



РЖД

Российские
железные
дороги

ISSN 0869-8147

ЛОКОМОТИВ

Ежемесячный производственно-технический и научно-популярный журнал

В номере:

Новый цех СР
в депо Лиски

Возможности
системы
менеджмента
качества

Проблема
ползунов —
обоснованное
решение

Контролировать
качество ГСМ

Устранение
неисправностей
на ТЭП70, ВЛ80Т

Работа схемы
электровоза ЧС4Т

Назначение аппаратов
электропоезда ЭД9М

Особенности схемы
электровоза ЭЭС4К

Школа молодого
машиниста:
колесные пары

9
2008

**«ДОНЧАК» ПРИБЫЛ
В КУЗБАСС**

ISSN 0869-8147



9 770869 814001 >

Еще два года назад здесь была свалка...



Таким светлым и просторным цехом можно гордиться, а работать в нем — одно удовольствие



НОВЫЙ ЦЕХ — БОЛЬШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Открытие нового цеха среднего ремонта электровозов ВЛ80С в депо Лиски Юго-Восточной дороги — событие неординарное. Ему предшествовала большая работа на различных уровнях, после чего Правление ОАО «РЖД» приняло решение о реализации грандиозного инвестиционного проекта. В процессе строительства специалистам пришлось заново освоить большие площади, на которых и вырос цех, поражающий своими размерами и технологическим оборудованием.

В ближайшее время лискинские депопчане смогут оздоравливать не только свои электровозы ВЛ80С, но и локомотивы соседних дорог. По сути, на базе этого депо создан сервисный центр, способный конкурировать с локомотиворемонтными предприятиями. Вложенные в него инвестиции окупятся с лихвой. Подробнее о новом цехе среднего ремонта в депо Лиски читайте на с 5 — 7.

В открытии цеха приняли участие (слева направо) председатель Дорпрофсожа Юго-Восточной дороги К.М. Симонов, заместитель главы администрации Воронежской области В.И. Клейменов, вице-президент Компании А.В. Воротилкин, ветеран депо Лиски А.М. Родионов, начальник Юго-Восточной дороги А.И. Володько



Символический ключ от цеха — в надежных руках начальника депо Лиски А.А. Портяникова



На смотровой канаве — подготовленный к ремонту первый электровоз ВЛ80С

УЧРЕДИТЕЛЬ:

ОАО «Российские
железные дороги»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

БЖИЦКИЙ В.Н.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

ВОРОТИЛКИН А.В.
ГАЛАХОВ Н.А.
ГАПАНОВИЧ В.А.
КАРЯНИН В.И.

(редактор отдела
тепловозной тяги)

КОБЗЕВ С.А.
КРЫЛОВ В.В.
МАШТАЛЕР Ю.А.
НАГОВИЦЫН В.С.
НАЗАРОВ О.Н.
НИКИФОРОВ Б.Д.
ПОСМИТЮХА А.А.
РУДНЕВА Л.В.

(ответственный секретарь)

СЕРГЕЕВ Н.А.
(редактор отдела
электрической тяги)
ФИЛИППОВ О.К.
ХОДАКЕВИЧ А.Н.
ШАБАЛИН Н.Г.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Иоффе А.Г. (Москва)
Коссов В.С. (Коломна)
Коссов Е.Е. (Москва)
Кузьмич В.Д. (Москва)
Лозюк В.Н. (Ярославль)
Овчинников В.М. (Гомель)
Ожигин В.И. (Минск)
Орлов Ю.А. (Новочеркасск)
Осяев А.Т. (Москва)
Потанин А.А. (Воронеж)
Удальцов А.Б. (С.-Петербург)

Наш адрес в Интернете:
www.lokom.ru; e-mail: info@lokom.ru
Наш интернет-провайдер: Центральная станция
связи (ЦСС) ОАО РЖД, тел.: (495) 262-26-20
Наш адрес в СПД ОАО «РЖД»:
E-mail: lokomotiv@nod1.msk.mps

В НОМЕРЕ:

Горюче-смазочные материалы: обеспечить необходимый контроль их качества и применения	2
КРУТОВ В.А. Новый цех — большие возможности	5
Вам предлагают новые учебные пособия	7, 17
Система менеджмента качества — в действии (интервью с заместителем начальника Октябрьской дороги А.Е. Яковлевой)	8
Заслуженная награда	9
КОМИССАРОВА Л.В. Что тормозит работу?	10
ФИЛИППОВ О.К. К проблеме «колесо-рельс» нужен системный подход ...	11
ПУЗИНА Е.Ю. Дёповское хозяйство: основные направления энергосбережения	12
ИВАНИСОВА Т. Семейное дело (очерк о династии Зубовых)	14

НА КОНТРОЛЕ — БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

Кому доверить локомотив (опыт Северной дороги)	16
Учитесь властвовать собой! (советы психологов)	18

В ПОМОЩЬ МАШИНИСТУ И РЕМОНТНИКУ

ПЕРЕГОРОДИН В.Г. Тепловоз ТЭП70: отыскание неисправностей в электрических цепях	20
КОЗЮЛИН Л.В. Проблема ползунов — обоснованные решения	23
ПОТАНИН А.А. Работа электрической схемы электровоза ЧС4Т (62Е10) ...	24
ПОТАНИН А.А. Некоторые неисправности на электровозах ВЛ80Т	26
ПЕНЗИН Д.Н., АНДРУСЕНКО А.А. Назначение электрических аппаратов и их блокировок электропоезда ЭД9М	28
ДАНКОВЦЕВ В.Т., ЯКУШИН Р.Ю., СИДОРУК А.М. Испытания гидромашин после ремонта	31
ЕРМИШКИН И.А. Основные элементы механической части ЭПС (школа молодого машиниста)	32

НОВАЯ ТЕХНИКА

ИВАНИШКИН А.М., ПОПОВ А.С. и др. Особенности электрической схемы электровоза 2ЭС4К	34
--	----

НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТЕМЫ

ПЕРМИНОВ В.А. Повышение энергоэффективности тепловозного парка	36
---	----

НАША КОНСУЛЬТАЦИЯ

ГАЛКИНА М.М. Льготы сотрудникам ОАО «РЖД»	39
---	----

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

ЧЕКУЛАЕВ В.Е. Оценка опасности электрокоррозии арматуры	42
---	----

ЗА РУБЕЖОМ

СЫСОЕВА Е.А. Реформы на железных дорогах США	44
Новости стальных магистралей	46

АГЕЕВ Ю. Драгоценное наследство (очерк о династии **Кулюкиных**)

На 1-й с. обложки: на станции **Прокопьевск Западно-Сибирской дороги** состоялся торжественный запуск в эксплуатацию нового грузового двухсекционного электровоза постоянного тока 2ЭС4К-001 «Дончак». Фото А.В. ОМЕЛЬЧЕНКО

РЕДАКЦИЯ:

ЕРМИШИН В.А.
(безопасность движения)
ЖИТЕНЁВ Ю.А. (экономика)
ЗАХАРЬЕВ Ю.Д. (орг. отдел)
ЛАЗАРЕНКО С.В.
(компьютерная верстка)
СИВЕНКОВ Д.П.
(компьютерный набор)

Адрес редакции:
129110, г. Москва,
ул. Пантелеевская, 26,
редакция журнала «Локомотив»

Тел./факс: (495) 262-12-32;
тел: 262-30-69, 262-44-03

Подписано в печать 29.08.08 г. Офсетная печать

Усл.-печ. л. 5,04 Усл. кр.-отт. 20,16
Уч.-изд. л. 10,2

Формат 84×108/16

Цена 50 руб., организациям — 100 руб.

Тираж 10525 экз.

Отпечатано «Финтрекс»
Телефон: (495) 325-21-66

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-21834 от 07.09.05 г.

ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ: ОБЕСПЕЧИТЬ НЕОБХОДИМЫЙ КОНТРОЛЬ ИХ КАЧЕСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ

Недавно в Центре научно-технической информации ОАО «РЖД» прошло совещание по технической политике в области горюче-смазочных материалов под председательством старшего вице-президента Компании В.А. Гапановича. В совещании приняли участие руководители и специалисты причастных технических департаментов, начальники дорожных химико-технических лабораторий, представители предприятий отечественного нефтехимического комплекса, а также ученые научно-исследовательских институтов. Были

рассмотрены существующее положение по производству и поставке продукции нефтехимических предприятий для нужд Компании, современные требования к горюче-смазочным материалам (ГСМ). Намечены мероприятия по обеспечению стабильного качества продукции отечественного нефтехимического комплекса.

В своем вступительном слове В.А. Гапанович сделал критическое замечание в адрес некоторых руководителей линейных предприятий, которые проявляют псевдоинициативу и закрывают химико-технические

лаборатории в депо. Он особо подчеркнул, что такие действия недопустимы, так как качество горюче-смазочных материалов остается без контроля. Также он отметил, что сейчас ни в Департаменте технической политики, ни во ВНИИЖТе никто не занимается системно горюче-смазочными материалами, и в ближайшее время там необходимо восстановить соответствующие отделы. Затем Валентин Александрович затронул вопросы использования топлива и масел новых марок, альтернативного биотоплива, сокращения расхода топлива и др.

Основным докладом выступил заместитель начальника Управления планирования и нормирования материально-технических ресурсов **Е.Н. Школьников**. В частности, он сообщил, что годовой расход ОАО «РЖД» дизельного топлива составляет более 3 млн. т — соответствует 10 % от общей потребности внутреннего рынка России. В Компании применяется свыше 100 наименований смазочных масел и смазок с годовым объемом их потребления около 140 тыс. т. Из них 85,5 тыс. т составляют моторные масла, 37,8 тыс. т — прочие смазочные масла (осевые, промышленные, компрессорное, трансформаторное), 16,7 тыс. т смазки, в том числе 6 тыс. т — буксовые и 3,3 тыс. т для лубрикации зоны контакта колесо-рельс (рис. 1).

Входной контроль горюче-смазочных материалов при их поступлении на предприятия осуществляют дорожные и депо-ские химико-технические лаборатории. В настоящее время на сети функционирует около 165 лабораторий, которые ежегодно анализируют свыше 5 млн. проб.

Применение новых и модифицированных горюче-смазочных материалов в ОАО «РЖД» допускается на основании результатов лабораторно-стендовых испытаний, при условии подтверждения результатами эксплуатационных испытаний положительного технико-экономического эффекта от их применения. При этом стендовые испытания новых (модернизированных) смазочных материалов проводятся в условиях заводов-производителей соответствующих узлов и агрегатов на метрологически аттестованном оборудовании.

В 60-е годы прошлого столетия тепловозный парк железных дорог России, состоящий из тепловозов с двухтактными дизелями, эксплуатировался на моторном масле М-14Б и с 70-х — на М-14В₂. Внедрение в эксплуатацию тепловозов серии 2ТЭ116 с четырехтактным дизелем типа Д49, характеризующимся более низким расходом моторного масла на угар, вызвало необходи-

мость внедрения в эксплуатацию моторных масел группы Г. Однако эксплуатационные показатели моторного масла М-14Г₂ЦС обеспечивают пробег тепловозов с дизелем типа Д49 до плановой смены масла в среднем не более 50 — 60 тыс. км. С учетом этого были испытаны и в настоящее время внедряются на весь эксплуатируемый парк тепловозов с дизелем типа Д49 Северной, Свердловской и Дальневосточной дорог моторные масла группы Д, характеризующиеся более высокими относительно масла М-14Г₂ЦС моюще-диспергирующими свойствами, стойкостью к окислению, термостойкостью, нейтрализующим потенциалом.

Опыт применения моторных масел группы Д в эксплуатации продемонстрировал необходимость формирования другого подхода к оценке их браковочных показателей. Кроме того, необходимы доступные для химико-технических лабораторий дорожного уровня экспресс-методы и приборы для оценки качества масла при его поступлении.

В России функционирует классификация моторных масел по ГОСТ 17479.1—85. В 1999 г. в указанный ГОСТ были введены «на бумаге» новые группы масел Д и Е, но современные методы и оборудование для контроля их качества не предложены. В данной ситуации производителям и потребителям моторных масел необходимо объединить свои усилия по внедрению современных методов оценки соответствия моторного масла его образцам, прошедшим испытания по комплексу методов квалификационной оценки с вне-

сением этих показателей в соответствующую нормативную документацию. Это повысит ответственность предприятий-производителей за качество продукции и станет дополнительной гарантией обеспечения надежности техники.

В настоящее время основной маркой моторного масла, применяемого на автономном тяговом подвижном составе, является М-14В₂ (около 36 тыс. т в год), также значительную долю составляет моторное масло М-14Г₂ЦС

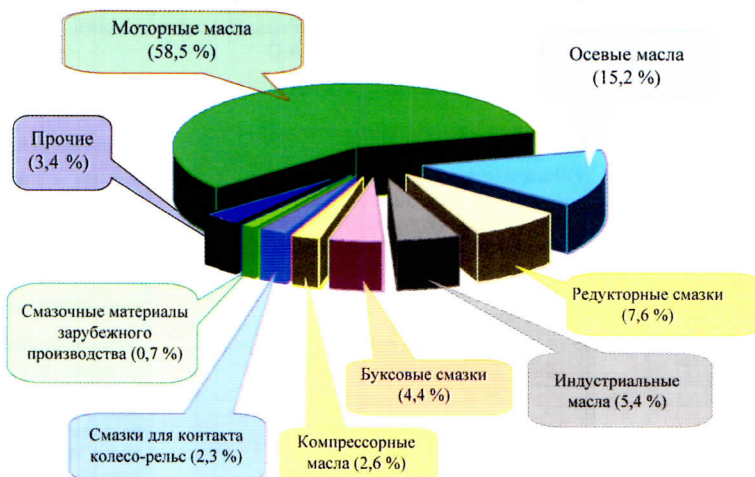


Рис. 1. Потребление смазочных материалов в ОАО «РЖД»

(около 23 тыс. т в год) и 3,4 тыс. т приходится на моторные масла группы Д производства ОАО «Лукойл», ОАО «Завод им. Шаумяна», ОАО «Нефтемастлозавод» (г. Оренбург) (рис. 2). Моторные масла зарубежного производства, в основном «Mobil» и «Shell» с классом вязкости по SAE — 5W, 10W и 15W, применяются только в специализированной импортной технике. Годовой объем их потребления составляет всего около 700 т.

Задача Компании на 2008 — 2010 гг. — постепенный перевод всего парка автономного тягового подвижного состава (кроме тепловозов с дизелем типа Д49 и отдельных серий тепловозов) с моторного масла марки В на марку Г, а для тепловозов с дизелем типа Д49 — перевод на моторное масло группы Д. Для обеспечения технико-экономических показателей использования локомотивов, на основании результатов применения моторного масла группы Д в эксплуатации, будет осуществлена корректировка его браковочных норм и пробега локомотивов до смены масла.

Смазочные материалы, применяемые до настоящего времени в ответственных узлах железнодорожной техники, разработаны в 70 — 90-х годах прошлого столетия. Они морально устарели и в значительной степени не отвечают современным требованиям эксплуатации подвижного состава. В связи с этим весьма актуальны вопросы разработки, испытаний и постановки на промышленное производство смазочных материалов нового поколения для наиболее ответственных узлов (буксовые узлы локомотивов и вагонов, тяговые редукторы локомотивов и моторвагонного подвижного состава, моторно-осевые подшипники тяговых электродвигателей).

Докладчик сообщил, что перевод в течение 2002 г. подшипниковых узлов локомотивов и моторвагонного подвижного состава на смазку Буксол взамен ЖРО-М позволил сократить число остановок ПОНАБ электровозов, в первую очередь, эксплуатируемых в условиях скоростного движения, и снизить уровень браковки смазочного материала в 3,7 раза (рис. 3). Однако смазка Буксол создавалась под действующие в 90-е годы нормы межремонтных пробегов и обеспечивает гарантированный пробег роликового подшипника в буксе 450 тыс. км.

В рамках плана научно-технического развития ОАО «РЖД» ведутся работы по созданию смазки УМП-2, которая является частичной модернизацией штатной смазки Буксол, позволившей повысить термоокислительную стабильность смазки и тем самым увеличить срок ее службы по предварительной оценке до 720 тыс. км. По инициативе

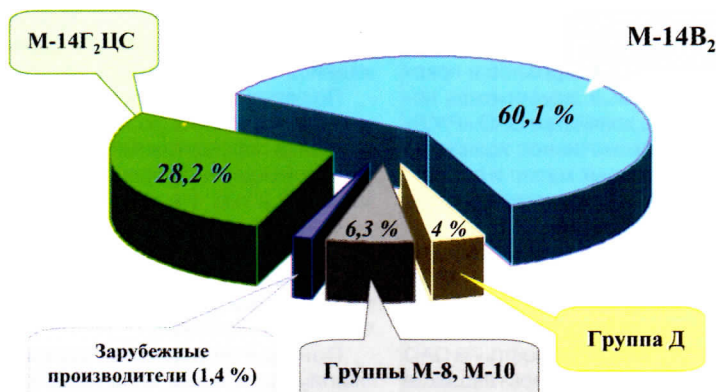


Рис. 2. Потребление моторных масел в ОАО «РЖД»

предложения от предприятий нефтехимического комплекса.

С 2007 г. из-за приостановки работы ОАО «Славнефть-ЯНПЗ им. Менделеева» в ОАО «РЖД» применяются редукторные смазки производства украинского нефтехимического комплекса (ООО «Агринол» и ОАО «АЗМОЛ»). Безусловно, необходимо внедрение на сети дорог редукторных смазок производства отечественного нефтехимического комплекса — как штатной редукторной смазки ОАО «Лукойл» и ОАО «Нефтемастлозавод», так и универсальной полужидкой редукторной смазки нового поколения.

В 1990-е годы в моторно-осевых подшипниках тяговых электродвигателей локомотивов применялось всесезонное осевое масло, сохраняющее работоспособность от минус 35 °С до плюс 40 °С, производство которого сейчас приостановлено. Не поставляется в достаточных объемах и осевое масло марки «северное» по ГОСТ 610—72. Организация выпуска указанных масел на предприятиях отечественного нефтехимического комплекса позволит упростить технологический процесс обслуживания моторно-осевых подшипников.

Одним из важных вопросов в обеспечении нормативов интенсивности износа колес и рельсов являются смазочные материалы, предназначенные для гребне- и рельсосмазывания. В 1990-е годы, с учетом существенных изменений условий эксплуатации (перешивка колеи с 1524 мм на прямых участках на 1520 мм; укладка объемно-закаленных рельсов тяжелых типов повышенной твердости при сохранившейся твердости колесной стали; замена деревянных шпал на железобетонные; увеличение статической нагрузки на ось; увеличение массы и длины поездов и др.) были разработаны и внедрены смазочные материалы для лубрикации зоны контакта колес и рельсов.

Это — рельсовое покрытие РП, смазочный материал на основе графитового концентрата РС-6 В, смазка ПУМА, смазочные стержни РАПС-1, РАПС-2.

В заключение Е.Н. Школьников сказал, что реформирование желез-

нодорожного транспорта

требует организации с учетом новых требований единой системы ведения технической политики в области ГСМ, выстраивания единой корпоративной системы менеджмента их качества, формирования взаимовыгодной связи пред-

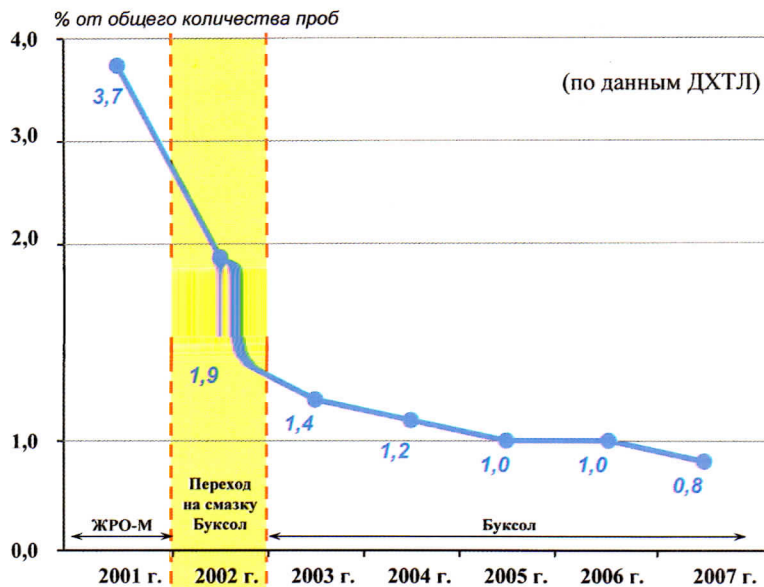


Рис. 3. Браковка проб смазки из подшипниковых узлов в 2001 — 2007 гг.

приятый-производителей и потребителей для совершенствования эксплуатационных качеств смазочных материалов.

Об использовании горюче-смазочных материалов в локомотивном хозяйстве рассказал первый заместитель начальника Департамента локомотивного хозяйства ОАО «РЖД» **А.П. Акулов**. Так, он сообщил, что локомотивное хозяйство является основным потребителем моторных масел и смазок. В настоящее время количество позиций номенклатуры их потребления достигает свыше 40 наименований.

Из общего количества наиболее употребляемы следующие типы масел: моторное (всех марок) — 71 % и осевое — 16 %.

Основными поставщиками моторных масел в ОАО «РЖД» являются: ОАО НК «Лукойл», ООО «ГНК смазочные материалы», ОАО «Ново-Уфимский НПЗ», ОАО НК «Роснефть» и ОАО «Газпромнефть». Наличие широкого спектра поставщиков служит сдерживающим фактором роста цен на ГСМ.

По итогам работы за 2007 г. расход моторного масла (к уровню 2006 г.) вырос на 3 тыс. т, или на 4,5 % и достиг более 68 тыс. т. В соответствии с планами на 2008 г. потребность в моторных маслах возрастет до 81 тыс. т, т.е. на 19 %.

Несмотря на плановый рост потребления моторного масла, вызванный ростом перевозочной работы и, как следствие, увеличением расхода ГСМ на эксплуатацию и ремонт локомотивов, по итогам I квартала 2008 г. достигнуто общесетевое снижение, к уровню 2007 г., расхода моторных масел на 413,2 т (2,5 %). При этом основной задачей департамента по-прежнему является экономное расходование моторных масел.

Другим направлением снижения потребления моторных масел является применение в дизелях локомотивов масел группы Д. В настоящее время проводится технико-экономическая оценка данного мероприятия: при большей на 28 % стоимости моторного масла группы Д относительно штатного М14Г₂ЦС и планируемой наработке 100 тыс. км до плановой его замены, машиностроительными заводами в технических условиях на поставку новых тепловозов (ТЭ25, 2ТЭ25, ТЭП70, ТЭП70БС) приводят заниженное значение ресурса 75 тыс. км.

Для подразделения локомотивного хозяйства смазки поставляют Кусковский завод консистентных смазок (КУЗАКС). Он выпускает специальные пластичные смазки, прожировочные составы и другую смазочную продукцию для предприятий локомотивного хозяйства. Номенклатура смазочных материалов насчитывает более 20 наименований. Около 95 % всего выпуска приходится на следующие виды смазок:

- пластичные смазки Буксол и Буксол-М для применения в узлах трения с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава — 46 %;
- полужидкие смазки ПУМА и металлоплакирующие смазки ПУМА-МЗ и ПУМА-МЛ для защиты гребней колесных пар и рельсов от износа — 32 %;
- редукторные смазки ОС (зимняя и летняя) для смазывания зубчатых передач редукторов тяговых двигателей — 9 %;
- смазка СПЛ для контакта колесо-рельс — 6 %;
- пластичная смазка ЖТ-79Л для смазывания автотормозных приборов подвижного состава и пневмоприводов электрических аппаратов локомотивов — 4 %.

КУЗАКС является базовым предприятием ОАО «РЖД» по постановке на производство новых технологичных смазочных материалов железнодорожного назначения. По целому ряду мелкопартионной специфической продукции предприятие является единственным поставщиком ОАО «РЖД».

Сейчас в ОАО «РЖД» разрабатывается новая смазка УМП-2 с повышенным ресурсом работы по ТУ 0254-203 ОП-01124323-05 для подшипниковых узлов локомотивов. Промышленное производство указанной смазки планируется организовать на мощностях КУЗАКС. Одновременно ведутся эксплуатационные

испытания на Московской, Красноярской и Октябрьской дорогах смазки Буксол-М (ТУ 0254-008-01055954-04), являющейся модификацией штатной смазки Буксол.

По результатам лабораторно-стендовых, квалификационных испытаний, а также эксплуатационной проверки будет выбран наиболее перспективный смазочный материал и организовано его промышленное производство на КУЗАКС с 2009 г. в объеме 2 — 2,2 тыс. т в год взамен смазки Буксол.

С 2006 г. в связи с отсутствием качественного сырья для штатной смазки ПУМА по ТУ 32 ЦТ 2232—97, в передвижных рельсосмазывателях и стационарных путевых лубрикаторах на железных дорогах применяется смазка ПУМА-М по ТУ 0254-009-01055954.

При подтверждении положительными результатами эксплуатационных испытаний смазок ПУМА-МГ, ПУМА-МР и ПУМА-МЛ общий объем их производства на КУЗАКС с 2009 г. составит около 2,8 тыс. т в год. При этом смазки ПУМА и СПЛ выпускаться не будут.

Департамент локомотивного хозяйства ведет постоянную работу по внедрению современных масел и смазок на локомотивы, а также их экономному расходованию в ремонте и эксплуатации. Качественное использование горюче-смазочных материалов — залог безопасной работы железнодорожного транспорта.

На совещании были затронуты и другие вопросы, касающиеся требований к смазочным материалам для перспективного подвижного состава, к качеству ГСМ, а также перспективных моторных масел для форсированных тепловозных дизелей, о чем журнал будет давать публикации в дальнейшем.

В решении совещания были отмечены следующие требования технической политики в области горюче-смазочных материалов.

① **Обеспечить на должном уровне контроль качества горюче-смазочных материалов, применяемых в ОАО «РЖД».** Первоочередная задача в условиях реформирования ОАО «РЖД» — организация вертикали управления по обеспечению контроля качества горюче-смазочных материалов, контролю за потреблением смазочных материалов, по ведению единой технической политики в разработке, организации испытаний и внедрению в ОАО «РЖД» перспективных видов смазочных материалов.

Необходим мониторинг качества и технологии применения смазочных материалов для подвижного состава с целью повышения надежности узлов трения, осуществления целенаправленной работы с предприятиями-производителями смазок по улучшению их служебных характеристик.

② **Использовать дизельное топливо с улучшенными экологическими показателями.** Для этого нужно увеличить объемы поставки дизельного топлива европейского стандарта EN 590 по ГОСТ Р 52368—2005.

③ **Перевести в 2008 — 2010 гг. весь парк тепловозов с дизелем Д49 на моторное масло группы Д, а остальной парк тепловозов — с моторного масла группы В на масло группы Г.**

④ **Организовать в 2008 — 2009 гг. эксплуатационные испытания редукторных смазок типа ОС** производства ОАО «Лукойл» и ОАО «Нефтемаслозавод» (г. Оренбург) на тяговом подвижном составе ОАО «РЖД» с оценкой технико-экономической эффективности их применения.

⑤ **Создать унифицированные стенды и методики испытаний смазочных материалов,** предназначенных для применения в подшипниковых узлах букс и тяговых электродвигателей.

⑥ **Усовершенствовать систему учета горюче-смазочных материалов. Организовать рациональное использование отработанных нефтепродуктов.**

По материалам ОАО «РЖД»

НОВЫЙ ЦЕХ — БОЛЬШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

В депо Лиски Юго-Восточной дороги открыли новый цех среднего ремонта электровозов ВЛ80С. В торжествах приняли участие вице-президент ОАО «РЖД» А.В. Воротилкин, начальник дороги А.И. Володько, председатель дорпрофсоюза К.М. Симонов, заместитель главы администрации Воронежской области В.И. Клеймёнов, руководители служб магистрали, многочисленные гости.

Фото С.В. Киселева



Строительство цеха потребовалось в связи с нарастающими объемами работы предприятия. Поэтому Правление ОАО «РЖД» в 2005 г. приняло решение приступить к реализации грандиозного инвестиционного проекта ценою в 146,5 млн. руб. Через год специалисты института «ЮГО-ВОСЖЕЛДОРПРОЕКТ» закончили изыскательные работы, а в июне 2006 г. началась закладка фундамента нового цеха.

Собственно, депо Лиски давно является базовым по проведению среднего ремонта тягового подвижного состава на Юго-Восточной дороге. Но разбросанность вспомогательных цехов и участков, старое оборудование и многое другое сдерживали работу ремонтников, не позволяя выйти на широкий простор. О каких поточных линиях можно было вести речь, если тележки и колесные пары приходилось не единожды кантовать из одного цеха в другой, а буксовые узлы мыть вручную? Остро не хватало и стойловых мест для электровозов.

Буквально рядом находилась давно уже всем поднадоевшая деповская свалка. С нее и начали строители, подготовив площадь под будущий цех. Заодно пришлось перенести многие коммуникации и склад нефтепродуктов.

— Мы не просто возвели новый цех, — сказал в беседе с журналистами главный инженер депо С.В. Горбачёв, — а без остановки производства реконструировали всю технологию среднего ремонта электровозов ВЛ80С. Применение поточных методов в корне изменит условия труда, сократит время простоя в ремонте, значительно увеличит производительность труда, обеспечит выполнение плана с одновременным снижением себестоимости ремонтных работ.

В новом цехе разместилось механизированное стойло со смотровой канавой длиной 60 и шириной 36 метров, оснащенное современным технологическим оборудованием, грузоподъемными механизмами, а также инструментом и приспособлениями для среднего ремонта локомотивов в трехсекци-

онном исполнении. Организация ремонта основана на сменяемости узлов и агрегатов электровозов ВЛ80С в соответствии с существующими нормами. Появилась возможность ремонтировать снятые с локомотивов электрические аппараты и выпрямительные установки в специализированных цехах, компактно расположенных в одном здании.

Разработана четкая система анализа отказов локомотивов, налажено восстановление изношенных узлов и деталей, что позволяет устанавливать их закономерность, своевременно выявлять причины и принимать меры по устранению. Освоение технологии плазменного упрочнения бандажей колесных пар значительно повышает ресурс их работы.

Короче говоря, в депо создана мощная база. На новых площадях лискинские специалисты смогут к 100 плановым дополнительно отремонтировать 40 электровозов ВЛ80С, привлекая их с других дорог. По предварительным подсчетам, ежегодный экономический эффект составит около 47 млн. руб.

Основным подрядчиком стал строительный-монтажный трест № 7 — филиал ОАО «Росжелдорстрой», поставщиком оборудования — Омский научно-исследовательский институт технологии, контроля и диагностики железнодорожного транспорта (НИИТКД).

Торжественный митинг начался под бравурные звуки оркестра. Надо было видеть счастливые лица руководителей Юго-Восточной магистрали, деповчан и почетных гостей, не скрывавших гордости за происходившее. Вот что сказал вице-президент Компании **А.В. Воротилкин:**

— Для меня, локомотивщика в третьем поколении, это — очень знаковое событие, если учесть, что депо уверенно зарекомендовало себя как одно из базовых на сети дорог России. Новый цех — не только новые технологии, новые подходы к ремонту электровозов, но и дополнительные рабочие места. Если честно, то мы все вместе сделали большое дело. А с другой стороны,



Что было...



Что стало...



Вице-президент ОАО «РЖД» А.В. Воротилкин внимательно ознакомился с новым оборудованием цеха ТР-3

теперь и депо мы будем нагружать по максимальной программе. Посмотрите, какие у вас открылись перспективы.

— Очередная наша задумка, — продолжил Алексей Валерьевич, — на базе таких вот предприятий создавать сервисные центры. Сегодня Компания уверенно идет по пути обновления тягового подвижного состава. Если еще три года назад мы купили всего 38 локомотивов, то уже до конца текущего года приобретем 500 новых машин всех серий. А до 2015 года решим проблему по замене старых локомотивов. Так что очень рассчитываем и на депо Лиски: качество ремонта теперь здесь должно отвечать всем современным требованиям и быть на голову выше, раз уж мы заговорили о создании в перспективе сервисного центра.

Не скрывал своего удовлетворения открытием цеха начальник Юго-Восточной магистрали **А.И. Володько**:

— Когда я первый раз в должности руководителя дороги побывал в этом депо, меня ошеломили цифры: 164 электроваз ВЛ80С ежесуточно работали на линии. Сегодня мы эксплуатируем уже 198 таких локомотивов, хотя могли бы выйти и на более высокий рубеж. К сожалению, нам остро не хватает парка, если учитывать постановку машин на плановые виды ремонта. Вот почему я очень рассчитываю на цех, который сегодня мы открываем: не секрет, что от качества ремонта во многом зависит и вся эксплуатационная работа магистрали.

— Отрадно, — сказал далее Анатолий Иванович, — что дорога прирастает трехсекционными локомотивами ВЛ80С: в 2002 году их было 48, сегодня — около 80, хотя по нашим расчетам уже требуется 90, чтобы не ездить от Пензы на двойной тяге, да и на Северный Кавказ с составами по шесть тысяч тонн. Не все пока получается и с соседней Украиной: поезда весом 6300 тонн она не берет, и по Валуйкам наши машинисты вынуждены отцепляться. Но я уверен, решится и этот вопрос. А ведь мы из Кочетовки в Рыбное и вовсе по семь с половиной тысяч тонн возим. Работа у локомотивов очень напряженная, они периодически требуют ремонта. Вот почему мы и построили такой цех в Лисках, специалисты которого просто обязаны поднять качество ремонта на более высокую ступень, а значит, помочь всей дороге справиться с нарастающими объемами перевозок.

Краток и лаконичен был начальник депо Лиски **А.А. Портянников**:

— С огромным удовольствием принимаем сегодня этот цех из рук строителей,

которые сотворили настоящее чудо. Даже не верится, что еще недавно здесь были кладовые метизов, грудой лежали металлолом и другие отходы производства. Спасибо всем, кто участвовал в подготовке и реализации этого грандиозного проекта. В первую очередь — руководству Компании, Департамента локомотивного хозяйства, нашей службе, которые поверили в перспективу. Я твердо уверен, что в этом выборе они не ошиблись.

— Реформы в ОАО «РЖД» идут не первый год, — сказал заместитель главы администрации Воронежской области **В.И. Клейменов**. — Они показали, что выбранный Компанией курс — единственно правильный в развитии железнодорожного транспорта. Активно участвуем в этих реформах и мы. Подписание 4 июня соглашения о партнерстве между президентом ОАО «РЖД» Владимиром Ивановичем Якуниным и губернатором области Владимиром Григорьевичем Кулаковым — тому убедительное подтверждение. Нашли мы взаимопонимание и по строительству в Воронеже нового железнодорожного вокзала. А до 2010 года постараемся урегулировать проблему с компенсацией убытков дороги от пригородных перевозок. Как всем воронежцам, нам приятно, что на территории области открываются новые предприятия. А этот цех, конечно же, станет яркой страничкой в истории депо Лиски.

С особым вниманием было воспринято выступление бывшего начальника депо Лиски **А.М. Родионова**, отдавшего этому предприятию около полувека:

— У коллектива, давно ставшего мне родным и близким, — славные традиции. Я горд за то, что именно ему руководство ОАО «РЖД» доверило такую важную стройку, поверив в способности лискинских деповчан. Убежден, что Департамент локомотивного хозяйства не ошибется, если будет направлять сюда самые современные электровазсы. Ведь Лиски — это перекресток не только дорог, но и климатических поясов. Бывает, когда в Лихой идет дождь, то в Пензе — низкая минусовая температура. Другими словами, именно в Лисках самые идеальные условия, чтобы в одном депо испытывать машины на прочность. А если серьезно, очень завидую тем, кто сегодня здесь работает.

И вот он наступил — самый торжественный момент. Хозяева принимают из рук строителей символический ключ от нового цеха, взмах ножниц — и под звуки оркестра участники митинга входят в светлое и просторное помещение, на территории которого компактно разместились поточные линии и современное оборудование. Тут же особо отличившимся специалистам и строителям вручили награды самого разного достоинства и букеты цветов.

Вместе с сотрудниками Омского НИИ технологии, контроля и диагностики железнодорожного транспорта — главным инженером В.А. Смирновым, начальником техотдела Н.В. Семёновым, заместителем начальника отдела вибродиагностики В.А. Тэттэром, инженером-программистом А.В. Степановым не без интереса ходим от одного рабочего места к другому, вчитываясь в аккумуляторные таблички: «Стенд испытания электропневматических контакторов с использованием комплексной системы контроля качества электроаппаратного цеха (КСК-АЦ)», «Пост высоковольтных испытаний», «Стенд испытания главного контроллера ЭКГ-8Ж с использованием комплексной системы контроля качества»...

Высокие технологии обещают значительно увеличить производительность труда, сократить время простоя локомотивов в ремонте и существенно повысить его качество. Большинство из оборудования уникальное и не имеет анало-



Н.В. Семёнов из НИИТКД демонстрирует технологию ремонта электропневматических контакторов на специализированном рабочем месте



Пост высоковольтных испытаний позволяет проверять прочность изоляции постоянным и переменным током напряжением до 10 кВ. В его разработке принимал участие специалист НИИТКД С.В. Елисеев

гов на сети дорог России. Например, станция для испытания тяговых трансформаторов, у которой специалист НИИТКД С.В. Елисеев прочитал журналистам целую лекцию.

