вместо аппаратуры ВУПЗ-72 устанавливать быстродействующую электронную управляющую аппаратуру ВУПЗ-05М. Однако процесс не был завершен в связи с разработкой и постановкой на производство более совершенной электронной аппаратуры ВУПЗ-05Э, позволяющей реализовать 8 ступеней торможения. Ее применение позволило полностью перейти на электронный способ управления по плавному вытормаживанию отцепов. К сожалению, полностью оснастить горку этой аппаратурой не удалось. Из 63 комплектов установлено только 11 комплектов ВУПЗ-05Э.

В ходе эксплуатации выяснилось, что эта аппаратура чувствительна к воздействию внешней среды. Ее работоспособность зависит от состава воздуха, влажности, перепадов температуры. Были случаи, когда из-за попадания конденсата в устройства она выходила из строя. Чтобы решить проблему, планируется установить систему осушки воздуха, которая эффективно эксплуатируется на сортировочной станции Орехово-Зуево.

Большим преимуществом КСАУ СП является то, что в системе имеется контрольно-диагностический комплекс КДК СУ, контролирующей состояние напольных устройств, протоколирующий и архивирующий информацию о сортировочном процессе. В частности, персонал может контролировать наличие сбоев в работе аппаратуры, выявлять предотказные состояния и осуществлять замену ненадежного устройства, предотвращая его отказ.

Наличие КДК СУ позволяет электромеханику проводить диагностику напольных устройств, анализировать изменения параметров и достаточно точно оценивать и прогнозировать их состояние, выявлять предотказное состояние технических средств. Таким образом, можно говорить о переходе от периодического технического обслуживания на обслуживание устройств по состоянию.

Важно, что в КСАУ СП можно отследить действия всех участников производственного процесса и воспроизвести любую ситуацию за выбранный период времени.

Эта информация доступна всем работникам, включая руководителей линейных предприятий, служб и дирекций. Например, можно определить: время вмешательства оператора, перевода стрелки, ступень срабатывания замедлителя, скорость и динамику движения отцепа в разное время. Программа КДК СУ после некоторой доработки позволит рассчитывать динамическое усилие вагонных замедлителей по всем весовым категориям вагонов без дополнительных проверок. За счет этого сократятся расходы сжатого воздуха и время на техническое обслуживание замедлителей.

Одно из достоинств системы КСАУ СП – наличие метеостанции, которая определяет направление ветра, влажность, температуру воздуха. С учетом этих параметров система задает характер движения отцепа.

Вместе с тем в последнее время возникает больше сложностей при эксплуатации системы. «Буксует» сервисный метод обслуживания постовых устройств. Представители сервисных фирм во время визитов на горку выполняют только работы с программным обеспечением и ограничиваются осмотром оборудования без его ремонта и замены вышедших из строя компонентов. Кроме того, не регулярно обновляется аварийный запас и ЗИП устройств. В системе «R3» их заказать практически невозможно, так как в нее занесен не полный перечень используемых устройств.

В результате вышедшее из строя оборудование, к примеру, LCD-монитор, блок питания для промышленного компьютера или источник бесперебойного питания, ждет ремонта годами. Специалистам приходится тратить личное время на поиски ремонтных организаций и ремонт. Выходом из ситуации может стать организация централизованного ремонта оборудования.

У персонала появляются трудности из-за отсутствия сборника технологических карт по обслуживанию устройств КСАУ СП. Например, такую работу, как проверка постового и напольного оборудования горочного комплекса средствами встроенного диагностирования, трудно выполнить, не имея описания, тем более что для каждой горки

порядок ее выполнения индивидуален.

В системе КСАУ СП предусмотрено резервирование основных подсистем – ГАЦМН, АРС-УУПТ, КЗП и системы ГАЛС Р. Вместе с тем отсутствует резервирование активных подсистем, так называемый горячий резерв. На сегодняшний день переключение основной системы на резервную производится вручную. Этот процесс требует обязательного присутствия электромеханика или электроника. В период переключения прекращается роспуск составов, что может привести к задержке работы сортировочной горки.

Есть и другие пожелания к разработчикам. По мнению линейных работников, в процессе эксплуатации устройства не должны нуждаться в настройке параметров и иметь минимум настроек и регулировок, например, как РИС-ВЗМ и УФПО-21. Эти операции целесообразно выполнять непосредственно на месте установки технического средства путем подключения к планшету или ноутбуку со специализированным программным обеспечением. Устройство должно иметь два состояния (исправное и отказ) и переходить в состояние отказа при устойчивом отклонении параметров от установленных норм.

При разработке подсистем в составе КСАУ СП целесообразно использовать единую, унифицированную, элементную базу промышленных компьютеров и одни и те же операционные системы.

Одна из главных проблем – подбор и подготовка персонала. При внедрении принципиально новой автоматизированной системы управления сортировочным

процессом, к сожалению, не задумались о подготовке специалистов для ее обслуживания. Персонал подбирался из работников эксплуатационного штата. Первый опыт электромеханики получали при монтаже системы и во время пусконаладочных работ. Позже бекасовские специалисты передавали свои знания и опыт работы с новыми устройствами коллегам при внедрении КСАУ СП на горке в Орехово-Зуево. Сегодня, спустя почти 15 лет, положение с подготовкой специалистов-горочников не изменилось.

Работа электромеханика по обслуживанию КСАУ СП имеет свою специфику. Входящие в состав системы устройства отличаются по принципу действия от тех, которые применяются в ЭЦ и АБ. Поэтому для подготовки электромехаников горки нужна специальная программа. В техникумах и университетах не готовят специалистов для обслуживания автоматизированных комплексов. Для работников этой категории организации курсы повышения квалификации в Ростовском филиале ОАО «НИИАС» и в МИИТе, но полученных в рамках обучения знаний недостаточно для обслуживания КСАУ СП. Не предусмотрена также подготовка кадров по новым специальностям горочного комплекса – инженер-электроник и системный администратор автоматизированных устройств сортировочного процесса. На эту проблему следует обратить особое внимание, поскольку проектирование подобных систем, разработка и внедрение подсистем на сортировочных горках продолжается, и квалифицированные специалисты-горочники будут востребованы в будущем.

Кроме того, с участием электромехаников необходимо проводить конференции, семинары, школы по обмену опытом, где будут обсуждаться проблемы и перспективы развития КСАУ СП. Весьма полезны были бы командировки специалистов Московской дороги на другие горки. В настоящее время обмен опытом сводится к общению по телефону и электронной почте.

Следует отметить, что для отработки практических навыков оперативным персоналом станции Бекасово-Сортировочное функционирует учебный класс,



Пример приводной секции КЗ-3пк без сварочных швов в зоне площадки крепления прижимных болтов

оснащенный тренажером горки. В его составе два пульта для управления сортировочным процессом виртуальной горки и мониторы. На них отображается вид горки, который открывается дежурному в реальности. На экранах видны пути, светофоры, стрелки, составы. Чтобы учебный процесс максимально приблизить к реальности, роспуск отцепов озвучен. Участие в занятиях эксплуатационного штата позволило бы повысить эффективность обслуживания горочных устройств.

Во многом эффективность производственного процесса зависит от нацеленности на результат и оперативности работников.

Так, более опытные дежурные привыкли работать по старинке и не стремятся переучиваться, поэтому чаще берут управление в свои руки. Молодежь больше доверяет технике и реже переходит на «ручной» режим роспуска. Вместе с тем в нестандартной ситуации молодые работники теряются, им сложнее перейти

на ручное управление. Были случаи, когда из-за неопытности дежурных приходилось выключать систему.

При существующих приемах работы маневровых диспетчеров и дежурных по горке с условием обеспечения качества роспуска в среднем за смену обрабатывается 3,5 тыс. вагонов. Зачастую качество роспуска «страдает» от стремления дежурных по горке выполнить этот план любыми средствами. В результате появляются «чужаки», возрастает вероятность повреждения вагонов.

При внедрении КСАУ СП увеличить перерабатывающую способность горки планировалось в том числе за счет применения параллельного роспуска составов. На практике дежурные используют эту схему для обработки только 10 % составов.

Все работы по техническому обслуживанию и устранению замечаний на автоматизированной сортировочной горке выполняют четыре цеха: компрессорных

установок и пневмопочты, горочной централизации, вагонных замедлителей и КСАУ СП. В общей сложности в них трудятся 43 человека – машинисты компрессорных установок, электромеханики ГЦ и КСАУ СП, пневмопочты, слесари механосборочных работ, токарь, электрогазосварщики, а также электроник микропроцессорного вычислительного комплекса системы. Эта должность в штате цеха КСАУ СП на станции Бекасово-Сортировочное появилась лишь в 2008 г. Очевидно, что такой специалист, постоянно занимающийся вычислительным комплексом, просто необходим.

Персонал горки совместно с разработчиками участвовал во внедрении всех устройств, в устранении выявленных в ходе эксплуатации КСАУ СП замечаний. Многие недочеты были учтены при внедрении этой системы на сортировочных горках станций Орехово-Зуево и Санкт-Петербург Московской и Октябрьской дорог соответственно.

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

■ В статье авторы делятся собственным опытом, накопленным в процессе эксплуатации системы КСАУ СП на станции Бекасово. Их мнение интересно, однако не лишено субъективности.

Следует обратить внимание, что, кроме отмеченных в статье задач, в процессе автоматизированного управления расформированием составов на сортировочных горках решаются следующие основные задачи: повышение точности прицельного торможения отцепов, сведение до минимума влияния на роспуск составов «человеческого фактора», исключение ошибок горочных операторов. Соответственно сводятся к минимуму вытекающие последствия – образование «чужаков», «окон» в сортировочном парке, необходимость дополнительного осаживания формируемого состава, превышение допустимых скоростей соударения вагонов на сортировочных путях и др.

Точность прицельного торможения отцепов значительно зависит от правильности выбора тормозных средств – вагонных замедлителей и управляющей аппаратуры. Поэтому при реконструкции сортировочной горки станции Бекасово-Сортировочное старые и малоэффективные горочные весовые вагонные замедлители КВ-3 были заменены на нажимные вагонные замедлители нового поколения КЗ-3. При выборе этих технических средств требовалось, во-первых, не допустить снижения мощности тормозной позиции при замене замедлителей, во-вторых, исключить увеличение длины котлована под замедлители. Старые нажимные парковые замедлители Т-50 были также

заменены на современные парковые замедлители с короткой тормозной шиной типа РНЗ-2М.

Опыт эксплуатации горочных КЗ-3 и парковых РНЗ-2М вагонных замедлителей показал, что по показателям тормозной мощности, быстродействию и развиваемому усилию нажатия тормозных шин эти устройства полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к тормозным средствам системы КСАУ СП. В то же время был выявлен целый ряд производственных дефектов и конструктивных недоработок, снижающих их эксплуатационную надежность. Только благодаря совместным усилиям разработчиков, изготовителей и линейных специалистов горки в ходе эксплуатации удалось буквально «под колесами» ликвидировать все недостатки этих устройств.

При освоении системы КСАУ СП также выяснилось, что вагонные замедлители с короткой тормозной шиной, устанавливаемые на парковой тормозной позиции по три отдельные секции, при торможении легковых вагонов необходимо растормаживать перед входом колес вагона в каждую секцию замедлителя. Благодаря этому удалось избежать чрезмерных ударных нагрузок, негативно отражающихся на надежности устройств. Это, в свою очередь, приводило к существенному перерасходу сжатого воздуха и требуемой для его генерации электроэнергии. По этой и другим причинам в дальнейшем парковые замедлители РНЗ-2М заменили на пятизвенные замедлители типа КНЗ-5 с длинной тормозной шиной производства ОАО «Алатырский механический завод». Однако, как



Сортировочная горка станции Бекасово-Сортировочное

справедливо отмечают авторы статьи, почти половина этих устройств оказалась с заводским браком, который также устранялся «под колесами».

Касаясь качества тормозной горочной техники, нельзя не вспомнить положительный опыт советских времен, когда на заводах проводились ежегодные комиссионные проверки качества изготовления вагонных замедлителей, управляющей аппаратуры и других горочных устройств. К сожалению, такие мероприятия сегодня не проводятся, что, безусловно, расхолаживает изготовителей. В результате страдает качество продукции. Очевидно, что целесообразно подобные проверки восстановить.

То же самое можно сказать и о качестве капитального ремонта вагонных замедлителей ремонтными предприятиями, в том числе ОАО «Златоустовский ремонтно-механический завод», ОАО «Алатырский механический завод», ООО «Ремонтно-механическое предприятие Фаворит-МН», ООО «Ремонтное предприятие № 8». Авторы правильно указывают на слабую эффективность систем ОТК этих предприятий и необходимость привлечения эксплуатационного персонала горок к приемке отремонтированных устройств.

Следует отметить, что до настоящего времени нет утвержденных нормативных документов, включая технические требования и общее руководство по капитальному ремонту вагонных замедлителей, в соответствии с которыми и должно оцениваться качество капитального ремонта вагонных замедлителей.

Касаясь технического обслуживания и текущего ремонта вагонных замедлителей в условиях эксплуатации, необходимо отметить следующее. Если нормативы на обслуживание вагонных замедлителей старого поколения (КВ, КНП-5, Т-50, РНЗ-2 и др.) составляли 180–120 чел.-ч/мес., то у замедлителей нового поколения (типов КЗ, КНЗ, КЗПУ и др.) – 60–40 чел.-ч/мес., т.е. уменьшились в три раза. Этому во многом способствовало упрощение конструкции тормозных устройств, замена исполнительных пневмоцилиндров на пневмокамеры, сокращение или полное исключение узлов смазки и др. Однако сегодня весьма острой проблемой на горке остается дефицит запасных частей, современных мобильных грузоподъемных механизмов, мощных гайковертов, ключей, ломов и кувалд, о чем сообщают авторы статьи.

Разработанная в 1972 г. управляющая аппаратура

вагонных замедлителей ВУПЗ-72, широко распространенная на сети дорог, более сорока лет эксплуатировалась на всех механизированных сортировочных горках. Сегодня на фоне современных высокоэффективных вагонных замедлителей она выглядит весьма архаично. Из-за конструктивных недостатков, высокого энергопотребления, низкого быстродействия она плохо адаптируется к системам автоматизации и, безусловно, подлежит замене на более современные устройства.

Управляющая аппаратура вагонных замедлителей типа ВУПЗ-05М, выпускаемая ОАО

«Алатырский механический завод» и ВУПЗ-05Э производства ЗАО «Концерн Трансмаш», имеет более совершенную конструкцию, повышенное быстродействие и низкое энергопотребление. Благодаря этому повышается точность вытормаживания и сокращаются ошибки автоматизированного управления роспуском составов. Однако эта аппаратура, как отмечено в статье, не лишена недостатков. Так, внедряемые на станции Бекасово-Сортировочное с 2006 г. образцы аппаратуры ВУПЗ-05М с механическим регулятором давления воздуха и ВУПЗ-05Э с электронным регулятором показали неудовлетворительную наработку на отказ при загрязненном воздухе и не способны выполнять свои функции в условиях низких температур наружного воздуха. Для решения проблемы были приняты кардинальные меры: управляющая аппаратура ВУПЗ-05Э была существенно доработана, а ВУПЗ-05М снята с производства. Вместо нее ОАО «Алатырский механический завод» осваивает производство современной управляющей аппаратуры ВУПЗ-05М/07А с бесконтактным регулятором давления сжатого воздуха, новыми пневмоклапанами, блоками управления и грозозащиты, новыми глушителями с повышенным коэффициентом поглощения звука.

Кроме того, на заводе налаживается производство новой управляющей аппаратуры ВУПЗ-12Э, в которой появились новые функции: «Тест линии» и «Автоматическое замещение», дистанционный контроль параметров, раздельное управление блоками пневмоклапанов, расширенный диапазон напряжения питания, контроль и учет наработки и др.

Опытные образцы новой управляющей аппаратуры ВУПЗ-05М/07А производства ОАО «Алатырский механический завод» и ВУПЗ-12Э производства ОАО «Златоустовский ремонтно-механический завод» в конце прошлого года прошли заводские испытания и сегодня находятся в опытной эксплуатации на сортировочных горках станций Бекасово-Сортировочное и Орехово-Зуево Московской дороги и на станции Челябинск-Главный Южно-Уральской дороги соответственно. Первые результаты эксплуатации системы КСАУ СП и положительные отзывы эксплуатационников об этой аппаратуре позволяют сделать вывод, что перспективы ее серийного применения вполне реальные.

В.А. КОБЗЕВ,

ведущий конструктор ПКБ ЦШ,
профессор, д-р техн. наук

В.С. СТАРИКОВ,
начальник сортировочной
горки станции Орехово-Зуево
М.М. БУРЦЕВ,
А.А. КАРМАНОВ,
Р.З. КАГИРОВ,
О.Н. АНИКИН,
старшие электромеханики
С.С. БИРЮКОВ,
инженер-электроник

АВТОМАТИЗАЦИЯ СОРТИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В ОРЕХОВО-ЗУЕВО

Станция Орехово-Зуево является одной из крупнейших на сети дорог. Она перерабатывает значительный транзитный и местный вагонопоток. Генеральной схемой развития Московского железнодорожного узла планируется увеличение вагонопотока на станции до 16,6 тыс. вагонов в сутки, из которых 6,7 тыс. вагонов – с переработкой. Этот объем практически в 2 раза превысит существующий. В соответствии с программой развития на станции Орехово-Зуево предусмотрено строительство второй сортировочной системы.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ГОРКИ

■ На первом этапе предполагается создание дополнительного транзитного парка в районе парка приема «А» и 6-го пучка сортировочного парка. Это увеличит пропускную способность станции более чем на 1760 вагонов в сутки и объемы перевозок по северному кольцу Большой Московской окружной железной дороги. В результате будет обеспечено развитие транспортно-экономических связей в Северо-Западном регионе страны и пропуск перспективного поездопотока.

Экономический эффект от сокращения простоя составов в ожидании выставки в парке отправления, исключения скрещения транзитных поездов при приеме и отправлении, сокращения простоя локомотивов под скрещением составит примерно 26 млн руб. в год. Простой составов в ожидании рас-

формирования сократится на 0,1 ч, увеличится количество отправляемых поездов на 7 составов в сутки.

Для накопления поездов с условной длиной до 60 вагонов и формирования сборных поездов будет использоваться 6-й пучок сортировочного парка. При этом высвободятся три пути 5-го пучка для накопления составов, обеспечится параллельность приема и отправления транзитных поездов, сократится простой транзитного вагона без переработки.

Комплексная реконструкция технических средств автоматизации и механизации на сортировочной горке станции Орехово-Зуево началась в 2003 г. На весь сортировочный парк была расширена зона контроля заполнения путей с помощью аппаратуры КЗП, функционирующей с использованием метода импульсного зондирования. Станция ос-

нащена средствами «технического зрения», установлена метеостанция, заменен горочный пульт. При этом обеспечено информационное взаимодействие КСАУ СП с АСУ СС и со средствами «технического зрения», создана цифровая модель станции. Для организации радиоканала передачи данных ГАЛС-Р получено разрешение на использование радиочастоты.

В 2010 г. завершены работы по первому пусковому комплексу – первая тормозная позиция начала функционировать в автоматическом режиме. Через год закончен второй этап строительства системы КСАУ СП, что позволило автоматизировать процесс роспуска составов на второй и третьей тормозных позициях и контролировать накопление вагонов на сортировочных путях по всей длине. Затем были введены в эксплуатацию система ГАЛС Р и комплекс автоматизированного учета вагонооборота КАУ-В, осуществляющий «техническое зрение».

На сортировочной горке заменены 14 вагонных замедлителей Т-50М на КНЗ-5пк, 40 комплектов управляющей аппаратуры марки ВУПЗ-72 на ВУПЗ-05Э. На 40 путях подгорочного парка выправлены продольные профили. В целях обеспечения противоуклона на путях сортировочного парка выполнена подьемка 33 стрелочных переводов на проектные отметки. Алюминотермитным способом сварены 1575 стыков.