Специалистам понравился компактный прибор для проверки автотормозного оборудования, который с удовольствием продемонстрировал инженер-программист НИИТКД А.В. Степанов: подключился к тормозам, включил в кабине прибор, и в руках у мастера цеха — распечатка всех показателей. Добавим сюда комплексную механизацию и автоматизацию производственных процессов, ремонт электрических машин и выпрямительных установок, электроаппаратуры, специализацию рабочих мест, оснащение их современным оборудованием. Реконструкции подверглись механический цех, цех ТР-3, административно-бытовой корпус, склад металлоизделий...

Настоящую революцию в очистке деталей от масла, грязи и прочего обещает установка, которую создатели любя назва-



Работу прибора для проверки автотормозного оборудования продемонстрировал инженер-программист Омского НИИТКД А.В. Степанов

ли «крупорушкой». Принцип ее работы — обычная пескоструйка, разве что ни песка, ни дроби, даже абрикосовой косточки (и такое применяется) здесь нет. Все чистит гранулированный сухой лед, получаемый из жидкой углекислоты. В новом цехе появились стационарная многоамперная установка (3500 А), стенд проверки электрических аппаратов (1500 А), универсальная ультразвуковая установка для очистки радиаторов «УМ 18 РИ», комплекс для разборки и сборки колесно-моторных блоков электровозов ВЛ80С, многое другое.

Закончился праздник, по карманам разошлась порезанная на кусочки красная ленточка, музыканты зачехлили трубы, а завтра в стены этого цеха вместе с солнцем обыденно вкатится рабочее утро...

В.А. КРУТОВ,
спец. корр. журнала

ВАМ ПРЕДЛАГАЮТ НОВЫЕ УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

Государственное образовательное учреждение «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» («ГОУ УМЦ ЖДТ») выпустило следующие издания.

Луков Н. М., Космодамианский А. С. **Автоматические системы управления локомотивов.** 2007. — 428 с.

Дана классификация обычных и микропроцессорных локомотивных автоматических систем управления, регулирования и защиты с широким использованием практических примеров. С позиций теории автоматических систем рассмотрены статика и динамика элементов автоматики, автоматических регуляторов и систем регулирования, способы расчета систем на устойчивость, методы и средства настройки автоматических регуляторов.

Учебник предназначен для студентов вузов железнодорожного транспорта по специальности «Локомотивы», а также может быть полезен аспирантам, докторантам, инженерно-техническим работникам и специалистам железнодорожного транспорта.

Ю ж а к о в Б. Г. **Электрический привод и преобразователь подвижного состава.** 2007. — 398 с.

В учебнике рассмотрены вопросы теории электрического привода: анализ механических и скоростных характеристик электродвигателей постоянного и переменного тока, регулирования частоты вращения; режимы работы электродвигателей и т.д. Дано описание особенностей устройства тяговых электродвигателей, генераторов постоянного и переменного тока. Большое внимание уделено принципам автоматического управления электродвигателями и тяговыми генераторами, приведены типовые электрические схемы управления электродвигателями. Подробно описаны электромашинные и статические преобразователи, применяемые на подвижном составе.

Учебник предназначен для студентов техникумов и колледжей железнодорожного транспорта по специальности «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» и может быть полезен работникам, чья деятельность связана с эксплуатацией и ремонтом тягового подвижного состава.

Заявки на приобретение учебной литературы с указанием своего почтового адреса направляйте в ГОУ «УМЦ ЖДТ» по адресу: 107078, г. Москва, Басманный пер., д. 6. Тел.: (495) 262-81-20, тел./факс: (495) 262-12-47.

E-mail: marketing@umczdt.ru

ФИЛИАЛЫ ГОУ «УМЦ ЖДТ»:

664029, г. Иркутск, ул. 4-я Железнодорожная, д. 14-а;
630003, г. Новосибирск, ул. Владимировская, д. 15-д;
344019, г. Ростов-на-Дону, ул. 9-я линия, д. 10;
443030, г. Самара, ул. Чернореченская, д. 29-а;
680000, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, д. 39-а;
454005, г. Челябинск, ул. Цвиллинга, д. 63;
150000, г. Ярославль, ул. Революционная, д. 28;

факс (ж.д.): **992-46-4-37-27**,
факс (ж.д.): **978-2-36-43, 978-2-27-35**,
факс (гор.): **8-8-632-53-51-65**,
факс (гор.): **8-846-372-63-08**,
факс (ж.д.): **998-4-98-61**,
факс (ж.д.): **972-41-4-34-89**,
факс (гор.): **(4852) 72-55-95**,

e-mail: irk@umczdt.ru;
e-mail: novosib@umczdt.ru;
e-mail: rostov@umczdt.ru;
e-mail: samara@umczdt.ru;
e-mail: hab@umczdt.ru;
e-mail: chel@umczdt.ru;
e-mail: yar@umczdt.ru

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА – В ДЕЙСТВИИ

— **Александра Евгеньевна, сейчас в обиходе все чаще можно услышать аббревиатуры СМК, КИСМ, ИСО 9001...**

— Цель СМК — повышение потребительских свойств товаров или услуг при одновременном снижении эксплуатационных затрат. КИСМ — корпоративная интегрированная система менеджмента, отвечающая требованиям двух или более стандартов качества, но функционирующая как единое целое. Количество элементов КИСМ может быть различно, однако, в первую очередь, это совместно действующие системы менеджмента качества, экологического менеджмента (СЭМ), менеджмента профессиональной безопасности и охраны труда (СПБиОТ).

ИСО 9001 — международный стандарт системы менеджмента качества. Его главный принцип — жесткая ориентация на потребителя. Именно этот стандарт внедряется сегодня на Октябрьской дороге. Он в полной мере отвечает задачам миссии ОАО «РЖД», состоящей, как известно, в эффективном удовлетворении спроса на транспортные услуги, повышении универсальной конкурентоспособности, достижении финансовой устойчивости и обеспечении социальной ответственности бизнеса.

— **Но ведь в свое время в стране функционировали отделы технического контроля, госприемка... Помнится, товары с высокими потребительскими свойствами даже помечались специальным знаком качества. Что принципиального нового дает СМК? И почему именно сейчас появилась потребность в ее внедрении?**

— ОТК и госприемка работали и контролировали качество выпускаемой продукции на основе отечественных стандартов. СМК же предусматривает ориентацию на международные стандарты качества. Без этого сегодня практически невозможно успешно конкурировать с зарубежными компаниями. Внедрение и использование СМК — обязательное условие интегрирования Компании и ее филиалов в мировую экономику. Она позволяет повысить конкурентоспособность железнодорожных транспортных услуг не только на внутреннем, но и на внешнем рынке.

С ростом мировой экономики, повышением конкуренции во всех сфе-

рах деятельности жизненно необходимо постоянно внедрять в производство все новое, передовое, чтобы закрепиться и успешно развиваться на рынке. Сегодня уже недостаточно производить хорошую продукцию или оказывать услугу. Необходимо постоянно улучшать их качество. Одним из способов добиться всего этого и яв-

О системе менеджмента качества (СМК) в последние годы можно слышать на многих совещаниях. Однако не все представляют себе, что скрывается за этим понятием. Рассказать о СМК редакция попросила заместителя начальника Октябрьской дороги по управлению качеством и маркетингу А.Е. ЯКОВЛЕВУ.



ляется построение на предприятии эффективной системы менеджмента качества, то есть СМК.

— **Объясните, пожалуйста, как можно управлять качеством и что от этого выиграют рядовые работники?**

— Если говорить упрощенно и коротко, то СМК — это комплекс мер, направленных на повышение качества продукции или услуг, обеспечение потребностей рынка в целом и удовлетворение всех потребностей конкретного покупателя в частности. А управление качеством — это использование механизмов, позволяющих достичь поставленных целей.

В их числе, например, управление документооборотом, ответственностью и полномочиями, ресурсами, технологиями, процессами анализа данных, метрологическими измерениями. В рамках СМК управление качеством начинается с входного контроля поступающих на предприятие исходного сырья и материалов и продолжается на всех этапах производственного цикла.

Например, потребителем услуг рабочих является их бригадир: перед ним они несут ответственность за качество выполненного задания. В свою очередь, потребителем услуг бригадира выступает мастер участка. Заказчиком услуг последнего — начальник депо. На каждом этапе потребитель производственных услуг контролирует их качество и может предъявить исполнителям претензии, если не удовлетворен выполненной работой.

А конечную оценку продукции предприятия выставляет рынок, где она пользуется спросом.

Кроме этого, СМК дает много полезного не только Компании в целом, но и конкретным ее работникам, так как сокращение эксплуатационных расходов, повышение производительности и качества труда приводят в конечном итоге к росту доходов, а значит, и к увеличению заработной платы. Ко всему прочему, для многих сотрудников СМК — это возможность дополнительного обучения и получения знаний в абсолютно новой сфере. Сегодня молодые железнодорожники имеют возможность проявить себя и добиться значительных успехов в карьере, привнося свои идеи в столь важное для всех дело.

— **Как известно, Октябрьская дорога была выбрана руководством ОАО «РЖД» в качестве полигона для реализации пилотного проекта СМК. Что можно сказать о результатах его внедрения?**

— Работы по внедрению СМК в соответствии с международным стандартом ИСО 9001:2000 на Октябрьской магистрали начались весной 2006 года в шести базовых локомотивных депо. Модель СМК, нацеленную на повышение качества ремонта, технического обслуживания и эксплуатации тягового подвижного состава, разработала ассоциация «Русский регистр». На предприятиях, включенных в проект, и в причастных службах был проведен внутренний аудит техпроцессов на соответствие международным стандартам.

Тогда руководство дороги определило политику и цели, а также модель в сфере СМК, связав их со стратегией развития ОАО «РЖД», предусматривающей создание высокоэффективной, устойчивой и конкурентной транспортной организации, способной в полной мере удовлетворять потребности общества в железнодорожных перевозках.

В базовых депо были созданы отделы качества. В сегменте безопасности движения начал внедряться технический аудит на базе модели ИСО 9001:2000, позволяющий поднять работу по профилактике и предупреждению браков на совершенно новый уровень. Его отличительной особенностью от привычных ревизорских проверок является контроль не за

ЗАСЛУЖЕННАЯ НАГРАДА

За большой вклад в развитие железнодорожного транспорта и многолетний добросовестный труд Президент Российской Федерации Д.А. Медведев присвоил группе работников железнодорожного транспорта почетные звания

«Заслуженный работник транспорта Российской Федерации»

ГАПАНОВИЧУ Валентину Александровичу — старшему вице-президенту открытого акционерного общества «Российские железные дороги»

КОПЕЙКИНУ Ивану Алексеевичу — машинисту-инструктору депо Челябинск

МОРОЗОВУ Льву Васильевичу — начальнику тяговой подстанции Ярославской дистанции электроснабжения

ПОПОВУ Сергею Геннадьевичу — машинисту-инструктору депо Сольвычегодск

САВЕЛЬЧИВУ Владимиру Николаевичу — машинисту-инструктору депо Ярославль-Главный

ФЕДОСЕЕВУ Владимиру Сергеевичу — машинисту депо Москва

«Заслуженный энергетик Российской Федерации»

БУКОВУ Виктору Германовичу — начальнику района контактной сети Курганской дистанции электроснабжения

КАРЕЛИНУ Владимиру Михайловичу — начальнику тяговой подстанции Иркутской дистанции электроснабжения

КОШКАРОВУ Сергею Михайловичу — электромеханику Хабаровской дистанции электроснабжения

ЛАВРОВУ Борису Павловичу — начальнику района контактной сети Златоустовской дистанции электроснабжения

ПОЗДРАВЛЯЕМ НАГРАЖДЕННЫХ!

персоналом, а непосредственно за процессом. Он нацелен не на наказание виновных, а на выявление коренных причин и устранение их посредством корректирующих действий. Кроме того, технический аудит помогает совместить интересы тех, кто управляет предприятием, и тех, кто вкладывает деньги в его развитие.

В итоге, спустя полтора года после начала внедрения пилотного проекта все шесть локомотивных депо получили сертификаты соответствия от британского органа по сертификации «United Registrar of Systems» и Российской Ассоциации по сертификации «Русский регистр». В 2007 году были поставлены и успешно выполнены цели SMK, предусматривающие снижение количества случаев брака в поездной и маневровой работе, отказов технических средств, неплановых заходов локомотивов в ремонт и другие. Это принесло годовой экономический эффект в 70 миллионов рублей. Нельзя не отметить и тот факт, что Октябрьская дорога в четвертом квартале прошлого года впервые за много лет вышла победителем сетевого соревнования и удерживала первенство три квартала подряд!

— Александра Евгеньевна, необходимость внедрения SMK вроде ясна. А зачем нам нужна сертификация на соответствие стандарта ИСО 9001?

— Сегодня это является необходимым условием как для успешной работы внутри страны, так и для выхода на международный рынок. Сейчас уже недостаточно сертификата на конечный продукт — с позиции потребителя он является лишь показателем потенциальных возможностей предприятия. Доказательством стабильности и конкурентоспособности служит только сертификат соответствия SMK. Сам процесс сертификации и надзора за системой приносит пользу любой

компании — это мощный мотивирующий фактор.

Ведь взгляд независимого аудитора всегда интересен. Он помогает увидеть проблему в ином свете, может послужить толчком к новациям. К сожалению, для отечественных предприятий зачастую более важен сам факт получения сертификата, чем использование функциональных возможностей системы. Это объясняется тем, что в большинстве случаев сертификат остро востребован рынком: например, заказчик требует сертификат. Он просто необходим, чтобы выиграть крупный тендер и т.д. В целом сертификация, безусловно, приносит пользу Компании, но нельзя забывать, что сертификат соответствия — это как «справка о состоянии здоровья предприятия». А зачастую бывает, что справка есть, а здоровья нет.

— Что самое сложное в процессе внедрения SMK?

— Реализация этой концепции существенно меняет не только систему качества, но и всю систему административного управления. Это достаточно сложный, трудоемкий и длительный процесс, требующий личного участия руководителя предприятия и всего персонала. Практика показала, что наибольшее количество проблем вызвано так называемым человеческим фактором. Рядовые сотрудники, за редким исключением, встречают перемены в штыки. Почему? Меняются привычные правила работы, что, естественно, вызывает массу вопросов. Вдобавок очень часто работа по внедрению SMK является дополнительной нагрузкой к основным обязанностям, а в качестве мотивации используется только широко применяемый административно-командный механизм.

Поэтому главной трудностью у нас было изменение психологии людей. Для этого на магистрали организовали ознакомительные семинары и цикл

лекций на тему введения в систему менеджмента качества. Сейчас на Октябрьской дороге проходит каскадное обучение в рамках реализации проекта «Лидерство как система. Школа лидерства». Ведут занятия специалисты ЗАО Центр «Приоритет». В ходе этой учебы слушатели разрабатывают и защищают функциональные проекты по повышению эффективности железнодорожного транспорта. Наиболее перспективные идеи будут реализованы.

Сегодня уже никого не удивит такими понятиями, как «диаграмма Парето», «диаграмма Исикавы», «S WOT-анализ», «корректирующие и предупреждающие действия», и это, на мой взгляд, весьма значительный прогресс. Такой подход к обучению создает условия для реализации одного из самых главных принципов SMK — вовлечения специалистов всех уровней управления в процесс совершенствования работы железнодорожного транспорта. И по мере того, как система начинает нормально функционировать, отношение персонала к ней меняется. Сотрудники убеждаются, что работать по четко прописанным правилам гораздо легче. Каждый знает свое место в общей цепочке и отвечает за конкретный участок, все процессы становятся прозрачными.

— И последний вопрос: какие планы в сфере SMK стоят сегодня перед Октябрьской дорогой?

— В текущем году внедрение системы менеджмента качества началось во всех хозяйствах магистрали. А нашим сертифицированным локомотивным депо предстоит подтвердить этот статус. Кроме того, утверждена концепция развития SMK на 2008 — 2009 годы, которая предусматривает работы по построению корпоративной интегрированной системы менеджмента в соответствии с требованиями международных стандартов. ■



ЧТО ТОРМОЗИТ РАБОТУ?

Недавно на базе депо Иваново прошло совещание руководителей службы локомотивного хозяйства и структурных подразделений Северной дороги, обсуждивших вопросы технического состояния тягового подвижного состава (ТПС), проблемы безопасности движения поездов.

Открывший совещание заместитель начальника дороги В.Ф. Васильченко не скрывал своей озабоченности ростом случаев брака в работе локомотивщиков. Только в депо Ярославль-Главный отмечено 67 таких случаев за полугодие. А ведь в непростых северных условиях нужно обеспечивать перевозки пассажиров и народно-хозяйственных грузов при безусловном соблюдении безопасности движения. Именно поэтому из двух зол приходится выбирать меньшее: лучше отправлять локомотивы на неплановые виды ремонта, чем ждать очередной неисправности в пути следования.

Виктор Федорович напомнил собравшимся о весеннем комиссионном осмотре. В тот период была проделана большая работа. Однако, несмотря на первые положительные результаты, есть и нерешенные проблемы. Например, электровозный парк намного новее тепловозного, но электровозов на неплановые виды ремонта зашло больше, чем тепловозов. При этом в «лидерах» оказался коллектив депо Вологда. По заходам тепловозов на неплановый ремонт «отличилось» депо Печора.

К счастью, сумели отработать без браков с пассажирскими поездами. Задача на перспективу — с такими же показателями завершить работу до конца всего периода летних пассажирских перевозок. На сегодняшний день она вполне выполняема, ничто стабильной работе не мешает. У руководителей структурных подразделений есть конкретные планы, соответствующие распоряжения и приказы, которые необходимо реализовать на практике.

Почему до сих пор нет порядка в кабинах тепловозов ТЭП70 на Сольвычегодском отделении? Прямой долг каждой локомотивной бригады — содержать в чистоте свое рабочее место и сдавать его в надлежащем состоянии. При незначительной поломке в кабине лучше не ждать ремонтников, а устранять ее самим. Тем более, что тепловозы ТЭП70 эксплуатируют только северяне, в частности, локомотивные бригады депо Сольвычегодск, Микунь, Сосногорск, Печора и Воркута. В то же время, на других магистралях эти локомотивы используют одновременно три-четыре дороги. Поэтому кивать на коллег-соседей вряд ли стоит.

К сожалению, подчеркнул В.Ф. Васильченко, не все локомотивные и ремонтные бригады в полной мере выполняют должностные обязанности и понимают ответственность, которая на них лежит. Но раз люди связали свою судьбу с железнодорожным транспортом, да еще с ведущим локомотивным хозяйством, то и спрос с них больше, отдача должна быть максимальной. Надо ли мириться с бытующим кое-где мнением, что «вывелись нынче настоящие локомотивщики»? Здесь многое зависит от руководителей линейных предприятий, организованности на местах. Без сплоченности, добросовестного отношения к делу ситуацию к лучшему не поправить.

В текущем году локомотивщики Северной дороги допустили два проезда запрещающих сигналов. Причина банальная: бесконтрольность со стороны руководителей и безответственность рядовых исполнителей. Ведь только благодаря тому, что на выезде из депо Череповец был установлен сбрасывающий остряк, локомотивная бригада чудом не выехала с тракционных путей на станционные, где мог находиться пассажирский поезд. В такой ситуации до беды, как говорится, рукой подать.

В.Ф. Васильченко напомнил о столкновении 20 января текущего года на перегоне Великий Устюг — Красавино. Выезжавшая на место ЧП специальная комиссия полностью уста-

новила вину локомотивной бригады из депо Сольвычегодск. А взять проезд запрещающего сигнала во время маневров машинистом депо Шарья? Причина — ненаблюдение за сигналами. Вот из таких «мелочей» и возникают крупные поражения.

Первому заместителю начальника дирекции материально-технического обеспечения (ДМТО) Северной дороги С.Г. Бондареву долго с трибуны выступать не пришлось. Как только он произнес, что диалог между службами должен способствовать правильному формированию заявок во избежание сбоев в ремонте, посыпались вопросы и предложения. Например, начальник экономического отдела службы локомотивного хозяйства А.Е. Жулев предложил присылать план поставок с разбивкой по депо, чтобы руководителям структурных подразделений удобно было сравнивать номенклатуру заявленных деталей с имеющимися в наличии на складе ДМТО.

Начальник депо Иваново А.В. Лысов, подчеркнув, что переписка со снабженцами длится по 2 — 3 месяца, а ритмичности поставок нет, поинтересовался: нельзя ли ускорить этот процесс, воспользовавшись телефоном? Руководитель депо Сосногорск Н.А. Петров спросил: зачем приобретать для тепловозов некачественные форсунки производства Челябинского завода, когда можно купить дешевле и лучше?

Дав возможность всем высказаться, В.Ф. Васильченко напрямую заявил, что план ремонта в текущем году провален из-за отсутствия запасных частей. Работали благодаря запасам, оставшимся с прошлого года, а также запчастям, снятым со старых локомотивов. Ведь только 20 марта получили долгожданные тормозные колодки и другие запчасти. Но по сей день, подчеркнул Виктор Федорович, нет цилиндров высокого давления, поршней и поршневых колец на тормозные компрессоры К2лок1, плавких предохранителей для тепловозов ТЭП70. Из-за отсутствия предохранителей 12 локомотивов, так необходимых для работы в летний период, стоят под забором. Прогнорирована снабженцами и заявка на межтепловозные соединения («жоксы») для тепловозов ЧМЭЗ.

К примеру, начальник депо Шарья С.Б. Морозов, за спиной которого почти тысячный коллектив, ездил в поисках запасных частей в Нижний Новгород и Муром. Да и другие руководители на месте не сидели. Зачем тогда существуют дирекция товарно-материального обеспечения и «Росжелдорснаб», если начальники депо просто вынуждены заниматься не свойственным для них делом? Их не должно волновать, приобрела дирекция запчасти централизованно или как-то иначе. Если сделан заказ — выдайте, потому что реализации намеченных руководством дороги планов требуют не только от снабженцев, но и от ремонтников. А последним задание без запасных частей не выполнить.

В ходе совещания были затронуты вопросы сверхсодержания нормативных остатков на складах депо, выполнения плановых заданий по подсобно-вспомогательной деятельности, заслушаны отчеты приемщиков локомотивов.

Не раз, делая акцент на дальнейшем улучшении производственных показателей, безопасности движения поездов, В.Ф. Васильченко подчеркивал: прежде чем выйти на более высокий уровень, у каждого работника должна проснуться гордость за свой коллектив, структурное подразделение, отделение, дорогу.

Л.В. КОМИССАРОВА,
газета «Северная магистраль»

К ПРОБЛЕМЕ «КОЛЕСО-РЕЛЬС» НУЖЕН СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД

Воспользовавшись приглашением журнала (см. «Локомотив» № 4, 2008 г.), хочу высказать свое мнение о проблеме «колесо-рельс». Poleмики на эту тему сверхдостаточно. Однако среди специалистов путевого хозяйства осталось наибольшее количество защитников одного из пагубных решений МПС технического и экономического характера. Подозреваю, что моя статья не всем понравится. Поэтому решил высказать свое мнение для тех, кто хочет участвовать в оптимизации процессов взаимодействия системы колесо-рельс и имеет возможность для этого.

Подчеркиваю — в оптимизации, а не унификации колеи, так как решение об изменении ширины рельсовой колеи (РК) в сторону сужения с 1524 до 1520 мм было принято без изменения многих параметров, зависящих именно от этой величины. Какая же это унификация?

С середины 80-х годов прошлого века на всех доступных мне форумах, я старался вразумительно доказать, что после сужения колеи, происходившей постепенно (перешивка и изготовление шпально-рельсовой решетки), изменился характер износа колесных пар подвижного состава и рельсов (44 классификации дефектов и повреждений), устно и письменно (см. статьи «Заметки инженера-практика», журнал «Локомотив» № 2, 1999 г., газета «Гудок», сборник статей 2003 г. по данной проблематике).

Если бы можно было посчитать убытки от этой ошибки, уверен, что ужаснулись бы все сторонники и противники, и даже те, кто мало понимает в железнодорожном деле.

Не вдаваясь в подробности, перечислю лишь основные из них (затраты, убытки), связанные с самим изменением размеров колеи:

- ☞ потери от замены колесных пар, их обточек из-за резкого возрастания износа гребней и повышенной потери металла при обточках;

- ☞ затраты на упрочнение элементов в рельсовой колее и колесных пар, содержание позиций, механизмов и устройств для них;

- ☞ не поддающиеся расчетам потери электроэнергии на тягу и стационарные устройства (увеличение сопротивления движению и то же упрочнение);

- ☞ НИОКР, внедрение и тиражирование научно-технических разработок;

- ☞ лубрикации в различных ее формах, в том числе потери от увеличения трудовых потерь по всем перечисленным пунктам.

Добавлю еще, что вследствие перехода в локомотивном хозяйстве на профили колесных пар с гребнями бандажей менее 33 мм до сих пор в стружку идет металл поставляемых с заводов бандажей. Вагонники, по-моему, этого не делают и теряют металл только при обточках по браковке гребней. Отдельно выделим смену рельсов и связанные с этим работы. Периодически подсчитывается экономический эффект от внедрения средств борьбы с последствиями эпидемии, что по существу убытки.

Если бы последствия были обнаружены двадцать — тридцать лет назад и спрогнозированы затраты, уверен, перешивка РК была бы прекращена. А что нужно делать сейчас? Одно из двух: либо любыми путями вернуть «долги» по рельсовой колее, либо весь подвижной состав, изготавливаемый вновь, переводить на оптимизированные профили и размеры, причем срочно стандартизировать соотношение твердости рельсов и колесных пар. Но есть ли для этого необходимые расчеты, в том числе и экономические? И что делать с закупкой иностранных типов подвижного состава?

Кто может сейчас ответить на эти вопросы? Может быть, довольно заниматься полемикой о причинах повышенного износа колесных пар и рельсов? По-моему, здесь все ясно. Утверждать, что РК у нас унифицирована, могут только, мягко говоря, люди, не получившие достаточно качественного образования в вузах и практики или чувствующие свою вину за те самые решения.

У кого же есть желание понять процесс, думаю, будет достаточно изучить первое издание сборника «Обобщение передового опыта тяжеловесного движения: вопросы взаимодействия колеса и рельса» Международной ассоциации тяжеловесного движения, изданного на русском языке (Москва, 2002 г.). В книге в очень доступной графической и текстовой формах идет речь не столько о тяжеловесном движении, сколько о природе взаимодействия колеса с рельсом, так как сама проблема будет существовать пока существует трение. Прочтя эту книгу, можно сделать вывод о том, где и как за рубежом занимаются именно оптимизацией и что такое системный подход к управлению взаимодействием колеса и рельса.

Если все службы, ответственные за содержание подвижного состава и пути в должном состоянии, независимо друг от друга будут предпринимать меры по оптимизации системы колесо-рельс, то эти действия могут взаимно нейтрализовать любые возможные улучшения, а в некоторых случаях и дать отрицательные последствия. Примером является внедрение более твердых рельсов без учета их влияния на работу колес.

Наибольшая трудность заключается в том, чтобы заставить службы подвижного состава и пути работать согласованно и вместе определять стратегию улучшения взаимодействия колес и рельсов. Для реализации такой стратегии следует предпринять меры по определению фактически существующих условий эксплуатации, исходя из которых можно разработать нормы по текущему содержанию, обслуживанию и ремонту технических средств с учетом рентабельности на длительную перспективу.

В их число входят:

- ☞ по подвижному составу — предельно допустимые величины: износа колес; некруглости колес и ползунов; пе-

рекоса тележки в рельсовой колее; ударной нагрузки от колеса на рельс, а также профили колес;

- ☞ по пути — ширина колеи; твердость рельсов; профили рельсов; предельные величины износа рельса, а также нормы по управлению трением.

При наличии указанных нормативов колёса и рельсы надо систематически корректировать для поддержания требуемых профилей. Разработанные меры должны проводиться на единой основе исходя из необходимости достижения согласованности между колесом и рельсом и перехода к профилактическому методу содержания и ремонта.

Важный элемент такого подхода — информационная система. Она нужна для обеспечения необходимыми данными всех специалистов, занимающихся управлением системой колесо-рельс.

Работу рельса нельзя оптимизировать без учета профиля колеса, ходовых характеристик тележки, и наоборот. Оптимизация работы колеса и рельса означает оптимизацию системы колесо-рельс. Она включает следующие положения:

- ☞ признание того, что поперечное проскальзывание представляет собой фактор, оказывающий наиболее разрушительное воздействие на колесо и рельс. Так что необходимы меры по улучшению вписывания в кривые;

- ☞ управление рисками повреждения рельсов посредством шлифования и дефектоскопии, стремясь к тому, чтобы рельсы всегда заменяли только по износу;

- ☞ управление трением между колесом и рельсом посредством лубрикации;

- ☞ регулярное перепрофилирование рельсов для обеспечения хорошего контакта с колесом и снижения высоких контактных напряжений;

- ☞ предотвращение износа поверхности катания колеса по прокату корытообразной формы посредством перепрофилирования;

- ☞ обеспечение стабильности ширины колеи с недопущением уширения более чем на 15 мм;

- ☞ применение рельсов из чистой, более твердой стали там, где это экономически оправданно.

Видимо, настала пора все подсчитать в совокупности и как можно быстрее. Во что уже обошлись расходы на борьбу с последствиями и во что они еще обойдутся в будущем? А может, еще не поздно найти «середины»? Глубокий и быстрый анализ технической и экономической сторон проблемы мог бы исключить ошибки. Самое же главное — это то, что мы боремся с последствиями, а не с причинами интенсивного износа. Так считают многие научные работники, так считаем и мы — практики.

Инж. **О.К. ФИЛИППОВ**,
ветеран труда,
г. Москва

ДЕПОВСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

В системах электроснабжения депо имеются резервы экономии электроэнергии. Для определения основных путей энергосбережения выполняется энергетическое обследование предприятий. Рассмотрим результаты проведенного энергетического обследования на примере локомотивного депо Зима Восточно-Сибирской дороги.

Внешнее электроснабжение цехов данного предприятия осуществляется от тяговой подстанции Зима на напряжении 10 кВ. Цеховое электроснабжение выполняется на напряжении 0,4/0,23 кВ от восьми трансформаторных подстанций.

Разработка обоснованных мероприятий по экономии электроэнергии невозможна без составления электробаланса предприятия.

Для депо Зима составлен электробаланс по направлениям использования установленной мощности. Результаты представлены в табл. 1. Из нее видно, что наиболее значимыми группами электроприемников в депо являются электротермическое оборудование (36,76 %), подъемно-транспортные устройства (15,17 %), вентиляция (12,99 %).

На основании проведенного энергетического обследования и с учетом представленных выше результатов предлагаются мероприятия по экономии электроэнергии и повышению энергоэффективности локомотивных депо. Все приведенные ниже мероприятия условно разделены на три группы: организационные и малозатратные со сроком окупаемости до одного года; среднезатратные — до трех лет; крупнозатратные — свыше трех лет. Фактически же всегда необходимо уточнять срок окупаемости и включать мероприятия в ту или иную группу. Ниже представлен примерный перечень мероприятий по группам.

Организационные и малозатратные мероприятия.

1 Сокращение времени использования электроотопительного оборудования на 1 — 2 ч в смену, что дает экономию электроэнергии 2 — 4 % от лимита.

2 Сокращение непроизводительных расходов энергии путем уменьшения времени работы электроприводов на холостом ходу. Данное мероприятие дает экономию 3 — 5 % от лимита.

3 Сокращение времени использования осветительных приборов на 1 — 2 ч в смену, что дает экономию 3 — 6 % от лимита.

При этом необходима периодическая очистка светильников и оконных проемов от пыли, окраска внутренних стен производственных помещений в светлые тона. Продолжительность горения ламп зависит от уровня использования естественного освещения. Последнее, в свою очередь, зависит от состояния остекления. В соответствии с ПТЭ электроустановок требуется чистить стекло не менее двух раз в год. Необходима регулярная протирка остекления, тогда продолжительность горения ламп при двухсменной работе цехов сокращается в зимнее время на 15 %, а в летнее время — на 90 %.

Для экономного расходования электроэнергии в осветительных установках должна предусматриваться рациональная система

Таблица 1

Электробаланс по направлениям использования установленной мощности

Направление использования электроэнергии	$P_{\text{вст.}}$ кВт	$P_{\text{вст.}}$ %
Технологический процесс:		
электропривод	390,5	7,935
электротермическое оборудование	1809	36,76
сушилки	44	0,894
прочее в технологии	274,5	5,585
Насосы	332	6,752
Вентиляция	639,5	12,991
Подъемно-транспортное оборудование	746,6	15,171
Компрессоры	205	4,166
Сварочное оборудование	297	6,035
Холодильное оборудование	6	0,122
Освещение	168,6	3,426
Прочее, в том числе бытовая техника	8	0,163
Итого	4921,2	100

тема управления освещением, которая обеспечивает включение его в зависимости от уровня естественной освещенности помещения и времени выполнения в нем работ.

4 Упорядочение производственно-технологических процессов, ведущее к улучшению энергетического режима эксплуатации электрооборудования (т.е. наиболее полная его загрузка), повышению ритмичности электропотребления, выравниванию годовых и суточных графиков нагрузки. Это дает экономии энергии 2 — 4 % от лимита. Данная мера существенно снижает потери активной мощности и электроэнергии, уменьшает суммарный максимум энергосистемы.

5 Сокращение расхода энергии на вентиляционные установки. Они должны работать надежно, так как в ряде случаев обеспечивают необходимую безопасность для окружающих. Поэтому часто вентиляционные системы устанавливаются с необоснованно завышенной производительностью и работают они в неоптимальном режиме. Это вызывает дополнительный расход энергии.

Расход электроэнергии на вентиляцию может быть сокращен благодаря применению современных вентиляторов с высоким кпд, регулированию производительности вентиляторов, а также использованию различных видов автоматического управления установками. Наиболее экономично производительность вентиляторов меняется путем изменения частоты вращения, что можно осуществлять ступенчато с помощью двухскоростного асинхронного двигателя или плавно, если питание электродвигателя происходит от преобразователя частоты.

Автоматическое управление вентиляторами используется в случае:

⇒ отключения вентиляторов в ночное время, когда не производятся работы;

⇒ отключения вентиляторов в обеденные перерывы и в пересменку;

⇒ блокировки вентиляторов тепловых завес с устройством открывания и закрывания цеховых ворот.

Автоматизация вентиляционных систем позволяет экономить до 20 % энергии на вентиляцию.

6 Сокращение расхода электроэнергии на насосные установки. При значительном расходе жидкости, неравномерно используемой по часам суток, целесообразна установка нескольких параллельных насосов. И в зависимости от потребного расхода необходимо включать такое количество насосов, чтобы они работали с высоким кпд. Этот процесс может быть автоматизирован. Экономия составит 15 — 20 %.

7 Сокращение расхода энергии на компрессорные установки. Экономия может быть получена через рациональную эксплуатацию компрессоров. Для этого можно использовать следующее: понижать температуру всасываемого воздуха; снижать сопротивление всасываемого воздухопровода; снижать номинальное рабочее давление в сети; внедрять автоматические регуляторы компрессоров; устранять вибрации воздухопровода; отключать от сети отдельные цехи и участки в нерабочее время.

При проектировании компрессорных станций следует устанавливать меньшее число компрессоров, но большей производительности. Число компрессоров должно быть минимальным, но с учетом возможности резерва в случае ремонта одного из них.

Так как при изменении нагрузки компрессора увеличивается удельный расход электроэнергии, следует применять регулирование путем включения и отключения одного из параллельно работающих компрессоров. Если на компрессорной станции установлены компрессоры разных типов, то необходимо осуществлять регулирование за счет компрессора с низким кпд. Если применяются компрессоры одного типа, то следует их отключать по циклической схеме. В этом случае они будут равномерно загружены, т.е. будут равномерно нагреваться как компрессоры, так и их двигатели. Это снижает потребление энергии из-за повышения кпд двигателей самих компрессоров.

Комплекс энергосберегающих мероприятий

Наименование мероприятия	Экономия электроэнергии, МВт·ч
Организационные и малозатратные мероприятия	251,412
Долгосрочные, крупнозатратные мероприятия	2216,54
Итого	2467,952

8 Сокращение расхода электроэнергии на подъемно-транспортные механизмы. Данное мероприятие может быть достигнуто путем переключения статорных обмоток трехфазных асинхронных электродвигателей напряжением до 1000 В с треугольника на звезду при загрузке менее 40 %, что дает экономию 2 — 4 % от лимита.

9 Сокращение расхода электроэнергии на привод станков. Это обеспечивается заменой незагруженных электродвигателей двигателями меньшей мощности, установкой автоматических выключателей холостого хода станков, увеличением нагрузки станков, соблюдением технологического регламента (своевременная и качественная смазка, недопустимость обработки мелких изделий на крупных станках, своевременная заточка инструмента).

10 Повышение ритмичности электропотребления, выравнивание годовых и суточных графиков нагрузки.

11 Правильный выбор числа включенных трансформаторов (необходима карта оперативных переключений в зависимости от технологического режима), отключение малонагруженных (менее 60 %) трансформаторов, разработка графика работы трансформаторов в выходные и праздничные дни. Создание резервных связей между трансформаторными подстанциями на стороне 0,4 кВ для питания ночного, охранного и дежурного освещения с помощью одного или двух трансформаторов заводской сети.

12 Симметрирование токов по фазам трехфазной системы путем правильного распределения однофазных и двухфазных нагрузок по фазам. Мероприятия по выравниванию нагрузок фаз целесообразно проводить в трансформаторах, загруженных более чем на 30 % номинальной мощности.

13 Планово-предупредительный ремонт электрооборудования с обязательным выполнением работ, уменьшающих потери энергии. При этом, в частности, необходимо проводить смазку подшипников для уменьшения механических потерь, очистку от пыли систем подачи воздуха для охлаждения двигателей, что уменьшает их нагрев и потери энергии.