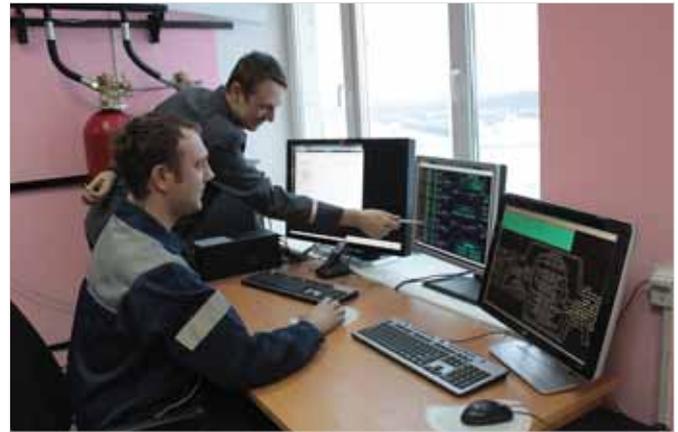
Помещения вычислительного комплекса системы КСАУ СП приведены в соответствие с требованиями климатки, защиты



Первая тормозная позиция



Старший электромеханик цеха ГАЦ О.Н. Аникин проверяет дискретные сигналы ГАЦ



Старший электромеханик цеха КСАУ СП М.М. Бурцев и электромеханик Д.В. Солдатенко анализируют состояние устройств 3-й тормозной позиции

от статического напряжения и виброзащиты. Установлена система осушки сжатого воздуха компрессорной станции.

С августа прошлого года сортировочная горка функционирует в автоматизированном режиме по трем тормозным позициям.

В результате реализации проекта увеличились: количество отправленных вагонов в сутки с 7091 в 2010 г. до 8691 в 2014 г., вагонооборот на 2635 вагонов в сутки, количество распускаемых вагонов на сортировочной горке, а также отправленных и принятых поездов в сутки с 95 до 112 и со 104 до 114 соответственно. Простой транзитного вагона с переработкой сократился.

Производительность труда работников, занятых на перевозках, повысилась на 2 млн приведенных т·км/чел. Увеличилась себестоимость отправленных вагонов. Возрос вес отправляемых поездов на 286 тыс. т в сутки. Экономия электроэнергии при работе компрессорных установок во время распуска

составов в автоматизированном режиме составляет 200 тыс. руб. в месяц.

Численность штата уменьшилась на 58 человек. Экономия фонда оплаты труда в прошлом году составила более 14 млн руб.

ПРОБЛЕМЫ ПРИ МОНТАЖЕ, НАЛАДКЕ И ПУСКЕ

■ При комплексной реконструкции технических средств автоматизации и механизации на сортировочной горке меняли устаревшее оборудование, монтировали управляющую аппаратуру. Совместно с подрядчиком ПМС-308 на путях подгорочного парка приваривали соединители, выправляли профиль путей. Взаимодействуя с коллегами из службы движения, настраивали программное обеспечение под реальный план и профиль спускной части и путей сортировочного парка. Специалисты цеха КСАУ СП, созданного в 2011 г. на базе цеха АРС, заменяли и включали в

работу внутривозовое и напольное оборудование ЖАТ.

Опытная партия устройств фиксации прохода осей УФПО-21 (разработка ООО «Сектор-Т») была установлена на замедлителях спускной части горки и парковой тормозной позиции. Индикация срабатывания этих устройств выведена на АРМ электромеханика ГАЦ и КСАУ СП. При эксплуатации УФПО-21 выявились следующие недостатки. Устройства зависали при долгом (более установленного промежутка времени) нахождении оси вагона непосредственно над датчиком. Были зафиксированы отказы при превышении определенных температур летом внутри путевого ящика, в котором установлено устройство сопряжения УСП-ЗТП. Кроме того, выявлена зависимость количества «зависаний» от геомагнитных возмущений. При повышенной активности магнитного поля Земли количество «зависших» датчиков вырастало в 1,5–2 раза, а количество отказов достигало 10 в



Слесари и электромеханики цеха вагонных замедлителей выполняют график технологического процесса



Работники цеха КСАУ СП проверяют работу модуля КЗП-ИЗД



Инженер-электроник цеха КСАУ СП С.С. Бирюков проверяет правильность архивации серверов ГАЦ и АРС



Помещение УВК

день. Это приводило к отвлечению сотрудников цеха КСАУ СП от работ в соответствии с графиком техпроцесса. Такой дефект выявлен и на других горках сети дорог.

Специалисты ООО «Сектор-Т» оперативно отреагировали на замечания и перепрошили датчики. После этого «зависания» датчиков под вагонами прекратились, но в жару летом повторились. Представители фирмы прошли в сервисном центре блоки УСП-ЗТП, которые были причиной этого недостатка. В результате проблемы с «зависаниями» блоков в жару исчезли.

В процессе эксплуатации выявлен серьезный недостаток управляющей аппаратуры ВУПЗ-05М, установленной на первой и второй тормозных позициях. Размещенный в аппаратуре регулятор давления клапанов (РДК) не поддается точной настройке. Это затрудняет точное выторможивание одиночных легковесных отцепов. Управляющая аппаратура не оснащена датчиками давления воздуха в тормозной магистрали замедлителя. Из-за этого невозможно установить обратную связь с горочным комплексом. В результате в протоколах роспусков не отражается текущее реальное давление воздуха на применяемых ступенях торможения замедлителя.

Для защиты стрелок от перевода под подвижным составом на горке установлены радиотехнические датчики свободы пути (РТД-С) вместо фотоэлектрических устройств (ФЭУ). Иногда во время прохождения подвижного состава на реле приемника, находящегося на посту ЭЦ, остается напряжение ниже верхнего предельного значения, достаточное для удержания реле под током. Это означает, что

стрелка свободна, хотя фактически на ней находится отцеп.

На вершине горки размещен контроллер вершины горки (КВГ). С него информация передается на указатель количества вагонов (УКВ), используемый горочным составителем при расцепке отцепов. В процессе наладки КВГ выявлен недостаток в программном обеспечении, приводящий к периодическим «зависаниям». Устранить проблему своими силами не удалось. КВГ «зависает» раз в сутки, поэтому требуется решение проблемы фирмой-разработчиком.

Скорости движения, надвига и скатывания отцепов контролируются скоростемерами РИС-ВЗМ (разработка АО «НПП «Исток» им. Шокина»). Прибор неплохо показал себя в эксплуатации. Но при возникновении ситуации, когда отцепы стоят близко к прибору долгое время, частота отказов увеличивается, а затем он «зависает». Также недостаточна влагозащита скоростемера. Прикрепленный к нему козырек не спасает от налипания снега и влаги при дожде. В результате формируется водяная либо снежная пленка на линзе и показания скоростемера искажаются.

Для функционирования тензометрических весомеров, установленных на измерительных участках вершины горки, требуется прокладка специального кабеля связи марки ЗКАШп. Сейчас используется неэкранированный сигнальный кабель с витой парой 3х2. Это приводит к потерям связи с устройствами.

ПЕРВЫЕ ИТОГИ РАБОТЫ

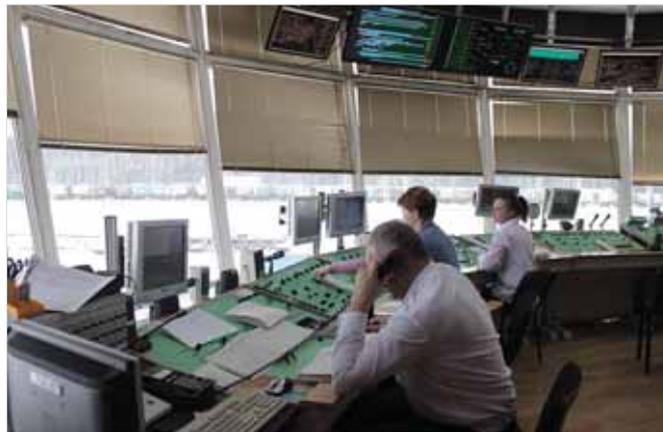
■ Для корректной работы горочного комплекса требуется четкая взаимосвязь всех смежных служб.

После выправки профилей подгочного парка, обварки рельсовых плетей для бесперебойной работы системы КЗП-ИЗД, установки управляющей аппаратуры и новых замедлителей специалисты Ростовского филиала ОАО «НИИАС» проверяли и отлаживали скорости выхода вагонов из тормозных позиций. Это обеспечило мягкие соударения при сцепке независимо от условий роспуска и погоды. В настройки программного обеспечения ГАЦ и АРС вносили массу корректировок. На поле, в управляющей аппаратуре, релейных и кроссовых стивах, комнатах со шкафами УВК устранялись мелкие недочеты монтажа. Сейчас осуществляется тонкая настройка программного обеспечения для профиля путей сортировочного парка при движении отцепов с различными параметрами.

В начале эксплуатации из-за отклонений от нормативных профилей на 40 путях горки возникали случаи, когда отцепы не доезжали до основной группы в парке. В результате выше третьей тормозной позиции накатывались отцепы. Дежурным по горке приходилось вмешиваться в процесс роспуска. Совместно с Ростовским филиалом ОАО «НИИАС» было решено увеличить скорости выхода отцепов с третьей тормозной позиции. Количество не доезжающих вагонов сократилось, но появилась другая проблема. При определенных обстоятельствах вагоны начинали «перепрыгивать» тормозные башмаки в конце сортировочного парка. Количество таких случаев резко возросло. После выправки профилей и всестороннего анализа процесса накопления вагонов немного уменьшены скорости



Работники цеха ГАЦ выполняют ГТП на стрелке



Помещение дежурных и операторов горки

выхода отцепов. В итоге проблема была устранена. При этом количество недоехавших вагонов также снизилось.

В связи с пуском КСАУ СП внесены изменения в приложения к ТРА и инструкции по пользованию устройствами СЦБ для дежурного по горке. Были предложены инновационные решения, улучшающие работу сортировочной горки. Например, выполнен расчет переменной скорости роспуска по пути Г2. На первом этапе информация о рекомендуемой скорости роспуска выдается дежурному по горке. На втором этапе эту скорость в автоматическом режиме должна реализовать система ГАЛС Р. Это позволит при ограничениях скорости роспуска одновагонных отцепов до 6,5 км/ч плавно увеличивать ее для длинных отцепов до 10 км/ч. В настоящее время точно настраивается программное обеспечение комплекса КСАУ СП по каждому пути отдельно совместно со специалистами Ростовского филиала ОАО «НИИАС». О проведенных корректировках сообщается дежурным и операторам горки. Пока идет освоение технологии работы без операторов парковых тормозных позиций, эмоциональная нагрузка на операторов спускной части горки значительно выросла. В дальнейшем автоматизированная горка должна работать в штатном режиме.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ГОРКИ

■ Благодаря автоматизированному роспуску составов снизился расход воздуха в новой управляющей аппаратуре ВУПЗ-05Э, установленной на третьей тормозной позиции, и уменьшилась нагрузка на компрессорную. В результате экономится электроэнергия, моторесурс и расходные материалы для обслужива-

ния компрессоров. Также снижается износ замедлителей, тормозных шин. В работе вагоноремонтных подразделений уменьшается количество брака.

Но есть ряд проблем. После введения автоматизированного режима роспуска составов реформированы смены операторов третьей тормозной позиции. Визуальный контроль за накоплением вагонов в сортировочном парке возложен на операторов центрального поста. В результате стало сложно организовывать сортировочный процесс на станции в условиях плохой видимости, тумана, изморози, сильных снегопадов. Операторы со своих рабочих мест видят неполностью обстановку на замедлителях третьей тормозной позиции. Это приводит к стрессовым ситуациям. В подгорочном парке уменьшено количество регулировщиков скорости движения отцепов, которые устанавливали при необходимости на путь башмак. Это снизило надежность и безопасность процесса роспуска и накопления вагонов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ОБСЛУЖИВАНИЯ УСТРОЙСТВ

■ Теперь управляющая аппаратура обслуживается специалистами цеха ГАЦ (ранее цех обслуживания замедлителей), в штат которого переведены два электромеханика. Сейчас в цехе трудятся шесть человек: инженер-электроник, старший электромеханик и четыре электромеханика. В связи с пуском автоматизированной системы роспуска составов нагрузка на специалистов горки сильно возросла, поэтому необходимо изменение штатного расписания и создание дежурной смены для обслуживания КСАУ СП. Эти вопросы решаются

руководством службы автоматики и телемеханики.

В новых условиях работы постоянно накапливается опыт эксплуатации системы. Обо всех изменениях и корректировках в программном обеспечении и настройках системы, влияющих на работу дежурных по горке и операторов, ежедневно сообщается дежурной смене работников службы движения.

Система КСАУ СП имеет массу преимуществ по сравнению с ручным процессом роспуска. В ней есть очень развитый диагностический комплекс КГМ ПК, облегчающий работу эксплуатационного штата. По нашему мнению, КСАУ СП может быть рекомендована к внедрению на сети дорог. Если система будет внедряться без учета рекомендаций разработчиков оборудования, как это произошло на станции Орехово-Зуево (был допущен ряд отклонений от рекомендаций и проекта), то не реализуются полностью диагностические функции и не будет обеспечена безопасность роспуска составов. Это при определенном стечении обстоятельств может привести к возникновению нештатных и аварийных ситуаций.

Для улучшения функционирования КСАУ СП необходимо заменить беспроводную метеостанцию на более надежную проводную. Следует разработать автопереключение серверов с основного на резервный без вмешательства персонала, заменить управляющую аппаратуру ВУПЗ-05М первой и второй тормозных позиций на более современную ВУПЗ-05Э. Текущие проблемы постоянно обсуждаются по удаленному доступу с Ростовским филиалом ОАО «НИИАС», сотрудники которого периодически приезжают на горку для совместного решения важных вопросов.



В.А. ЕЛЬЦОВ,
главный инженер
Иркутской дистанции СЦБ
Западно-Сибирской ДИ

ЦЕХОВОЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РЕМОНТА СТРЕЛОЧНЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

В Иркутской дистанции в 2013 г. проведена технологическая реконструкция участка по ремонту устройств. Благодаря применению методов бережливого производства снизились трудозатраты при ремонте стрелочных электроприводов.

■ При перепланировке участка создана поточная линия с разделенным окном приема и выдачи с ремонта стрелочного электропривода, перемещено технологическое оборудование.

Дорожное конструкторское бюро изготовило 24 наименования необходимого оборудования: накопители электроприводов, передвижные столы для их разборки и сборки, ленточный транспортер и др. Были приобретены электронно-измерительные и пневмоприводные инструменты.

В результате реконструкции цеха получены следующие результаты. Общие трудозатраты на ремонт электропривода сократились на 5,6 чел-ч (с 21,3 до 15,7 чел-ч). Количество выпускаемых электроприводов увеличилось за счет уменьшения времени от приемки до отправки со 180

штук до реконструкции до более 260 после.

По итогам работы участка за прошлый год фактически отремонтировано 376 электроприводов. Потребность Новосибирской, Барабинской и Иркутской дистанций, которые обслуживает участок по ремонту, в этом году составляет 312 электроприводов.

Сейчас в эксплуатации в Иркутской дистанции находятся 736 стрелочных электроприводов, в Новосибирской дистанции – 909 и в Барабинской дистанции – 452 электропривода. Реконструкция участка позволяет выполнять ремонт стрелочных электроприводов в полном объеме. Годовой экономический эффект от внедрения проекта составил 2,6 млн руб.

Работа на участке организована следующим образом.

Поступающий в ремонт электропривод электротельфером через приемное окно подается в здание мастерской. Далее с помощью кран-балки он складывается на стеллаж-накопитель или устанавливается на специализированный передвижной стол, на котором с использованием пневмогайковертов проходит поузловую разборку. Узлы электропривода (редуктор и блок главного вала) помещаются в моечную машину, в которой специальным не требующим утилизации и безвредным для кожи рук раствором удаляются смазочные материалы с поверхностей. После завершения этого процесса поверхности узлов на специальной тумбе обтираются с помощью ветоши.

На специальном поддоне, расположенном на транспортере, эти узлы перемещаются на следующую



Электромонтер П.Н. Ошейко загружает корпус стрелочного электропривода в термочень



Электромеханик А.С. Пашченко окрашивает корпус стрелочного электропривода полимерными материалами



Электромонтер В.Д. Баранов выгружает крышку стрелочного электропривода из дробеструйной камеры



Электромонтер В.Б. Еремин разбирает блок главного вала и автопереключатель стрелочного электропривода

щий участок цеха подетальной разборки. Освободившиеся от узлов корпус и крышка с помощью кран-балки отправляются на участок полимерного покрытия. Камера полимерного покрытия и термопечь между собой соединены транспортной системой, по которой с помощью специальных захватов передвигаются корпуса и крышки.

Перед нанесением полимерного покрытия поверхности узлов подвергаются обработке в термопечи и очищаются в дробеструйной камере купершлаком, подаваемым под высоким давлением. Затем узлы возвращаются в термопечь, где после нагревания наносится полимерное покрытие. После завершения полимеризации с помощью специальной

гидравлической тележки узлы перемещаются на транспортную ленту, по которой отправляются на участок сборки и испытания электропривода.

На специализированном столе, используя инструменты, проходит подетальная разборка узлов. Далее детали очищаются в моечной машине, аналогичной по конструкции с предыдущей. Так, например, после разборки редуктора и блока главного вала комплектующие детали протираются ветошью и раскладываются на шаблоны, оформленные в соответствии с требованиями системы 5S.

С использованием измерительных инструментов детали проходят процесс дефектовки, а те, которые не отвечают техниче-

ским условиям, отбраковываются и отправляются на отведенную специально полку на стеллаже в красную зону.

Затем все комплектующие детали поступают на рабочее место подетальной сборки, где производится их смазка, сборка, регулировка и последующее испытание узлов на стенде. Собранные узлы перемещаются по транспортеру на участок сборки и испытания электропривода.

Электропривод собирается в обратной последовательности на специальных передвижных столах, аналогичных по конструкции столам разборки. После сборки электропривод испытывается на стенде в динамическом режиме.

Готовая продукция складировается в стеллажи-накопители для последующей выдачи в эксплуатацию через окно, аналогичное по конструкции приемному.

На реконструированном участке для ремонта стрелочных электроприводов отсутствует пересечение технологических потоков. За счет транспортирующих устройств снижена доля ручного труда и временных затрат на перегруз и перемещение узлов электропривода между участками и технологическим оборудованием.

В результате такой организации работы достигается сокращение затрат на ремонт стрелочных электроприводов и их электродвигателей. При этом повышается производительность труда и качество ремонта.



Общий вид помещения цеха по ремонту стрелочных электроприводов



Т.Ю. ШАНАЕВА,
электромеханик
производственно-
технического отдела

В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ

В конце прошлого года Омская дистанция отметила свой столетний юбилей. За это время не раз менялись ее границы и структура. В 1997 г. она была объединена с третьей Московской дистанцией сигнализации, централизации и блокировки, в 2006 г. реорганизована в связи с выделением участков связи из состава Входнинской, Омской, Карасукской дистанций сигнализации, связи и вычислительной техники.

■ На сегодняшний день оснащенность дистанции одна из самых высоких на Западно-Сибирской дороге – 251 техн. ед. Эксплуатационная длина путей составляет 375 км. В зоне обслуживания находятся 20 станций и 2 сортировочные горки, 375 км автоблокировки. Устройствами АЛС оборудованы почти 330 км приемо-отправочных путей и перегонов. В электрическую централизацию включены 888 стрелок. Из 48 действующих переездов 26 оборудованы устройствами ограждения переездов (УЗП). Для контроля состояния буксовых узлов подвижного состава используются 37 комплектов КТСМ. Контроль схода подвижного состава осуществляется с помощью 64 комплектов УКСПС.

Также в зоне обслуживания дистанции находятся новейшие системы электрической централизации и автоматизированные комплексы, внедренные для повышения безопасности движения поездов. К ним относится действующая на станции Сыропятское EBiLock 950 – первая микропроцессорная централизация в пределах дороги. Сортировочная горка станции Московка оборудована микропроцессорной подсистемой горочной автоматической централизации ГАЦ-МН с ведением накопления вагонов в сортировочном парке, горочным программно-задающим устройством ГПЗУ, а также устройствами управления прицельным торможением АРС-УУПТ. На станции введена в эксплуатацию система автоматического диспетчерского контроля станционных устройств АДК-СЦБ. Это позволило улучшить качество работы устройств (рельсовых цепей, стрелок, сигналов, блоков питания).