14 Систематический контроль состояния контактных соединений в сетях 0,4 кВ. Так, своевременный тепловизионный контроль состояния болтовых соединений шинопроводов 0,4 — 10 кВ существенно уменьшает потери электроэнергии.

Среднезатратные мероприятия.

1 Замена ненагруженных электродвигателей двигателями меньшей мощности. При коэффициенте использования электродвигателя 0,45 (если нет технологической необходимости) замена всегда целесообразна. Необходимость замены двигателей при коэффициенте использования 0,45 — 0,7 решают на основании технико-экономических расчетов.

2 Внедрение ограничителей холостого хода сварочного оборудования. Применение ограничителей холостого хода необходимо на электроприводе, имеющем межоперационное время 10 с и более. Это позволяет сократить на 15 — 20 % потребление электроэнергии за счет снижения непроизводительных расходов. Анализ работы и уровня электропотребления в цехах депо и тяговой части показывает, что использование ограничителей холостого хода для большинства сварочных агрегатов целесообразно с точки зрения экономии энергии и повышения среднего коэффициента мощности.

Высокозатратные мероприятия.

1 Создание Автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) предприятия, что обеспечивает:

☞ сокращение электропотребления путем оперативного контроля над цехами и участками по соблюдению ими плановых удельных норм расхода энергии на единицу производимой продукции;

☞ сокращение активного электропотребления на основе постоянного контроля над степенью загруженности электродвигателей и ограничения холостого хода;

☞ оперативный контроль над потреблением реактивной энергии, что позволяет сократить ее потери до 3 %, потери напряжения — до 10 %, улучшить пропускную способность сетей и трансформаторов до 40 %;

☞ сокращение времени на оперативные переключения и уменьшение простоев технологического оборудования;

☞ возможность перераспределения состава оперативно-ремонтной группы в пользу ремонтного персонала;

☞ сокращение времени на ликвидацию аварийных ситуаций в системе электроснабжения за счет очень быстрого получения информации об аварии и оперативного принятия мер по ее ликвидации;

☞ организация на современном уровне статистики электропотребления, отчетной документации, повышения качества предоставления информации для принятия оперативных решений и долгосрочного планирования;

☞ использование точных данных об электропотреблении, что позволяет уменьшать заявленную мощность, которая оплачивается по основной ставке двуставочного тарифа;

☞ исключение случаев превышения лимита и, соответственно, пятикратных штрафов благодаря постоянному слежению за расходом электроэнергии, особенно в часы утреннего и вечернего максимумов;

☞ снижение недоучета электропотребления на основные и вспомогательные нужды;

☞ применение тарифов, дифференцированных по времени суток;

☞ сокращение потерь энергии при ее передаче субабонентам.

2 Применение частотно-регулируемого электропривода. Полупроводниковые статические преобразователи частоты (ПСПЧ) предназначены для управления электродвигателями переменного тока (асинхронными и синхронными), применяемыми в приводе производственно-технологического, транспортного и вспомогательного оборудования.

Применение ПСПЧ в приводной технике обеспечивает:

☞ плавный пуск и останов двигателей, исключая значительные динамические нагрузки на приводимые механизмы и гидравлические удары в трубопроводах, а также большие броски тока в электросетях;

☞ снижение расхода энергии (до 60 %) и рост коэффициента мощности;

☞ замену существующего регулируемого электропривода постоянного тока более дешевой и надежной техникой переменного тока;

☞ повышение качества выпускаемой продукции за счет расширения возможностей электропривода технологического оборудования;

☞ снижение затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание вследствие меньшего износа оборудования и применения встроженных средств диагностики.

Суммарный экономический эффект от применения ПСПЧ включает в себя эффект от продажи высвобождаемого оборудования, сокращения ремонтов, улучшения условий эксплуатации и экономии электроэнергии.

Применение частотно-регулируемого электропривода рекомендуется для вентиляторов, насосов, компрессоров и другого оборудования.

Оценка энергетической эффективности мероприятий по экономии электроэнергии, таких как создание АСКУЭ предприятия, применение частотно-регулируемого электропривода, внедрение ограничителей холостого хода сварочного оборудования, а также малозатратных и организационных мер, полученная на примере депо Зима, приведена в табл. 2.

Полученная экономия в объеме 2468 МВт·ч в год в системе электроснабжения данного депо подтверждает эффективность использования предложенных мероприятий, которые могут быть рекомендованы к применению и в других локомотивных депо.

Е.Ю. ПУЗИНА,
Иркутский государственный университет
путей сообщения

Татьяна ИВАНИСОВА

Ю А М И Л Ь Ю Е Д Е Л О

Очерк

Локомотивщики Зубовы из депо Елец Юго-Восточной дороги признаны лауреатами национальной премии «Семья России» 2008 года

Впервые эта премия была учреждена Межрегиональным благотворительным фондом «Семья России» совместно с фондом «Здоровье и духовность нации» при поддержке администрации Президента России, Государственной Думы и Совета Федерации. Отбор проходил от Владивостока до Калининграда. Среди известных российских семей, например, поэта Ильи Резника и модельера Валентина Юдашкина, победителем в номинации «Династия» объявили семью железнодорожников из депо Елец — Юрия Анатольевича и Татьяну Владимировну Зубовых, а также их сыновей Андрея и Владимира.

Родоначальником железнодорожного дела стал Михаил Михайлович Зубов, еще в начале прошлого века пришедший в депо Елец кондуктором товарных поездов. От него и взял свое начало ручеек, превратившийся спустя десятилетия в династию локомотивщиков Зубовых. В тот памятный 1905-й год у первого железнодорожника в семье Зубовых, Михаила, на свет появился сын Иван, в послужном списке которого — более четырех десятков лет работы в депо Елец. Начиная с помощником машиниста паровоза. Затем самостоятельно водил локомотивы. Все три его сына — Анатолий, Александр и Николай — также освоили локомотивное ремесло.

Сегодня в депо Елец трудятся четвертое и пятое поколения славной династии: нынешний глава семейства Зубовых, Юрий Анатольевич, начинал помощником машиниста тепловоза, затем работал машинистом, машинистом-инструктором. Его жена, Татьяна Владимировна, вот уже более 20 лет трудится техником-расшифровщиком скоростемерных лет. Их сыновья также избрали своей судьбой Юго-Восточную магистраль: Андрей — машинист электровоза, Владимир — помощник машиниста.

На встречу с журналистами семейство Зубовых пришло почти в полном составе, дома остался только восьмилетний внук Дима со своей мамой. Разговор зашел о церемонии награждения.

— Событие, конечно же, неординарное, — едва ли не в один голос отвечают Юрий Анатольевич и Татьяна Владимировна. — Пожалели, что Димку с собой не взяли, посмотрел бы столицу, Кремль... В перерывах между концертными номерами вызвали на сцену лауреатов. Перед съемками провели репетицию, но потом почему-то все пошло не так, как было запланировано. Нас вызвали неожиданно быстро, сразу после песни «Любовная история». Диплом вручал председатель Счетной палаты Сергей Степашин.

На следующий день всю торжественную церемонию по телевидению увидели многие елецкие деповчане и, конечно же, сразу узнали своих коллег. Тем более, что среди победителей четверо Зубовых оказались единственными в железнодорожной форме...

Всего в национальном проекте «Семья России» приняли участие семьи из 70 регионов страны, 36 из них стали лауреатами в четырех номинациях: «Социальное партнерство», «Российская сага», «Семья года» и «Династия».

Познакомились они случайно на концерте в депо Елец. Оба занимались танцами, но в разных коллективах. В тот вечер Татьяна осталась без напарника, а выступать предстояло на сцене. Юрий вызвался стать партнером, предложив станцевать зажигательный венгерский танец. Не думали, что короткая встреча сплотит на всю жизнь. Однако судьба распорядилась по-своему.

Они словно почувствовали друг в друге родственные души.

— Таня мне сразу понравилась, — с нескрываемой улыбкой рассказывает Юрий Анатольевич. — Правда, до свадьбы было еще далеко, — добавляет Татьяна Владимировна, — ему ведь еще предстояла служба в армии. Ждала своего ненаглядного три с половиной года. Столько тогда служили подводники...

После срочной Зубову предлагали продолжить карьеру военного. Дело, конечно же, хорошее, но свою жизнь без железной дороги он не мог представить. Да это и понятно. Три поколения Зубовых верой и правдой служили Юго-Восточной магистрали. Так что положение, как говорится, обязывало.

— А иначе и быть не могло, — говорит Юрий Анатольевич. — Мой дед, Иван Михайлович, своих сыновей частенько брал в поездки, с детства приучая к локомотивной профессии. Они, считай, на железной дороге и выросли. Я тоже, кстати, со своим отцом еще папаном на паровозе ездил. Радости сколько было! Знаете, как ждал этих поездок, как гордился перед друзьями, что меня батя с собой берет! Помню, отец рассказывал, что паровозы были закреплены за локомотивными бригадами. У каждого — свой гудок, машинисты и помощники по звуку свои паровозы узнавали. Сейчас такого нет. Оно и понятно: тогда плечи были гораздо меньше. Я это к тому веду, что неслучайно в 1975-м году сам окончил при депо курсы, а через два года стал машинистом. Потом вырос до машиниста-инструктора. Сейчас уже на пенсии, но вот она — мечта, — гордо кивает Юрий Анатольевич в сторону сыновей.

— Андрей, правда, не сразу созрел для своей профессии, — открывает маленькую «тайну» Татьяна Владимировна. — Сначала отучился в строительном техникуме. Но потом все равно пришел на «железку». Видно, это у нас в крови: так называемый зов предков. Младший сейчас в отраслевом техникуме азы профессии локомотивщика постигает. Дальше будет на машиниста учиться.

К памяти предков в семье Зубовых относятся очень трепетно. Их фотографии бережно хранятся не только в альбомах, но и в более современном электронном виде. Вот только снимка основателя династии — Михаила Михайловича — у Зубовых, к сожалению, нет. Что, впрочем, и понятно: в начале двадцатого века фотография не была столь распространена, как сегодня.

Кстати, родители Татьяны Владимировны к Юго-Восточной магистрали никакого отношения не имели. До свадьбы она работала на заводе, кинескопы собирала. А тут, в новой семье, сплошные разговоры о железной дороге и локомотивах. Поразмывляла немного и пришла к выводу: срочно надо учиться, а то вроде белой вороны среди своих же. Поступила в железнодорожный техникум. Хотелось, чтобы ее с мужем объединяли не только чувства, но и общие интересы. Посчитала, что от этого семья будет только



Фото С.В. Киселева

Семья Зубовых — лауреат национальной премии «Семья России» 2008 г.

крепче. А потом осознала всю полноту ответственности новой профессии.

С 1985 года трудится в депо Елец техникум-расшифровщиком скоростемерных лент. Дело ей по душе. Во-первых, Татьяна Владимировна, образно выражаясь, «изнутри» знает всю работу машинистов. Во-вторых, не покидает чувство, что отвечаешь за серьезное дело. Сейчас вот пенсия приближается, а уходить, если честно, совсем не хочется.

Здесь можно сделать небольшое отступление. О работе техников-расшифровщиков скоростемерных лент говорится на каждой сетевой школе по безопасности движения поездов. Этот участок работы находится под жестким контролем заместителя начальника Департамента локомотивного хозяйства ОАО «РЖД» Михаила Николаевича Крохина. Он не устает повторять: скоростемерная лента — зеркальное отражение поездки машиниста и помощника, их правильных или малейших ошибочных действий. Именно от техников-расшифровщиков, их высокого профессионализма и принципиальности зависит очень многое.

Этой позиции неизменно придерживается и Татьяна Владимировна, строго отслеживая и анализируя работу всех локомотивных бригад.

— Как же! У матери не сорвешься, — вмешивается в наш разговор сын Андрей. — Если обнаружила нарушение, никогда не промолчит. Да и в семейном кругу такие случаи в деталях обсуждаем, на профессиональном уровне. Благо, все прекрасно понимают нюансы поездной работы.

Есть такое клишированное выражение: не работой единой жив человек. Вот и у Зубовых масса увлечений. Юрий Анатольевич занимается резьбой по дереву. Такой кухонный уголок смастерил, что гости неизменно удивляются красоте, сделанной собственными руками.

Андрей по характеру спокойный, вдумчивый, любит фантастику и техническую литературу, увлекается фотографией. Как и отец, занимался музыкой, сейчас на гитаре играет. Последнее время увлекся компьютером, собственный сайт в Интернете открыл, делится там впечатлениями после каждого рейса, размещает фотографии. Мать однажды почитала ради интереса, даже удивилась: оказывается, сын очень хорошо и эмоционально рассказывает о профессии машиниста.

Володя — парень более активный. У него главное увлечение — спорт: велосипед, лыжи, ролики. Этот на месте не усидит.

Ну а Татьяна Владимировна всем помогает. Сегодня, правда, ее главное домашнее призвание — внук Димка. Он второй класс окончил, в таблице только «четверки» и «пятерки».

А многие годы существования депо Елец фамилия железнодорожников Зубовых всегда была и остается здесь на слуху. Не было ни одного дня, чтобы кто-то из династии не трудился бы на благо магистрали.

— И уверены, что не будет, — эту фразу в разговоре с журналистами неоднократно повторяли продолжатели семейного дела Андрей и Владимир.

— Вот у вас в семье, это сразу видно, царит взаимопонимание. Наверняка основы этого заложены с первых дней совместной жизни. А как, по-вашему: изменилось ли отношение к семье за последние годы? — спрашиваю Татьяну Владимировну.

— Мне кажется, современные семьи в большинстве своем не такие крепкие, как



Престижный знак — в надежных руках

прежде, — вздыхает она. — Сегодня и к созданию семьи молодежь по-другому подходит. Не очень-то стремятся выйти замуж или жениться. А если что не так — сразу расставаться, и... никто никому ничем не обязан. Я, помню, когда замуж выходила, даже и мысли не возникало, что могу от мужа уйти. Да меня бы и мама назад не пустила. А сейчас женщины чувствуют себя более свободно, хотят делать карьеру. А семья, особенно на первых порах, как правило, карьере мешает.

Я считаю, мне повезло. Прежде всего потому, что муж во всем помогал. Я всегда чувствовала его поддержку. С работы, бывало, приезжал и с детьми занимался. Вову, например, в детсад отдали только с трех лет, а на работу я вышла, когда ему всего полтора годика исполнилось, до этого времени перебивались: то я с сыном посижу, то Юрий. Но ведь далеко не все мужчины такие, как мой супруг. Так что и женщин понять можно, ясно, откуда это их стремление к независимости. Потому, видимо, и «Год семьи» в России объявили, чтобы поднять ее престиж. Семья, если она дружная, понимающая, заботливая, — это большая поддержка и опора.

— Я думаю, что в любые времена главное в семье — иметь общие дела, цели, — подключается к беседе Юрий Анатольевич. — Вот наш старший, Андрюшка, женился, снимает с женой и сыном квартиру. Вроде как отдельно живут, отпочковались. Но мы их каждый раз с радостью встречаем, да и к ним в гости как к себе домой приходим.

Это на Западе — если вырос, ушел из-под родительского крыла, то и живи, как знаешь. Я считаю, нам их менталитет не подходит. У нас с Андрюшей дела общие, планы вместе строим, внук часто у нас гостит. Да и насчет работы постоянно ко мне оба сына обращаются. Сколько раз было — прямо из поездки по сотовому телефону звонят: дескать, батя, посоветуй! Да и Татьяна им тоже старается что-то подсказать по работе. В общем, надо вместе быть, не теряя, жить одними заботами.

— Как думаете, в семье Зубовых продолжится железнодорожная традиция? — задаю провокационный вопрос.

— Это меня и беспокоит, грустно, если наш ручеек пересохнет, — отвечает Татьяна Владимировна. — Сейчас я на пенсию уйду, и останутся только трое: Андрей, Владимир и еще одна наша родственница, Еле-

на Голикова, которая тоже в депо работает. Я бы очень хотела, чтобы и невестка на железной дороге трудилась, образование ей позволяет, она по профессии психолог. Но ведь к нам не так-то просто устроиться.

— Так воспользуйтесь тем, что вы теперь знамениты на дороге: все-таки стали «Семьей года» на государственном уровне!

— Да вы о чем говорите?! Мы никогда не кичились тем, что у нас трудовая династия. Даже когда была возможность квартиру получить, предпочли не просить, а свое жилище построить. Дом у нас хороший, стоит на берегу реки, ребята у воды, считай, и выросли. В доме все своими руками сделали, думали с Юрием: будем жить все вместе, но... дети растут, уходят. Я вот очень надеюсь, что Димка железнодорожником станет. Ведь сама горжусь своей профессией, рада, что мои дети ее тоже выбрали.

— А что сам Димка на этот счет говорит?

— Раньше банкиром стать хотел, посмотрел телевизор. А когда мы с награждения из Москвы приехали, заявил: бабушка, я тоже в локомотивщики пойду. Видно, семейная гордость заиграла.

«Вся жизнь на колесах... Сегодня на север, а завтра на юг...». Так и живем. Поезда должны идти. Романтика?.. Есть в этой профессии что-то такое, чего я не могу словами передать. Этим живешь. Когда за спиной хвост в километр длиной и весом в шесть тысяч тонн, и ты чувствуешь всю мощь своего локомотива, который беспрекословно тебе подчиняется, и, слившись воедино с этой машиной, разогнав ее до 80 километров в час... Душа поет! Встречая рассвет под стук колес и зная, что эту красоту мало кто видит, ощущаешь себя чуть ли не властелином Вселенной».

Эти слова написал на своем интернет-сайте Андрей Зубов, возвратившись из очередного рейса. Пожалуй, сказать лучше не сможет ни один корреспондент-филолог. Чтобы так описать чувства машиниста, одного гуманитарного образования явно недостаточно. Нужно быть Машинистом.

Андрей, безусловно, прав. Кто, как не он, так остро и тонко способен почувствовать силу, мощь, красоту и величие этой профессии? Ведь общий стаж династии железнодорожников Зубовых насчитывает около 400 лет, большую часть из которых они успешно водят поезда...

Вот такие они, локомотивщики Зубовы, продолжающие свое фамильное дело! ■



КОМУ ДОВЕРИТЬ ЛОКОМОТИВ

Опыт Северной дороги

Давно не секрет, что при росте объемов перевозок на многих дорогах ощущают дефицит локомотивных бригад. Руководители некоторых депо просто вынуждены привлекать машинистов и помощников соседних предприятий, неся при этом существенные

потери. Ведь обеспечить прикомандированных работой — половина дела, нужно еще предоставить им временное и комфортное жилье, создав необходимые условия для полноценного отдыха. Не лучше ли готовить свои кадры на местах?

Проблема эта вполне решаемая, считают в службе локомотивного хозяйства Северной дороги, если к делу подходить творчески. Например, необходимо совершенствовать саму систему подготовки кадров. Для повышения их теоретического и практического уровня требуется определить — кого в первую очередь отправлять на курсы в образовательные центры дороги. При этом важная роль отводится начальникам депо, которые лично утверждают не только списки учащихся, но и соответствующим приказом назначают ответственных за учебу.

Кроме того, в каждом цехе эксплуатации депо проводят ежедневное обучение вновь назначенных машинистов и помощников. Особое внимание уделяют членам локомотивных бригад, показавшим слабые знания конструкции ТПС при сдаче ежеквартальных зачетов или по вине которых были допущены задержки поездов. В каждом депо созданы технические советы по обучению локомотивных бригад, в состав которых входят руководитель предприятия (председатель совета), его заместитель по эксплуатации, машинисты-инструкторы по обучению, автотормозам, теплотехнике, мастера по автотормозам, топливной аппаратуре, электрооборудованию, приемщик локомотивов. У членов технического совета заведены журналы, где фиксируются дата проведения консультаций, тема и оценка восприятия материала.

Широкое поле деятельности в этом плане для машинистов-инструкторов. Выявив недостаточные теоретические и практические знания у членов локомотивных бригад во время КИП, технических занятий, они могут направить таких работников на консультацию к профильным специалистам. Машинисты-инструкторы также активно участвуют в составлении графика проведения занятий и подборе адресной тематики. Каждый помесечный план-график утверждает начальник депо. Кстати сказать, во время предварительного отчета у заместителя начальника депо по эксплуатации машинист-инструктор докладывает о том, что конкретно сделано по обучению работников локомотивных бригад прикрепленной колонны.

В период осеннего и весеннего комиссионных осмотров с разрешения начальника службы локомотивного хозяйства дороги в депо отставляют локомотивы, которые используют для практических занятий в зависимости от вида движения с полным охватом всех машинистов и помощников по заранее утвержденному плану-графику.

Очень важный момент. Отныне Положение о премировании машинистов-инструкторов по обучению разрабатывают в каждом депо только совместно с профкомом. Другими словами, обеспечивается жесткий контроль за таким показателем премирования, как безусловная сдача зачетов всеми работниками, подготовленными согласно месячному плану-графику. Установлены четкие сроки учебы. Так, раз в два года проводятся изучение и сдача зачетов в комиссии под председательством начальника депо с оформлением в журнале формы РБУ-10, куда входят:

➤ Правила технической эксплуатации железных дорог РФ от 26.05.2000 № ЦРБ-756;

➤ Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации от 26.05.2000 № ЦРБ-757;

➤ Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации от 16.10.2000 № ЦД-790;

➤ Положение о локомотивной бригаде ОАО «РЖД» от 29.12.2005 № ЦТ-40;

➤ Инструкция по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм (с изменениями и дополнениями, утвержденными указанием МПС России от 23.08.2000 № К-2273у) от 14.06.1995 № ЦТ-329.

Один раз в год проводятся изучение и сдача зачетов по знанию:

⚡ ТРА станций обслуживаемых участков (январь — февраль);

⚡ Правил электробезопасности для работников железнодорожного транспорта на электрифицированных железных дорогах № ЦЭ-346;

⚡ правил и инструкций по охране труда и технике безопасности.

Также один раз в год проводятся изучение и сдача зачетов в комиссии под председательством главного инженера депо с оформлением протокола, куда входят:

▲ подготовка локомотивов для работы в зимних условиях (Инструкция № ЦТ-ТР-1497);

▲ Инструкция по эксплуатации тормозов тягового подвижного состава железных дорог № ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ-277 (с дополнениями и изменениями, утвержденными указаниями МПС России от 11.06.1997 № В-705у, от 19.02.1998 № В-181у, от 06.06.2001 № Е-1018у и от 30.01.2002 № Е-72у);

▲ Инструкция по снегоборьбе на железных дорогах Российской Федерации от 25.04.2000 № ЦП-751.

Каждое полугодие в комиссии под председательством главного инженера депо с оформлением протокола проводится сдача зачетов по Правилам пожарной безопасности на железнодорожном транспорте № ЦТ-ЦУО/175 (апрель, сентябрь в период проведения комиссионного осмотра локомотивов).

Ежеквартально члены локомотивных бригад изучают и сдают зачеты по знанию:

⚡ регламента переговоров;

⚡ действий в нестандартных ситуациях;

⚡ инструкции по эксплуатации основных и дополнительных устройств безопасности и радиосвязи, установленных на локомотивах;

⚡ Инструкции перевозки опасных грузов № ЦМ-407;

⚡ пройденных тем по плану технической учебы за квартал.

Перед направлением работников локомотивных бригад на курсы повышения квалификации машинист-инструктор заблаговременно подбирает в своей колонне кандидатов на подготовку и повышение квалификации машинистов I, II, III классов, а также на должность машинистов-инструкторов в образовательные центры дороги и депо с учетом следующих критериев. Прежде всего, он выясняет, хочет ли человек повышать свой профессиональный уровень. Обязательно при

этом учитывает стаж и опыт работы, посещение технических занятий и качество сдаваемых зачетов, количество и анализ допущенных нарушений по результатам расшифровки скоростемерных лент за период работы машинистом. Конечно же, учитываются результаты прохождения медицинской комиссии и профессионального отбора. Только после этого машинист-инструктор направляет кандидатов к психологу депо для прохождения обследования и составления личностной психологической характеристики.

После предварительных технических занятий, с учетом заключения машиниста-инструктора по обучению, он представляет кандидатов техническому совету, в который входят начальник депо, его заместители по эксплуатации, кадрам и социальным вопросам, психолог, представитель профкома.

Технический совет рассматривает представленные документы и проводит с ними «Тест-минимум» (вопрос — ответ), по результатам которого осуществляет собеседование и определяет готовность кандидатов к подготовке и повышению квалификации в образовательных центрах и депо. Затем составляют акт за подписью всех членов совета, оформляют письменную рекомендацию по тем вопросам, в которых работник показал недостаточные знания.

При успешно пройденном отборе и собеседовании издаются соответствующий приказ, а списки машинистов, направляемых обучаться на I и II классы квалификации, утверждает начальник отделения дороги. Затем их представляют в службу локомотивного хозяйства и образовательные центры не позднее, чем за две недели до начала курсов. Заместитель начальника депо по кадрам и социальным вопросам составляет графики выезда командно-инструкторского состава на проверки, которые предоставляет в локомотивный отдел отделения дороги и в службу локомотивного хозяйства.

При этом он организует, участвует лично и привлекает к проверкам заместителя начальника депо по эксплуатации,

машинистов-инструкторов со следующей периодичностью. Для лиц, проходящих шестимесячные курсы подготовки машинистов, — не реже одного раза в месяц. Для машинистов-инструкторов, проходящих двухнедельные курсы, — не менее одной проверки осуществляют заместители начальника депо по эксплуатации или по кадрам и социальным вопросам.

Кстати, во время проверок необходимо особое внимание обратить на изложение материала преподавателями, посещаемость занятий с момента начала обучения, бытовые условия проживания, питание, используемое свободное время, производственную дисциплину. По результатам проверок в обязательном порядке составляют акты, адресованные руководителям образовательных центров, депо, отделений и службы локомотивного хозяйства дороги.

Начальники депо совместно с руководителями образовательных центров принимают оперативные меры по устранению нарушений, выявленных в ходе проверок. Председатель квалификационной комиссии во время приема экзаменов у кандидатов учитывает все замечания. На ближайшем планерном совещании с локомотивными бригадами руководитель предприятия подводит итоги результатов сдачи экзаменов, дает объективную оценку как подготовке работников, прошедших обучение, так и качеству деятельности технического совета депо.

Вся система обучения локомотивных бригад на местах постоянно совершенствуется. Практика показала, что готовить машинистов и помощников своими силами можно и нужно. Целесообразность такого подхода вполне оправдана. Руководителям депо в ближайшее время не придется искать «наездников» со стороны, доверив локомотивы основательно подготовленным кадрам.

*По материалам службы локомотивного хозяйства
Северной дороги*

ВАМ ПРЕДЛАГАЮТ НОВЫЕ УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

Государственное образовательное учреждение «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» («ГОУ УМЦ ЖДТ») выпустило следующие издания.

Ерохин Е. А. **Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание контактной сети и воздушных линий.** 2007. — 407 с.

Представлены устройство контактной сети и воздушных линий электрифицированных железных дорог, приспособления и механизмы, применяемые при их эксплуатации. Рассмотрены вопросы организации работ и техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте контактной сети и воздушных линий, изложены методы восстановления устройств электроснабжения. Приведены справочные данные.

Учебник предназначен для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Электромонтер контактной сети», а также может быть использован инженерно-техническими работниками дистанций электроснабжения, студентами техникумов, колледжей и вузов железнодорожного транспорта.

Кузнецов К. Б. **Безопасность технологических процессов и производств.** 2007 — 204 с.

Учебник отвечает основным требованиям, предъявляемым к уровню освоения дисциплины «Введение в специальность». В нем приведены требования государственного образовательного стандарта по специальности; термины и определения, применяемые в области безопасности; источники и оценка опасностей; особенности организма человека; психологические аспекты безопасности; структура и классификация природных и техногенных опасностей; системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, в том числе на железнодорожном транспорте.

Рассмотрены основные технологические процессы железнодорожного транспорта, возникающие при этом вредные и опасные производственные факторы; изложены основные направления обеспечения безопасности работников при обслуживании производственного оборудования. Дается определение основных направлений работы в области безопасности техно-

логических процессов и производств: безопасность в чрезвычайных ситуациях, промышленная безопасность, охрана труда, экологическая безопасность.

Ерохин Е. А. **Монтаж и капитальный ремонт контактной сети и воздушных линий.** 2007. — 220 с.

Рассматриваются основные конструкции, материалы и организация работ по монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи, а также вопросы по капитальному ремонту наиболее ответственных узлов контактной сети постоянного и переменного тока электрифицированных железных дорог. Впервые освещены вопросы применения самонесущих проводов на воздушных линиях 6 (10) кВ. Приведены основные сведения по безопасным методам сооружения контактной сети и воздушных линий.

Учебник предназначен для учащихся дорожных технических школ по специальности «Электромонтер контактной сети электрифицированных железных дорог», а также может быть использован инженерно-техническими работниками дистанций электроснабжения и студентами техникумов и колледжей по специальности «Электрификация железных дорог».

Крейнис З. Л. **Очерки истории развития железных дорог. Два столетия.** 2007 — 335 с.

В 2005 г. железным дорогам мира официально исполнилось 180 лет. Этому событию и посвящена книга, в которой предпринята попытка в форме небольших очерков показать отдельные стороны сложного процесса становления и развития железных дорог, эволюции технических средств и технологий, подчеркнуть роль и значение железных дорог в жизни общества, напомнить некоторые незаслуженно забытые имена, рассказать о забавных и трагических эпизодах этих почти двухсот «железнодорожных» лет.

Автор стремился сделать книгу интересной и полезной для студентов высших и средних специальных учебных заведений железнодорожного транспорта, а также для всех, кто интересуется историей железнодорожного транспорта, его прошлым, настоящим и будущим. Классическое изречение Козьмы Пруткова: «Отыщи всему начало, и ты многое поймешь», — могло бы стать эпиграфом книги.

Заявки на приобретение учебной литературы с указанием своего почтового адреса направляйте в ГОУ «УМЦ ЖДТ» по адресу:
107078, г. Москва, Басманный пер., д. 6. Тел.: (495) 262-81-20, тел./факс: (495) 262-12-47.
E-mail: marketing@umczdt.ru

И помните: не получается у того, кто ничего не делает!

ВОЛШЕБНЫЕ ТОЧКИ

Сущность точечного массажа сводится к механическому раздражению небольших участков поверхности кожи, которые названы биологически активными точками, так как в них размещается большое количество нервных окончаний. На сегодня учеными и специалистами описано около 700 биологически активных точек, из них наиболее часто используются 140 — 150.

Поглаживание выполняется подушечкой большого (или среднего) пальца с вращательными движениями. Применяют его в основном в области головы, лица, шеи, рук и, кроме того, в конце всей процедуры.

Для этого необходимо нанести на бумагу и подержать перед носом на расстоянии 10 — 15 см, избегая касания кожи, небольшое количество эфирного масла. Если при вдыхании запаха не возникает кашля или одышки, то тестируемое масло можно использовать для ингаляций и ароматизации помещений. Можно одну каплю эфирного масла смешать с $1/3$ — $1/4$ чайной ложки оливкового или подсолнечного масла и втереть небольшое количество этой смеси на локтевом изгибе изнутри или на запястье. Если в течение 6 — 12 ч не появляются признаки раздражения, то эфирное масло можно использовать для ванн, массажей, компрессов.

Способов применения аромамасел множество. Одним из действенных является распыление — аэрофитотерапия. Это можно делать как с помощью медицинских приборов (сейчас в аптеках их множество), так и с помощью

УЧИТЕСЬ ВЛАДСТВОВАТЬ СОБОЙ!

(Окончание. Начало см. «Локомотив» № 8, 2008 г.)

ТРЕНИРУЕМ РЕАКЦИЮ

Одной из самых важных характеристик психики, необходимых в работе локомотивных бригад, является реакция. Методик для определения качества реакции много, каждая из них измеряет что-то особое, помогающее раскрыть проявление в полном объеме. Для определения профпригодности используют тесты на простую и сложную сенсомоторную реакцию, допустим, на движущийся объект, готовность к экстренным действиям и устойчивость к монотонии.

Что же подразумевают психологи, когда говорят о реакции? Прежде всего — это действие, состояние, процесс, возникающие в ответ на какое-либо воздействие, раздражитель, впечатление. Любая реакция характеризуется формой протекания, скоростью, интенсивностью.

Выделяют много видов реакций — поведенческие, эмоциональные, физиологические и др. Нам же интересуют реакции произвольные, т.е. которые мы можем контролировать и способны ими управлять. Кстати, это единственное качество, которое нужно тренировать, и при этом тренировки будут легкими и даже приятными. Тренировать реакцию можно в любое время и в любом месте. Можно тренировать реакцию с кем-то из близких или друзей, что привнесет соревновательный «момент азарта».

Несколько советов и несложных упражнений помогут вам держать свои профессионально важные реакции под контролем. Например, хорошо тренируют реакцию настольный теннис, жонглирование яблоками, а также игра с мячом. Так как быстрота реакции зависит и от мускулатуры наших ладоней, необходимо научиться правильно напрягать и расслаблять мышцы рук и пальцев. В этом нам помогут массажеры. Стоят они недорого, приобрести их можно в любой аптеке, взяв с собой даже в поездку. И в любой момент, когда выпала свободная минутка (например, ожидаете разрешения выезжать с ПТО под состав), не отвлекаясь от основной деятельности, можно помассировать пальцы рук с помощью специального резинового кольца. Сжимая и разжимая его, обратите особое внимание на то, как напрягаются и расслабляются мышцы ваших ладоней. Попробуйте научиться контролировать переход от напряжения к расслаблению и наоборот!

Начинайте упражнения без фанатизма, скажем, с 10 раз для каждой руки. Ежедневно увеличивайте нагрузку. Таким образом, мышцы ладоней всегда будут в тонусе и не подведут вас, когда от быстроты и четкости реакции будет зависеть эффективность вашей деятельности.

Положите ладонь на стол или другую горизонтальную поверхность. Пальцы постарайтесь растопырить как можно больше. В другую руку возьмите ручку или карандаш. И предмет не такой острый, да и ручка всегда под рукой. Тупым концом, начиная со скорости поменьше, отрабатываем четкость реакции. Ручкой стучим сначала сбоку от ладони, затем — между большим и указательными пальцами. Главная задача — не ударять ручкой по пальцам, а стучать четко между ними. Далее можно постепенно увеличивать скорость, но при этом не ошибаться.

ЧТО ТАКОЕ СТРЕСС И КАК ЕГО ОПРЕДЕЛИТЬ

В жизни любого человека с завидной периодичностью появляются объективные факторы, не зависящие от него, но влияющие отрицательно на здоровье и настроение. Часто мы называем их стрессами. Есть средства помощи себе и близким, которым можно научиться, чтобы предотвратить такие последствия как, например, «болезни от нервов». Помогать себе необходимо при первых признаках развития стресса — быстрой утомляемости, плохом настроении, бессоннице, повышенной раздражительности. Если вовремя не помочь себе, можно обнаружить нарушения в деятельности внутренних органов, которые надо устранять незамедлительно, пока они не перешли в хроническое заболевание. Никто не может нам помочь лучше, чем мы себе сами!

От стресса страдают не только люди, но и животные. Это выяснили ученые, проводя эксперименты над пчелами. Отдельных насекомых отлучали от ульев, а потом делали им анализ секрети. У всех были найдены вещества, которые выделяются при стрессе.

Женщины и мужчины по-разному реагируют на стрессовые ситуации. Как правило, первые выбирают пассивный способ, ударяясь в слезы, а вторые — активный, проявляя агрессию и гнев. Недаром говорят — всё от нервов. По мнению ученых, хронический стресс может вырабатывать гормоны удовольствия. Они-то и вызывают состояние сродни легкому опьянению.

Стрессы бывают полезными (эустресс) и вредными (дистресс). Эустресс — это положительные эмоциональные переживания, без которых наша жизнь была бы серой и безрадостной. Хорошим примером может служить эйфория в состоянии влюбленности или в ситуа-

ции достижения долгожданного успеха. Дистресс, по наблюдению психологов, чаще наступает людей необщительных, замкнутых, равнодушных, избегающих интеллектуальной работы.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОСТРОМ СТРЕССЕ

Каждый из нас может попасть в нестандартные ситуации, которые приводят к стрессам, повышают внутреннюю напряженность, тревожность и обязательно — эмоциональную восприимчивость. Допустим, на пути к пункту следования возникает неисправность локомотива. Эта часто встречающаяся нестандартная ситуация и является стимулом. Естественным будет предположение, что необходимой реакцией на него должно быть устранение неисправности, да еще и за короткое время. Не всегда реакция бывает такой рациональной и верной, как того бы хотелось. Зачастую первая реакция — эмоциональная: «Что мне за это будет? Теперь точно отберут талон. А на мне еще кредит за холодильник, и сапоги жене пролетают!.. Опять скандалы. Ну почему это со мной происходит?!» Так начинается эмоциональная паника. Как правило, всё, что вы себе надумали под влиянием эмоций, обязательно случается.

Чтобы избежать негативных последствий, нужно всего пару минут! За это время организм успеет без помех мобилизоваться. То есть вы не тратите свои силы на проживание ненужных эмоций, которые еще и заведут «не туда». Без эмоций вы можете спокойно «порыться» в своих знаниях и опыте, а затем принять правильное решение — как нужно действовать в сложившихся обстоятельствах.