С 2008 г. дистанцию возглавляет Евгений Николаевич Ахмаев. Под его руководством и контролем качественно обслуживаются старые устройства и внедряются новые системы, такие как АДК-СЦБ и ГАЦ-МН на станции Московка и др. Его ответственность и опыт, способность нестандартно мыслить и творчески подходить к решению поставленных задач помогают ежедневно решать самые сложные вопросы, стоящие перед СЦБистами при обеспечении безопасности движения поездов.

В дистанции трудятся десятки опытных специалистов. Это – начальник участка Московка–Татарская А.А. Рудоман, начальник производственного участка Омского узла А.И. Туманов, старшие электромеханики станции Омск-Пассажирский В.Н.Новиков, А.В. Ихтендриц, электромеханик А.М. Мазук, электромеханик Называевского участка А.В. Падалко.

Каждый из них способен одновременно решать несколько вопросов, зачастую нестандартных, применяя при этом не только профессионализм, но и проявляя личную инициативу, характер и организаторские способности.

Большой объем технической работы по эксплуатации и модернизации устройств автоматики на станциях выполняют заместители начальника дистанции: С.В. Тимошенко и Н.А. Орлов. Молодые, но опытные специалисты принимали участие во включении кодирования АЛС-ЕН на станциях Омск-Пассажирский, Московка, Омск-Северный и схем автовозврата сбрасывающих стрелок на всех станциях. Немалая нагрузка ложится на работников технического отдела, который возглавляет Б.А. Ключков. Они готовят документацию при включении новых устройств и периодические отчеты в Управление дороги, анализируют и работают



Старший электромеханик В.Н. Новиков, начальник дистанции Е.Н. Ахмаев, начальник службы автоматики и телемеханики П.Э. Шейн обсуждают вопросы реконструкции станции Омск-Пассажирский

с поступающими телеграфными указаниями.

Из числа молодых и перспективных специалистов можно выделить начальника Называевского участка К.Р. Токарева и старшего электромеханика станций Колония и Каратканск М.А. Кузьмина, который приобрел свой опыт включения новых устройств при капитальном ремонте путей.

Нельзя не назвать почетных и уважаемых работников нашей дистанции, отдавших десятки лет на благо предприятия и отрасли. Старший электромеханик самой крупной на Омском отделении станции Московка П.Н. Махинин проработал на нашем предприятии 34 года. После Омского железнодорожного техникума он пришел на должность монтера СЦБ, заочно окончил Омский государственный университет путей сообщения. И вот уже не один десяток лет П.Н. Махинин возглавляет цех ЭЦ Московка. Под его руководством коллектив станции содержит устройства автоматики в образцовом состоянии. В 2006 г. при его непосредственном участии переключали устройства СЦБ станции на объединенный пост электрической централизации и механизированной горки. Павел Николаевич пользуется заслуженным уважением в коллективе и у руководства. За свою добросовестную работу имеет большое количество поощрений. Два года назад П.Н. Махинину присвоили звание «Почетный железнодорожник».

Отказы любой сложности помогает устранять старший электромеханик группы новых работ В.В. Мальгин. Понятно, что разъездная работа достаточно сложна, но это его не смущает. Умение читать принципиальные схемы, определять неисправные узлы зачастую позволяют выиграть драгоценные минуты в поиске причины и устранении отказа. В.В. Мальгин всегда готов прийти на помощь при возникших неполадках и, если надо, поделится техническими знаниями с неопытными работниками. Многие сегодняшние инженеры и старшие электромеханики начали свою трудовую деятельность под его началом.

Дистанция занимает лидирующие позиции по техническому оснащению своих участков на дороге. В настоящее время предприятие обслуживает два самых грузонапряженных участка в мире: Омск –



Электромеханик Н.Е. Рябиченко, начальник участка механических горок Д.Н. Кадола во время ремонта ГАЦ на станции

Татарская и Омск – Называевская, а также промышленные станции в пределах областного центра. Еще в 1991 г. вместо последней на Омском отделении ключевой зависимости стрелок и сигналов на станции Левобережный включена электрическая централизация.

В состав дистанции входят две механизированные горки станций Московка и Комбинатская. Начальником участка механизированных горок является Д.Н. Кадола – грамотный и вездливый специалист. Благодаря его знаниям, опыту и организаторским способностям сплоченный и дружный коллектив цеха обеспечивает функционирование горочных устройств без сбоев.

Старший электромеханик горки станции Московка В.В. Кучков работает в своей должности более двадцати лет. За это время под его руководством горка, оборудованная микропроцессорным комплексом горочной автоматической централизации, стала одной из лучших на сети дорог. В этом и его большая заслуга – он участвовал в переключении устройств в 2009 г. К столетию дистанции В.В. Кучков награжден именными часами начальника дороги.

В 2012 г. произведен капитальный ремонт и модернизация сортировочной горки станции Комбинатская. Силами специалистов дистанции выполнен колоссальный объем работ по переносу аппаратуры управления в здание нового горочного поста. Помимо этого были заменены питающая установка и пульт управления. В ходе реконструкции установлено компрессорное оборудование в модульном исполнении изготовления Челябинского компрессорного завода. В прошлом году выправлен профиль

спускной части горки. Выполнить столь трудоемкую работу стало возможным благодаря непосредственному участию главного инженера дистанции Р.Н. Гумерова, начальника участка горок Д.Н. Кадола, старшего электромеханика механизированной горки станции Комбинатская П.В. Чечулина, электромехаников К.В. Бугрова, И.А. Андриенко, А.Н. Щенникова, сварщика И.В. Акишина, старшего электромеханика механизированной горки станции Московка Д.С. Лазарева.

В текущем году планируется оборудовать устройства механизированной горки станции Комбинатская системой автоматического регулирования скорости торможения отцепов ГАЦ-АРС, оснастить подгорочный парк устройствами контроля заполнения путей. В связи со строительством нового терминала нефтеперерабатывающего завода ОАО «Газпром – Нефть» и увеличением объемов производства нефтепродуктов примерно на 30–40 % запланировано строительство третьей тормозной позиции. Это увеличит пропускную способность роспуска составов с 600–800 цистерн в сутки до 1000–1200.

Модернизация ведется и на других объектах. К 300-летию города Омска на 2015–2016 г. запланирована масштабная реконструкция станции Омск-Пассажирский. Работа будет проходить в несколько этапов. Первый – удлинение путей центральной горловины, второй – перенос входных светофоров для укладки дополнительных съездов, третий и четвертый – удлинение путей нечетной горловины и пассажирского парка, пятый – замена устройств САУТ-Ц на САУТ-ЦМ,

светофорных головок на светооптические системы, а также замена пульта управления. На станции Омск-Северный планируется строительство нового железнодорожного моста через реку Омь. Все эти крупномасштабные работы направлены на повышение безопасности движения поездов, обновление материально-технической базы и снижение количества отказов.

Непрерывное развитие средств автоматики и телемеханики требует постоянного повышения уровня технических знаний специалистов. Для организации технической учебы и повышения квалификации работников в дистанции своими силами создан учебный класс с действующими макетами устройств электрической централизации и автоблокировки и учебно-тренировочный полигон.

В соответствии с утвержденным руководителем дистанции графиком на тренажерах проводятся технические занятия по технологии обслуживания устройств ЖАТ, поиску неисправностей в них, а также изучению инструкций, указаний и технологических карт. Для повышения знаний электромехаников и увеличения базы возможных отказов на тренажерах используется виртуальная система поиска неисправностей АОС-ШЧ. С помощью программы системы можно моделировать реальные отказы устройств. Их поиск в виртуальной реальности позволяет более качественно изучать работу устройств, а значит, быстро устранять неисправности.

Практические навыки и приемы, необходимые в работе, электромеханики и электромонтеры отрабатывают на тренажерах действующих устройств ЭЦ, АБ, УКСПС, переездной сигнализации.

На макете управления спаренной стрелкой изучают порядок ее включения, методы поиска и устранения неисправностей.

На учебном полигоне, где условия максимально приближены к реальности, осваивают полученные знания о функционировании напольных устройств: электропривода, сигнальной аппаратуры, рельсовых цепей. С компьютера можно задавать реальные отказы для обучения оперативного определения их причины и ее устранения.

Организацией технической учебы в дистанции не первый год занимается инженер по обучению О.А. Витковская. Она всегда отслеживает, чтобы занятия в техническом классе и на учебных тренажерах проводились в соответствии с разработанным графиком. О.А. Витковская организует участие сотрудников дистанции в отраслевых конкурсах. Повышение квалификации персонала также осуществляется на базе высших и средних профессиональных учебных заведений.

Электромеханик производственно-технического отдела А.Ф. Дейч, отвечающий за работу тренажеров технического класса, проводит практические занятия. Его многолетний опыт работы старшим электромехаником на станции Любинская и начальником участка Называевского плеча помогает обучающимся осваивать навыки работы с устройствами СЦБ.

Занятия по электробезопасности и охране труда являются обязательными. На них подробнее разбираются травматические случаи, произошедшие на сети дорог, во избежание их повторения. На практике отрабатываются навыки первой помощи пострадавшему

до приезда бригады скорой помощи при травмах различного происхождения: поражении электрическим током, переохлаждении или химическом ожоге. Вопросами охраны труда занимается ведущий инженер Ю.В. Парадеева. Всю свою энергию и силы она направляет на предотвращение травматизма на рабочих местах. Она постоянно контролирует выполнение указаний по обеспечению безопасности труда. Для создания качественных условий работы в цехах предприятия регулярно проводятся мероприятия. Ю.В. Парадеева непосредственно участвовала в создании группы уполномоченных по охране труда на общественных началах. Все члены группы – сотрудники предприятия. Они ежедневно дополнительно контролируют соблюдение безопасной работы и бытовые условия в рабочих помещениях. О выявленных нарушениях либо возникших проблемах на местах, будь то пришедшая в негодность раньше срока специализированная одежда или перегоревшая лампа освещения, немедленно сообщается инженеру по охране труда.

Много внимания в дистанции уделяется обеспечению безопасного производства работ. Все линейные цеха предприятия укомплектованы средствами индивидуальной и коллективной защиты, специальной одеждой и инструментом, системами пожаротушения. Чтобы линейные работники помнили о мерах безопасности, цеха оборудовали уголками по охране труда с наглядными пособиями и памятками. На постовые и напольные устройства СЦБ наносятся знаки безопасности, огораживаются места производства работ.



Победитель конкурса «Лучший по профессии» электромеханик РТУ С.С. Лучинина



Диспетчер дистанции Л.Ю. Панова

В диспетчерском аппарате трудятся ответственные и опытные специалисты: старший диспетчер С.В. Борисова, диспетчеры Л.Ю. Панова, Л.Н. Шепитько, Е.Е. Салецкая, И.А. Колесников, М.А. Осолков. Как известно, от их профессионализма и оперативности работы зависит организация поиска и локализации отказа. Сегодня диспетчер дистанции обеспечивает не только оперативность устранения отказов технических средств, контроль за выполнением графика технологического процесса в соответствии с технологическими картами, телеграммами и распоряжениями, но и, работая с комплексом программ ГИД-УРАЛ, КЗ «Мониторинг», АСУ-Ш-2, ЕК АСУИ, ведет достаточно большой объем статистической отчетности: собирает и анализирует данные о работе устройств СЦБ. Также диспетчер подготавливает для руководителей акты проверки рельсовых цепей, видимости сигналов и др.

Ремонтно-технологический участок – производственная единица дистанции, в задачу которой входят ремонт и поддержание надежной работы аппаратуры СЦБ, организация и применение прогрессивных методов комплексной замены аппаратуры, метрологическое обеспечение, контроль за содержанием приборов в соответствии с техническими нормами, помощь эксплуатационному штату в расследовании сложных отказов.

В случае отказа устройств из-за неполадок в работе аппаратуры работники РТУ выезжают на место для расследования причин неисправности. На основании заключения составляется ряд мероприятий для предотвращения подобных случаев на других станциях, проводится профилактическая работа. В распоряжении РТУ имеются мобильные стенды для регулировки чувствительной к перевозке аппаратуры. Регулировщик и приемщик ремонтируют и подготавливают аппаратуру на конкретной станции перед установкой приборов на стивы. Это позволяет повысить надежность работы и срок их службы.

Ремонтный участок оснащен компьютеризированными рабочими местами для проверки релейных блоков, реле и бесконтактной аппаратуры. Рационализаторы РТУ разработали стенды и при-



Электромеханики В.Г. Антонов (справа) и Ю.Ф. Басалай на технических занятиях в учебном классе

боры для проверки и регулировки аппаратуры ЧДК, ЕДЦУ и др. Для своевременной и планомерной замены и учета приборов используется комплекс программного обеспечения КЗУП-РТУ.

Немалая заслуга в организации отлаженной работы РТУ его руководителя М.Б. Куртакова. Старший электромеханик РТУ до недавнего времени занимался монтажом вновь включенных устройств в ЕДЦУ, отслеживал, чтобы показания с них поступали на АРМ дежурного работника в отделе мониторинга, расположенном в управлении дороги. При этом М.Б. Куртаков изучил работу бесконтактной и микропроцессорной аппаратуры. Сейчас его опыт пригодился при работе в РТУ.

В прошлом году на базе РТУ прошел дорожный конкурс «Лучший по профессии». Первое место завоевала работник Омской дистанции СЦБ электромеханик С.С. Лучинина. Программа конкурса состояла из трех заданий. Первое заключалось в тестировании соревнующихся на компьютере в знании технологии работ в РТУ. При выполнении второго задания необходимо было отыскать заранее заложенную неисправность в приборе. Третье – надо было почистить прибор, проверить и отрегулировать его. Результаты оценивались с учетом быстроты и качества выполненной работы – требовалось sobлюдности соответствие механических

и электрических характеристик действующим нормам.

В дистанции активно ведется новаторская работа. К примеру, в прошлом году внедрено 48 рационализаторских предложений, причем 20 из них поданы молодыми работниками, которым еще не исполнилось 30 лет. Общая сумма экономии составила 235 тыс. руб., в том числе от поданных молодыми авторами предложений – 84 тыс. руб.

Наибольшее количество новаторских идей предложили работники цеха ЭЦ станции Называевская, участков Пламя – Любинская и на Окружной ветви, РТУ СЦБ. Лучшими рационализаторами по итогам прошлого года стали ведущий инженер С.А. Есин, электромеханик Е.А. Кохановская, старший электромеханик М.В. Лупинос, электромеханик Н.Ю. Коровенков. Основная масса рационализаторских предложений направлена на повышение безопасности движения. Примером тому является организация контроля срабатывания УКСПС прикрытия железнодорожного моста через реку Камышловка на станции Пламя. А для увязки новых устройств с действующими при нехватке контактов на реле или блоках рационализаторы предложили не использовать блок С в случае включения схемы сбрасывающих стрелок на станции Московка.

Организация бесперебойной работы устройств автоматики во многом зависит от состояния и ведения технической документации. Качество составления схем, их внешний вид очень влияют на то, как быстро найдет электромеханик в экстренном случае нужное реле или контакт. А это очень важно, когда счет идет буквально на секунды при поиске неисправности. В группе технической документации работают квалифицированные специалисты с высшим образованием, которые серьезно и в то же время творчески относятся к своим служебным обязанностям. Это руководитель группы технической документации ведущий инженер С.А. Есин, сотрудники Е.М. Орлова, Е.А. Кохановская, А.А. Афанасьева, Т.Ю. Шанаева, А.Ф. Дейч.

В дистанции 2013 и 2014 гг. были объявлены годами технической документации. За это время силами специалистов обновлен, пересоставлен и утвержден в службе не один десяток схем. Переработаны местные инструкции



Коллектив технической документации. Первый ряд (слева направо): электромеханик А.А. Афанасьева, инженер Е.М. Орлова, электромеханики Е.А. Кохановская и Т.Ю. Шанаева; второй ряд: ведущий инженер С.А. Есин, электромеханик А.Ф. Дейч, начальник производственно-технического отдела Б.А. Клочков

по всем станциям и сортировочным горкам, а также дополнения к ним. Специалисты отдела постоянно сотрудничают с проектными институтами для улучшения работы действующих устройств и внедрения новых систем.

Современные технологии позволяют улучшать качество выпускаемых схем и сокращать время на их составление. Группой освоено АРМ-ВТД, с помощью которого можно составлять схемы, хранить их на общем сервере, обмениваться информацией с другими дистанциями дороги, а также с группой технической документации дорожной лаборатории.

Большинство работников дистанции являются выпускниками Омского государственного университета путей сообщения и Омского железнодорожного техникума. Ежегодно на предприятие

приходят молодые специалисты. За последние пять лет коллектив значительно помолодел, средний возраст работников составляет 34 года. За каждым молодым специалистом закрепляется наставник, который обучает приемам работы в соответствии с профилем цеха, технологией обслуживания устройств, делится своим опытом. Опытными наставниками являются: начальник участка Московка-Татарская А.А. Рудоман, старшие электромеханики П.Н. Махинин, В.В. Кучков, В.В. Мальгин, К.В. Бельтюков, электромеханики А.М. Мазук, В.Г. Антонов, А.В. Падалко. Стоит отдельно отметить В.В. Мальгина, под началом которого выросли такие специалисты, как старший электромеханик станции Омск-Пассажиры В.Н. Новиков, выполняющий еще и обязанности председателя профсоюза дистанции, начальник про-

изводственно-технического отдела Б.А. Клочков. Нынешний заместитель начальника дистанции Н.А. Орлов может считать своим наставником А.М. Мазука.

Дистанция живет не только повседневными производственными делами, но и активно участвует в спортивной жизни дороги и города. На счету команды предприятия десятки призов и кубков, завоеванных в летних и зимних видах спорта. Работники дистанции охотно занимаются спортом, участвуют в соревнованиях по лыжным гонкам, настольному теннису, волейболу, в турнирах по боулингу. Часто организуются семейные спортивные праздники. В Омске каждый год проводится Сибирский международный марафон, в котором сборная команда железнодорожников принимает обязательное участие, и коллектив Омской дистанции тому не исключение.

На предприятии традиционно отмечаются Новый год, 23 февраля, 8 марта и День железнодорожника. Организует все мероприятия профсоюз, который возглавляет В.Н. Новиков. Также профком отвечает за социальные вопросы: распределение путевок для детей в летние оздоровительные лагеря, выделение материальной помощи, участвует в вопросах соблюдения трудовой дисциплины и охраны труда.

В Сибири транспорт играет важную роль в обеспечении как перевозок внутри региона, включая обслуживание удаленных и труднодоступных районов, так и межрегиональных, а также транзитных международных перевозок по Транссибирской магистрали. Определяющее значение для развития Сибири имеет «Транссиб», проходящий через наиболее освоенные и населенные районы, а также связывающий страны Западной Европы со странами Юго-Восточной Азии, Казахстаном, Монголией, Китаем, а в перспективе – с Корейским полуостровом и Японией. Предприятие вносит большой вклад в развитие производственного потенциала страны, соединяя центральную ее часть с регионами Западной Сибири и Дальнего Востока. Благодаря добросовестному труду всего коллектива дистанции, идущего в ногу со временем, устройства СЦБ работают бесперебойно, что дает возможность стабильно функционировать важнейшей магистрали страны.