Противострессовое дыхание. Медленно выполняйте глубокий вдох через нос, затем на мгновение задержите дыхание, после чего сделайте через нос выдох как можно медленнее. Это успокаивающее дыхание. Постарайтесь представить себе, что с каждым глубоким вдохом и продолжительным выдохом вы частично избавляетесь от стрессового напряжения. Не забывайте, что противострессовое дыхание — главная составляющая психосоматического равновесия.

Минутная релаксация. Расслабьте уголки рта, увлажните губы (язык пусть свободно лежит во рту). Расслабьте плечи. Сосредоточьтесь на выражении своего лица и положении тела: помните, что они отражают ваши эмоции, мысли, внутреннее состояние. Вполне естественно, вы не хотите, чтобы окружающие знали о вашем стрессовом состоянии.

Инвентаризация. Оглянитесь вокруг и внимательно осмотрите помещение, в котором находитесь. Медленно, не торопясь, мысленно найдите семь предметов, например, красного цвета или названия которых начинаются на букву «к». Переберите все предметы один за другим. Постарайтесь полностью сосредоточиться на этой «инвентаризации». Говорите что-нибудь мысленно самому себе, сосредоточившись на каждом отдельном предмете. Так вы отвлечетесь от внутреннего стрессового напряжения, направляя свое внимание на рациональное восприятие окружающей обстановки.

Расслабление. Встаньте, ноги на ширине плеч, наклонитесь вперед и расслабьтесь. Голова, плечи и руки свободно свешиваются вниз. Дыхание свободное. Фиксируйте это положение 1 — 2 мин, после чего медленно — внимание: очень медленно! — поднимите голову.

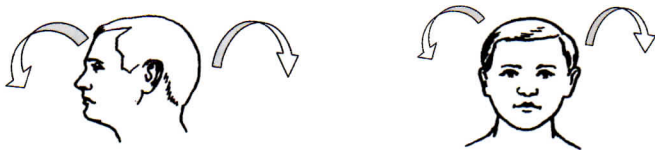
Арифметика. Возьмите калькулятор или бумагу и карандаш, постарайтесь подсчитать, сколько дней вы живете на свете (число полных лет умножьте на 365, добавляя по одному дню на каждый высокосный год, и прибавьте количество дней, прошедшее с последнего дня рождения). Такая рациональная деятельность позволит вам переключить свое внимание. Постарайтесь вспомнить какой-нибудь особенно примечательный случай из вашей жизни. Вспомните его в мельчайших деталях, ничего не упуская. Попробуйте подсчитать, каким по счету был этот день вашей жизни.

Общение. Побеседуйте на какую-нибудь отвлеченную тему с любым человеком, находящимся рядом: соседом, товарищем по работе. Если же в данный момент никого нет, позвоните по телефону другу, а лучше — своему машинисту-инструктору! Это отвлекающая деятельность и призвана вытеснить из вашего сознания внутренний диалог, насыщенный стрессом.

ЕСЛИ ТЫ ЗАСЫПАЕШЬ...

Малоподвижный образ жизни чреват многими неприятностями. Одна из них — деформация межпозвоночных дисков. Кровообращение в окружающих тканях ухудшается. В результате падает внимание, снижается работоспособность, повышается сонливость, мучают головные боли, устают глаза.

Если очень хочется спать, а ехать еще далеко — одно из двух: не отдохнул перед дорогой или же мозгу не хватает кислорода. В первом случае помочь можно только хорошим отдыхом в домашних условиях. Во втором легко себе помочь, не сходя с рабочего места. Приготовьтесь сделать зарядку, которая станет для вас настоящей палочкой-выручалочкой.



Предлагаем гимнастику для шеи. Наклоны и повороты массируют межпозвоночные диски и хрящи. Они лучше снабжаются кровью, становятся эластичными, соли рассасываются. Итак, стойте вы на перегоне и у вас есть 5 — 10 мин — посвятите их себе любимому. Каждое упражнение делаем мягко и с удовольствием.

Упражнение № 1 позволит вам проверить свою гибкость. Голову наклоняем, подбородок стремимся вниз. Если вы достали подбородком груди — 5 баллов. Вперед-назад, и так повторяем 10 — 15 раз. Если услышали хруст в шее — не пугайтесь. Это напоминание о старости, с которой мы и будем бороться.

Упражнение № 2. Плечи абсолютно неподвижны. Плавно наклоняем голову и без особых усилий пытаемся коснуться ухом одного плеча, а затем второго (10 — 15 повторений). Не смущайтесь, если не достигните цели. Со временем вы будете делать это свободно.

Упражнение № 3. Представьте себе, что у вас через голову, шею и позвоночник проходит незримая ось, вокруг которой будет поворачиваться голова то влево, то вправо. Голова стремится до той степени, чтобы подбородок «смотрел» на плечо и можно было увидеть шов на плече вашей одежды. В каждую сторону по 10 раз. С каждым разом пытайтесь отвоевать по миллиметру-другому, но без особых усилий.

Упражнение № 4. Представьте, что шея — это хвостик тыквы, а голова — сама тыква. Она перекатывается по плечам без перенапряжения, но с достаточным усилием шейных мышц. Выполняем одновременно все предыдущие упражнения: достаем ухом плечо, подбородком коснулись груди, затем касаемся ухом другого плеча, затылок упал назад, и двинулись к другому плечу. И так повторить 3 раза в обе стороны.

Во время упражнений дышите спокойно и глубоко. Если вы выполняете их в свободной обстановке, можно закрыть глаза и вспомнить запахи морского ветра, лесной чащи или сада после дождя. Не раздражайтесь и не ругайте себя, если на первых порах что-то не будет ладиться, главное — не напрягайтесь. Что-то сейчас не вышло, получится завтра. И помните: не получается у того, кто ничего не делает!

ВОЛШЕБНЫЕ ТОЧКИ

Сущность точечного массажа сводится к механическому раздражению небольших участков поверхности кожи, которые названы биологически активными точками, так как в них размещается большое количество нервных окончаний. На сегодня учеными и специалистами описано около 700 биологических активных точек, из них наиболее часто используются 140 — 150.

Поглаживание выполняется подушечкой большого (или среднего) пальца с вращательными движениями. Применяют его в основном в области головы, лица, шеи, рук и, кроме того, в конце всей процедуры.

Растирание делаем подушечкой большого или среднего пальца по часовой стрелке. Причем растирания используются самостоятельно и, как правило, после всех других приемов точечного массажа.

Надавливание выполняется кончиком большого пальца или двумя большими пальцами (на симметричных точках), а также средним или указательным пальцем. При этом производят круговые вращательные движения пальцем — вначале медленно и слабо, постепенно усиливая давление в месте воздействия массажа, затем его ослабляют.

Захватывание («щипок») выполняется тремя пальцами правой кисти (указательным, большим и средним). В месте расположения биологически активных точек захватывают кожу в складку и разминают, сдавливая ее. Движение выполняют быстро и отрывисто 3 — 4 раза.

От характера раздражения точек акупунктуры зависит успокаивающий или возбуждающий эффект. В применении точечного массажа с целью релаксации используют технику поглаживания, растирания, а с целью достижения возбуждающего эффекта — надавливание, вибрацию и другие.

Прежде чем приступить к точечному массажу, необходимо четко изучить расположение биологически активных точек и научиться регулировать силу воздействия на них. Например, более слабое воздействие осуществляется на сосуды и нервы. О правильности нахождения точки свидетельствует ощущение ломоты, распирания, онемения, иногда даже небольшой боли.

Для повышения работоспособности мозга, снятия внутреннего напряжения и в борьбе со сном на локомотиве вам помогут три волшебные точки.

- Надавите на точку левой руки, которая находится между основаниями большого и указательного пальцев. Выполняйте массаж этой точки большим пальцем правой руки. Повторите процедуру для другой руки.
- Надавите на точку переносицы, которая служит для повышения активности мозга.
- Надавите на точку под носом, которая придаст вам бодрости.

АРОМАТЫ ЗДОРОВЬЯ

Ароматерапия — это уникальная древняя культура лечения запахом, вобравшая в себя секреты столетий и достижения современной науки. Это мир природных ароматов, дарующий человеку крепкое здоровье, стабильное положительное настроение и неповторимую красоту. Сегодня ароматерапия, в основном, базируется на действии натуральных эфирных масел растений, которые и являются источником природного аромата, средством, дарующим человеку комфорт и равновесие.

Эфирные масла даже в микродозах гармонизируют процессы возбуждения и торможения в коре головного мозга, повышают умственную работоспособность и ускоряют адаптацию организма к условиям труда. Кроме того, они оказывают двухстороннее нормализующее действие на состояние вегетативной нервной системы, улучшают состояние сосудов головного мозга, способствуют нормализации артериального давления и гормонального статуса, повышают сопротивляемость организма, обладают выраженным антимикробным и противовирусным действием.

Перед применением того или иного эфирного масла в оздоровительных целях необходима консультация специалиста. Ведь основой любого лечения является правильный диагноз. Если нет уверенности в причине неприятных ощущений, обязательно посоветуйтесь с врачом. Показаниями к применению ароматерапии, чаще всего, являются:

- ✦ хроническая психоэмоциональная напряженность;
- ✦ посттравматические стрессовые расстройства;
- ✦ повышенная тревожность и утомляемость;
- ✦ нарушения сна;
- ✦ снижение стойкости внимания и скорости его переключения;
- ✦ ухудшение сенсорной реакции;
- ✦ уменьшение способности принимать решения и четко действовать в экстремальных условиях;

✦ частые респираторные заболевания.

Противопоказанием для применения эфирных масел в лечебных и оздоровительных целях является индивидуальная непереносимость запаха — возникновение дискомфорта, ощущения тяжести в голове, навязчивого сухого кашля или затруднения дыхания. Редкие случаи неблагоприятного влияния эфирных масел связаны, прежде всего, с чрезмерным или неправильным их употреблением. Перед применением эфирных масел необходимо определить индивидуальную чувствительность с помощью обонятельной и кожной проб.

Для этого необходимо нанести на бумагу и подержать перед носом на расстоянии 10 — 15 см, избегая касания кожи, небольшое количество эфирного масла. Если при вдыхании запаха не возникает кашля или одышки, то тестируемое масло можно использовать для ингаляций и ароматизации помещений. Можно одну каплю эфирного масла смешать с $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ чайной ложки оливкового или подсолнечного масла и втереть небольшое количество этой смеси на локтевом изгибе изнутри или на запястье. Если в течение 6 — 12 ч не появляются признаки раздражения, то эфирное масло можно использовать для ванн, массажей, компрессов.

Способов применения аромасел множество. Одним из действенных является распыление — аэрофитотерапия. Это можно делать как с помощью медицинских приборов (сегодня в аптеках их множество), так и «подручных средств». В дело пойдут вентиляторы, кондиционеры, — все то, что «гоняет» воздух в помещении. Укрепляем несложный хроунштейн на решетку любого из приборов, вешаем на него салфетку из хлопчатобумажной ткани, капаем нужное количество аромамасла — и наслаждаемся! Длительность процедуры 20 мин. Периодичность, если не назначен определенный лечебный курс, может варьироваться от двух до трех сеансов в неделю.

Для индивидуального применения можно использовать аромакулоны. Чтобы в бригадном доме хорошо выспаться перед рейсом, достаточно 2 — 3 капли, скажем, масла лаванды на носовой платок, положить его у изголовья кровати — не сон, а сказка! Экспериментально доказано, что масло лаванды повышает работу функций головного мозга. Антидепрессивное его действие только помогает вниманию, памяти, восприятию, мышлению. Можно использовать масло лаванды и для улучшения сна. Оно также является незаменимым для профилактики и лечения гипертонии — самого распространенного профессионального заболевания машинистов.

Если для профилактики повышения артериального давления можно использовать масло лаванды один-два раза в неделю, то лечебным будет курс ежедневного его вдыхания на протяжении 21 дня с перерывом не менее месяца между курсами. Успокаивающим и антидепрессивным эффектом обладают и эфирные масла герани, мяты, Melissa. Они же, как и лаванда, помогут при переутомлении, нервном напряжении, повышенной тревожности, повысят физическую и умственную работоспособность.

Из-за сложных условий работы практически каждый машинист и помощник не раз сталкивались с проблемой сниженного иммунитета. А отсюда частые простудные заболевания, бронхиты, тонзиллиты. В борьбе с этими недугами особенно помогут эфирные масла чайного дерева, чабреца или тимьяна, можжевельника, кедра, сосны, лимона, аниса, эвкалипта.

Занимайтесь активно собой — и будете здоровы!

Коллектив психологов Приднепровской дороги



ТЕПЛОВОЗ ТЭП70: ОТЫСКАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ

Данные рекомендации разработал машинист-инструктор депо Сольвычегодск (пассажирское оборотное депо Котлас) Северной дороги В.Г. ПЕРЕГОРОДИН с использованием опыта машинистов-инструкторов депо Санкт-Петербург-Варшавский Октябрьской дороги и демоверсии программного тренажера для изучения электрической схемы тепловоза ТЭП70, разработанного д-ром техн. наук А.В. Грищенко и канд. техн. наук В.В. Грачёвым кафедры «Локомотивы» ПГУПС.

(Окончание. Начало см. «Локомотив» № 8, 2008 г.)

При наборе 1-й позиции КМ лампа «Сброс нагрузки» мигает и гаснет. При этом прибор поиска неисправностей покажет, что цепь исправна до КВВ, КВГ1. Перейти на аварийное возбуждение и если тепловоз приходит в движение, то можно ехать далее. При наличии времени попробовать перекинуть разъем БУВ на резервный (слева в ящике, где находится РГН) и следовать на нормальном возбуждении (на тепловозах без системы УСТА).

Если тепловоз на аварийном возбуждении не приходит в движение, проверить контрольной лампой напряжение на зажимах 10/4 — 10/12 в ВВК (рис. 3). Если напряжения на этих зажимах нет, то проверить предохранитель ПР1 с помощью перемычки (по искрению) или контрольной лампой, а также надежность крепления к ПР1 кабелей 300 и 301. По искрению губок контактора КВВ проверить цепь возбуждения возбудителя — если искрение есть, а напряжения на кабелях 300 и 303 в коробке возбудителя нет, то внимательно осмотреть возбудитель. Если искрение на губках КВВ отсутствует, то проверить чистоту губок, надежность крепления проводов 319, 330, надежность контакта в шести резисторах Рвв1 и Рвв2, поочередно обходя их перемычкой.

Проверить контрольной лампой наличие напряжения между проводом 330 на КВВ и зажимом 1/19—20. Если напряжение отсутствует, поставить перемычку с зажима 1/19—20 на зажим 1/1—6 и проверить прохождение тока по резисторам Рва способом, предложенным ранее. Если напряжение на зажимах 10/4—5, 10/12—13 есть, вскрыть коробку БВГ (со стороны помощника рядом с ЦВС) и проверить надежность крепления проводов, диодов, тиристоров, надежность включения контактора КВГ, чистоту его губок, крепление кабелей 304 и 305, положение тормозного пере-

ключателя, у которого верхние правые силовые губки должны быть надежно замкнуты и кабели 311 и 306 надежно присоединены. Осмотреть щетки и кольца ГГ.

Действия при неисправности возбудителя (рис. 4). Выключить тумблеры АВ «УСТА», «Буферные фонари», «Компрессор» в ВВК и АВ «АРН». Затем отсоединить провод 441 резистора гашения поля контактора КВГ в отсеке резисторов в левой ВВК. Отсоединить на рейке зажимов возбудителя все провода (300, 303, 2×326, 2×327). Соединить на рейке зажимов стартер-генератора (СТГ) провода 300 (С1) с 1568 (Я1) и 303 (С2) с 1569 (Я2), а провода 326 и 327 изолировать. Далее поставить перемычку с 4/30 на 8/3 для ручного управления возбуждением СТГ.

Для управления мотор-компрессором в кабине управления включить тумблер «Буферные фонари» и «Номерные знаки» и в ВВК АВ «Компрессор». Для увеличения производительности компрессора необходимо набрать позиции контроллером машиниста.

Перед троганием поезда необходимо выключить тумблеры «Буферные фонари» и «Номерные знаки», оставив один из них включенным, и набрать 7 — 12-ю позицию. После увеличения частоты вращения вала дизеля дополнительно включить выключенный тумблер для увеличения мощности тепловоза.

Примечание: если перед троганием тепловоза оставить включенными все тумблеры, то при наборе позиций генератор «задавит» дизель и он заглохнет. На тепловозе без системы УСТА при устранении неисправности сначала необходимо переключить рубильник ПВА из положения «Нормальное возбуждение» в положение «Аварийное».

Для дистанционного включения компрессора можно воспользоваться вместо автомата (АВ) «Компрессор» АВ «Вентиляция», поставив перемычки с зажима 7/10 на 4/16 и с 7/21 в кабине управления № 1, выключить АВ «Компрессор» на ВК и включить АВ «Вентиляция».

На тепловозах с системой УСТА через верхний правый разъем подается питание в цепи возбуждения возбудителя и стартер-генератора.

Действия при загорании лампочки «Нет зарядки батареи» (рис. 5).

При смене кабин управления проверить: включение контактора КРН (если выключен — восстановить питание нажатием на якорь реле РУ6 или РУ10, если не восстанавливается — заклинить КРН во включенном положении); силовой замыкающий контакт КРН контрольной лампой.

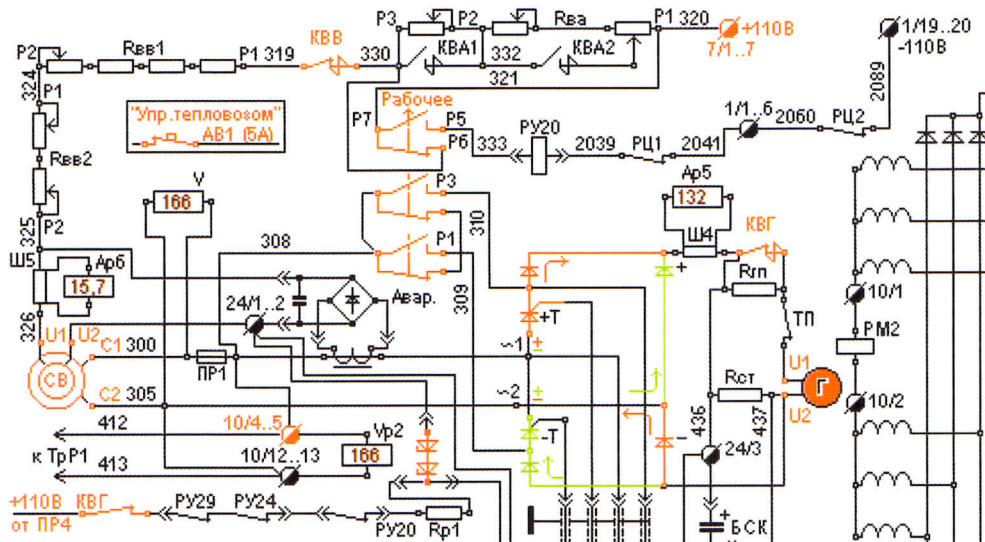


Рис. 3. Цепи регулирования и защиты электрической передачи тепловоза ТЭП70

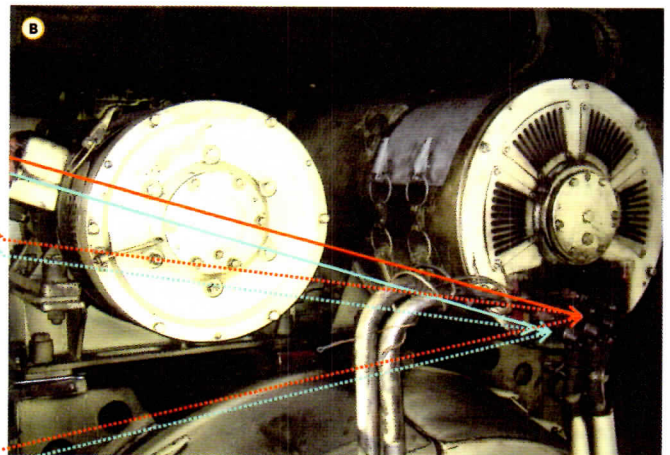
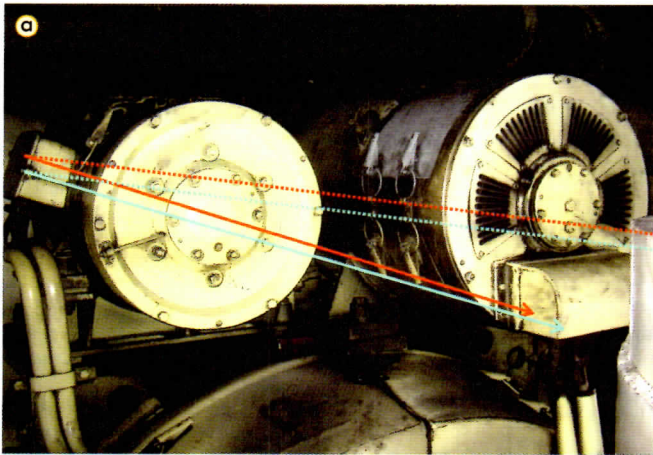
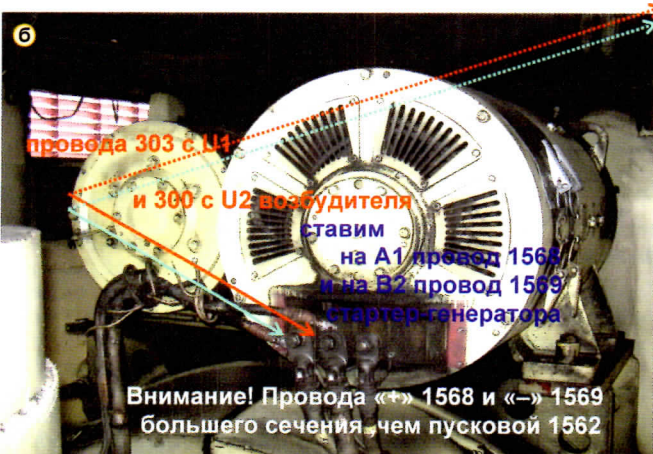


Рис. 4. Действия при выходе из строя возбuditеля:
а — до создания аварийной схемы; б — вид со стороны СТГ; в — вид со стороны В



Действия при неисправности стартер-генератора (рис. 6).
Для включения мотор-компрессора от батареи при работе дизеля необходимо:

- ↓ выключить на ВВК АВ «Компрессор», АВ «УСТА», АВ на АРН, АВ «Мультициклонные фильтры дизеля», АВ «Мультициклонные фильтры ЦВС» в высоковольтной камере;
- ↓ отсоединить кабель 1568 в коробке зажимов СТГ;
- ↓ положить ключ (реверсивную рукоятку) на предохранители ПР4 (средний) 125 А и ПР5 (правый) 160 А;
- ↓ включить АВ «Компрессор» и АВ «УСТА»;
- ↓ для уменьшения расхода воздуха необходимо выключить осушитель воздуха.

При неработающем дизеле: для включения АВ «Компрессор» дополнительно поставить перемычку с зажима 4/16 на 4/20.

Примечание: предохранитель на 125 А перегорает через 1,5 мин непрерывной работы компрессора, на 160 А — через 2,5 мин.

В движении: на тепловозах с УСТА — переключить АВ «УСТА», посмотреть включен ли запасной блок АРН. Если он выключен — включить. На тепловозах без УСТА — переключить АВ на АРН, если заряд АБ не восстановится, то выключить АВ на АРН. Выкрутить фишку у основного АРН и переставить на запасной АРН, включить на нем АВ.

Действия при выходе из строя АРН.

Первый способ:

- ↑ подложить под силовые губки КРН изоляцию (на тепловозах с системой УСТА заклинить РУ41 в выключенном положении);
- ↑ отсоединить разъем АРН;
- ↑ поставить две перемычки между возбuditелем и стартер-генератором: одна с левого тонкого провода в коробке возбuditеля на левый тонкий провод в коробке СТГ, другая с правого тонкого провода возбuditеля на правый тонкий провод СТГ (на тепловозах с УСТА можно поставить перемычки от «плюса» зажима 10/20 на 10/16—17 и от 4/30 на 1/20). КВВ включить принудительно или набором позиций КМ.

Второй способ:

- ↓ выключить АВ на АРН и отсоединить разъем (на тепловозах с УСТА заклинить РУ41 в выключенном положении). Проверить контрольной лампой питание обмотки возбуждения Н1—Н2 СТГ, соединив ее с зажимом 4/30—1/1, при отсутствии питания — восстановить его (отсоединить провод 1611 от зажима 10/16—17 и соединить его с «плюсом» зажима 7/1—7, отсоединить провод 1588 от зажима 4/29—30 и соединить его с зажимом 8/3);

- ↓ выключить тумблер «Буферные фонари» и поставить перемычку с 4/30 на 8/3. Ток зарядки батареи регулировать включением и выключением тумблеров «Буферные фонари» и «Номерные знаки». Причем, ток зарядки батарей при включенном компрессоре должен быть не более 30—40 А или отсутствовать (при этом продолжает гореть лампочка «Нет зарядки батареи», но главное — мотор-компрессор работает).

НЕИСПРАВНОСТИ В ЦЕПИ ПУСКА КОМПРЕССОРА

Мотор компрессора приводится в движение только от напряжения СТГ при падении давления в главных резервуарах ниже 7 кгс/см^2 (см. рис. 5). Если компрессор не включился, сразу обратит внимание на лампу на пульте «Нет зарядки батареи».

Если лампа горит:

- ✓ проверить включение автомата на АРН (передернуть автомат). Если автомат неисправен или вышел из строя АРН, то перейти на запасной, для чего выключить автоматы на обоих АРН и переставить фишку с неисправного на запасной АРН;
- ✓ проверить включение реле РУ6 в ВВК, для чего снять колпачок с РУ6 и рукой нажать на подвижную часть реле. Если сгорела катушка реле, то заклинить РУ6 и КРН во включенном положении. Если реле РУ6 и КРН включены, а зарядки нет, то проверить состояние их контактов.

Если лампа не горит, а компрессор все равно не работает, то надо осмотреть в ВВК контакторы КТК1 и КТК2. Если они включены:

- × проверить предохранитель или автомат на 430 А в ВВК;
- × осмотреть сам компрессор — возможен вариант, что из-за больших утечек воздуха и длительной работы компрессора от его нагрева произошло заклинивание клапанов и компрессор работает вхолостую. В этом случае выключить на время остывания автомат «Компрессор», открыть двери второго тамбура для притока холодного воздуха. После остывания включить автомат «Компрессор».

Если КТК1 и КТК2 не включены, то проверить нет ли механического заедания контактов. Затем проверить исправность автомата АВ6 «Компрессор» и, в случае неисправности, выключить его. В ВВК поставить перемычки с главных реек с зажима 4/9—10 АВ5 «Вспомогательные цепи» на зажим 4/16.

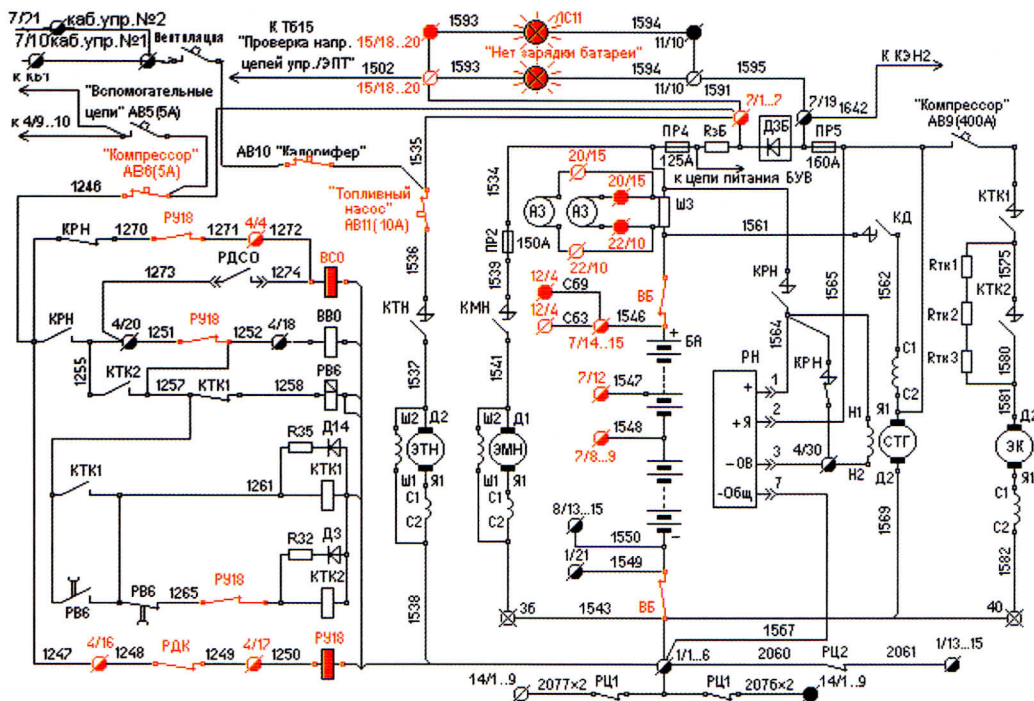


Рис. 5. Цепи зарядки АБ и управления компрессором при включенной АБ и заглушенном дизеле

Устранение неисправностей в цепи пуска компрессора. При неисправности РДК и контактов КБ 1 (признаки — если давление воздуха 7 кгс/см², то РУ18 должно быть включено; если давление воздуха 9 кгс/см², то РУ18 должно быть выключено):

управление из кабины № 1 — отсоединить фишку от РДК (стоит слева от бачка воздухоосушки); поставить перемычку в ВВК на главные рейки с зажима 7/10 на зажим 4/17;

управление из кабины № 2 — то же самое, только перемычку в ВВК ставить с зажима 7/21 на зажим 4/17. Включением автомата «Вентиляция» можно руководить работой компрессора.

При неисправности реле РУ18, РВ6, РВ9 и др., т.е. всех аппаратов, участвующих во включении КТК1 и КТК2:

управление из кабины № 1 — выключить автомат «Компрессор» в ВВК, автоматы «Вентиляция» и «Электрокалорифер» на пульте. Поставить перемычку в ВВК на главные рейки с зажима 7/10 на «плюс» катушки КТК1, где провод 1261, а с зажима 1/27 на «плюс» катушки КТК2, где провод 1266. Первым включить автомат «Вентиляция» и через 6 — 10 с включить тумблер «Электрокалорифер». По достижении давления в ГР 9 кгс/см² выключить тумблер «Электрокалорифер» и автомат «Вентиляция»;



Рис. 6. Аварийная схема при выходе из строя стартер-генератора

управление из кабины № 2 — то же самое, только перемычки поставить с зажима 7/21 на провод 1261 КТК1 и с зажима 1/28 на провод 1266.

Действия при срабатывании реле РУ5 (встает на самопитание). При срабатывании РМ1 (защита генератора и выпрямительной установки от максимального тока) сбросить позиции КМ до нуля и затем, набрав их, ехать на меньшем токе.

Срабатывает РМ3 (защита тяговых двигателей) — при электрическом торможении не применять электродинамический тормоз (разбирает схему ЭТ).

При перегорании одного предохранителя ВУ на ПУ загорается лампочка «Предохранитель ВУ перегорел» (РУ5 не срабатывает). Когда перегорают два и более предохранителя выпрямительной установки обязательно

осмотреть ВУ и ГГ. Если неисправность не обнаружена, отсоединить провода 945 и 947 от зажима 6/27—28 или 915 и 917 от зажима 2/3—5 и следовать до депо, наблюдая за ВУ и ГГ.

Срабатывает РМ2 (встает на самопитание реле РУ19), загорается лампа РМ2 в ВВК (защита главного генератора и выпрямительной установки от внутренних коротких замыканий). На нулевой позиции нажать кнопку в ВВК «Отпуск РЗ» и набрать позиции. Если РМ2 повторно срабатывает на высоких позициях, то следовать на низких, если срабатывает на низких позициях — отсоединить провод 516 или 517 от зажима 10/1 и следовать до депо, наблюдая за ВУ и ГГ.

Срабатывает РЗ (защита силовых цепей от нарушения изоляции) — происходит сброс нагрузки и загорается лампа «Земля в силовой цепи на ВВК». Установить КМ на нулевую позицию. Осмотреть все доступные места и, если не обнаружено дымящиеся или возгорающие, отключить выключатель реле заземления ВКР32 и нажать кнопочный выключатель «Отпуск реле заземления». Установить КМ на позицию 1 и продолжать движение.

Если реле повторно срабатывает, то место нарушения изоляции находится в «минусе» силовых цепей. Сбросить контроллер на нулевую позицию. Осмотреть ВУ, провода и устранить неисправность. Если неисправность обнаружить не удалось, то продолжать движение с выключенным ВКР32.

Если реле заземления снова срабатывает, то место замыкания на корпус находится в «плюсе» силовых цепей. Сбросить контроллер на нулевую позицию. Выключить тумблеры ОМ1 — ОМ6 и установить контроллер на более высокие позиции. Если в этом случае РЗ не работает, то место замыкания находится в «плюсовых» цепях тяговых двигателей. Сбросить контроллер на нуль. Включить тумблеры ОМ1 — ОМ6 и затем, поочередно выключая их, находить и отключать неисправный тяговый двигатель. После чего можно продолжить движение.

Если РЗ включается и после выключения всех тумблеров ОМ1 — ОМ6, то место замыкания на корпус находится в «плюсе» силовых цепей между ВУ и поездными контакторами или в тормозных резисторах. Осмотреть ВУ, провода, шины, тормозные резисторы и устранить неисправность.

Если повреждение не обнаружено, то отключить выключатель ВКР31 и продолжать движение. При этом помнить, что такой режим является аварийным и следить за состоянием электрооборудования.

ПРОБЛЕМЕ ПОЛЗУНОВ — ОБОСНОВАННЫЕ РЕШЕНИЯ

В статье д-ра техн. наук М.И. Глушко «Ползуны... Откуда они?» (см. «Локомотив» № 7, 2008 г.) правильно отмечено: в настоящее время на сети дорог никто не проводит исследования, чтобы дать оценку состоянию сцепления колес с рельсами, уточнить расчетные зависимости коэффициента сцепления. Именно оптимальное соотношение сил сцепления и торможения обеспечивает безопасность остановки и регулирование скорости подвижного состава. Коэффициент сцепления колес с рельсами зависит от состояния рельсов, осевой загрузки, скорости, конструкции подвижного состава, качества содержания его в эксплуатации и др.

В то же время, нормативы и зависимости, принятые в тормозных расчетах около полувека назад, видимо, требуют корректировки. Вместо чугунных колодок сегодня повсеместно используют композиционные, подшипники скольжения заменены подшипниками качения. На сети дорог широко применяют рельсосмазатели. В эксплуатацию вводят новые локомотивы и вагоны. Наконец, уменьшена с 1524 до 1520 мм ширина рельсовой колеи. Еще ранее известные российские ученые — профессор В.Г. Иноземцев и П.Т. Гребенюк в своих работах указывали, что коэффициент сцепления колес с рельсами может измениться на целый порядок — от 0,04 до 0,4.

Анализируя причины образования ползунов на колесах, автор статьи «Ползуны... Откуда они?» основной называет влияние работы пассажирского воздухораспределителя, в частности № 292М, конструкция которого выполнена по схеме органа двух давлений. По мнению М.И. Глушко, созданный специалистами МТЗ ТРАНСМАШ и проходящий подконтрольную эксплуатацию воздухораспределитель № 242 принципиально не отличается от старого скородействующего тройного клапана и представляет собой его новую компоновку, сохранив прежние недостатки. На этом следует остановиться более подробно.

В мировой практике известны две системы однопроводного автоматического пневматического тормоза для подвижного состава железных дорог. При этом тормозная магистраль выполняет две функции, одна из которых — подача сжатого воздуха, создание его резерва в запасных резервуарах вагонов и подзарядка для осуществления последующего торможения. Вторая функция — управление тормозами, а также эффективностью их действия путем изменения давления в тормозной магистрали.

В европейских странах применяют тормозную систему с режимом многоступенчатого отпуска (здесь используется орган трех давлений). Отпуск достигается при повышении давления в тормозной магистрали до почти зарядной величины. Эта система предназначена для эксплуатации сравнительно коротких поездов. Поэтому требования UIC (Международного союза железных дорог) относятся к пассажирским составам длиной до 60 осей, т.е. содержатся 15 пассажирских вагонов.

В США, Канаде, Мексике и ряде других стран используют тормозное оборудование, отвечающее требованиям американских железных дорог (AAR). Тормозная система подвижного состава, эксплуатируемого в этих странах, имеет режим отпуска — бесступенчатый (здесь применяют орган двух давлений). Для отпуска тормозов в поезде достаточно повысить давление в тормозной магистрали на 0,15 — 0,2 кгс/см². Это позволяет эксплуатировать пассажирские составы повышенной длины.

На дорогах России и стран СНГ в пассажирских поездах применяют тормозную систему с бесступенчатым выпуском. Кстати, первоначально (в 20 — 30-е годы) эксплуатируемые здесь грузовые поезда оборудовали тормозной системой со ступенчатым выпуском. И только в связи с увеличением их длины все последующие модели грузовых воздухораспределителей (начиная с 1953 г.) имеют два режима выпуска: бесступенчатый (равнинный) и многоступенчатый (горный). Последний используется, в основном, на участках с профилем 18 ‰ и более для коротких поездов, а на всех остальных — бесступенчатый выпуск.

С 1960 г. все пассажирские вагоны и локомотивы сначала на дорогах СССР, а затем России и стран СНГ оснащают электропневматическим тормозом (ЭПТ) с электровоздухораспределителем № 305. При такой системе тормозная магистраль, главным образом, используется для снабжения вагонов сжатым воздухом, а пневматический тормоз служит резервным. Теперь дадим оценку «принципиальным недостаткам» ЭПТ, приведенным в статье «Ползуны... Откуда они?». Утечка из резервуаров приводит к отказу тормоза, в том числе любого автоматического пневматического. Например, влияние утечки из рабочей камеры воздухораспределителя с органом трех давлений с объемом 4 — 5 л значительно больше, чем утечка из запасного резервуара объемом 78 л.

Что касается срыва стоп-крана при действии электропневматического тормоза, т.е. наложения пневматического тормоза на ЭПТ, то необходимо более глубоко рассмотреть эти моменты. Если одновременно происходит срыв стоп-крана и срабатывает ЭПТ, то давление в тормозном цилиндре будет таким же, как при обычном полном служебном торможении и соответствовать установленным нормативам.

Ошибочно утверждает автор рассматриваемой статьи, что при выходе штока на 100 мм давление в тормозном цилиндре повышается до 5 кгс/см². Прежде всего, выход штока на указанную величину грубо нарушает положения Инструкции по эксплуатации тормозов № ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277 (табл. 6.1). Далее: полное служебное торможение при ЭПТ — остановочное. Давление в запасном резервуаре достигает уровня полной зарядки примерно через 1 мин после начала торможения, т.е. ЭПТ — без разрядки тормозной магистрали. К этому времени поезд остановится, поэтому давление в тормозном цилиндре 4,8 кгс/см² не может привести к повреждению колес.

Как уже отмечалось, в своей статье М.И. Глушко приводит случаи образования ползунов при ступенчатом торможении и пониженных давлениях в тормозном цилиндре — 2,2 и 3,2 кгс/см². Это еще раз свидетельствует о том, что негативные явления вызывают не воздухораспределители, а состояние сцепления колес с рельсами. Чтобы предупредить образование ползунов, необходимо оборудовать вагоны пассажирского поезда противоюзными устройствами, а моторвагонного подвижного состава — авторежимами, которые изменяют давление в тормозных цилиндрах в зависимости от загрузки вагонов.

Отдельные пояснения приведу к внедряемому на сети российских дорог новому пассажирскому воздухораспределителю № 242. При создании этого прибора были решены следующие задачи:

✓ обеспечена периодичность технического обслуживания с разборкой и заменой резиновых деталей не чаще одного раза в 4 года (прибор № 292М требовал проведения этих операций через каждые полгода);

✓ увеличена скорость тормозной волны при экстренном торможении не менее 250 м/с (действие воздухораспределителя № 292М обеспечивало скорость 200 м/с);

✓ предусмотрено срабатывание ускорителя при срыве стоп-крана в процессе любой ступени торможения;

✓ обеспечена взаимозаменяемость, остались прежними условия монтажа и демонтажа с воздухораспределителем № 292М, сохранены воздухопроводы в состоянии тормоза на существующем подвижном составе.

На подвижном составе нового поколения предусмотрена установка воздухораспределителя в отдельном отсеке на специальной плите-кронштейне. При этом разъединять воздушные трубопроводы не требуется.

Л.В. КОЗЮЛИН,

главный конструктор по тормозному оборудованию подвижного состава железнодорожного транспорта и метрополитена ОАО МТЗ ТРАНСМАШ, заслуженный конструктор РФ, почетный железнодорожник

РАБОТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОВОЗА ЧС4Т (62Е10)

(Окончание. Начало см. «Локомотив» № 8, 2008 г.)

Цепи запуска вентиляторов 223 и 224. Вентиляторы 223 и 224, охлаждающие масло тягового трансформатора, включаются автоматически в зависимости от температуры масла трансформатора.

Если включены вентиляторы 239, 240, 244 и 245 и температура масла трансформатора достигла 40 — 45 °С, замыкаются контакты термостата 015₂₅. Создается цепь: «плюс» зарядного агрегата 271, провод 823, АЗВ 405, провод 550, з.к. 406, провод 551, АЗВ 407, провод 553, з.к. 015₁₁ А—В, провод 560, вентиль 404, провод 590, контакты термостата 015₂₅, провод 174, катушки контакторов 015₂₇ и 015₂₈, «земля» 999. Контакторы 015₂₇ и 015₂₈ включаются и своими контактами подключают двигатели вентиляторов 223 и 224, соответственно, к ВУ 220₂ и ВУ 220₅. Вентиляторы 223 и 224 будут работать до тех пор, пока вращаются вентиляторы 239, 240, 244 и 245, или не снизится температура масла трансформатора.

Если температура масла трансформатора при выключенных вентиляторах превысит 60 — 70 °С, то замыкаются контакты термостата 015₂₆ и создается цепь: «плюс» зарядного агрегата 271, провод 823, АЗВ 405, провод 550, з.к. 406, провод 551, АЗВ 407, провод 553, з.к. 015₂₆, провод 174, катушки контакторов 015₂₇ и 015₂₈, «земля» 999. Контакторы 015₂₇ и 015₂₈ включаются и своими контактами подключают двигатели вентиляторов 223 и 224, соответственно, к ВУ 220₂ и ВУ 220₅.

Их блокировочные контакты создают цепь: «плюс» зарядного агрегата 271, провод 823, АЗВ 405, провод 550, з.к. 406, провод 551, АЗВ 407, провод 553, з.к. 015₂₈ и з.к. 015₂₇, провод 589, контакты S—T 015₁₁ ПС, замкнутые на нулевой позиции, провод 570, блоки управления 220₂ и 220₅, «земля» 999. Включаются в работу выпрямительные установки 220₂ и 220₅, пропуская ток на двигатели вентиляторов 223 и 224. Вентиляторы 223 и 224 будут работать до тех пор, пока не снизится температура масла трансформатора.

Цепи запуска циркуляционных масляных насосов 260 и 261 трансформатора. При включенных АЗВ 266 и 267 циркуляционные масляные насосы запускаются автоматически при температуре масла в трансформаторе 15 — 20 °С по цепи: «плюс» зарядного агрегата 271, провод 823, АЗВ 405, провод 550, АЗВ 411, провод 552, контакты термостата 015₂₉, провод 307, катушка контактора 262, «земля» 999.

Одновременно от провода 307 через контакты маслоструйных реле 253 и 254, провод 578 загорается сигнальная лампа пульта машиниста 424 (425) «Насосы». Контактор 262 включает и силовыми контактами создает цепи на циркуляционные насосы: вывод Н обмотки собственных нужд силового трансформатора 015₄, провод 203, контакты переключателя 201, провод 207, предохранитель 206, провод 214, з.к. 262, провод 233, АЗВ 266, провода 234 и 235, обмотки двигателя масляного насоса 260, провод 208, контакты переключателя 201, провод 200, вывод Е обмотки трансформатора 015₄.

Одновременно от провода 214 через з.к. 262, провод 237, АЗВ 267, провода 238 и 239 получают питание обмотки двигателя масляного насоса 261. Насосы начинают работать. При этом маслоструйные реле 253 (254) разрывают свои контакты, прерывая цепь на сигнальную лампу пульта «Насосы», и она гаснет.

Цепи управления реверсорами 031 и контакторами мощности 028 — 030. Для включения контакторов мощности необходимо включить АЗВ 315, зарядить тормозную магистраль и убедиться, что переключатель ступеней находится на нулевой позиции, переключатели 071 «Ход — Тормоз» в режиме «Ход».

При включении АЗВ 315 создается цепь на электромагнитные защелки 340₃ и 341₃: «плюс» зарядного агрегата 271, провод 823, АЗВ 315, провод 357, контакты X—Y переключателя 071 второй тележки, провод 341, контакты X—Y переключателя 071 первой тележки, провод 331, контакты F—E переключателя ступеней 015₁₁, замкнутые на нулевой позиции, провод 327, электромагнитные защелки 340₃ и 341₃, «земля» 999.

После включения электромагнитных защелок можно вставить реверсивную рукоятку и повернуть ее в положение «ХВП» (ход вперед). При этом образуется цепь: «плюс» зарядного агрегата 271, провод 823, АЗВ 315, провод 357, контакты 367 000, провод 324, контакты реверсивного вала 340₁ В₁—А₁, замкнутые в положении «ХВП», провод 325. От него получают питание вентили реверсоров 031 первой тележки П (вперед), второй тележки НЗ (назад), «земля» 999.

Реверсоры 031 разворачиваются по направлению движения или фиксируются. Их силовые контакты выполняют переключения в цепях ТД, а блокировочные создают цепь на переключатели 071 «Ход — Тормоз»: провод 325, контакты А—В реверсора 031 первой тележки, замкнутые в положении П, провод 328, контакты С—D реверсора 031 второй тележки, замкнутые в положении НЗ, провод 330, р.к. 028 — 030 контакторов мощности первой тележки, провод 332, р.к. 028 — 030 контакторов мощности второй тележки, провод 335, контакты X—Y переключателя ступеней 015₁₁, замкнутые на нулевой позиции, провод 345, контакты 11—12 реле 327, провод 347, вентили Х (ход) переключателей 071 «Ход — Тормоз» обеих тележек, «земля» 999.

Переключатели 071 «Ход — Тормоз» обеих тележек фиксируются в положении «Ход» и блокировочными контактами создают цепь на реле времени 328: провод 347, контакты U—V переключателя 071 второй тележки, провод 340, контакты V—U переключателя 071 первой тележки, провод 342, катушка реле времени 328, «земля» 999. Включается реле времени 328 и своими контактами подготавливает цепь включения реле контакторов мощности 329.

При давлении воздуха в тормозной магистрали более 4,5 кгс/см² замыкаются контакты реле давления 377, создавая цепь: провод 357, з.к. реле 377, провод 377, катушка реле 326, «земля» 999. Реле 326 включается и своими з.к. совместно с з.к. реле 328 создает цепь на реле контакторов мощности 329: «плюс» зарядного агрегата 271, провод 823, АЗВ 315, провод 357, з.к. 326, провод 349, з.к. 328, провод 348, катушка реле контакторов мощности 329, «земля» 999.

Реле 329 включается и создает цепь: «плюс» зарядного агрегата 271, провод 823, АЗВ 315, провод 357, з.к. 329, провод 343, вентили контакторов мощности 028 — 030 обеих тележек, «земля» 999. Включаются контакторы мощности и силовыми контактами подключают ТД, а блокировочными контактами разрывают цепь на переключатели 071 «Ход — Тормоз» и реле времени 328. Однако последние остаются включенными, так как стоят на

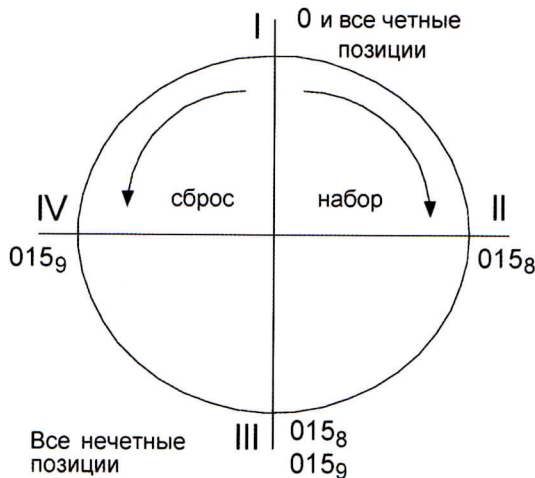


Схема работы ПД0157

самоподпитке от провода 330 через контакты R—Q переключателя 071 «Ход — Тормоз» обеих тележек.

Цепи управления переключателем ступеней (ПС).

Чтобы набирать или сбрасывать позиции, необходимо включить приборы безопасности. При этом обесточивается реле 790, которое своими блокировками готовит цепь на реле 375 после схода ПС с нулевой позиции. Следует убедиться, что АЗВ 349 (359) включено.

Привод ПС от пневмодвигателя. Пневмодвигатель (ПД) представляет собой четырехцилиндровую машину, работающую от сжатого воздуха под давлением 4,8 кгс/см². ПД управляется двумя электропневматическими вентилями 015₈ и 015₉. Кинематическая схема ПД (см. рисунок) выполнена так, что при изменении подачи воздуха в цилиндры вал поворачивается на 90° и встает в одно из положений.

Если вентили 015₈ и 015₉ обесточены, то вал ПД находится в положении I. При подаче питания на вентиль 015₈ вал ПД проворачивается на 90° и занимает положение II. Если оба вентиля 015₈ и 015₉ под напряжением, то ПД фиксируется в положении III. При подаче питания на один вентиль 015₉ вал ПД переходит в положение IV. Положение I соответствует нулевой и всем четным позициям, положение III всем нечетным позициям, т.е. поворот вала ПД на 180° соответствует набору или сбросу одной позиции.

ЦЕПИ РУЧНОГО НАБОРА ПОЗИЦИЙ

Чтобы набрать одну позицию вручную, штурвал контроллера машиниста надо переместить из положения X в положение «+1».

В положении X создается цепь включения промежуточного реле 353: «плюс» зарядного агрегата 271, провод 823, АЗВ 315, провод 357, контакты 367 000 (267), провод 324, контакты В₁—А₁ реверсивного вала 340₁, замкнутые в положении «ХВП», провод 325, контакты А—В реверсора 031 первой тележки, провод 328, контакты С—D реверсора 031 второй тележки, провод 330, АЗВ 349, провод 380, контакты 1—2 переключателя пульта 368, замкнутые в положении «Упр», провод 392, контакты кнопки маневрового набора позиций 344, замкнутые в выключенном положении, провод 391, контакты А₂—В₂ штурвала контроллера машиниста 340₂₁, замкнутые в нулевом положении, провод 395, контакты 4—3 переключателя 368, провод 396, резистор, катушка реле 353, «земля» 999.

Реле 353 включается и встает на самоподпитку по цепи: провод 380, контакты 7—8 реле 353, провод 421, блокировочные контакты К—L пневмодвигателя 015₇, замкнутые в положении I, провод 383, контакты кнопки маневрового сброса 346, замкнутые в выключенном положении, провод 362, контакты 6—5 переключателя 368, провод 381, контакты С₂—D₂ штурвала контроллера машиниста 340₂₁, замкнутые на позициях от нулевой до «+», провод 395, контакты 4—3 переключателя 368, провод 396, резистор, катушка реле 353, «земля» 999.

При постановке штурвала контроллера в положение «+1» размыкаются контакты А₂—В₂ контроллера 340₂₁, прерывая цепь включения реле 353. Однако оно остается включенным, так как стоит на самоподпитке через контакты штурвала С₂—D₂ контроллера машиниста 340₂₁.

Замыкаются контакты Е₂—F₂ контроллера 340₂₁, создавая цепь включения реле набора 351: провод 395, контакты штурвала Е₂—F₂, провод 398, контакты U—V ПС 015₁₁, замкнутые на позициях 0—31, провод 419, катушка реле 351, «земля» 999. Реле 351 включается и своими контактами создает цепь: АЗВ 349, провод 380, р.к. 4—3 реле сброса 352, з.к. 6—7 и 6—9 реле набора 351, провода 408 и 407, от которых в зависимости от положения пневмодвигателя создаются цепи:

- ♦ в положении I замыкаются контакты А—В 015₇, включая вентиль 015₈ по цепи: провод 408, з.к. А—В 015₇, провод 409, контакты 1—2 переключателя 330, провод 412, вентиль 015₈, «земля» 999. Вентиль 015₈ пропускает воздух в цилиндр пневмодвигателя и тот переходит в положение II.

- ♦ в положении II дополнительно замыкаются контакты С—D 015₇, включая вентиль 015₉ по цепи: провод 407, з.к. С—D 015₇,

провод 411, контакты 5—6 переключателя 330, провод 413, вентиль 015₉, «земля» 999. Вентиль 015₉ пропускает воздух в цилиндр пневмодвигателя, и он уходит в положение III.

- ♦ между положениями II и III размыкаются контакты К—L 015₇, прерывая цепь питания реле 353 и, следовательно, реле 351. Оба реле отключаются, но вентили 015₈ и 015₉ остаются включенными по цепи: АЗВ 349, провод 380, р.к. 352, р.к. 351, провод 405, контакты G—H 015₇, замкнутые в положении III, провод 410. От него ток протекает по двум ветвям:

- первая — вентиль 015₂₄, провод 409, контакты 1—2 переключателя 330, провод 412, вентиль 015₈, «земля» 999;

- вторая — вентиль 015₂₃, провод 411, контакты 5—6 переключателя 330, провод 413, вентиль 015₉, «земля» 999.

Вентили 015₈ и 015₉ пропускают воздух в ПД и фиксируют двигатель в положении III, что соответствует нечетной позиции, в нашем случае первой. Чтобы набрать вручную следующую позицию, штурвал контроллера машиниста необходимо поставить в положение X и вновь перевести в положение «+1».

ЦЕПИ АВТОМАТИЧЕСКОГО НАБОРА ПОЗИЦИЙ

При автоматическом наборе штурвал контроллера машиниста надо переместить из положения «X» в положение «+» и удерживать его в этом положении. В положении «+» создается цепь включения промежуточного реле 353 и реле набора 351: «плюс» зарядного агрегата 271, провод 823, АЗВ 315, провод 357, АЗВ 349, провод 380, контакты 1—2 переключателя пульта 368, замкнутые в положении «Упр», провод 392, контакты кнопки маневрового набора позиций 344, замкнутые в выключенном положении, провод 391, контакты А₂—В₂ штурвала контроллера машиниста 340₂₁, замкнутые в положении «+», провод 395, контакты 4—3 переключателя 368, провод 396, резистор, катушка реле 353, «земля» 999.

Одновременно ток протекает от провода 395 через контакты Е₂—F₂ штурвала 340₂₁, провод 398, контакты U—V ПС 015₁₁, замкнутые на позициях 0—31, провод 419, катушку реле 351 на «землю». Реле 351 включается и своими контактами создает цепь: АЗВ 349, провод 380, р.к. 4—3 реле сброса 352, з.к. 6—7 и 6—9 реле набора 351, провода 408 и 407.

От них в зависимости от положения ПД создаются цепи:

- ♦ в положении I замыкаются контакты А—В 015₇, включая вентиль 015₈ по цепи: провод 408, з.к. А—В 015₇, провод 409, контакты 1—2 переключателя 330, провод 412, вентиль 015₈, «земля». Вентиль 015₈ пропускает воздух в цилиндр ПД и тот переходит в положение II;

- ♦ в положении II дополнительно замыкаются контакты С—D 015₇, включая вентиль 015₉ по цепи: провод 407, з.к. С—D 015₇, провод 411, контакты 5—6 переключателя 330, провод 413, вентиль 015₉, «земля». Вентиль 015₉ пропускает воздух в цилиндр ПД, и он переходит в положение III, что соответствует набору нечетной позиции;

- ♦ в положении III размыкаются контакты А—В 015₇, прерывая цепь питания вентиля 015₈. Вентиль 015₉ остается включенным, и ПД уходит в положение IV;

- ♦ в положении IV размыкаются контакты С—D 015₇, прерывая цепь питания вентиля 015₉. Вентили 015₈ и 015₉ отключены, и ПД переходит в положение I, что соответствует набору четной позиции. Далее набор происходит по аналогичным цепям.

Чтобы прекратить автоматический набор, необходимо отпустить штурвал контроллера машиниста, и он встанет в положение X. При этом размыкаются контакты Е₂—F₂ штурвала 340₂₁, прерывая цепь реле набора 351. Если удерживать штурвал в положении «+», то при уходе ПС с позиции 31 в сторону позиции 32, ПД из положения III в сторону положения IV размыкаются контакты U—V 015₁₁, прерывая цепь питания реле набора 351. Вентили 015₈ и 015₉ обесточиваются, пневмодвигатель останавливается в положении I, что соответствует 32-й фиксированной позиции.

А.А. ПОТАНИН,

преподаватель Воронежской технической школы машинистов локомотивов Юго-Восточной дороги

НЕКОТОРЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ НА ЭЛЕКТРОВОЗАХ ВЛ80Т

ЦЕПЬ ПОДЪЕМА ТОКОПРИЕМНИКОВ

При включении кнопок пульта «Пантографы» и «Пантограф задний» («Пантограф передний») токоприемник не поднимается. Необходимо убедиться во включении автоматического выключателя ВА1 на щите 215 или целостности предохранителя на РЩ, нажать на клапан токоприемника 245 и убедиться, что к нему подходит воздух.

Воздух не подходит — надо проверить правильность закрытия штор и дверей высоковольтных камер ВВК на обеих секциях. Когда не включился вентиль защиты 104, его включают вручную и в обеих секциях на панелях 4 заклинивают во включенном положении реле 236.

Воздух подходит к клапану 245 — нарушена цепь реле 245 в блокировках 232 или 126. В этом случае можно поставить перемычку на кнопках пульта или Э15 — Э37 на рейке зажимов в торце секции.

Воздух подходит к клапану 245 и реле давления 232 включено, но токоприемник не поднимается — можно поставить перемычку от провода Н55 автоматического выключателя ВА20 (блок 216 «Освещение ВВК») на «плюс» катушки вентиля 245 (провод Э16) и поднять токоприемник включением соответствующего ВА.

После включения кнопка срабатывает ВА1. Рекомендуется, не включая кнопки пульта, вручную включить на обеих секциях вентиль защиты 104, реле 236 и поставить перемычку Н55 (ВА20) — Э16 («плюс» вентиля 245).

Произошла порча токоприемника (тряска контактного провода, искрение, плохой токосъем). Следует перейти на работу второго токоприемником. В случае поломки токоприемника (пробоя опорного изолятора) его надо отключить крышевым разъединителем и, перекрыв кран перед клапаном 245, поднять второй. Если токоприемник выходит за пределы габарита или по каким-либо причинам отсутствует полз, токоприемник следует зафиксировать на месте (увязать). Для этого надо вызвать работников дистанции электроснабжения.

ЦЕПЬ ВКЛЮЧЕНИЯ ГВ

При включении кнопок пульта «Выключение ГВ» и «Включение ГВ и возврат реле» главный выключатель (ГВ) не включается — не получает питание катушка 4Вкл. Чтобы быстро включить ГВ на «большой» секции, необходимо убедиться, что достаточно воздуха в резервуаре ГВ (5,8... 6 кгс/см²), схема находится в тяговом режиме. Для переключения схемы в режим тяги главную рукоятку контроллера достаточно поставить в положение АВ.

Затем при включенной кнопке «Сигнализация» с помощью перемычки на панели 3 одновременно подают питание от провода Н171 (блокировки реле 264) на провод Н87 (блокировки реле 207). После включения ГВ временно (на 1 — 2 с) вручную включают реле 207 для включения блока дифференциальных реле и реле 264.

При включенных кнопках «Выключение ГВ» и «Включение ГВ и возврат реле» ГВ включается и сразу выключается (звонковая работа) — не получает питания катушка 4Уд. Один из способов выхода из положения — на панели 3 «большой» секции поставить перемычку от провода Н171 (блокировки реле 264) на провод Н74 (блокировки реле 204). Вместо кнопки «Выключение ГВ» на «большой» секции надо использовать кнопку «Сигнализация».

При включении кнопок пульта «Выключение ГВ» и «Включение ГВ и возврат реле» выключается автомат ВА1. Не включая кнопку «Включение ГВ и возврат реле», кратковременным импульсом (перемычка Н87 — Н171 на панели 3) включают ГВ. Если автоматический выключатель ВА1 выключается при нажатии кнопки «Выключение ГВ», то, не включая кнопку «Выключение ГВ», на панели 3 устанавливают перемычку Н171 — Н74 и включают ГВ, как описано выше. Если ВА7 «Сигнализация» не выключается, то продолжают движение, выключается — расклинивают реле 204 в выключенном положении и еще раз пытаются включить ГВ.

ЦЕПИ ЗАПУСКА РАСЩЕПИТЕЛЕЙ ФАЗ (ФР)

ФР одной из секций не запускается. Необходимо перейти на работу от другого ФР. Для этого на «большой» секции переключатель 111 переводят в среднее положение (панель 1) и включают оба пере-

ключателя 126. После этого замыкающие контакты 111 прервут цепи на контакторы 119 и 125, отключая ФР. Замыкающие контакты 111 зашунтируют контакты реле оборотов 249 в цепи контактора 209, которые будут разомкнуты.

В пути следования снимается нагрузка, на пульте загораются красные лампы «ТД», «В пер.», «В зад.», «ТР», гаснет зеленая лампа «ФР». Это указывает на то, что на одной из секций встал ФР или вышло из строя реле оборотов 249. Чтобы поставить под нагрузку хотя бы одну секцию, нужно соединить перемычкой провода Н47, Н98 в кнопках пульта.

ЦЕПИ ПУСКА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАШИН

При пуске вспомогательных машин ни одна машина не запускается — не получает питание шина пульта передней секции Н98 из-за подгара контактов контактора 209. Рекомендуется в пульте передней секции поставить перемычку Н47 — Н98.

При включении вспомогательных машин одна из них не запускается. Надо осмотреть поврежденную машину и панель 1. Если неисправность обнаружить не удастся, то необходимо проверить контакт в кнопке на щите параллельной работы. При отсутствии времени отключают поврежденную машину на щите параллельной работы и следуют на одной из аварийных схем. Можно также на панели 1 поставить перемычку с правой стороны ТРТ работающей машины на правую сторону ТРТ неработающей и включить две машины одной кнопкой.

Не включается МН на одной из секций. На щите параллельной работы поврежденной секции следует выключить кнопку «МН», перевести механическую блокировку и включить кнопку «Низкая температура масла». Допускается движение под нагрузкой в течение 2... 3 ч при температуре масла 90... 95 °С.

После включения кнопки «Компрессоры» нет запуска МК на обеих секциях — выключить кнопку «Компрессоры» на пульте передней секции, разблокировать пульт второй секции и включить там кнопку «Компрессоры».

ЦЕПЬ ВКЛЮЧЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ КОНТАКТОРОВ ЛК 51 — 54

При включении кнопки пульта «Цепи управления», установка реверсивной рукоятки контроллера КМЭ в положение «ПП вперед», главной — в положение АВ не подключились ЛК 51 — 54 на обеих секциях. В данной ситуации необходимо главную рукоятку перевести в нулевое положение, реверсивную — в положение «ПП назад», главную — в АВ и убедиться, что реверсоры разворачиваются. Затем эти операции выполняют в обратной последовательности. Если реверсоры не разворачиваются, то надо поставить перемычку Н2 — Н04 или Э55 — Н04 в пульте ведущей секции, включив кнопку «Сигнализация».

ЛК не включились на одной секции. Рекомендуется убедиться, что в положении главной рукоятки АВ на поврежденной секции манометр ПРУ показывает давление воздуха. При работающих вентиляторах на панели 3 надо поставить перемычку Н9, Н12 (блокировки реле 270) — Н171 (блокировки реле 264) и включить кнопку «Сигнализация». Если на приборе нет показаний, то визуально контролируют положение реверсоров: на ведущей секции должны быть замкнуты верхние крайние контакты, на задней — верхние средние. При необходимости их доводят до крайнего положения реверсора вручную.

ЛК не подключаются на одной тележке. Убедившись, что все вентиляторы работают, на блоке силовых аппаратов БСА поврежденной тележки соединяют перемычкой провода Н5, Н17 или Н5, Н18 (блокировки переключателя 19 или 20).

После включения кнопки пульта «Цепи управления», установка реверсивной рукоятки КМЭ в положение «ПП вперед», главной — в АВ срабатывает автомат ВА2 «Цепи управления» блока 215, а при постановке перемычки Н171 — Н9 (Н12) срабатывает выключатель ВА7 «Сигнализация». Причина — «земля» в цепи ЛК 51 — 54. Чтобы выйти из положения, устанавливают изоляцию под блокировки КМЭ Н2 — Э7, переводят реверсоры обеих секций по направлению движения. Отсоединяют на рейке зажимов БСА нижние провода Н17 и Н18, а на их место подсоединяют провод Н171. Включают ЛК 51 — 54 кнопкой пульта «Сигнализация».

ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ ЭКГ

После установки главной рукоятки КМЭ в положение ФП и затем перевода ее в положение РП на обеих секциях не набираются позиции. Главную рукоятку КМЭ необходимо оставить в положении РП и проверить, какие аппараты из участвующих в наборе позиций не подключились.

Одновременно не подключились контакторы 206 и 208. Необходимо восстановить контакт между проводами Н2 и Э8 в КМЭ ведущей секции.

Одновременно не подключились контакторы 208, реле 265 и 266. Следует восстановить контакт между проводами Н2 — Э9 в КМЭ ведущей секции.

Одновременно не подключились контакторы 208. Надо восстановить контакт между проводами Н2 — Э10 в КМЭ ведущей секции.

Главный контроллер ЭКГ только одной секции набирает позиции и останавливается. На исправной секции необходимо сбросить позиции, на поврежденной — проверить на РЩ предохранитель 15 А в цепи провода Н49. Если он цел, то следует вынуть предохранители в цепи проводов Н49 на обеих секциях, установить главную рукоятку КМЭ в положение РП и проверить на поврежденной секции, какие из аппаратов, участвующих в наборе позиций, не подключились.

Одновременно не подключились контакторы 208 и 206 — нужно проверить контрольной лампой исправность катушки 206. Если она исправна, то соединяют перемычкой провод Н171 (реле 264) и «плюс» катушки 206 (провод Э8). При наборе позиций кнопку пульта «Сигнализация» включают, при сбросе — выключают. Если катушка неисправна, то надо вручную включить контактор 206 для набора позиций.

Одновременно не подключились контакторы 208, реле 265 и 266 (реле 265 или 266). Чтобы выйти из положения, нужно расклинить реле 265 и 266 в обеих секциях. В положении РП главной рукоятки будет автоматический пуск, а в положении РВ — автоматический сброс позиций. Для этого рукоятку надо кратковременно установить на соответствующую позицию и возвратить ее

в положение ФП или ФВ. Одновременно необходимо перейти на работу от одного РЩ, чтобы избежать рассогласования позиций ЭКГ.

Не подключился один контактор 208. Требуется проверить контрольной лампой его цепь. При порче катушки 208 вместо контактора можно использовать реле 267. В данном случае отключают питающий провод от катушки реле 267 и на его место подсоединяют питающий провод от катушки контактора 208. Отсоединяют провод от замыкающего контакта 267 и соединяют их между собой, чтобы создать цепь на ЛК 51 — 54. Вместо снятых проводов подключают провода от замыкающего контакта 208. Затем надо отсоединить провод от аналогичного контакта контактора 208. Снимают тягу с подвижными контактами на контакторе 208 и продолжают движение.

При осмотре аппаратов, участвующих в наборе позиций, в поврежденной секции на всех аппаратах притянуты якоря. Необходимо поставить предохранитель в цепь провода Н49 на РЩ и прислушаться к работе контакторов ЭКГ с дугогашением. Если слышно дутье воздуха, но сервомотор СМ не работает, возможно, нарушена цепь к обмотке якоря СМ (надо зачистить контакты контактора 206) или зависли щетки в СМ.

Если дутья нет, значит, подгорели замыкающие контакты 208 и их следует зачистить. В случае неисправности изоляционной тяги контактора 208 ее надо заменить тягой с контактора 206, поставив на последнем аппарате две перемычки, перемкнув замыкающие и размыкающие контакты.

При ручном наборе (сбросе) позиций переключатель ЭКГ одной из секций набирает (сбрасывает) по несколько позиций (может заходить на упор за позицию 0 или 33). Это указывает на то, что подгорели тормозные размыкающие контакты 208 (их надо зачистить) или отпала немагнитная пластина на якоре контактора 208 между якорем и сердечником. Под нее следует подложить и закрепить свернутую в два-три раза скоростемерную ленту.

А.А. ПОТАНИН,
преподаватель Воронежской дорожной технической школы
машинистов локомотивов

Votum®

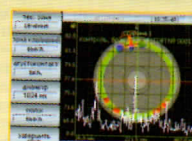
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ НК

УД4-Т "ТОМОГРАФИК"

КОМПЛЕКСНЫЙ КОНТРОЛЬ ДЕТАЛЕЙ ЛОКОМОТИВОВ
И МОТОРВАГОННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА
УЛЬТРАЗВУКОВЫМ И ВИХРЕТОКОВЫМ МЕТОДАМИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Слежение за акустическим контактом
- Томография (оценка конфигурации и размеров дефектов)
- Определение координат дефектного участка
- Визуализация схем прозвучивания



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

- УСК-ТЛ - томографический сканер для контроля бандажей локомотивов
- Видеосканер (визуальный контроль труднодоступных объектов)

New

**Вихретоковый,
ультразвуковой и ЭМА
контроль в одном приборе!**

г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 80
Тел./факс: +7(495) 662-59-38, 662-56-37, 518-94-32
www.votum.ru, office@votum.ru



	РНВ1 — реле контроля напряжения ДВ1
	в цепи «минуса» катушки КВ1
Пр10 — разъединительный трансформатор	

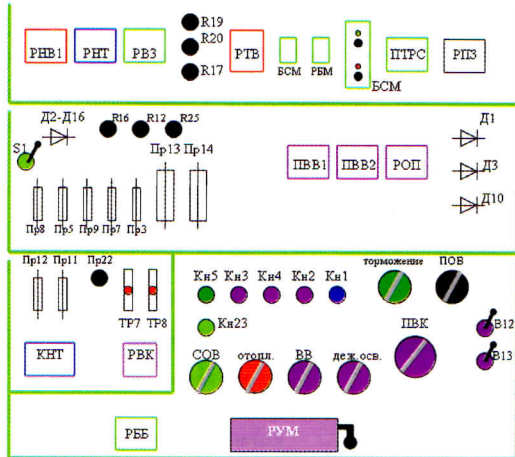


Рис. 5. Шкаф № 2:
 КН1 — проверка ГК; КН2 — токоприемник поднят; КН3 — включение ВВ; КН4 — токоприемник опущен; КН5 — проверка ТК; КН23 — отключение ПТРС; S1 — отключение пожарной сигнализации; В12 (M1) — отключение ДТ 1-й тележки; В13 (M2) — отключение ДТ 2-й тележки; Пр3 — включение ВОВ и восстановление защиты; Пр5 — проверка ГК; Пр7 — лампа «СОВ»; Пр8 — вспомогательный МК; Пр9 — дежурное освещение; Пр11, Пр12 — ДНТ; Пр13 — ДВ1, ДВ2; Пр14 — ДВ1, ДВ2; Пр22 — обогрев ВОВ; Р12 — в цепи ПВВ1; Р16 — в цепи РОП; Р19, Р20 — в цепи ПТРС; Р25 — в цепи ВОВ — удерживающая; Р53 — в цепи РКТ; Р67 — в цепи РВ3; ТР7, ТР8 — защита ДНТ; Д1 — разъединительный в цепи БСМ; Д2 — на опускание токоприемника в цепи РОП; Д3 — на отключение ВОВ в цепи ПВВ1; Д10 — в цепи БСМ

	РНВ1 — реле напряжения вентилятора
	в «минусе» катушки КВ1
	РНТ — реле насоса трансформатора
	в цепи катушки КНТ
	РНВ — реле насоса трансформатора
	в цепи катушки РПЗ
	РНВ — реле насоса трансформатора
	подключение дежурного освещения
РВЗ — реле возврата защиты	
	РВЗ — реле возврата защиты
	в цепи катушки КЗ
	РВЗ — реле возврата защиты
	лампа «ЛК»
	РВЗ — реле возврата защиты
	лампа «ЛК»
	РВЗ — реле возврата защиты
	в цепи катушки РРЗ
РТВ — реле термоавтоматики вагона	
	РТВ — реле термоавтоматики вагона
	лампа «ЗВЦ»
	РТВ — реле термоавтоматики вагона
	лампа «СОВ»
ПТРС — реле пожаробезопасности	
	ПТРС — реле пожаробезопасности
	опускание токоприемника
	ПТРС — реле пожаробезопасности
	лампа «СОВ»
	ПТРС — реле пожаробезопасности
	самоподхват
	ПТРС — реле пожаробезопасности
	лампа головного вагона «ПТРС»

РПЗ — реле промежуточное — защита ДНТ, ЗТ, блинкеры температуры масла РБМ и РРЗ	
	РПЗ — реле промежуточное
	в цепи ЛК1 и ЛК2
	РПЗ — реле промежуточное
	в цепи ЛК3 и ЛК4
ПВВ1 — промежуточное реле включения ВОВ (реле контроля удерживающей катушки)	
	ПВВ1 — промежуточное реле
	в цепи включающей катушки ВОВ
	ПВВ1 — промежуточное реле
	в цепи удерживающей катушки ВОВ
	ПВВ1 — промежуточное реле
	в цепи вентиля КЛП-П
ПВВ2 — промежуточное реле включения ВОВ (обеспечивает однократность включения, исключая звонковую работу)	
	ПВВ2 — промежуточное реле
	в цепи включающей катушки ВОВ
	ПВВ2 — промежуточное реле
	самоподхват
РОП — реле опускания токоприемника	
	РОП — реле опускания
	в цепи вентиля КЛП-О
	РОП — реле опускания
	в цепи контроля БТЗ
КНТ — контактор ДНТ	
	КНТ — контактор
	самоподхват
РВК (КВК) — реле вспомогательного компрессора	
	РВК (КВК) — реле
	в цепи ДВК
РББ — реле блокировок безопасности (лестницы, шкафов, ящиков)	
	РББ — реле блокировок
	в цепи лампы «СНВ»
	РББ — реле блокировок
	в цепи РОП
РУМ — разъединитель цепей управления	
	РУМ — разъединитель
	в цепи БРУ
	РУМ — разъединитель
	в цепи БУТР
	РУМ — разъединитель
	реверсор «Вперед»
	РУМ — разъединитель
	реверсор «Назад»
	РУМ — разъединитель
	ЛК3 и ЛК4
	РУМ — разъединитель
	ЛК1
	РУМ — разъединитель
	ЛК2
	РУМ — разъединитель
	лампа «ВВ»
	РУМ — разъединитель
	в цепи БУТР
	РУМ — разъединитель
	в цепи БРУ

(Окончание следует)

Д.Н. ПЕНЗИН,
 машинист моторвагонного депо Алтайская
 Западно-Сибирской дороги,
 А.А. АНДРУСЕНКО,
 помощник машиниста

ИСПЫТАНИЯ ГИДРОМАШИН ПОСЛЕ РЕМОНТА

Тепловозы ТЭП60, ТЭП70, ТГ16 и дизель-поезда ДР1, ДР2 оборудованы гидростатическими приводами вентиляторов охлаждающего устройства с использованием аксиально-поршневых гидромашин типа МН-250/100. Такие приводы обеспечивают плавное регулирование температурного режима дизеля, обладают большой перегрузочной способностью по мощности и крутящему моменту и допускают свободу компоновки гидромашин в системах охлаждения воды и масла.