Участие в Сибирском международном марафоне

ВОССТАНОВЛЕНИЕ УПОРНЫХ МЕСТ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ БОЛТОВ НА БАЛКАХ ЗАМЕДЛИТЕЛЯ

■ На механизированной горке станции Алтайская при эксплуатации вагонных замедлителей существовала проблема: в местах установки (упорное место) регулировочных болтов на балках клещевидных замедлителей сначала происходил процесс «снятия стружки», затем образовывалась выработка (износ) (рис. 1). Износ с течением времени увеличивался. В

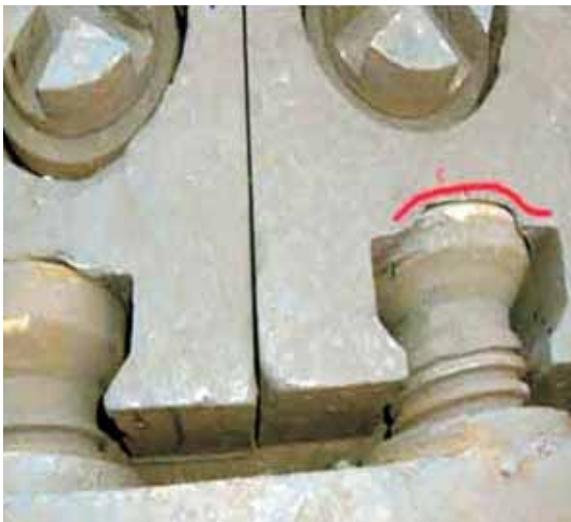


РИС. 1

итоге замедлитель нуждался в капитальном ремонте.

Для решения проблемы электромонтер **Е.А. Саломатов** Алтайской дистанции Западно-Сибирской ДИ предложил простой способ восстановления упорного места регулировочных болтов.

Из старой рессоры грузового автомобиля изготовил пластину (рис. 2) по размеру упорного места. На ней просверлил восемь отверстий диаметром 12 мм.

В балке замедлителей расточил углубление на толщину пластины. Затем пластину приварил к



РИС. 2



РИС. 3

балке и в местах всех отверстий по кругу для более прочного соединения. Толщина сварочного шва не должна превышать 8 мм. Места приварки указаны точками на рис. 3.

Регулировочные болты устанавливаются не на саму балку, а на пластину. В результате износ приходится на пластину. Когда он становится критическим, пластина меняется на новую. Сама балка вагонного замедлителя остается неповрежденной.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ НАПРАВЛЯЮЩИХ ПОЯСКОВ ПАТРОНОВ ДЛЯ ПНЕВМОПОЧТЫ

■ На четной сортировочной горке Инской дистанции Западно-Сибирской ДИ имеются четыре пневматические почты для пересылки грузовых документов. Для передачи документов используются патроны пневмопочты марок КБ-515к-000СБ и КБ-539к-000СБ. В обороте пересылки участвуют в среднем 50 патронов. В процессе эксплуатации направляющие пояски пневмопатронов в результате трения о внутреннюю поверхность трубы изнашиваются, патрон становится непригодным для пересылки документов.

Для бесперебойной работы пневмопочты в условиях мастерских сортировочной горки электромеханик **П.Е. Игнатьков** предложил изготавливать направляющие пояски. Их выполнили из водопроводной полиэтиленовой трубы наружным диаметром 140 мм



РИС. 1



РИС. 2

и внутренним диаметром 118 мм и металлической оправки толщиной 70 мм, диаметром 160 мм для зажатия заготовки в токарном станке направляющего пояса.

Направляющие пояски сделаны следующим образом. Труба нарезается на заготовки длиной 100 мм. Затем заготовка вставляется в оправку на токарном станке и обрабатывается до нужной формы и размеров.

Направляющий пояс заводского изготовления показан на рис. 1, изготовленный в условиях мастерских – на рис. 2.

Годовой экономический эффект от внедрения такого предложения составляет 75,2 тыс. руб. Экономия денежных средств происходит за счет исключения покупки патронов, в комплект поставки которых входят направляющие пояски, и использования качественного полиэтилена для патрона, срок службы которого увеличивается.

УКЛАДКА ШЛЕЙФА АЛСН НА ПУТИ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ШПАЛАМИ

■ Согласно чертежу ТО-139-01-66-00 на участках пути с железобетонными шпалами при прокладке шлейфа АЛСН используются деревянные бруски. Они фиксируются с помощью дюбелей и саморезов в предварительно просверленных в шпалах отверстиях. Затем скобами к ним крепится шлейф. Это



РИС. 1

достаточно трудоемкий способ, не исключая закорачивания рельсовой цепи в случае укладки шлейфа под рельсами.

Старший электромеханик Владимирской дистанции Горьковской ДИ **В.Н. Ерошин** предложил укладывать шлейф АЛСН на железобетонных шпалах, используя стандартные пластины из листовой стали, применяющиеся в хозяйстве пути и сооружений при фиксации арматуры обдувки стрелок. Они устанавливаются на закладные болты крепления башмаков каждой четвертой железобетонной шпалы как на бесстрелочных участках пути, так и на стрелочных переводах (рис. 1).

Для исключения закорачивания рельсовой цепи, шлейф, предварительно смазанный солидолом или графитовой смазкой, целиком укладывается в трубу ПВХ диаметром 30 мм. В местах прохода под рельсами используются резиновые патрубки, скрепленные с трубой хомутами.

Такой подход позволяет надежно защитить шлейф от воздействия внешней среды и посторонних лиц.



РИС. 2

Минимизируется также риск закорачивания посторонними металлическими предметами.

Не менее интересный вариант предложил электромеханик Лянгасовской дистанции Горьковской ДИ **А.Н. Крюков**. В этом случае используются металлические штыри длиной 600 мм из арматуры или прута диаметром 15 мм. С одной стороны к ним привариваются гайки под ключ на 30 мм с внутренним диаметром 18 мм, а с другой они заостряются.

При монтаже штыри одеваются на шлейф, при этом между гайкой и шлейфом прокладывается изоляция для исключения утечки тока. Когда штырь забивается в щебень, гайка деформируется и фиксирует шлейф. Затем шлейф натягивается и через одну-две шпалы забивается следующий штырь (рис. 2).

Надежная фиксация шлейфа с помощью пластин и штырей позволяет предотвратить его повреждение при работе путевых машин и снегоуборочной техники.

ОТРАСЛЕВОМУ ПРОФСОЮЗУ 110 ЛЕТ

В 2015 г. Российскому профессиональному союзу железнодорожников и транспортных строителей исполняется 110 лет. Отстаивание интересов работников на протяжении всей истории было и остается главной задачей отраслевого профсоюза. Сменилось не одно поколение железнодорожников, политический строй, менялись названия и лидеры профсоюза, но основная его миссия – защита социально-экономических и трудовых прав работников железнодорожно-транспортного транспорта и транспортных строителей – остается неизменной.

■ Общественное движение железнодорожников в защиту своих экономических интересов началось в 80-х гг. XIX века. В авангарде стояли рабочие Московского и Петербургского железнодорожных узлов, Красноярска, других крупных городов Сибири. А катализатором создания профсоюзов стала историческая забастовка железнодорожников Главных мастерских Московско-Казанской железной дороги в 1895 г., когда в сборном цехе по выпуску паровозов рабочим была урезана заработная плата. В результате массовой акции начальник мастерских был уволен, расценки увеличены до требуемого уровня, а деньги из пенсионной кассы получили все желающие. Эта победа железнодорожников Московско-Казанской дороги породила волну забастовок, которая прокатилась по ряду дорог Центра, Северо-Запада России и Сибири. Но только в январе 1905 г. в мастерских Московского и Петербургского железнодорожных узлов, на дорогах Сибири, Урала, Забайкалья и Юга России стали создаваться профессиональные организации железнодорожников.

Датой рождения отраслевого профсоюза железнодорожников считается 20–21 апреля 1905 г., когда проходил первый учредительный съезд в Москве, провозгласивший создание Всероссийского внепартийного железнодорожного союза. Съезд принял Платформу, в которой говорилось, что «Целью союза является защита материальных, правовых, культурных и служебных интересов служащих

и рабочих всех железных дорог, что может быть достигнуто лишь при наличии демократического государственного строя». А уже в конце августа 1905 г. на съезде рабочих Забайкальской дороги была принята резолюция «О профсоюзах», после чего на всех железных дорогах начали создаваться крупные профсоюзные объединения.

21 февраля 1919 г. принято решение о создании единого производственного союза. Численность членов профсоюза в этот период была уже порядка 1 млн 250 тыс. человек. В августе 1922 г. профсоюзом работников железнодорожного и водного транспорта был подписан первый Генеральный коллективный договор между Народным комиссариатом путей сообщения и ЦК профсоюза. Однако уже в октябре 1922 г. на Втором Всероссийском съезде произошло разделение профсоюза на два автономных: железнодорожников и водников. Позже, в сентябре 1934 г., по решению пленума ВЦСПС произошло еще одно «разукрупнение», в результате которого Профсоюз рабочих железнодорожного транспорта был поделен на пять самостоятельных профсоюзов: рабочих железных дорог Центра, Юга, Востока и Дальнего Востока, Средней Азии и профсоюз рабочих железнодорожных заводов.

С 20-х годов вплоть до начала Великой Отечественной войны деятельность профсоюзов под влиянием партийных установок была направлена на решение производственных вопросов: повышение производительности

труда, контроль за трудовой дисциплиной, развитие социалистического соревнования, подъем ударничества и ужесточение режима экономии. Между тем, несмотря на давление партии и администрации, профсоюз всегда пытался отстаивать трудовые и социальные права каждого своего члена из числа рабочих железнодорожных предприятий, контролировал условия труда, быта и производственной безопасности.

В годы третьей пятилетки (1938–1942 гг.) ЦК профсоюзов железнодорожников вел активную работу по изысканию новых резервов и возможностей для повышения производительности труда на железнодорожном транспорте, наиболее полного удовлетворения нужд народного хозяйства, реализации программы освоения новой техники, повышения культурно-технического уровня железнодорожников.

«Вставай, страна огромная!» – этот призыв одними из первых услышали профсоюзы. Уже в первые дни войны движением под лозунгом «Все для фронта, все для Победы!» руководил профсоюз. Из профсоюзных активистов создавались специальные формирования, которые помогали организовать работу в новых условиях, поддерживали в своих коллегах дух патриотизма, трудового героизма и полной самоотдачи.