В процессе эксплуатации гидромашин происходит естественный износ цилиндро-поршневой группы, трущихся пар гидрораспределительной системы, сферических шарниров, элементов карданного вала и др. Поэтому при ремонте заменяют поршневую группу, блок цилиндров, сферические шарниры, элементы карданного вала. Также проводятся шлифовально-притирочные работы для восстановления герметичности рабочих полостей в системе низкого и высокого давления.

По окончании работ требуются обкатка и испытание гидромашин на холостом и нагрузочном режимах их работы. Такой технологический процесс целесообразно осуществлять методом взаимной нагрузки двух идентичных агрегатов на специальном стенде.

Такой стенд включает: электрическую машину 1, работающую в режиме двигателя; датчики частоты вращения 2, 8 и указатели оборотов 3, 7 для контроля частоты вращения испытуемых гидромашин; тиристорные преобразователи 4 и 5 с блоками управления БУ1 и БУ2 для привода электродвигателя и компенсации электрических потерь соответственно; электрогенератор 6, трубопроводы высокого и низкого давления 15 и 16. На консольные опоры 9 и 25 устанавливаются испытуемые гидромашин 10 и 23. Имеются измерительные емкости 11 и 26, перепускные вентили 12, 13, 22, манометр в системе высокого давления 14, теплообменник 17. В состав стенда также входят масляный бак 18 с системой подогрева, датчик температур 19 и нагревательные элементы (ТЭНы) 20.

Процесс обкатки на стенде следующий. На консольные опоры 25, 9 монтируют испытуемые гидромашин 23, 10, затем подсоединяют трубопроводы высокого и низкого давления 15, 16. Вентили 12 и 22 переключают в положение

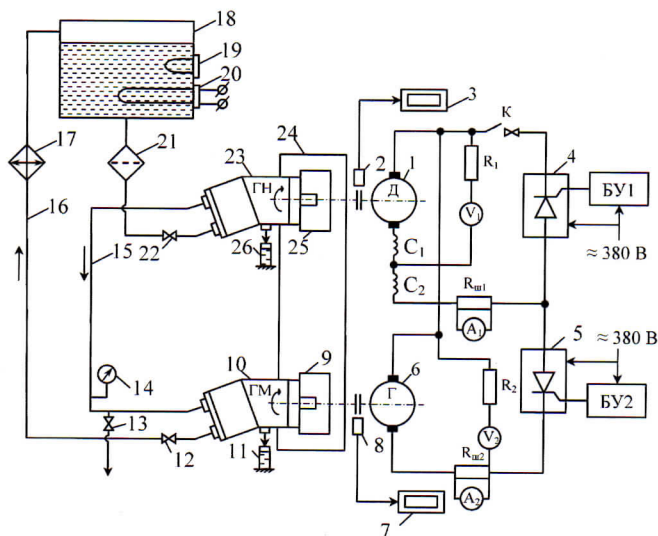


Схема стенда для обкатки и испытания аксиально-поршневых гидромашин типа МН-250/100

«открыто» и после прогрева индустриального или турбинного масла до температуры 55 — 60 °С обкатывают гидромашин на холостом ходу и режимах нагрузки. Для этого на пульте управления включают контактор К силовой цепи и с помощью блока управления БУ1 питают электродвигатель 1. Он приводит гидромашин 23 в режим гидронасоса (ГН).

Далее за счет потенциальной энергии сжатой рабочей жидкости обеспечивается привод вала гидромашин 10 и якоря генератора 6.

При такой схеме стенда гидромашин 10, 23 будут функционировать практически без нагрузки, чем и обеспечивается холостой режим обкатки.

Для испытаний гидромашин 10, 23 в нагрузочном режиме осуществляют плавное регулирование тока нагрузки генератора 6 в пределах, регламентированных программой испытаний. Это осуществляют с помощью блока управления БУ2 и тиристорного преобразователя 5.

Испытание гидромашин 10, 23 под нагрузкой рекомендуется проводить на номинальном режиме при частоте вращения 1320 — 1325 об/мин и при максимальной мощности с частотой вращения 1440 — 1445 об/мин.

Окончательно качество ремонта гидромашин оценивается по величине их мощностей и степени утечки масла через зазоры цилиндро-поршневой группы. При этом для оценки удельного показателя утечки масла имеются измерительные емкости 11 и 26, а также электронный таймер, не указанный на схеме.

В качестве дополнительного пояснения нужно обратить внимание на одно обстоятельство. Мощность гидромашин 23, работающей в режиме генератора давления (ГН), определяется по выражению:

$$P_{ГН} = U_1 I_1 \eta_{д} \eta_{ГН} / 1000,$$

а мощность гидромашин 10, работающей в режиме двигателя (ГМ), по выражению:

$$P_{ГМ} = U_2 I_2 / 1000 \eta_{Г},$$

где U_1, I_1 — напряжение и ток в цепи электродвигателя;

U_2, I_2 — напряжение и ток в цепи генератора;

$\eta_{д}$ — КПД электродвигателя;

$\eta_{ГН}$ — КПД гидромашин;

$\eta_{Г}$ — КПД генератора.

В частности, механический КПД гидромашин на номинальном режиме их работы составляет 0,94 — 0,96, а КПД электрических машин постоянного тока находится в пределах 0,91 — 0,92.

По результатам измерения фактических мощностей гидромашин ($P_{ГМ}$ и $P_{ГН}$) оценивается качество их ремонта, которое, в основном, зависит от плотности пар цилиндро-поршневой группы и герметичности блока цилиндров между торцевым распределителем подвода и отвода масла. После обкатки и испытания гидромашин при частоте вращения 1320 и 1440 об/мин рекомендуется в протоколе фиксировать длительность испытаний, номинальную и максимальную мощность, давление масла в нагнетательном трубопроводе и удельный показатель утечки масла.

Эффективность стенда для обкатки и испытания гидромашин методом взаимной нагрузки достигается благодаря простоте конструкции и сокращению энергозатрат на 60 — 70 % относительно номинальной мощности.

Кандидаты технических наук **В.Т. ДАНКОВЦЕВ,**
Р.Ю. ЯКУШИН,
ОмГУПС, г. Омск,
А.М. СИДОРУК,
директор ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва



ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭПС

(Продолжение. Начало см. «Локомотив» № 1 — 8, 2008 г.)

При этом венец зубчатого колеса 1 закреплен призонными болтами 2 к конусу 3 колесного центра. Удлиненная ступица 4 служит для посадки опорных подшипников качения тягового редуктора. Особенностью колесной пары электровозов ЧС4Т (рис. 15) является отсутствие удлиненной ступицы и посадка втулки зубчатого колеса 2 непосредственно на ось 1.

Колесные пары электропоездов также имеют разную конструкцию. На электропоездах ЭР2, ЭР9М и ЭР9Е их колесный центр изготавливают с удлиненной ступицей. К фланцу ступицы призонными болтами 7 крепят венец зубчатого колеса 6 редуктора (рис. 16). Колесная пара моторного вагона ЭР2Р (рис. 17) состоит из оси 1, двух спицевых колесных центров 2, двух бандажей 9, бандажных колец 16, зубчатого колеса 7 со ступицей 13.

При этом правый колесный центр изготавливают с лабиринтными проточками на внутреннем торце. Колесные центры моторного вагона имеют по 11 спиц, служащих для соединения обода со ступицей; на центры колесных пар в горячем состоянии надевают бандажи. Колесная пара прицепного вагона (рис. 18) состоит из оси 2, на которую насажены два центра цельнокатаных колес 1.

В процессе эксплуатации колесные пары подвергаются ежедневному осмотру, а также замерам при прохождении технического обслуживания и текущих ремонтов.

Браковочные значения параметров колесных пар, при которых запрещается их эксплуатация со скоростями движения до 120 км/ч:

- ★ прокат по кругу катания:
 - локомотивы и МВПС в поездах дальнего сообщения — более 7 мм;
 - МВПС в поездах местного и пригородного сообщения — более 8 мм;
- ★ разность прокатов по кругу катания у левого и правого колеса — более 2 мм;
- ★ толщина гребня, измеряемая у локомотивов с высотой гребня 30 мм на расстоянии 20 мм от вершины гребня, а у МВПС с высотой гребня 28 мм — на расстоянии 18 мм от вершины гребня — более 33 и менее 25 мм;
- ★ толщина гребня 2-й и 5-й колесных пар электровозов ЧС2, ЧС2Т, ЧС4 и ЧС4Т (до № 263) при его высоте 16,25 мм, измеряемая шаблонами УТ-1, УТ-1М, — более 24 и менее 19,5 мм;
- ★ параметр крутизны (опасная форма гребня) профиля для локомотивов и МВПС — менее 6 мм;
- ★ ползун (выбоина) на поверхности катания глубиной более 1 мм;
- ★ выщербины, вмятины на поверхности катания бандажа, обода цельнокатаного колеса:
 - локомотивы и моторные вагоны МВПС — глубиной более 3 мм и длиной более 10 мм;

- прицепные вагоны МВПС — глубиной более 3 мм и длиной более 25 мм;
- ★ раковины на поверхности катания бандажа, обода цельнокатаного колеса — не допускаются;
- ★ выщербины или вмятины на вершине гребня длиной более 4,0 мм;
- ★ ослабление бандажа на колесном центре — не допускается;
- ★ сдвиг контрольной отметки бандажа относительно контрольной отметки колесного центра:
 - пассажирские локомотивы — не допускается;
 - грузовые и маневровые локомотивы — допускается, если при сдвиге контрольной отметки глухой звук при ударе сле-

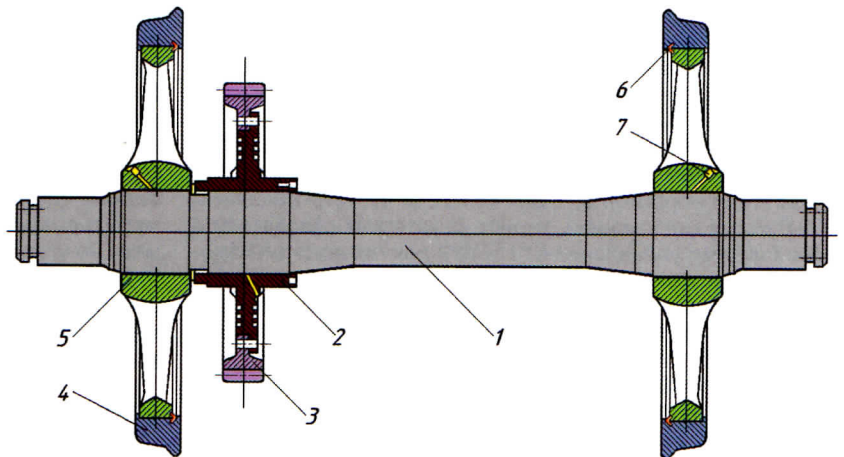


Рис. 15. Колесная пара электровоза ЧС4Т:

1 — ось; 2 — втулка зубчатого колеса; 3 — большое зубчатое колесо; 4 — бандаж; 5 — спицевый колесный центр; 6 — бандажное кольцо; 7 — масляный канал

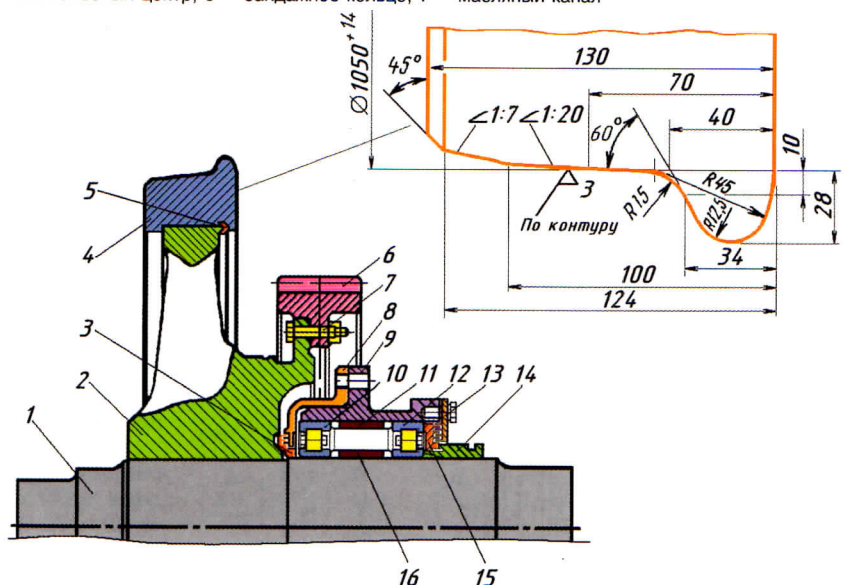


Рис. 16. Колесная пара моторного вагона электропоездов ЭР2, ЭР9Е и ЭР9М:

1 — ось; 2 — колесный центр; 3 — лабиринтное кольцо; 4 — бандаж; 5 — бандажное кольцо; 6 — зубчатое колесо; 7 — призонный болт; 8, 14 — упорные крышки; 9 — стакан; 10 — подшипник 80-32140 Л4; 11 — наружное распорное кольцо; 12 — подшипник 80-92140 Л3; 13 — лабиринтная крышка; 15 — уплотнительное кольцо; 16 — внутреннее распорное кольцо



ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОВОЗА 2ЭС4К

(Окончание. Начало см. «Локомотив» № 8, 2008 г.)

Режим реостатного торможения. Реостатное торможение осуществляется на П-соединении. Ток якоря регулируется переключением шести позиций блока пускотормозных резисторов, ток возбуждения — возбудителем U15.

Режим рекуперативного торможения. При рекуперативном торможении переключаются контакты тормозного переключателя QT1. Ток якоря протекает по цепи: «земля», индуктивный шунт L11, контактор K35, быстродействующий контакт QF11, обмотки якорей M1, M2, токоприемник XA1, контактная сеть. Контур тока возбуждения: возбудитель U15, контакт тормозного переключателя, быстродействующий контакт QF11, обмотки возбуждения M1 и M2, возбудитель U15.

Ликвидация аварийного процесса при рекуперативном торможении. В случае замыкания обмоток якорей на «землю» конфигурация схемы подобна описанной. При возникновении аварийного процесса срабатывает быстродействующий выключатель QF11. В цепь вводится резистор R16, ограничивающий амплитуду тока короткого замыкания. Одновременно открывается тиристор U16, обеспечивая перемагничивание обмоток возбуждения спадающим током. При неисправном возбудителе U15 его шунтируют переключателем Q1. Тем самым создается путь для обхода возбудителя и возможность продолжения движения электровоза в тяге.

Таким образом, предложенная схема позволяет улучшить устойчивость электрических процессов электропривода — повысить жесткость характеристик ТД и обеспечить эффективную защиту от аварийных режимов. Наличие диода подпитки, зашунтированного контактом в цепи возбуждения, обеспечивает реализацию новых технических свойств электровоза — повышение противобоксовочных свойств и защиту элементов привода в аварийных режимах.

Перечисленные технические признаки делают привод электровоза универсальным по сравнению с прототипом. Они обеспечивают эффективную работу во всех режимах движения (штатных и аварийных): тяговом с последовательным или независимым возбуждением, тяговом с ослаблением поля, рекуперативном торможении, защиты от аварийных процессов в цепи обмотки возбуждения и др.

ЦЕПИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАШИН И УСТРОЙСТВ

Электровоз оборудован регулируемым статическим преобразователем собственных нужд ПСН-235У2. В отличие от вспомогательного привода электровоза ВЛ10, состоящего из вращающегося электромашинного преобразователя возбуждения и высоковольтных коллекторных двигателей вентиляторов и компрессоров, получающих питание непосредственно от контактной сети, на новом локомотиве преобразователь собран на транзисторах IGBT по схеме инвертора напряжения с разделительными трансформаторами.

Для привода вентиляторов и компрессоров применены трехфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором. В качестве вспомогательных машин использованы асинхронные двигатели НВА-55 и ДВА-25. Преобразование напряжения контактной сети в трехфазное осуществляется при помощи преобразователя U1 (рис. 3).

Преобразователь U1 включает в себя четыре входных однофазных инвертора напряжения (ОИН), четыре выпрямителя и шесть трехфазных автономных инверторов напряжения (АИН1 — АИН6). Функциональное назначение автономных инверторов напряжения:

АИН1 — служит для питания двигателя компрессора МК;

АИН2 — служит для питания преобразователей возбуждения обмоток ТД первой тележки;

АИН3 — обеспечивает питанием шкафа ШП;

АИН4 — предназначен для питания преобразователей возбуждения обмоток ТД второй тележки;

АИН5 — служит для питания устройств обеспечения параметров микроклимата, санитарно-бытовых устройств и др.;

АИН6 — предназначен для питания двух двигателей вентиляторов.

Входные ОИН, разделительные трансформаторы и выпрямители относятся к входной части преобразователя собственных нужд. Резервирование выполнено на выходах АИН. При неисправности АИН, питающего компрессор или вентиляторы, последние получают питание от АИН2, АИН4, снабжающих энергией преобразователь возбуждения в штатном режиме. Это указывает на то, что работа компрессора и вентиляторов считается приоритетной. В данной ситуации электровоз переводится в режим последовательного возбуждения ТД.

Для резервирования преобразователя собственных нужд предусмотрены межсекционные розетки и контакторы. При выходе из строя одного из двух ОИН преобра-

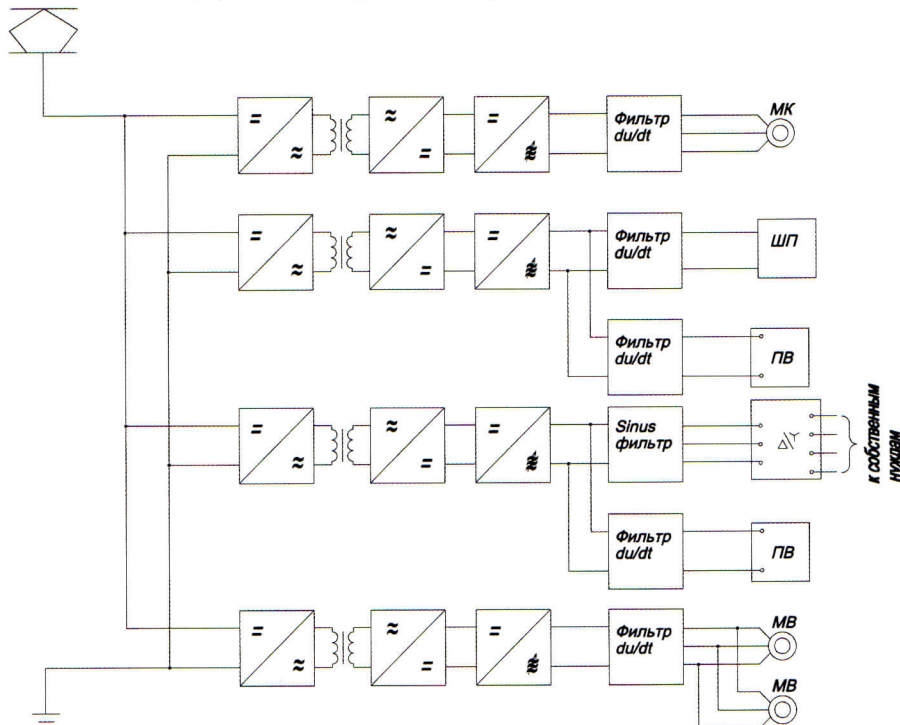


Рис. 3. Структурная схема вспомогательного привода электровоза 2ЭС4К

зователь отключается соответствующими контакторами от сети 3 кВ и нагрузки. В случае неисправности любого АИН предусмотрено резервирование питания его нагрузок от общей трехфазной цепи в пределах секции электровоза. Так, при повреждении инвертора он отключается со стороны входа и выхода. Соответствующий контактор подает резервное питание.

Плавный запуск компрессора обеспечивается регулированием частоты питающего напряжения. Трехфазные двигатели вентиляторов и компрессора защищены тепловыми реле и аппаратно-программными средствами ПСН-235У2. Фильтр du/dt сглаживает пики напряжения на выходе инвертора, которые вредно действуют на изоляцию двигателя. Кроме того, фильтр du/dt способен уменьшить емкостные токи утечки и высокочастотное излучение кабеля двигателя. Для улучшения качества выходного тока на выход преобразователя АИН3 установлен синус-фильтр.

Шкаф питания U3 цепей управления (рис. 4). Обеспечивает бесперебойное питание цепей управления стабилизированным напряжением, а также заряд аккумуляторной батареи. Его отличительными чертами являются:

- ♦ обеспечение бесперебойности электроснабжения при переключении канала нормального питания нагрузки на канал питания от аккумуляторной батареи за счет подключения к нагрузке вывода ее части. Вывод выбран так, чтобы напряжение между промежуточным выводом и зажимом крайнего аккумулятора с отрицательным потенциалом было выше минимального по условиям нормальной работы цепей нагрузки, но ниже номинального напряжения выходной цепи шкафа питания в нормальном режиме. Это позволяет избежать нецелесообразного разряда батареи;

- ♦ возможность заряда аккумуляторной батареи, подсоединенной к шкафу питания другой секции электровоза.

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Бортовая микропроцессорная система управления имеет двухуровневую структуру, в которой верхний уровень управляет движе-

Отличительные особенности вновь примененных элементов электрической части электровоза 2ЭС4К

Новые узлы электровоза 2ЭС4К	Преимущества от использования
Быстродействующий выключатель UR26	Обеспечивает форсированное отключение силовых цепей электровоза
Токоприемник ТАС-16	Обладает меньшей массой, лучшей устойчивостью к динамическим воздействиям контактной сети
ПСН-235	Обеспечивает плавное регулирование напряжения питания нагрузок стабилизированным трёхфазным напряжением 380 В. Резервирование вспомогательного привода обеспечивает его надежность и повышает живучесть электровоза в целом
Преобразователь возбуждения ПВ-252	Обеспечивает плавное регулирование тока возбуждения, что улучшает тяговые свойства электровоза
МСУД-001	Обладает широкими функциями управления, контроля и диагностики тягового привода и оборудования электровоза

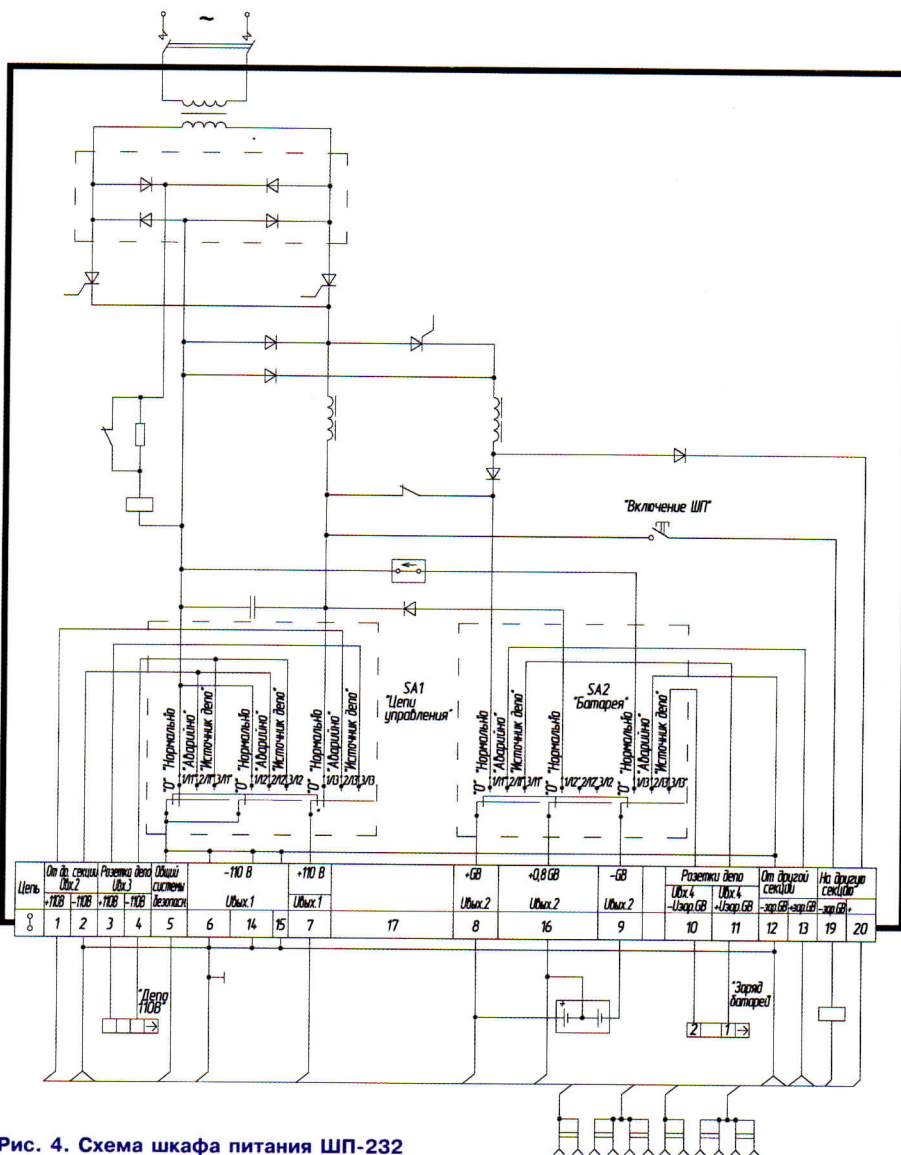


Рис. 4. Схема шкафа питания ШП-232

нием в целом, а нижний в виде локальных микропроцессорных контроллеров управляет тяговым и вспомогательным приводами, получая задания от верхнего уровня.

Для системы управления нового локомотива характерен большой перечень оперативной и диагностической информации, выводимой на дисплей машиниста. Предусмотрен режим «Советчик». В случае неисправности электрооборудования на дисплей выводится изображение фрагмента схемы с указанием предполагаемых причин неисправности. Применение мультиплексного канала связи приводит к существенному упрощению цепей управления и значительному сокращению объема проводного монтажа.

Микропроцессорная система имеет открытую архитектуру, т.е. предусматривает возможность подключения по согласованному интерфейсу дополнительных устройств, например, КЛУБ-У, САУТ, ТСКБМ, системы пожаротушения. Она имеет 100%-ное резервирование в пределах каждой секции электровоза. В таблице представлены основные особенности электрической схемы и электрического оборудования электровоза 2ЭС4К по сравнению с аналогами — заменяемыми электровозами ВЛ10, ВЛ11 и др.

Инженеры **А.М. ИВАНИШКИН, А.С. ПОПОВ, К.П. СОЛТУС, С.А. УСВИЦКИЙ,**
ОАО «ВЭЛНИИ»



ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОВОЗНОГО ПАРКА

Повышение энергоэффективности тягового подвижного состава — одна из приоритетных задач стратегии железнодорожного транспорта в этой области. Энергоемкость перевозок должна снижаться путем улучшения тягово-энергетических характеристик тепловозов и показателей их использования, сокращения потерь на преодоление сопротивления движению поездов.

Учитывая фактическое состояние эксплуатируемого сегодня на сети дорог тепловозного парка, на период до 2010 г. для реализации первого направления поставлена задача оздоровить его через заводской ремонт с одновременной модернизацией энергопотребляющих систем.

В основу проводимой с 2001 г. модернизации локомотивов с продлением срока службы (МЛП) по проектам ОАО «ВНИКТИ» положено использование новых силовых установок. Усовершенствованные тепловозы принципиально отличаются типом дизеля, способом регулирования электрической передачи. В результате модернизации ожидается снижение удельного расхода топливных ресурсов в тепловозной тяге до 7 %.

По состоянию на середину 2007 г. прошли МЛП 20,8 % секций тепловозов ТЭ10М (от сетевого парка тепловозов этой серии), 8 % секций 2ТЭ116, 2 % секций М62 и 0,6 % единиц ЧМЭЗ. В обозначение серии локомотивов, которые модернизируют при заводском ремонте, вводят отличительный индекс «К».

Наряду с продлением срока службы, в результате модернизации повышается эксплуатационный кпд. Ожидаемое улучшение этого важнейшего качества, отражением которого является снижение удельного эксплуатационного расхода топлива, должно произойти, в основном, за счет оборудования тепловозов при модернизации новыми силовыми установками.

В частности, локомотивы оснащают дизелями типа Д49 производства ОАО «Коломенский завод» в составе соответствующих дизель-генераторов (ТЭ10МК — 1А-9ДГ исп. 3, 2ТЭ116К — 1А-9ДГ исп. 2-01, М62К — 5-26ДГ, ЧМЭЗК — 4-36ДГ), имеющими лучшие, в сравнении с заменяемыми дизелями (соответственно, 10Д100, 1А-9ДГ исп. 2, 14Д40, К6S310DR), характеристики по экономичности.

В сокращении расхода топлива на тягу поездов свою долю должны принести и новые разработки ОАО «ВНИКТИ», используемые при модернизации тепловозов. Это, например, унифицированная микропроцессорная система тепловозной автоматики (УСТА), усовершенствованная система автомати-

ческого регулирования температур теплоносителей дизеля (САРТ), система поосного регулирования касательной силы тяги (СПРСТ для 2ТЭ116К).

В 2002 — 2006 гг. специалисты ОАО «ВНИКТИ» исследовали эксплуатационную топливную экономичность тепловозов, которые прошли МЛП. Сравнивали грузовые и маневровые локомотивы в штатном исполнении и модернизированные. В частности, определяли уровень экономичности тепловозов 2ТЭ10МК, прошедших МЛП в разное время, чтобы оценить эффективность усовершенствований дизель-генератора 1А-9ДГ исп. 3, предложенных специалистами ОАО «Коломенский завод».

При этом систематизировали данные о расходе топлива в разные периоды эксплуатации этих локомотивов, что позволяет оценить стабильность технического уровня наиболее массово устанавливаемого нового оборудования, а также эффективность усилий работников депо, направленных на поддержание модернизированных тепловозов в надлежащем техническом состоянии.

В процессе исследований использовали сведения, содержащиеся в маршруте машиниста: данные об абсолютном расходе топлива, выполненной работе, о характеристике поезда, условиях его следования. Сравнивали топливную экономичность по результатам одновременной эксплуатации репрезентативных выборок тех или других тепловозов. Выборки формировались по принципу равных наработок от МЛП или КР (для тепловозов в штатном исполнении). Всего использовали сведения из более 2848 маршрутов машиниста.

Известно, что удельный расход топлива тепловозов — величина статистическая. Разброс его значений относительно средних — обычная картина эксплуатационной работы локомотивов. К числу главных факторов, определяющих значение данного параметра и характер его изменения, относятся масса поезда и нагрузка на ось вагона. Связь между этими факторами, когда меняются условия эксплуатации, может быть различной. Последнее предопределяет представление зависимости удельного расхода топлива либо от массы поезда, либо от нагрузки на ось вагона.

Это явилось причиной первичного анализа маршрутов машиниста магистральных тепловозов именно на установление корреляционных полей зависимости массы поезда от нагрузки на ось вагона. В результате получили характерные виды полей, которые представлены на рис. 1 (зоны А, Б, В и Г). В зоне А для основной доли поездов их масса изменяется прямо пропорционально нагрузке на ось. Здесь удельный расход топлива представляется в функции массы поезда или нагрузки на ось вагона.

Для зоны Б характерна неизменность массы поезда при меняющейся нагрузке на ось вагона. Поэтому удельный расход топлива целесообразнее представлять в функции осевой нагрузки при той или иной средней массе поезда. В зоне В (порожние грузовые составы), где меняется масса поезда при неизменной нагрузке на ось, целесообразно представление удельного расхода топлива в функции массы поезда при постоянной осевой нагрузке.

И, наконец, на рис. 1 показана зона Г, где определенной средней массе поезда присуща своя средняя осевая нагрузка. В этом случае оценивают среднее значение удельного расхода топлива по характеристикам его опытного и теоретического распределений.

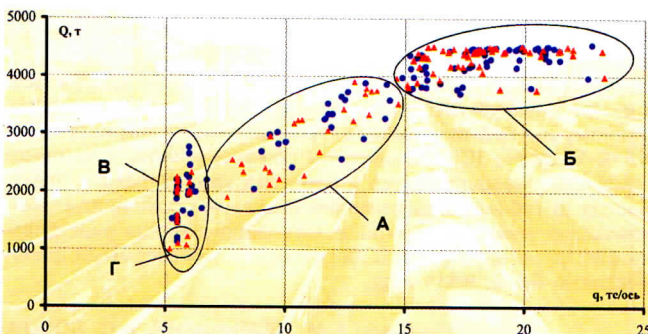


Рис. 1. Характерные виды корреляционных полей зависимости массы поезда от нагрузки на ось вагона

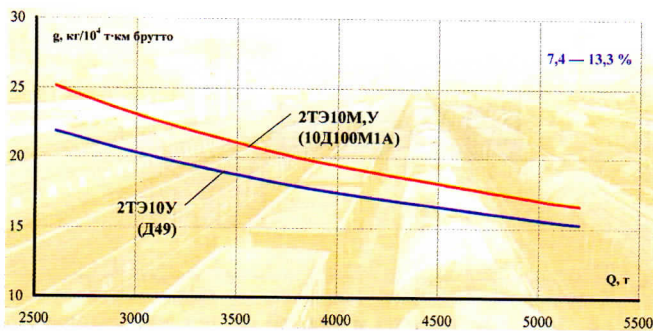


Рис. 2. Зависимости удельного эксплуатационного расхода топлива тепловозов 2ТЭ10У (Д49) и 2ТЭ10М(У) (10Д100М1А) депо Брянск от массы поезда при работе в направлении Орел — Брянск

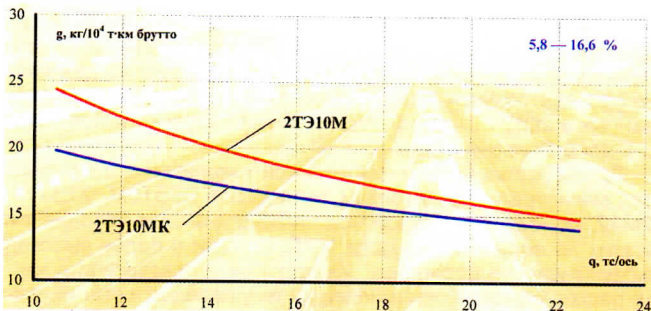


Рис. 3. Зависимости удельного эксплуатационного расхода топлива тепловозов 2ТЭ10МК и 2ТЭ10М депо Ершов от нагрузки на ось вагона в направлении Ершов — Анисовка

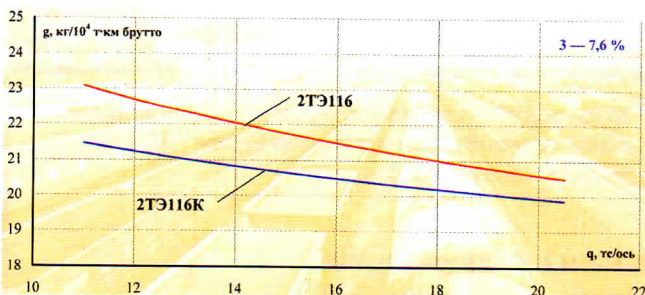


Рис. 4. Зависимости удельного эксплуатационного расхода топлива тепловозов 2ТЭ116К и 2ТЭ116 депо Ртищево от нагрузки на ось вагона при работе в направлении Кочетовка — Ртищево при средней массе поезда 4000 т

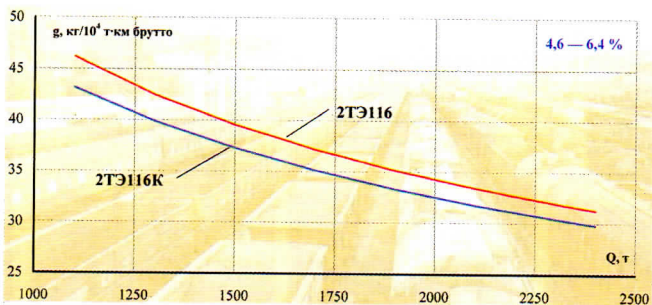


Рис. 5. Зависимости удельного эксплуатационного расхода топлива тепловозов 2ТЭ116К и 2ТЭ116 депо Ртищево от массы поезда при работе в направлении Кочетовка — Ртищево при средней нагрузке на ось вагона 5,84 тс

Получены следующие основные результаты (фрагментарное представление).

Тепловозы 2ТЭ10МК (на примере депо Брянск II Московской дороги и Ершов Приволжской для зоны А). Установлено, что при работе в направлении Орел — Брянск модерни-

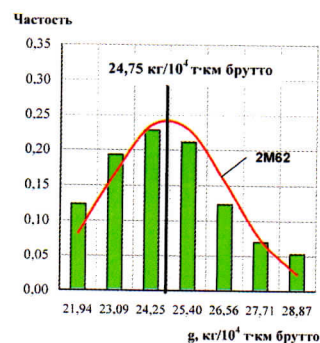
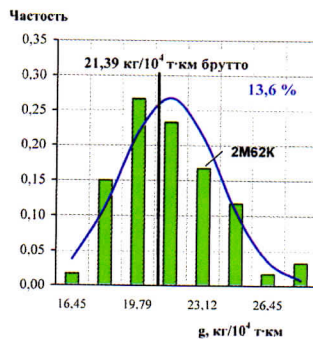


Рис. 6. Распределение удельного эксплуатационного расхода топлива тепловозов 2М62К и 2М62 депо Великие Луки при работе в направлении Великие Луки — Себеж при средней массе поезда 3625 т и нагрузке на ось вагона 20 тс

зированные в объеме МЛП силами дороги тепловозы 2ТЭ10У (Д49) по удельному расходу топлива экономичнее 2ТЭ10М (У) (Д100М1А) в зависимости от массы поезда на 7,4 — 13,3 % (рис. 2). В среднем при работе в обоих направлениях этого тягового плеча — на 8,4 %. Результаты соответствуют эксплуатации локомотивов с новыми дизель-генераторами 1А-9ДГ исп. 3 и 10Д100М1А (Украина).

При работе на участке Ершов — Анисовка (рис. 3) локомотивы с индексом К экономичнее тепловозов 2ТЭ10М по удельному расходу топлива на 5,8 — 16,6 % — в зависимости от нагрузки на ось вагона. В целом при работе в обоих направлениях этого тягового плеча тепловозы 2ТЭ10МК экономичнее 2ТЭ10М по удельному расходу топлива на 10,4 %.

Тепловозы 2ТЭ116К (на примере депо Ртищево Юго-Восточной дороги для зон А, Б и В). В зоне А — на тяговом плече Ртищево — Кочетовка тепловозы 2ТЭ116К по удельному расходу топлива экономичнее 2ТЭ116 на 1,5 — 2,6 % в диапазоне осевых нагрузок 12 — 22 тс/ось, в обратном направлении — на 2,5 — 4,4 % (осевые нагрузки 9 — 19 тс/ось).

В зоне Б при работе на участке Кочетовка — Ртищево при средней массе поезда 4000 т — на 3 — 7,6 % в зависимости от нагрузки на ось вагона (рис. 4). Зона В — там же при средней нагрузке на ось вагона 5,84 тс — на 4,6 — 6,4 % в зависимости от массы поезда (рис. 5). В целом при работе в обоих направлениях 2ТЭ116К экономичнее 2ТЭ116 на 3 % при работе с поездами смешанной составности по типу вагонов и порожними.

Тепловозы 2М62К (на примере депо Великие Луки Октябрьской дороги для зоны Г). При работе в направлении Великие Луки — Себеж тепловозы 2М62К (2М62УК) по удельному расходу топлива экономичнее тепловозов 2М62 на 13,6 % при средней массе поезда 3625 т и нагрузке на ось вагона 20 тс (рис. 6), в целом в обоих направлениях тягового плеча Великие Луки — Себеж — на 12,5 %.

Тепловозы ЧМЭЗК. Сравнительная оценка топливной экономичности локомотивов в штатном исполнении и модернизированных осуществлена по результатам их эксплуатации в депо Смоленск Московской дороги. Установлено, что при использовании тепловозов в маневровой работе на сортировочных горках Смоленского железнодорожного узла тепловозы ЧМЭЗК по удельному расходу топлива (кг/ч) экономичнее ЧМЭЗ на 14,4 %.

Оценка стабильности во времени топливной экономичности тепловозов 2ТЭ10МК осуществлена по результатам их эксплуатации в депо Печора и Сольвычегодск Северной дороги в 2003 — 2005 гг. Динамика эксплуатационной топливной экономичности тепловозов 2ТЭ10МК депо Печора (направление Инта — Печора, угольные поезда массой ~ 4700 т, нагрузка на ось ~ 22 тс) представлена на рис. 7. При работе 2ТЭ10МК в 2003 — 2005 гг. на этом участке изменения их среднего значения не произошло. Аналогичные результаты получены по результатам эксплуатации тепловозов 2ТЭ10МК в депо Сольвычегодск в тот же период.

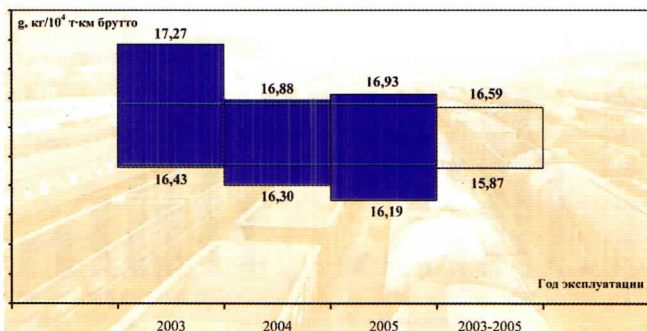


Рис. 7. Динамика эксплуатационной топливной экономичности тепловозов 2ТЭ10МК депо Печора

В целом отмечаемая стабильность во времени топливной экономичности тепловозов 2ТЭ10МК показывает способность, в первую очередь, дизель-генераторов 1А-9ДГ исп. 3 в пределах достигнутых на момент оценок наработок от МЛП сохранять заложенный высокий технический уровень. Признаны также эффективными усилия работников депо по поддержанию тепловозов в надлежащем, с точки зрения расхода топлива, техническом состоянии.

Сравнительная оценка топливной экономичности тепловозов 2ТЭ10МК, модернизированных в разное время, осуществлена по результатам эксплуатации групп локомотивов депо Печора и Сольвычегодск, прошедших МЛП в 2002 — 2003 гг. и в 2005 г. С 2004 г. ОАО «Коломенский завод» провел работы, направленные на повышение экономичности дизель-генераторов 1А-9ДГ исп. 3 (применен поршень с овально-бочкообразной формой тронка, с камерой сгорания «Мелкий Гессельман», другие технические решения). Это говорит о лучшей топливной экономичности тепловозов 2ТЭ10МК, модернизированных в 2005 г.

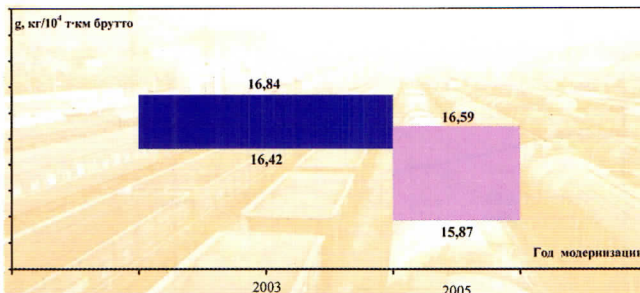


Рис. 8. Значение верхней и нижней границ доверительного интервала среднего значения удельного эксплуатационного расхода топлива тепловозов 2ТЭ10МК депо Печора, модернизированных в 2003 и 2005 гг.

Установлено, что средние значения удельного расхода топлива тепловозов 2ТЭ10МК депо Печора 2003 г. модернизированные и 2005 г., существенно разнятся (рис. 8). 2ТЭ10МК, модернизированные в 2005 г., по среднему значению удельного расхода топлива экономичнее тепловозов, модернизированных в 2003 г., на 3 %. Аналогичные результаты получены и в депо Сольвычегодск (3,2 %).

Проведенные оценки фактической топливной экономичности магистральных грузовых тепловозов 2ТЭ10М, 2ТЭ116, 2М62, маневровых тепловозов ЧМЭЗ в штатном исполнении и этих же серий, прошедших МЛП, говорят о более высокой эффективности последних. Их проектные показатели в части расхода дизельного топлива на тягу поездов и при маневровой работе результатами эксплуатации подтверждаются. Это обстоятельство указывает на необходимость продолжения модернизации тепловозного парка.

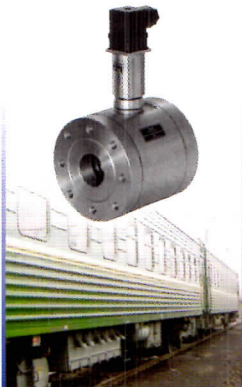
Канд. техн. наук **В.А. ПЕРМИНОВ**, заведующий лабораторией ОАО «ВНИКТИ», г. Коломна



**ТЕХНО
ПРОЕКТ**
www.solenoid.ru

ООО НПП "Технопроект" – специализированный производитель электромагнитных клапанов КЭО и пневмомодулей ПМ для подвижного состава железных дорог.

- разработаны для российских условий эксплуатации;
- высокий цикловой ресурс и скорость срабатывания;
- диапазон температур окружающей среды от -60 до +80С;
- исполнение из коррозионно-стойких материалов.



Водоснабжение пассажирских вагонов



Сброс конденсата из тормозных резервуаров локомотивов (с разогревом конденсата)



Противоюзная защита подвижного состава



Системы автоведения поездов



Управляющая аппаратура вагонных замедлителей сортировочных горок



ПЬГОТЫ СОТРУДНИКАМ ОАО «РЖД»

Железнодорожники — одна из самых социально защищенных категорий работников в нашей стране. Социальная ответственность — основная составляющая деятельности ОАО «РЖД». Компания стремится к формированию дифференцированных компенсационных пакетов для каждого из уровней управления, включающих в себя различные социальные услуги (медицинскую страховку, оплату проезда и др.). Продвижение по карьерной лестнице внутри Компании сопровождается увеличением компенсационного пакета.

Средняя стоимость социального пакета (с учетом оздоровления в домах отдыха и санаториях, медицинского обслуживания и других социальных гарантий) составляет 30 тыс. руб. в год на каждого работника, около 6 тыс. руб. для неработающего пенсионера.

Основными составляющими социального пакета для работников Компании являются:

- ✦ добровольное медицинское страхование работников и членов их семей, а также неработающих пенсионеров в негосударственных учреждениях здравоохранения Компании;
- ✦ бесплатный проезд железнодорожным транспортом по разовому билету в купейном вагоне пассажирского поезда и по годовому билету в пригородном сообщении на суммарное расстояние двух направлений до 200 км;
- ✦ корпоративная поддержка работников, строящих (приобретающих) жилье в собственность и состоящих по месту работы на учете для ее оказания (субсидии, займы, кредиты, ипотека и др.);
- ✦ компенсация затрат на приобретение бытового топлива нуждающимся в нем работникам;
- ✦ материальная помощь работникам при уходе в ежегодный оплачиваемый отпуск;
- ✦ полная или частичная компенсация работникам и членам их семей стоимости путевок в санатории, профилактории и другие санаторно-курортные учреждения ОАО «РЖД»;
- ✦ полная или частичная компенсация стоимости путевок на отдых и оздоровление детей работников;
- ✦ страхование детей работников от несчастных случаев на время их пребывания в детских оздоровительных лагерях;
- ✦ единовременное пособие одному из родителей при рождении ребенка, равное двукратному минимальному размеру оплаты труда в ОАО «РЖД» (сверх установленного законодательством Российской Федерации);
- ✦ ежемесячное пособие работникам, находящимся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им трехлетнего возраста, рав-

ное минимальному размеру оплаты труда в Российской Федерации. При рождении двух и более детей пособие выплачивается на каждого ребенка;

✦ негосударственное пенсионное обеспечение работников через НПФ «Благосостояние» (а также ежемесячная материальная помощь неработающим пенсионерам, не имеющим права на негосударственное пенсионное обеспечение, через благотворительный фонд «Почет»);

✦ единовременное поощрение за добросовестный труд при увольнении работника впервые из ОАО «РЖД» в связи с уходом на пенсию независимо от возраста, в том числе по инвалидности I и II групп;

✦ единовременная денежная помощь уволенным в запас военнослужащим по призыву при их возвращении в ОАО «РЖД» в размере не менее двух месячных тарифных ставок (окладов) по должности, на которую они были приняты до призыва.

В соответствии с законодательством Российской Федерации в Компании своевременно выплачивается заработная плата, создаются необходимые условия для квалификационного роста, обеспечиваются соответствующие условия труда.

За счет средств Компании выдается форменная одежда по установленным нормативам работникам, непосредственно участвующим в организации движения поездов и обслуживании пассажиров, для которых ее ношение при исполнении служебных обязанностей обязательно.

Минимальный размер оплаты труда в Компании не может быть ниже установленного федеральным законом минимального размера оплаты труда в Российской Федерации. Ежеквартально заработная плата работников сети дорог индексируется на основании данных Федеральной службы государственной статистики о росте цен на потребительские товары и услуги.

По результатам аттестации рабочих мест устанавливаются доплаты к тарифным ставкам (окладам) работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными и иными особыми условиями труда, в соответствии с нормативными правовыми актами, действующими в Российской Федерации. Зарботная плата выплачивается два раза в месяц, в дни, установленные правилами внутреннего трудового распорядка или коллективными договорами. Аванс выплачивается в размере 40 % тарифной ставки (оклада) с учетом отработанного времени.

Режим рабочего времени и времени отдыха работников Компании, непосредственно связанных с движением поездов, регулирует-

ся в соответствии с Положением об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта, непосредственно связанных с движением поездов, утвержденным приказом МПС России от 5.03.2004 № 7, правилами внутреннего трудового распорядка и иными нормативными актами. Выполнение работы за пределами нормальной продолжительности рабочего времени (сверхурочной работы) свыше 24 ч в месяц и 120 ч в год не допускается.

Продолжительность ежегодного основного оплачиваемого отпуска составляет 28 календарных дней. Также предоставляются ежегодные дополнительные оплачиваемые отпуска отдельным категориям работников.

По письменному заявлению предоставляются ежегодные отпуска без сохранения заработной платы до 14 календарных дней работнику, имеющему двух или более детей в возрасте до четырнадцати лет, имеющему ребенка-инвалида в возрасте до восемнадцати лет, одинокой матери, воспитывающей ребенка до достижения им четырнадцати лет, отцу, воспитывающему ребенка без матери до достижения им четырнадцати лет, причем в удобное для них время. Такой отпуск может быть присоединен к ежегодному оплачиваемому отпуску или использован отдельно либо по частям. Перенесение его на следующий рабочий год не допускается.

Работникам (за исключением получающих должностной оклад) выплачивается дополнительное вознаграждение за нерабочие праздничные дни, в которые они не привлекались к работе, в размере 75 руб. за один нерабочий праздничный день.

Расходы, связанные со служебными командировками, возмещаются по нормам, установленным в Компании.

Награжденные знаком «Почетный железнодорожник ОАО «Российские железные дороги» (приказами Министра путей сообщения СССР, Российской Федерации или президента ОАО «РЖД»), знаком «Почетный железнодорожник», значком «Почетному железнодорожнику») пользуются в соответствии с Положением о знаке «Почетный железнодорожник ОАО «Российские железные дороги» правом бесплатного проезда по разовому транспортному требованию в двухместном купе в спальном вагоне поездов дальнего следования всех категорий в направлении туда и обратно.

Наряду с этим каждый работник имеет право бесплатного проезда на железнодорожном транспорте общего пользования от места жительства до места работы (учебы) и до места лечения и обратно. Кроме того, про-

живающие на станциях, разъездах, остановочных пунктах, где отсутствует торговая сеть, имеют право бесплатного проезда для приобретения продовольствия и товаров для семейных и хозяйственных нужд в пределах железных дорог — филиалов Компании.

Работники могут, подав письменное заявление, отказаться от права бесплатного проезда по личным надобностям по разовому транспортному требованию с передачей этого права своему ребенку, обучающемуся очно в высших и средних специальных учебных заведениях железнодорожного транспорта. Взамен разового транспортного требования работника его ребенку оформляются разовые транспортные требования на бесплатный проезд в плацкартном вагоне поездов дальнего следования всех категорий от места жительства к месту учебы и обратно в период каникул два раза в год до достижения им возраста 24 лет.

Работникам, проживающим в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностям, разрешается использование воздушного транспорта взамен железнодорожного. Такая возможность предоставляется один раз в 2 года для поездок по личным надобностям с компенсацией фактически понесенных расходов от пункта отправления до пункта назначения, указанного в авиационном билете. Однако стоимость не должна превышать стоимость проезда в купейном вагоне скорых фирменных поездов дальнего следования, следующих по маршруту, указанному в авиационном билете. При отсутствии железнодорожного сообщения в пункте отправления или назначения стоимость проезда определяется от (до) ближайшей к пункту отправления (прибытия) авиатранспорта железнодорожной станции.

Что касается сферы социальных гарантий, то здесь работникам и членам их семей предоставляется самый широкий выбор. Так, работникам и находящимся на их иждивении детям в возрасте до 18 лет (не более чем двум), детям сотрудников, погибших в результате несчастного случая на производстве, до достижения ими возраста 18 лет предоставляется право бесплатного проезда по личным надобностям по разовому транспортному требованию в купейном вагоне поездов дальнего следования всех категорий в направлении туда и обратно.

Наряду со льготами, предоставляемыми в соответствии с законодательством Российской Федерации, в Компании предоставляются дополнительные. В период реструктуризации приходится регулировать численность работников. В Компании это делается, в первую очередь, за счет следующих мероприятий:

- ☞ естественный отток кадров и временное ограничение их приема;
- ☞ упреждающая переподготовка кадров, перемещение работников внутри Компании на освободившиеся рабочие места;
- ☞ временная и сезонная занятость работников;

☞ применения, в качестве временной меры, альтернативной увольнению, режима неполного рабочего времени;

☞ перемещение (перевод) работников внутри Компании, переезд на новое место работы;

☞ перевод работников на другую постоянную нижеоплачиваемую работу с сохранением средней заработной платы по прежнему месту работы в течение первых трех месяцев.

Увольнение работников по сокращению численности или штата применяется только как вынужденная мера, когда исчерпаны все возможности их трудоустройства в Компании. Кроме этого, в Компании не допускается при сокращении численности или штата, прекращении деятельности филиала, иного обособленного структурного подразделения увольнение двух работников из одной семьи (муж, жена), за исключением случая прекращения деятельности филиала, иного обособленного структурного подразделения, расположенного в другой местности.

При необходимости высвобождаемому работнику с учетом производственных условий предоставляется до трех оплачиваемых рабочих дней в месяц с сохранением среднего заработка для самостоятельного поиска работы.

Для наибольшей социальной защиты высвобождаемых работников им предоставляются следующие социальные гарантии:

а) уволенным не более чем за два года до наступления возраста для назначения пенсии по старости, включая пенсию на льготных условиях, при ее назначении, в том числе досрочно в соответствии с Законом Российской Федерации «О занятости населения в Российской Федерации», по предложению государственных учреждений службы занятости назначается корпоративная пенсия согласно Положению о негосударственном пенсионном обеспечении работников ОАО «РЖД», утвержденному распоряжением ОАО «РЖД» от 28.12.2006 № 2580р, и выплачивается единовременное поощрение за добросовестный труд;

б) если проработавшему в Компании и организациях железнодорожного транспорта 15 и более лет и уволенному не более чем за 2 года до наступления пенсионного возраста для назначения пенсии по старости, включая пенсию на льготных условиях, государственными учреждениями службы занятости по каким-либо причинам в течение 6 месяцев не выдано предложение о направлении на пенсию досрочно, то он вправе обратиться с заявлением к работодателю. В нем работник может потребовать выплатить ему выходное пособие сверх установленного законодательством Российской Федерации в размере одного минимального размера оплаты труда в Российской Федерации на момент увольнения за каждый отработанный в Компании и в организациях федерального железнодорожного транспорта

год. В этом случае негосударственная пенсия не назначается и единовременное поощрение за добросовестный труд не выплачивается;

в) при увольнении проработавших в Компании и в организациях железнодорожного транспорта 15 и более лет, за исключением работников, указанных в подпунктах «а» и «б» настоящего пункта, достигших на момент увольнения возраста для назначения пенсии по старости, и работников, отказавшихся при создании дочернего (зависимого) общества Компании от трудоустройства в нем на равноценном рабочем месте, выплачивается выходное пособие сверх предусмотренного законодательством Российской Федерации за каждый отработанный в Компании и в организациях железнодорожного транспорта год в размере одного минимального размера оплаты труда в Российской Федерации на момент увольнения.

Вакантные рабочие места предоставляются преимущественно лицам, ранее работавшим в Компании и в организациях федерального железнодорожного транспорта, с учетом их квалификации. При необходимости в связи с реформированием Компании, проведением структурных преобразований в ее филиалах, создается кадровый резерв руководителей и специалистов с временным (но не более 6 месяцев) использованием их на других работах с доплатой до среднего заработка по прежнему месту работы и обеспечением возможностей для поддержания их профессионального уровня.

Работникам, связанным с движением поездов и маневровой работой, не прошедшим медицинскую комиссию, предусмотренную Положением о порядке проведения обязательных предвзрывных, при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров на федеральном железнодорожном транспорте, утвержденным приказом МПС России от 29.03.1999 № 6Ц, и приказом Минтранса России от 28.03.2007 № 36 «Об утверждении перечня профессий работников, производственная деятельность которых непосредственно связана с движением поездов и маневровой работой на железнодорожном транспорте, подлежащих обязательным предвзрывным или предсменным медицинским осмотрам, на период переподготовки на производстве или в отраслевых учебных центрах и заведениях подготовки кадров производят оплату по тарифу (окладу), но не более 6 месяцев.

По мере роста эффективности деятельности Компании повышается реальная заработная плата работников.

Кроме социальных гарантий работникам и членам их семей, которые положены в соответствии с законодательством РФ, в Компании применяются дополнительные. Так, выплачивается единовременное поощрение за добросовестный труд при увольнении работников по собственному желанию из Компании впервые в связи с выходом на пенсию неза-

висимо от возраста, в том числе по инвалидности I группы (ограничение 3-й степени) и II группы (ограничение 2-й и 3-й степеней), при стаже работы на железнодорожном транспорте в следующих размерах:

для мужчин		для женщин		сумма
от 5 до 10 лет				месячный заработок
с 10 до 20	с 10 до 15			двухмесячный заработок
с 20 до 25	с 15 до 20			трехмесячный заработок
с 25 до 30	с 20 до 25			четырёхмесячный заработок
с 30 до 35	с 25 до 30			пятимесячный заработок
свыше 35	свыше 30			шестимесячный заработок

Работникам, награжденным знаком «Почетный железнодорожник» или имеющим звание «Лауреат премии Российского профсоюза железнодорожников и транспортных строителей», размер данного поощрения увеличивается на 50 %.

Лица, впервые уволившиеся по собственному желанию в связи с выходом на пенсию из организаций федерального железнодорожного транспорта, при увольнении в дальнейшем из Компании не имеют права на повторное получение единовременного поощрения за добросовестный труд в связи с уходом на пенсию.

Работающим инвалидам труда, получившим инвалидность по увечью из-за вины работодателя, Компания не реже одного раза в три года выплачивает компенсацию в размере не менее десяти минимальных размеров оплаты труда в Российской Федерации (в случае невозможности предоставления им путевок на лечение по медицинским показаниям).

Наряду с этим Компания обеспечивает:

⇒ торгово-бытовое обслуживание работников, проживающих на линейных станциях, разъездах, где отсутствует это обслуживание;

⇒ организацию горячего питания локомотивных бригад по месту их отдыха, а также бесплатного горячего питания работников, занятых на ремонте пути в «окна» продолжительностью не менее 4 ч, на аварийно-восстановительных работах, работах по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Лица, которые имеют право на страховое возмещение в соответствии со ст. 7 Федерального закона «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» при гибели работника вследствие несчастного случая на производстве, получают единовременное пособие в размере не менее двух годовых заработков погибшего, за вычетом суммы единовременной страховой выплаты, предусмотренной ст. 11 указанного Федерального закона. Каждому ребенку погибшего работника до достижения им 18 лет выплачивается ежемесячное пособие в размере минимального размера оплаты труда в Российской Федерации.

При установлении работнику группы инвалидности вследствие несчастного случая на производстве по вине Компании или профессионального заболевания ему выплачивается единовременное пособие по инвалидно-

сти в размере не менее: I группы (ограничение 3-й степени) — 0,75 годового заработка работника, II группы (ограничение 2-й и 3-й степеней) — 0,5 годового заработка, III группы (ограничение 1-й степени) — 0,25 годового заработка с учетом суммы единовременной страховой выплаты пострадавшему, предусмотренной ст. 11 Федерального закона «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». Эта льгота не распространяется на несчастные случаи с работниками, находившимися в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

Все железнодорожники обеспечены корпоративной медицинской помощью:

♦ в негосударственных учреждениях здравоохранения Компании в соответствии с территориальными программами обязательного медицинского страхования и договорами о добровольном медицинском страховании;

♦ члены семей работников (муж, жена, дети в возрасте до 18 лет и дети, обучающиеся очно в высших и средних специальных учебных заведениях до достижения ими возраста 24 лет, родители — при условии, если они являются инвалидами или неработающими пенсионерами) в негосударственных учреждениях здравоохранения Компании в соответствии с территориальными программами обязательного медицинского страхования.

Проводится комплекс медицинских мероприятий, направленных на охрану и восстановление здоровья работников, продление их трудоспособности и профессионального долголетия (ежегодные, комплексные, целевые осмотры, вакцинопрофилактика, диспансеризация и другие).

Осуществляется оздоровление работников, членов их семей путем санаторно-курортного и реабилитационного лечения в санаториях, профилакториях, других санаторно-курортных учреждениях в соответствии с установленным в Компании порядком.

Постоянно обеспечивается развитие и финансовая поддержка массовой физической культуры и спорта в Компании. Общий объем денежных средств, направляемых на частичную компенсацию затрат работников на занятия физической культурой в платных секциях и группах, проведение спартакиад и первенств по наиболее массовым видам спорта, формируется из расчета не менее 500 руб. на одного работника в год.

Детям работников в соответствии с установленным в Компании порядком предоставляются места в негосударственных образовательных учреждениях ОАО «РЖД». Также организуются отдых и оздоровление детей работников, в том числе на базах загородных оздоровительных лагерей в порядке и на условиях, установленных Положением Компании, принятым по согласованию с Роспрофжелом. Наряду с этим, дети работников страхуются от несчастных случаев на время их пребывания в детских оздоровительных лагерях и

нахождения в пути в лагерь и обратно (при организованном зезде-выезде).

В дополнение к установленному законодательством Российской Федерации перечню гарантий, бесплатных услуг и пособий на погребение оказывается материальная помощь семьям умерших работников в размере от 5 до 10 минимальных размеров оплаты труда в Российской Федерации, а также помощь в организации похорон (транспорт и другое).

При составлении графиков ежегодных оплачиваемых отпусков учитывается преимущественное право на предоставление отпусков в летнее время работников, имеющих детей дошкольного и школьного возраста, учащихся без отрыва от производства, других лиц, чье право на преимущественное предоставление отпуска предусмотрено трудовым законодательством Российской Федерации.

В случае рождения ребенка, регистрации брака (в том числе детей) работникам предоставляется отпуск до пяти календарных дней без сохранения заработной платы. Один день указанного отпуска предоставляется с оплатой в размере тарифной ставки (оклада).

В случае смерти членов семьи (муж, жена, дети, родители) работникам предоставляются дни (не более трех) с оплатой по тарифной ставке (окладу).

Матерям (опекунам) детей, обучающихся в начальной школе, предоставляют один нерабочий день — 1 сентября без сохранения заработной платы.

При рождении ребенка одному из родителей выплачивается единовременное пособие сверх установленного законодательством Российской Федерации в размере двух минимальных размеров оплаты труда на каждого новорожденного. Пособия по беременности и родам оплачиваются в размере 100 % среднемесячного заработка работника, а находящимся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста трех лет, ежемесячное пособие выплачивается в размере одного минимального размера оплаты труда. При рождении двух и более детей пособие выплачивается на каждого ребенка.

По целевым направлениям Компании обеспечивается обучение в высших и профессиональных учебных заведениях железнодорожного транспорта детей работников, погибших на производстве, при получении ими образования соответствующего уровня впервые до достижения возраста 24 лет.

За семьями работников, погибших при выполнении трудовых обязанностей, сохраняется право на корпоративную поддержку при строительстве (приобретении) жилья в собственность, а также право пользования их детьми дошкольными образовательными учреждениями.

Широкий спектр гарантий предоставляется в Компании также и неработающим пенсионерам-железнодорожникам.

М.М. ГАЛКИНА,
г. Москва



ОЦЕНКА ОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОКОРРОЗИИ АРМАТУРЫ

Оценку опасности электрокоррозии арматуры опор проводят только на участках постоянного тока. Оценка при индивидуальном заземлении осуществляется исключительно в анодных и знакопеременных зонах потенциалов рельсов. Что же касается групповых заземлений опор, то здесь оценку опасности электрокоррозии арматуры проводят в анодных, знакопеременных, а также в катодных зонах потенциалов рельсов.

На участках переменного тока оценка степени опасности электрокоррозии арматуры опор не требуется. Здесь выполнение требований к заземляющим устройствам, обеспечивающим нормальную работу СЦБ (сопротивление опоры должно быть не менее 100 Ом), исключает опасную утечку тягового тока через опоры.

Оценку опасности электрокоррозии арматуры опор и фундаментов с сопротивлением менее 10000 Ом проводят по косвенным показателям: значению стекающего тока или сопротивлению опор на каждый вольт среднего положительного потенциала «рельс-земля». По этим показателям опоры считаются электрокоррозионно-опасной, если ток утечки через нее превышает 40 мА или ее сопротивление менее 25 Ом на каждый вольт среднего значения положительного потенциала «рельс-земля», при этом общее сопротивление опоры менее значения, указанного в табл. 1.

При промежуточных значениях среднего положительного потенциала «рельс-земля» величина сопротивления опоры определяется интерполяцией. Независимо от среднего значения потенциала «рельс-земля» низкоомные опоры, находящиеся в анодных и знакопеременных зонах и имеющие сопротивление менее 100 Ом, считаются электрокоррозионно-опасными.

Оценка опасности электрокоррозии арматуры опор и фундаментов, на которых установлена специальная полимерная изоляция между закладными деталями и арматурой и между хомутами и телом опор и обеспечивающая сопротивление опор свыше 10000 Ом, может осуществляться только по значению сопротивления заземления опор.

Оценку опасности электрокоррозии арматуры по току утечки или по значению сопротивления опор на каждый вольт среднего положительного потенциала «рельс-земля» с построением потенциальных диаграмм проводят сразу после сдачи участка электрификации в эксплуатацию. В дальнейшем после установки защитных устройств на все железобетонные опоры с индивидуальным заземлением оценка опасности электрокоррозии арматуры сводится к периодическому измерению сопротивлений опор, расчету тока утечки и контролю за исправностью защитных устройств.

Сопротивление электрокоррозионно-опасных опор

Таблица 1

Средний положительный потенциал «рельс-земля», В	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Сопротивление опоры, Ом	100	125	250	375	500	625	750	875	1000	1125	1250	1375	1500
Средний положительный потенциал «рельс-земля», В	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	
Сопротивление опоры, Ом	1625	1750	1875	2000	2125	2250	2375	2500	2625	2750	2875	3000	

Предельно допустимые размеры повреждений централизованных опор

Таблица 2

Индекс	Вид и место расположения повреждений по высоте опоры	Характеристика повреждения	Допустимые размеры повреждений опор	
			с напряженной арматурой	с ненапряженной арматурой и со смешанным армированием
1ц	Местные выколы: в надземной части; в подземной части	Площадь выкола и глубина выкола	Один выкол площадью 50 см ² на длине 2 м без оголения арматуры Два выкола площадью 50 см ² на всю длину подземной части без оголения арматуры	Два выкола площадью 50 см ² на длине 2 м с оголением арматуры Два выкола площадью 50 см ² на всю подземную часть с оголением двух стержней
2ц	Коррозия и выветривание поверхностного слоя бетона в надземной части	Толщина скорродированного слоя бетона	Не нормируется	
3ц	Электрохимическая коррозия арматуры в надземной части	Число подверженных коррозии стержней или пучков стальной арматуры	1	2
4ц	Электрокоррозионное разрушение арматуры и бетона в подземной части, в стальной части фундаментов, под хомутами крепления деталей	Появление продуктов коррозии, трещины в бетоне	Не допускается	
5ц	Продольные трещины: в надземной части; в подземной части	Число трещин в одном поперечном сечении	Три трещины раскрытием от 0,1 до 1,5 мм Не допускается	Три трещины раскрытием от 0,2 до 3 мм Одна трещина раскрытием от 0,15 до 0,5 мм
6ц	Поперечные трещины: в надземной части; в подземной части	Ширина раскрытия	От 0,05 до 0,2 мм Не допускаются	От 0,2 до 0,5 мм От 0,15 до 0,3 мм
7ц*	Сетка продольных трещин на поверхности опоры в сжатой зоне надземной части	Ширина раскрытия	Не допускается	От 0,1 до 0,5 мм
8ц	Отслаивание бетона, вертикальные трещины, выходящие из стакана фундаментов		Не допускается	Не допускается

* **Примечание.** Такие опоры дополнительно проверяют ультразвуковыми приборами.

Предельно допустимые размеры повреждений двутавровых опор

Таблица 3

Индекс	Вид и место расположения повреждений по высоте опоры	Характеристика повреждения	Допустимые размеры повреждений опор	
			струнотетонных	с ненапряженной арматурой
1д	Сколы полок: надземной части; в подземной части	Длина и глубина скола	Один скол длиной 100 мм на длине 2 м с оголением арматуры Два скола на всю подземную часть без оголения арматуры	Два скола длиной 100 мм на длине 2 м с оголением арматуры Два скола длиной 100 мм на всю подземную часть с оголением двух стержней в сжатой зоне
2д	Коррозия и выветривание поверхностного слоя бетона в надземной части	Толщина корродированного слоя бетона	Не нормируется	
3д	Электрохимическая коррозия арматуры надземной части	Число поврежденных коррозией стержней	1	2
6д	Поперечные трещины: надземной части; в подземной части	Ширина раскрытия	От 0,05 до 0,2 мм От 0,05 до 0,1 мм	От 0,2 до 0,5 мм От 0,2 до 0,3 мм
7д	Сетка трещин на поверхности опоры в сжатой зоне надземной части	Ширина раскрытия	От 0,05 до 0,1 мм	От 0,3 до 0,5 мм
8д	Трещины в стенке и соединительных ригелях: надземной части; в подземной части	Число трещин	Восемь раскрытием от 0,05 до 0,5 мм Четыре от 0,05 до 0,2 мм	Шестнадцать раскрытием от 0,2 до 0,5 мм Четыре от 0,2 до 0,5 мм

Предельно допустимые размеры повреждений фундаментов опор контактной сети

Индекс	Вид и место расположения повреждения	Характеристика	Допустимые размеры повреждений фундаментов	
			Блочных и монолитных	Стаканных, призматических с оголовками
1ф	Сколы углов в надземной части	Длина сколов	Не нормируется	Не нормируется
2ф	Коррозия и выветривание поверхностного слоя бетона	Толщина скорродированного слоя	Не нормируется	Не нормируется
3ф	Электрохимическая коррозия арматуры и анкерных болтов в надземной и подземной частях	Степень коррозионного износа	Болтов 20 % Арматуры 10 %	Болтов 20 % Арматуры 10 %
4ф	Электрокоррозионные разрушения анкерных болтов и арматуры	Степень коррозионного износа	Болтов 20 % Арматуры 10 %	Болтов 20 % Арматуры 10 %
5ф	Продольные трещины в стенках стаканных фундаментов, в оголовках призматических фундаментов	Число и ширина раскрытия трещин	—	Четыре трещины раскрытием от 0,2 до 1 мм, но не более двух на одной грани стакана или оголовка
6ф	Поперечные трещины в надземной и подземной частях	Ширина раскрытия трещин	От 0,2 до 1 мм	От 0,2 до 0,5 мм
7ф	Сетка трещин на поверхности фундаментов в надземной части	Ширина раскрытия трещин	1 мм	0,5 мм

Таблица 5

Предельно допустимые размеры повреждений металлических опорных и поддерживающих конструкций

Индекс	Наименование повреждения	Характеристика повреждения	Размер повреждений конструкций	
			дефектных	остродефектных
1м	Разрушение защитного покрытия	Наличие	—	—
2м	Поверхностная коррозия основных несущих элементов	Уменьшение площади сечения	До 20 %	Более 20 %
3м	Местная коррозия: пятнами, язвами, точками, сквозная на основных несущих элементах;	Уменьшение площади сечения	До 20 %	Более 20 %
3.1м	нитевидная, подповерхностная основных несущих элементов			
3.2м	Наличие	Наличие	Не допускается	Не допускается
4м	Распloffение металла основных несущих элементов	Наличие	Не допускается	Не допускается
5м	Трещины:	Наличие	Не допускается	Не допускается
5.1м	в основных конструктивных элементах;			
5.2м	в соединительных накладках блоков, основных элементов, косынках;			
5.3м	в сварных швах основных несущих элементов;			
5.4м	в болтах, заклепках основных соединительных элементов			
6м	Погнутость:	Отношение стрелы провеса к расстоянию между центрами узлов Отношение стрелы провеса к расстоянию между центрами узлов	До 10 % 1 %	Более 10 % Более 1 %
6.1м	растянутых основных элементов;			
6.2м	сжатых основных элементов			
7м	Щелевая коррозия	Наличие	Допускается при отсутствии отрывов соединительных швов, болтов, заклепок	Обрыв швов, болтов и заклепок в местах щелевой коррозии
8м	Ослабление стяжных болтов и заклепок	Наличие	Не допускается	Не допускается
9м	Неправильная установка ригеля или блоков в нем	Наличие	Допускается при контрольном перерасчете	Допускается при контрольном перерасчете

Примечание. Размер коррозионного износа нерасчетных, слабоагруженных элементов или элементов, размеры которых принимаются по конструктивным соображениям, не нормируется.