Профсоюз железнодорожников взял на себя задачу организации скоростного продвижения воинских грузов. Только во второй половине 1941 г. железнодорожным транспортом было

перебазировано на Урал, в Сибирь и Среднюю Азию свыше 2600 промышленных предприятий и 18 млн рабочих, служащих и членов их семей. В это же время на фронт было переброшено 290 дивизий, 94 стрелковые бригады и 2 млн человек, мобилизованных в армию. Более 1000 километров в сутки (при норме 500) преодолевали поезда с воинскими эшелонами. Именно скоростной фактор продвижения воинских частей и грузов с Дальнего Востока и Сибири сыграл решающую роль в исходе обороны Москвы. История хранит бесчисленные примеры героизма железнодорожников, приводивших поезда к самой линии фронта, выводивших составы из под огня и бомбежек, воевавших на бронепоездах и увековечивших свои имена беспримерными ратными и трудовыми подвигами.

За первые шесть месяцев с начала войны железнодорожные строители выполнили такой объем восстановительных работ на разрушенных участках железных дорог, которого было бы достаточно для постройки новой 400-километровой железнодорожной линии. Движение поездов к фронту и с фронта не прекращалось ни на минуту.

В начале 1942 г. только на четырех железнодорожных узлах – Московском, Рязанском, Рыбинском и Рязском насчитывалось свыше 750 «двухсотников», которые выполняли производственные задания более чем на 200 %. Их девизом было: «Работать не

только за себя, но и за товарища, ушедшего на фронт». Московский метрополитен стал бомбоубежищем, где укрывалось население столицы.

В послевоенные годы отраслевой профсоюз активно участвовал в восстановлении народного хозяйства. В ходе соревнования за успешное выполнение пятилетнего плана по восстановлению и развитию железнодорожного транспорта при участии профсоюзных организаций значительно расширилась творческая деятельность изобретателей и рационализаторов. К концу пятилетки среди железнодорожников 41 % работников стали стахановцами, 30 % – ударниками производства. Уже к началу 1948 г. железнодорожный транспорт был полностью восстановлен.

В октябре 1948 г. произошло объединение профсоюзов железнодорожников в единый профсоюз численностью около 3 млн человек. В это время значительное внимание он уделял решению социальных проблем железнодорожников и транспортных строителей, особенно обеспечения их жильем.

19 января 1982 г. на XIII съезде профсоюза было принято решение о переименовании в «Профессиональный союз рабочих железнодорожного транспорта и транспортного строительства».

С принятием в начале 1991 г. Закона СССР «О железнодорожном транспорте», заложившего предпосылки перехода отрасли к рыночной экономике и началу

акционирования организаций транспортного строительства профсоюз прилагал огромные усилия, чтобы создать продуманную систему социальных гарантий труженикам, ключевыми звеньями которой стали отраслевые тарифные соглашения и коллективные договоры на предприятиях. Эти документы были подписаны в феврале 1992 г. В них в качестве представителя работодателя выступали Министерство путей сообщения РФ и государственная корпорация «Трансстрой», от имени государства – Правительство РФ. Работников представлял Независимый профсоюз железнодорожников и транспортных строителей России.

Роль первых отраслевых тарифных соглашений трудно переоценить. Они способствовали в полном смысле этого слова выживанию как железнодорожной отрасли и отрасли транспортного строительства, так и самих работников в смутные 90-е годы. Такие вопросы, как выплата зарплаты, ее индексация в период галопирующей инфляции 90-х, занятости, условия труда и отдыха, социальные льготы и гарантии, защита пенсионеров и молодежи, условия работы и другие жизненные вопросы, были в сфере действия этих документов.

В 1992 г. профсоюзом были решены важные социальные проблемы, в том числе приняты отраслевые и дорожные программы занятости, согласованы документы по вопросам заработной платы и срокам ее выплаты, разработана отраслевая жилищная программа.

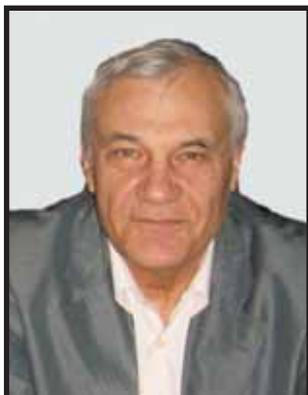
25 февраля 1997 г. XXVI съезд Независимого профсоюза железнодорожников и транспортных строителей России принял постановление о переименовании в Российский профессиональный союз железнодорожников и транспортных строителей (РОСПРОФЖЕЛ).

Сегодня РОСПРОФЖЕЛ представлен 4500 первичными профсоюзными организациями, объединяющими свыше 1,5 млн членов профсоюза. В настоящее время действуют 4 отраслевых соглашения и более 700 коллективных договоров ДЗО и филиалов, включая Коллективный договор ОАО «РЖД» на 2014–2016 гг.

По материалам, предоставленным РОСПРОФЖЕЛ



ПАМЯТИ В.М. ЛИСЕНКОВА



28 марта 2015 г. ушел из жизни Виктор Михайлович Лисенков, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, действительный член Российской академии транспорта, заведующий кафедрой «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» МИИТа.

В.М. Лисенков родился 9 апреля 1935 г. в Ульяновской области. Его отец пропал без вести на фронте в первые дни войны, и мать одна воспитывала сына и дочь.

В 1952 г. Виктор Михайлович поступил на электротехнический факультет ЛИИЖТа. После его окончания был направлен на работу в ЦСС МПС. Затем переведен в КБ ЦШ для участия в разработке системы радиорелейной связи с импульсно-фазовой модуляцией.

В 1960 г. поступил в аспирантуру ЦНИИ МПС и спустя три года защитил кандидатскую диссертацию по управлению движением поездов с использованием систем радиосвязи при применении сигналов с фазовой манипуляцией.

С 1966 г. В.М. Лисенков начал работать в МИИТе заведующим научно-исследовательской лабораторией и доцентом кафедры «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте». В 1974 г. он блестяще защитил диссертацию на соискание степени доктора технических наук.

В 1978 г. его избрали на должность профессора кафедры. В 1986 г. он становится заведующим кафедрой и деканом факультета, а через год – проректором по научной работе МИИТа. По его предложению в 1997 г. организовано ГУП ОНЦ «Безопасность движения поездов» МПС России. Специалистами ОНЦ разработано 17 стан-

дартов в области безопасности движения, в том числе стандарты, устанавливающие вероятностные показатели безопасности движения поездов, функционирования технических средств и персонала. Кроме того, разработаны методики расчета вероятностных показателей безопасности и рисков, оценки эффективности мероприятий по повышению безопасности движения поездов.

В.М. Лисенков был одним из ведущих ученых в железнодорожной отрасли. Он создал научную школу по системам обеспечения безопасности движения поездов, подготовил семь докторов и 20 кандидатов технических наук. Виктором Михайловичем написано много учебников, учебных пособий, более 250 статей и пять монографий. У него 80 авторских свидетельств.

По инициативе В.М. Лисенкова и под его руководством специалистами МИИТа и ВНИИАС создана первая микропроцессорная система автоматической локомотивной сигнализации АЛС-ЕН. Эта система используется сейчас на участках, где курсируют высокоскоростные поезда «Сапсан». Он был руководителем работ по созданию централизованной системы автоблокировки ЦАБ-Е, автоматизированной системы управления безопасностью движения АСУ-БД, системы управления движением поездов АСУ-ДЕ на базе системы радиосвязи стандарта CDMA (IMT-MS).

Долгие годы Виктор Михайлович сотрудничал с редакцией нашего журнала, был активным членом редакционной коллегии и постоянным автором.

Профессиональная деятельность В.М. Лисенкова многократно отмечалась. Он удостоен званий «Почетный железнодорожник», «Почетный работник высшего профессионального образования России», «Почетный работник транспорта России». Виктор Михайлович награжден нагрудными знаками: «За безупречный труд на железнодорожном транспорте 40 лет», «175 лет железной дороге России», «200 лет транспортному образованию России», почетными грамотами, дипломами и медалями ВДНХ.

Светлая память о В. М. Лисенкове будет жива в сердцах его близких, друзей и коллег.

АВТОМАТИКА
СВЯЗЬ
ИНФОРМАТИКА

АСИ

Главный редактор:

Т.А. Филюшкина

Редакционная коллегия:

В.В. Аношкин, Н.Н. Балуев,
Б.Ф. Безродный, В.А. Воронин,
В.Э. Вохмянин, В.М. Кайнов,
В.А. Ключко, В.Б. Мехов,
С.А. Назимова (заместитель
главного редактора),
Г.Ф. Насонов, А.Б. Никитин,
А.Н. Слюняев, Г.А. Перотина
(ответственный секретарь),
Е.Н. Розенберг, К.Д. Хромушкин

Редакционный совет:

С.А. Алпатов (Челябинск)
Д.В. Андронов (Иркутск)
В.В. Балакирев (Воронеж)
В.Ю. Бубнов (Москва)
Е.А. Гоман (Москва)
А.Е. Горбунов (Самара)
С.В. Ешуков (Новосибирск)
С.Ю. Лисин (Москва)
В.Н. Новиков (Москва)
А.И. Петров (Москва)
А.Н. Пузиков (Санкт-Петербург)
М.А. Сансызбаев (Москва)
С.Б. Смагин (Ярославль)
А.Ю. Стуров (Челябинск)
В.И. Талалаев (Москва)
А.С. Ушакова (Калининград)
С.В. Филиппов (Новосибирск)
С.В. Фирстов (Екатеринбург)
А.Н. Шабельников (Ростов-на-Дону)
Д.В. Шалягин (Москва)
В.И. Шаманов (Москва)

Адрес редакции:

111024, Москва,
ул. Авиамоторная, д.34/2

E-mail: asi-rzd@mail.ru, asi@css.rzd.ru
www.asi-rzd.ru

Телефоны: отделы СЦБ и пассажирской
автоматики – (499) 262-77-50;
отдел связи, радио и вычислительной
техники – (499) 262-77-58;
для справок – (495) 673-12-17

Корректор В.А. Луценко
Компьютерная верстка Е.И. Блиндер

Подписано в печать 30.04.2015
Формат 60x88 1/8.
Усл. печ. л. 6,84. Усл. кр.-отт. 8,00
Уч.-изд. л. 10,1

Заказ 1644
Тираж 2527 экз.

траст
групп

Отпечатано в РПК «Траст»
Москва, Дербеневская набережная,
13/17, к. 1
Тел.: (495) 223-45-96
info@trast-group.ru