При групповом заземлении опор и установленных в цепь заземления защитных устройств должна оцениваться опасность электрокоррозии от перетекающих токов. Перетекающий ток — это блуждающий ток, попадающий в опоры из земли, протекающий по тросу группового заземления и стекающий с фундаментной части низкоомных опор вследствие нахождения фундаментов опор под разными потенциалами поля вдоль пути. Опасность электрокоррозии арматуры от перетекающих токов возникает независимо от длины троса группового заземления при наличии в группе двух и более низкоомных опор (с сопротивлением менее 100 Ом).

Определение наличия низкоомных опор в группе и оценку опасности электрокоррозии арматуры от перетекающих токов проводят по величине входного сопротивления опор, объединенных тросом группового заземления. Если входное сопротивление группы опор менее 100 Ом, то это указывает на наличие в этой группе низкоомных опор и существование электрокоррозионной опасности для их арматуры. При входном сопротивлении группы опор, объединенных тросом группового заземления, более 100 Ом опасность электрокоррозии арматуры отсутствует.

При групповых заземлениях опор в случае отказа защитного устройства оценку опасности электрокоррозии арматуры проводят для каждой опоры по показателям тока утечки и сопротивлению на каждый вольт среднего положительного потенциала «трос-земля».

Измерения потенциалов «рельс-земля» для оценки электрокоррозионной опасности выполняют через каждый километр при индивидуальном заземлении опор и в местах присоединения защитных устройств при групповых заземлениях. Измерения выполняют прибором ПК-2 (ПК-1М) в порядке, указанном в Инструкции по эксплуатации приборов. При этом в каждом месте отдельно записывают значения среднего положительного и среднего отрицательного потенциалов «рельс-земля». Из полученных данных по всему перегону строится потенциальная диаграмма. За период измерений должно пройти не менее одного поезда. Показания наблюдают не менее пяти минут.

Измерение сопротивления отдельных опор или входного сопротивления группы опор проводят прибором ПК-2 в порядке, указанном в Инструкции по эксплуатации прибора. Допускается сопротивление опор, в которых установлены специальные изолирующие элементы, измерять при-

борами ПК-1М, ИСО-1М. При этом во всех случаях перед измерением проводят проверку исправности защитных устройств.

При входном сопротивлении группы опор менее 100 Ом поиск низкоомных ведется преимущественно без отсоединения опор от троса группового заземления по методу градиента потенциала. Поиск низкоомных опор целесообразно вести с применением дополнительного источника тока, в качестве которого используется генератор «Поиск» или другие источники постоянного тока.

Для поиска низкоомных опор в середине длины троса (у защитного блока) между тросом и рельсом подключают выбранный источник тока, причем «плюс» соединяют с рельсом, а «минус» — с тросом группового заземления. Затем, используя два электрода, подключенных к прибору ПК-2 (ПК-1М) и устанавливаемых один непосредственно у фундамента опоры, а другой на расстоянии одного метра от него в направлении, параллельном рельсовому пути, при включенном источнике тока измеряют градиент потенциала у опоры. Признаком низкоомной опоры является резкое увеличение против фонового значения градиента потенциала у данной опоры при периодическом включении источника тока.

Выявлять опоры с сопротивлением менее 100 Ом в группах можно также с использованием прибора ИСО-1М в порядке, определенном инструкцией по эксплуатации прибора. Также допускается поиск низкоомных опор последовательным отключением опор от троса группового заземления и измерением сопротивления каждой опоры прибором ПК-2.

В случае обнаружения в группе опор, имеющих пониженное (менее 100 Ом) входное сопротивление, их отсоединяют от троса группового заземления и заземляют на рельс индивидуально через защитное устройство или присоединяют к тросу группового заземления через искровой промежуток. При этом искровой промежуток должен находиться в месте, доступном для его проверки без подъема на высоту. Также проводится диагностика подземной части опоры с откопкой. Величина входного сопротивления группы опор, объединенных тросом группового заземления после исключения из группы низкоомных опор, не может превышать 100 Ом.

Предельно допустимые размеры повреждений опор, их фундаментов и металлических конструкций указаны в табл. 2 — 5.

Инж. В.Е. ЧЕКУЛАЕВ,
г. Москва



РЕФОРМЫ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ США

Мировой опыт показывает, что концепции и методы государственного регулирования на транспорте меняются в зависимости от складывающейся общеэкономической ситуации. Многие также зависят от роли различных видов транспорта в решении социально-экономических задач и места каждого из них в транспортной системе отдельной страны или группы государств, интегрированных в экономические союзы.

В последние 20 — 25 лет XX в. на железных дорогах произошли кардинальные изменения. Их финансовое положение в процессе конкурентной борьбы, особенно с автомобильным транспортом, резко ухудшилось. Они стали малоприбыльными, а то и вовсе убыточными. Это было главной причиной отказа высших государственных органов власти от традиционных методов детального регулирования. В транспортной политике стран с развитой рыночной экономикой произошел переход к политике дерегулирования, акционирования и приватизации. Однако, будучи вовлеченными в сферу коммерческой деятельности, «дерегулированные» предприятия железнодорожного транспорта одновременно остаются инструментом государственной политики. Она осуществляется с помощью тарифных и инвестиционных рычагов, механизмов отчетности и финансового контроля, поскольку полный уход государства из сферы транспорта чреват не менее опасной частной монополией.

Наиболее рельефно политика дерегулирования железнодорожного транспорта проявилась в США. В странах Западной Европы пошли дальше. Там осуществлен переход к самым крайним формам транспортной политики — акционированию и приватизации железных дорог, т.е. к институционально-структурным преобразованиям. Как правило, рынку передается инфраструктура с обновленными основными фондами, главным образом, за счет государственных средств, обеспечивающих прочное финансовое положение железных дорог в первые 5 — 10 лет после реформирования.

Созданное в 1966 г. в США министерство транспорта объединило более трех десятков правительственных учреждений, ответственных за развитие транспорта. В результате под государственным контролем оказался весь железнодорожный транспорт, около 40 % автомобильных грузовых перевозок, 13 % перевозок внутреннего водного транспорта, 86 % транспортировки нефти, каботажные перевозки. Объектом прямого государственного управления явились 60 % всех междугородных грузовых перевозок и 13 % пассажирских перевозок, выполняемых транспортом общего пользования.

Тем не менее, на рынке транспортных услуг не все складывалось благополучно. Некоторые компании работали с убытком. Реагируя на банкротство частных компаний, власти США были вынуждены образовать полугосударственные и государственные железнодорожные корпорации. В 1970 г. была создана полугосударственная корпорация «Конрейл» вместо семи обанкротившихся железных дорог. Затем в 1972 г. начала работать национальная пассажирская корпорация «Амтрак» (она не владеет путями, а арендует их), а в 1982 г. — корпорация по скоростным железнодорожным пассажирским перевозкам. К этому следует добавить, что в 70-х годах прошлого века из-за гиперинфляционного развития легкового автомобильного транспорта индивидуального пользования муниципалитеты аме-

риканских городов были вынуждены выкупать у частных компаний нерентабельные предприятия городского транспорта общего пользования, финансировать расходы по их содержанию и техническому переоснащению. Но предпринятые меры не улучшили положение железных дорог и отчасти городского транспорта.

В середине 70-х годов в США стало очевидным, что жесткое регулирование транспорта превратилось в своеобразный тормоз, узкое место в экономике. Государство чрезмерно регламентировало тарифы, направления капитальных вложений и некоторые другие параметры деятельности транспортных компании, а также проводило политику ограничения числа фирм в комплексе. В итоге конкурентная борьба была вялой, а действовавшие компании пользовались монопольным положением, что давало им возможность сдерживать объем и ассортимент услуг и компенсировать большие издержки высокими тарифами. Требовалось снижение уровня государственного регулирования транспорта. В этих условиях выходит ряд законов и актов, предоставивших железнодорожному, воздушному, автомобильному, а затем и водному транспорту большую самостоятельность в проведении экономической и эксплуатационной политики, и положивших начало политике дерегулирования.

Основу политики дерегулирования заложил в 1976 г. «Закон о возрождении железных дорог и реформе регулирования». Этот документ во многом изменил характер регулирования железнодорожного транспорта. Одно из важных его положений ввело так называемые зоны ответственности, или зоны ценовой гибкости при установлении железнодорожных тарифов. Это дало перевозчикам значительную свободу в политике ценообразования и стало общей чертой всех дальнейших законов о дерегулировании. В рамках зон ценовой гибкости у железнодорожных перевозчиков появилась возможность ежегодно повышать или снижать тарифы на 7 %.

Закон объединял ряд концептуальных положений по рационализации тарифообразования, учету соотношения спроса и предложения на перевозки. В 1977 и 1978 гг. были приняты аналогичные законы по либерализации тарифообразования на воздушном транспорте. Этими законами были смягчены требования по сертификации и лицензированию перевозчиков.

Одновременно Комиссией по изучению национальной транспортной политики (National Transportation Policy Study Commission), учрежденной в 1976 г. Конгрессом США, проводилось исследование транспортной системы страны. На основе проведенного анализа были выработаны принципы политики дерегулирования. Они сводились к унификации политики для различных видов транспорта (т.е. непредвзятости и непокровительству). Подразумевались минимизация вмешательства федеральных органов власти в экономическую деятельность перевозчиков, тщательное технико-экономическое обоснование целесообразности любых мер государственного регулирования, обязательный контроль технологической безопасности на транспорте.

Комиссия также рекомендовала порядок применения мер государственного социального регулирования на транспорте. Она внесла предложение о совершенствовании тарифообразования и налогообложении перевозчиков, информа-

ционного обеспечения планирования мер государственного регулирования, а также о реорганизации государственных исполнительных органов, осуществляющих контроль и регулирование предприятий-перевозчиков, вплоть до прямого вмешательства в их деятельность. В частности, было рекомендовано вместо более чем 90 различных агентств, управлений, бюро и комитетов ограничить численность государственных структур одним министерством транспорта.

Начиная с 1980 г., принимаемые законы стали учитывать многие принципы и рекомендации Комиссии по изучению национальной транспортной политики. Так, вышедший в октябре 1980 г. Закон Стэггерса, ввел в действие «Акт о регулировании железных дорог», который развивал тенденцию закона 1976 г., но в еще более либеральной форме.

Главная идея Закона Стэггерса, подкрепленная «Актом о регулировании железных дорог», заключалась в том, чтобы предоставить руководству железных дорог свободу действий, необходимую для возрождения отрасли. Закон провозглашал дальнейшую либерализацию процесса ценообразования. Железные дороги получили возможность изменять любые тарифы в рамках узаконенного процентного коридора ($\pm 10\%$ и позднее $\pm 15\%$) в соответствии с изменением уровня издержек.

Таким образом, важной чертой нового положения стало то, что у железных дорог появилась возможность снижать цены из соображений конкуренции и повышать их для покрытия растущих эксплуатационных издержек. Кроме того, перевозчики обрели больше свободы в установлении и отмене надбавок к ценам, определении минимальных тарифов, а также в общем повышении тарифов. Было легализовано право отдельных грузоотправителей и перевозчиков договариваться о контрактных ценах за транспортировку.

Руководство железных дорог получило возможность не только более гибко влиять на систему ценообразования, но и правомерно отказывать в предоставлении невыгодных услуг. Закон также либерализовал правила слияния железных дорог и расширил их возможности оказывать услуги с привлечением автомобильного транспорта.

Закон Стэггерса оказал заметное влияние на структуру и жизнеспособность железнодорожного транспорта. По словам одного из ведущих администраторов отрасли, сказанных им еще до дерегулирования, отрасль отвратительно обслуживала клиентов, используя для этого плохое оборудование. Все железные дороги выглядели почти как близнецы. Тарифы устанавливали по взаимному согласию, ориентируясь при этом на массовые грузы, такие как сталь или зерно, и мало реагируя на требования рынка.

Дерегулирование создало условия для быстрой корректировки цен и переориентации подвижного состава на определенные рынки, «подгонки» цен и услуг к потребностям конкретных заказчиков. Стало возможным вырабатывать договорные и стимулирующие тарифы, ликвидировать неприбыльные маршруты, объединять дороги и обновлять структуры управления железными дорогами.

Из-за политики дерегулирования протяженность действующих железных дорог сократилась на 50 тыс. км (с 286 тыс. км в 1980 г. до 236 тыс. км в 1989 г.), а число главных железных дорог первого класса в результате консолидации уменьшилось с 45 в 1979 г. до 13 в 1991 г. Зато появилось много новых дорог местного значения, на маршрутах, заброшенных крупными железными дорогами.

Однако не все дороги конструктивно отреагировали на Закон Стэггерса. Некоторые увлеклись чрезмерным и разорительным снижением тарифов, в то время как другие занялись глубокой реорганизацией, нацеленной на приспособление к требованиям рынка. Привыкшие к стабильнос-

ти постоянные крупные клиенты стальных магистралей выступили против нового курса дерегулирования, в основном, из-за получившей распространение практики пристрастного тарифообразования, несмотря на рекомендации Комиссии по изучению национальной транспортной политики всячески избегать дискриминации. В 1985 г. крупные потребители железнодорожной продукции даже создали специальную группу по борьбе с порочной практикой ценообразования, получившую название «Объединенные потребители за беспристрастность на железных дорогах».

Тем не менее, через пять лет после вступления закона в силу основная клиентура начала ощущать преимущества конкурентных отношений между перевозчиками, а на железнодорожном транспорте появились признаки стабилизации и финансового оздоровления.

Поскольку оптимизация распределения перевозок между железнодорожным и автомобильным транспортом является одной из главных целей политики дерегулирования, то она не могла не затронуть автоперевозчиков и обслуживаемых ими клиентов. Действительно, политика дерегулирования вызвала некий дисбаланс на автомобильном транспорте. В 1980 г. в США значительно возросло количество автомобильных перевозчиков. Одновременно разорилось более 35 крупных автотранспортных компаний. С другой стороны, доходы ста крупнейших автомобильных компаний перевозчиков значительно возросли. Таким образом, социальная цель дерегулирования автомобильного транспорта была достигнута.

Следовательно, США, как государство со свободной экономикой, реализуя политику дерегулирования, добилось наиболее полного действия законов рынка на транспорте, включая железнодорожный. Тем самым был обеспечен баланс спроса и предложения на транспортную продукцию. Однако транспортное обеспечение национальной безопасности, отставшее от нужд страны, требовало сочетания рыночных свобод и государственного управления, способного проявляться в различных формах, в том числе, в виде финансовой помощи при одновременном снижении степени административного вмешательства.

В связи с этим следует отметить, что Закон Стэггерса позволил железным дорогам рационализировать и модернизировать их системы путем выделения дотаций и инвестирования миллиардов долларов в инфраструктурные объекты. Начиная с 1980-х годов, государство стало оказывать все большую финансовую поддержку железным дорогам, причем не только на их развитие и модернизацию, но и на содержание.

Так, если в 1960 г. федеральные субсидии штатам и местным органам власти на нужды железнодорожного транспорта составляли 0,3 млн. долл., в 1970 г. — 6 млн. долл., то к 1985 г. они возросли почти в 6 раз и составили 35 млн. долл., а в 1990 г. — уже 42 млн. долл. В период 2004 — 2010 гг. на поддержание существующей железнодорожной инфраструктуры, модернизацию основных фондов и финансирование новых проектов запланировано потратить 247 млрд. долл. Нижняя палата американского парламента и Сенат не только поддержали такое решение администрации Белого дома, но и потребовали увеличить расходы.

Что касается субсидирования государственных компаний, то оно в 20 и более раз превышает вышеприведенные данные и вполне сравнимо с западноевропейским уровнем, а по удельным показателям значительно превышает его.

Канд. экон. наук **Е.А. СЫСОЕВА**,
Государственный университет управления,
г. Москва

НОВОСТИ СТАЛЬНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ

ЯПОНИЯ

N700, новый японский высокоскоростной электропоезд, является дальнейшим развитием высокоскоростных поездов серии 700 с уменьшенным на 19 % энергопотреблением. Максимальная скорость 270 км/ч, имеется система наклона кузовов вагонов. Поезд оборудован современной системой автоматической локомотивной сигнализации.

Для снижения аэродинамического сопротивления носовая часть поезда имеет обтекаемую форму, установлены шумозащитные фары для тележек, а также снижающие аэродинамическое сопротивление токоприемники. Коммерческая эксплуатация первого поезда N700 началась 1 июля 2007 г. В ближайшие три года будут поставлены еще 54 поезда.

ЮАР

Компания «Transnet» намеревается увеличить заявку на приобретение новых локомотивов с 404 до 500, заказанных ее филиалом «Spoornet». Решение было принято на основании обследования международными экспертами состояния парка и потребностей в перевозках, выполненного в рамках соглашения с компанией «Transnet». Предусмотрено закупить 212 грузовых локомотивов, 110 локомотивов для вождения углевозных поездов, 32 — для поездов-рудовозов, 50 — для омоложения парка. Это решение должно серьезно повлиять на пятилетний инвестиционный план «Spoornet» (3,61 млрд. евро) и на инвестиции «Transnet» на период 2008 — 2012 гг. (8,1 млрд. евро).

ЕВРОПА

На европейской железнодорожной сети проведена совместная акция с международной железнодорожной полицейской организацией по выявлению краж кабеля, в ходе которой было арестовано 113 чел., собрано 63 т краденой меди на сумму 205 тыс. евро. Британская транспортная полиция осуществила 11 арестов и вернула 25 т краденого кабеля стоимостью 99 тыс. ф. ст. В акции

участвовала полиция девяти стран: Австрии, Бельгии, Германии, Италии, Нидерландов, Румынии, Словакии, Испании и Великобритании.

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

Год назад британская операторская компания «Virgin Trains» ввела в регулярную эксплуатацию пассажирский поезд «Voyager», работающий на дизельном топливе, в состав которого входит 20 % горючего, состоящего из биомассы. Эта акция осуществлена в рамках британской национальной программы применения биотоплива и других альтернативных видов горючего, не загрязняющих окружающую среду. В течение 10 ближайших лет группа компаний «Virgin» планирует инвестировать в развитие альтернативных видов топлива 100 % прибыли, полученной от выполнения железнодорожных и воздушных перевозок.

При поддержке Британского совета по безопасности и стандартам проводилось исследование человеческого фактора при вождении поездов. В нем участвовали 13 машинистов ряда компаний-операторов, работавшие на тренажере британской фирмы «BAE Systems», имитирующем кабину машиниста.

Перед лицом испытываемого был укреплен небольшой экран, на который проецировались данные о скорости, торможении и сигнализации. Подобные экраны устанавливаются в кабинах летчиков. Поскольку при этом не нужно отвлекаться от обзора пути для поиска параметров движения на нескольких приборах пульта управления, то, как показали исследования, рабочая нагрузка машиниста снижается почти на 10 %.

Представляющая железнодорожную отрасль организация «Freight on Rail» выступает против планируемых испытаний автомобилей весом 60 т (вместо максимально допустимого в настоящее время веса 44 т) и длиной не менее 25,5 м. Появление таких грузовиков, по мнению «Freight on Rail», приведет к серьезным проблемам с безопасностью на переездах, а также к переводу части грузовых перевозок на автомо-

бильный транспорт и снижению конкурентоспособности железных дорог.

ДАНИЯ

Частная железная дорога VLTJ протяженностью 60 км планирует эксплуатировать пассажирские поезда на водороде, получение которого предусмотрено с помощью электролиза и с использованием энергии ветра. Эксплуатация «водородного» поезда начнется, по-видимому, в 2010 г. Предстоит уточнить технические детали бортового энергонакопления или тип топливных элементов. Открытым остаются и финансовые аспекты, т.е. оправдана ли замена водородом дизельного топлива, что в большой степени будет зависеть от динамики цен на нефтепродукты.

ИСПАНИЯ

В период с 1992 по 2007 гг. в Испании построено 7 тыс. км новых линий, в их строительство инвестировано 1,8 % внутреннего валового продукта, что в 2 раза превышает среднеевропейский уровень. В 2000 — 2006 гг. на развитие железнодорожной отрасли было израсходовано 22 млрд. евро, из которых 8 млрд. были получены из европейских фондов. На приобретение новых высокоскоростных поездов выделено 3,7 млрд. евро. Стратегический план на 2005 — 2020 гг. — 115 млрд. евро.

ЛИТВА

Железные дороги Литвы закупили 34 тепловоза ER 20 для грузовых перевозок, изготовленных на предприятии компании «Siemens».

Технические характеристики:

Ширина колеи, мм	1520
Осевая формула	3 ₀ -3 ₀
Служебная масса, т	138
Осевая нагрузка, тс	23
Длина по автосцепкам, мм	22850
Минимальный радиус кривых, м	100
Конструкционная скорость, км/ч	120
Тип дизеля	MTU 16V 4000R41
Мощность, кВт	2000
Сила тяги, кН	450



Новый японский высокоскоростной электропоезд N700



Дизель-поезд фирмы «Stadler» для Нидерландов



Электровоз Rc2



Тепловоз Т44

НИДЕРЛАНДЫ

Нидерландская компания «Veolia Transport» приобрела 16 дизель-поездов с сочлененными вагонами стоимостью 50 млн. евро, изготовленных на предприятии «Stadler». Длина поезда по автосцепкам 55937 мм, ширина вагона 2950 мм, высота 4035 мм, скорость 140 км/ч. Схема установки сидений в вагонах 1-го класса 2 + 2, 2-го класса — 3 + 2.

ШВЕЦИЯ

Компания «Bombardier» выполняет контракт со шведской грузовой компанией «Green Cargo» на модернизацию 42 электровозов Rc2 и 62 тепловозов Т44 на общую сумму 115 млн. евро. Цель — продлить срок службы локомотивов на 15 — 20 лет. Планируется в дальнейшем пролонгировать контракт.

ФРАНЦИЯ

Поставлены первые два из пяти электровозов BV 827300 для региона Иль-де-Франс, заказанных у компании «Alstom». Эксплуатировать их планируется в составе поездов из двухэтажных вагонов «VB2N Transilien». Мощность локомотива 4200 кВт, длина 19,5 м, служебная масса 90 т. Электровоз предназначен для эксплуатации на участках постоянного тока напряжением 1,5 кВ.

На заводе компании «Bombardier» в Креспене размещен заказ на изготовление 372 моторвагонных поездов NAT для региона Иль-де-Франс. К работе привлечены 400 работников из 1600, в том числе 300 дипломированных инженеров. При приемке осуществляется обязательный жесткий контроль и процедура официального допуска для эксплуатации, чтобы сократить риск повреждений до 0,3 аварии на 1 млн. км пробега.

В Монмироэ, департамент Марна, открыто предприятие «Difer» по модернизации и ремонту подвижного состава. На новом заводе осуществляется модернизация локомотивов и маневровых тепловозов BV 62400.

Предприятие предлагает также другие виды услуг, например, аварийный ремонт, консультации, аренду подвижного состава. Модернизация локомотива требует 600 тыс. евро, а покупка нового — 1,5 млн. евро.

ГЕРМАНИЯ

В Германии уделяется большое внимание повышению безопасности на железнодорожно-автомобильных переездах. Количество переездов постоянно уменьшается: с 28682 в 1994 г. до 21416 в 2006 г. В 2006 г. на переездах пострадал 231 чел. (для сравнения: на автомобильных дорогах зарегистрировано 2,3 млн. несчастных случаев), причем 55 чел. погибло. Это больше, чем в предыдущий год (погибло 39 чел.).

На повышение безопасности на железнодорожных переездах Акционерного общества железных дорог Германии ежегодно выделяется примерно 170 млн. евро. Создан совместный железнодорожный и автодорожный комитет по обеспечению безопасности на железнодорожных переездах в Германии. Обсуждаются вопросы обеспечения достаточной видимости железнодорожного переезда с использованием специальных предупредительных знаков, в том числе обновленного «Андреевского креста».

Вице-президент Ассоциации германских инженеров-железнодорожников (VDEI) Манфред Кэр высказал свое мнение на сложившуюся в современном обществе, в частности в Германии, ситуацию с подготовкой и повышением квалификации инженеров-железнодорожников, которые со временем

должны прийти на смену опытным кадрам. Он критически оценил переход от подготовки дипломированных инженеров к системе «бакалавр-магистр», что приведет к пополнению рядов железнодорожников менее образованными специалистами, которые вряд ли смогут разрабатывать и выполнять интегрированные проекты.

США

Обсуждается проект 1100-километровой высокоскоростной железнодорожной линии в Калифорнии, которая свяжет Сакраменто с Сан-Франциско, Лос-Анджелесом и Сан-Диего к 2020 г. Общая стоимость проекта — 41 млрд. долл. США, основную часть расходов берут на себя федеральное правительство и частные компании. Прогнозируется, что к 2030 г. объем перевозок может стать в пределах от 86 до 117 млн. пассажиров, или 120 — 140 поездов в год. На линии будут эксплуатировать поезда типа TGV.

АРГЕНТИНА

Ожидается, что компания «Alstom» примет участие в разработке и реализации проекта высокоскоростной линии в Аргентине. Это будет первая такая линия на континенте. Для реализации высокоскоростной линии протяженностью 700 км потребуются 1,32 млн. долл. США. По расчетам специалистов, объем перевозок пассажиров составит 15 тыс. чел. в день или 4,5 млн. чел. в год.

АВСТРИЯ

Австрийские федеральные железные дороги подписали контракт на 76 млн. евро с компанией «Bombardier» на поставку дополнительно 17 четырехвагонных поездов «Talent», которые будут построены при участии консорциума «Elin EBG Traction/Siemens». Вагоны с низким уровнем пола оснащены системами климат-контроля, связи, туалетами, имеют отсеки для установки багажа и велосипедов.

По материалам журналов «Modern Railways», «Der Eisenbahningenieur», «La Vie du Rail», «Deine Bahn»



Моторвагонный поезд NAT для региона Иль-де-Франс

ДРАТОУЕЖЖОЕ ЖАСЛЕДСТВО

Очерк

Более трехсот лет — таков общий стаж работы локомотивщиков Кулюкиных на Юго-Восточной дороге

Жрестьяне в селе Русаново, где родился дед Виктора Александровича Кулюкина, Федор Романович, были разных мастей: однодворцы, монастырские, крепостные. С юных лет Федору пришлось батрачить на зажиточного хозяина. Длилось это до тех пор, пока в 1895 году рядом не построили «чугунку» от Харькова до Балашова. В лапотках, с тощим сидором за плечами он и подался искать счастья. В Новохоперске взяли на топливный склад депо, в стенах которого и начался отсчет лет железнодорожной династии Кулюкиных.

После деревенской нищеты жизнь задалась: обзавелись домиком, какие-никакие, но в семье появились деньги, а Федор Романович тогда крепко наказал: «Всё. Хватит батрачить. Дети мои будут работать только на железной дороге». Будто в воду глядел дед. Сбылись его пророчества. Все четверо сыновей — Андрей, Петр, Иван и Александр — перешагнули порог паровозного депо.

Куда могли взять с тремя классами церковно-приходской школы и пятнадцатую годами за плечами? Только в слесари и подсобные рабочие. Вот так они и начинали. Но и в слесари попасть было не так-то просто: не даст «добро» профсоюз — и смотри на паровоз через дырку в заборе. В профсоюзе сказали коротко: «Федора Романовича знаем. Но и вы, сынки, не подводите отца. Наш он, пролетарской закваски».

Виктор Александрович перелистал последнюю страницу потертого альбома и, словно извиняясь, вздохнул: «А ведь была же где-то фотокарточка деда. Но сколько лет-то прошло! Эти вот войну пережили...».

Не пережили Великую Отечественную сами дядьки: расплескалась их кровь на снегу. Отца же, Александра Федоровича, Бог миловал, хотя и ранен был в самом пекле — под Сталинградом.

— Бывало, соскочит с подножки бронепоезда (в войну он уже был машинистом), забежит на несколько минут домой: «Тут в мешке, мать, харчишки, солдаты концентратов дали». Погладит по голове, и опять — на передовую: «Ты, мать, детей береги». Оглянется в дверях, а у нас слезы по щекам: будто в последний раз видимся. — Виктор Александрович то снимет черную фуражку с железнодорожным «крабом», то снова надеет. — А раз отца на несколько дней отпустил. Так он столько дров нарубил! Словно боялся: «Не вернусь, хоть зиму переживете».

Вернулся не просто целым. С орденом Ленина и гроздью боевых медалей на груди. К тому времени семья Кулюкиных переместилась в Поворино, прикупили коровенку, руководство дороги пособило с домом, а отец бронепоезд поменял на паровоз, чтобы опять сутками не появляться под крышей обжитой «пристаней».

Виктор Александрович извлек из ящика стола пожелтевшую от времени книжку: «Здесь про отца моего». Перелистал несколько страниц и вслух начал читать: «Пришла зима. А с ней морозы и снежные метели. Обстановка на участке Поворино — Балашов осложнилась. Скептики полагали, что в такую стужу никто из машинистов не откажется от толкачей на подъемах. Время не то. Машинист Александр Федорович Кулюкин посоветовался с помощником и кочегаром: «Рискнем?» Возражений не было. Не пользуясь услугами толкача, Александр Федорович привел в Балашов товарный поезд, на 600 тонн превышавший весовую норму, а через двое суток — с превышением веса на 700 тонн. По примеру Кулюкина без толкачей водили грузовые составы Кирсанов, Максин, Овсянников и другие».

— А вы-то как в депо пришли? — задаю вопрос.

— А где я мог еще оказаться? — Виктор Александрович, похуже, обиделся. — Евгений, Иван, Юрий и Анатолий — братья мои. Все машинистами стали. По дедову пророчеству, наверное. Отца время от времени кадровики спрашивали: «Ну что, Федорыч, очередного привел? Хороших ты мужиков воспитал. Но для начала пусть послесарят. Ты же сам эту школу проходишь...»

лесарить Виктору Кулюкину пришлось недолго. Из военкомата пришла повестка. Три года служил срочную. После демобилизации поступил в Воронежский техникум железнодорожного транспорта. Окончил его с красным дипломом. Кстати, будучи студентом, проходил практику в депо Поворино, где внедрил уникальную технологию ремонта секций холодильника на тепловозе ТЭЗ. В техникум вернулся триумфатором. Председатель экзаменационной комиссии крепко пожал руку: «Вот таких студентов побольше бы. Не Кулюкин, а прямо-таки Кулибин поворинский!»

В Воронежском пединституте Виктор Александрович встретил Лидию, будущую учительницу биологии, с которой до сих пор и шагает по жизни душа в душу. В 25 лет

Кулюкин стал машинистом тепловоза — самым молодым из поворинских деповчан. И работал, что называется, с полной отдачей. Наград за добросовестный труд — не сосчитать. Сегодня пора бы подумать и о смене. Правда, две дочери железнодорожницами не стали, но среди внуков и правнуков — целая шеренга будущих локомотивщиков. В них он не сомневается.

Кстати, был случай, когда Кулюкин чуть не уехал на Приволжскую дорогу. Сегодня он вспоминает об этом с иронией, а тогда ему было не до смеха.

— Есть такой факт в моей биографии, — улыбается Виктор Александрович, — хотя тогда криком кричать хотелось. Я — опытный машинист, за спиной — по двадцать поездок в месяц. Однажды вызвали в партком депо: «Надо поработать приемщиком тепловозов. Машины ты знаешь хорошо, лучше тебя у нас с этим никто не справится. Ну, а если тебе эту работу поручила партия, постарайся оправдать ее доверие. Годик поработаешь, а там видно будет». Представьте себе удивление секретаря парткома, когда тот в ответ услышал: «Я — машинист! И в роду все машинисты. Не пойду на приемку!»

Однако конфликтовать с парткомом — себе дороже. Согласился тогда Кулюкин поработать год, а растянулась та «приемка» на пять лет. Дело — ответственное. Каждый локомотив требовалось осмотреть до винтика, основательно проверить работу всех узлов и деталей, найти общий язык с ремонтниками...

Время шло. Не выдержал и написал заявление в отдел кадров. Было в нем и такое: «Не отпустите, уйду на Приволжскую дорогу. Там тоже машинисты нужны». А он и вправду уже «навел мосты»: брали Кулюкина с руками. Посоветовались кадровики, вынесли на обсуждение парткома — и потерять ценного специалиста жалко, и партия, вроде как, свое слово не сдержала — отпустили-то на год! В конце концов, махнули рукой: «Иди, славай дела...». Вот так Виктор Александрович вернулся на тепловоз и до пенсии проездил по Юго-Восточной магистрали.

егодня сфера его деятельности — Совет ветеранов. А еще музей боевой и трудовой славы депо Поворино. На множестве экспонатов — целая история не только предприятия, но и славной династии железнодорожников Кулюкиных, в совокупности отдавших локомотивному делу более трехсот лет. ■

Читайте
в ближайших
номерах:

- ⇒ Как избавиться от сверхурочной работы локомотивных бригад?
- ⇒ Столкновение на Юго-Восточной дороге и его последствия
- ⇒ Цепи управления электровоза ЭП1М(П)
- ⇒ Работа электровозов в зимних условиях
- ⇒ Повышена надежность тяговых трансформаторов
- ⇒ Перспективы газотепловоза 2ТЭ10Г
- ⇒ Назначение электрических аппаратов электропоезда ЭД9М
- ⇒ Бортовые системы для учета расхода топлива на тепловозах
- ⇒ За совмещенными «окнами» — будущее

Магистральный грузовой электро-
 воз постоянного тока 2ЭС4К-001
 «Дончак» торжественно передан в
 эксплуатацию Западно-Сибирской до-
 роге. Передача локомотива, припи-
 санного к депо Белово, состоялась на
 станции Прокопьевск в рамках празд-
 нических мероприятий, посвященных
 Дню железнодорожника. В торже-
 ствах приняли участие губернатор Ке-
 меровской области А.Г. Тулеев, на-
 чальник Западно-Сибирской дороги
 А.В. Целко, генеральный директор
 ООО «ПК НЭВЗ» С.Ф. Подуст. Симво-
 лический ключ от электровоза вру-
 чен машинисту депо Белово. Генера-
 льный директор Новочеркасского
 электровазостроительного завода пе-
 редал макет «Дончака» губернатору
 Кемеровской области и руководи-
 телю Западно-Сибирской магистрали.

Первый образец 2ЭС4К был соз-
 дан на НЭВЗе в 2006 г. В июне завод
 получил сертификат соответствия на
 установочную партию в количестве
 30 таких локомотивов. В 2008 г. пла-
 нируется изготовить 14 электровозов
 новой серии.



Два поколения локомотивов



Ключ от электровоза — в руках западно-сибирских железнодорожников



«Виновник» торжества



Не прервется связь времен



С достоинствами новых локомотивов первого заместителя министра транспорта России А.С. Мишарина (справа) и президента ОАО «РЖД» В.И. Якунина (в центре) познакомил старший вице-президент Компании В.А. Гапанович



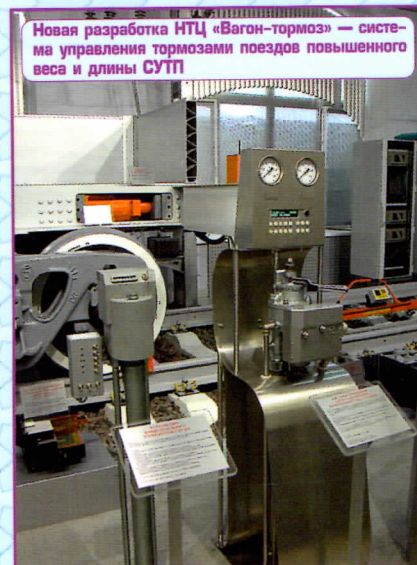
Руководители транспорта у стенда с аппаратурой спутниковой связи, которая устанавливается на локомотивах

КУРС — НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ

В Центре научно-технической информации ОАО «РЖД» прошла научно-практическая конференция «Интеллектуальная собственность — основа инновационного развития». В ходе конференции была развернута выставка наиболее эффективных рационализаторских предложений и изобретений «Идея ОАО «РЖД»-2008», а также экспозиция нового подвижного состава.

В интеллектуальном форуме приняли участие лучшие рационализаторы Компании, руководители ОАО «РЖД», Министерства транспорта России, других ведомств. Передовым изобретателям и рационализаторам сети дорог президент Компании В.И. Якунин вручил дипломы и денежные премии.

Как отмечалось в выступлениях участников конференции, рационализатор — не профессия, а призвание. В последние годы на сети дорог растет число нестандартно мыслящих людей. Только за первое полугодие 2008 г. на большинстве дорог в среднем количество поданных рационализаторских предложений приближается к полутора тысячам, а экономический эффект составляет несколько миллионов рублей. Это достойный показатель инновационного развития Компании и ее интеллектуального потенциала.



Новая разработка НТЦ «Вагон-тормоз» — система управления тормозами поездов повышенного веса и длины СУП



На конференцию были приглашены юные рационализаторы, среди которых — представители детской железной дороги Западно-Сибирской магистрали



Президент Компании В.И. Якунин поздравляет победителей смотра-конкурса «Идея-2008»



Газотурбовоз ГТ1 — новый мощный магистральный локомотив



Двухсекционный тепловоз с асинхронным тяговым приводом 2Т325А «Витязь»



Первый электровоз ЭП1М, оснащенный экономичными светодиодными лампами в прожекторе и габаритных огнях