



ЛОКОМОТИВ

В номере:

**Перспективный
подвижной состав
Российских дорог**

**Железнодорожная
электроэнергетика:
пути реформы**

**Ярославль — депо
главного направления**

**Электропоезд ЭР200:
20 лет в пути**

**ЧП на станции
Новая Пустынь**

**Некоторые
неисправности ВЛ85**

**Если отказало
оборудование ВЛ80С**

**Каким быть
дизель-поезду?**

**Новые машины
Луганского завода**

Знакомьтесь: ВЛ40П

**С гололедом
шутки плохи!**

**Первые поездки
тепловоза Ломоносова**



Новый электровоз из Новосибирска



(см. с. 31 — 34)

4
2004



Цех текущего ремонта электровозов на три стойла. Здесь установлены все виды оборудования, необходимого для оздоровления локомотивов, обточки колесных пар, одиночной смены колесно-моторных блоков. Одно из стойл оборудовано гидравлическими домкратами с дистанционным управлением. Это позволяет диагностировать подшипниковые узлы экипажной части электровозов с минимальными затратами времени, облегчает условия труда ремонтников

ДЕПО ГЛАВНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Одна из крупнейших в системе ОАО «РЖД» Северная магистраль имеет стратегическое значение для северо-западных и северных регионов России. И на главном ее направлении работают локомотивщики депо Ярославль-Главный. На всех этапах своей жизни коллектив предприятия решал различные задачи реконструкции деповского хозяйства, модернизации тепловозов и электровозов, освоения новой техники, не забывая при этом о социальной сфере. Творческая мысль, самоотдача, профессиональное умение ярославских железнодорожников позволяли деповчанам неоднократно занимать призовые места в отраслевом соревновании. Подробнее о работе коллектива — на с. 7 — 10.

Фото В.П. ВОРОБЬЕВА



Еженедельный разбор производственно-финансовой деятельности и эксплуатационной работы проводит начальник депо Евгений Геннадьевич Сизонов. В ходе разбора подводятся итоги работы подразделений и коллектива депо за прошедший период, разрабатываются планы и мероприятия на предстоящий период. На планерке дают объективные оценки отличившимся работникам, а также заслушивают отчеты виновных в допущенных впадениях. В последнее время таких стало меньше. Сказывается твердая и уверенная требовательность начальника депо, его деловой подход к решению сложных производственных проблем



Машинисты-инструкторы Н.А. Махов, Ю.Л. Васенькин и В.И. Каныгин анализируют режимы управления локомотивами по данным расшифровки скоростемерных лент. Результаты анализа становятся предметом разбора на ближайших совещаниях локомотивных бригад. Выявлять малейшие ошибки, могущие стать предпосылкой для серьезных нарушений, устранять их — значит предотвращать возможную беду. Именно такой подход характерен для ярославцев



Большой вклад в успешную работу предприятия вносит коллектив цеха по ремонту приборов безопасности. В прошедшем году в цехе выполнены капитальный ремонт и перепланировка помещений, созданы прекрасные условия для высокопроизводительного и качественного труда. Учет и анализ работы электронных приборов, которыми оборудованы локомотивы и специальный самоходный подвижной состав, ведутся с применением персональных компьютеров. За работой — электромеханик Марина Трофимова



**Ежемесячный
производственно-
технический и научно-
популярный журнал**

АПРЕЛЬ 2004 г.

№ 4 (568)

Издается с января 1957 г.
г. Москва

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

БЖИЦКИЙ В.Н.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

ГАЛАХОВ Н.А.

ГАПАНОВИЧ В.А.

КАРЯНИН В.И.

(редактор отдела тепловозной тяги)

КОБЗЕВ С.А.

КРЫЛОВ В.В.

ЛИСИЦЫН А.Л.

НАГОВИЦЫН В.С.

НИКИФОРОВ Б.Д.

ПОСМИТЮХА А.А.

ПУСТОВОЙ В.Н.

РУДНЕВА Л.В.

(зам. гл. редактора — отв. секретарь)

СЕРГЕЕВ Н.А.

(редактор отдела электрической тяги)

СОКОЛОВ В.Ф.

ТОЛСТОВ В.П.

ФИЛИППОВ О.К.

ШАБАЛИН Н.Г.

ЯКИМОВ Г.Б.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Иоффе А.Г. (Москва)

Коренев А.С. (Улан-Удэ)

Коссов В.С. (Коломна)

Коссов Е.Е. (Москва)

Кузьмич В.Д. (Москва)

Ламанов А.В. (Москва)

Лозюк В.Н. (Ярославль)

Овчинников В.М. (Гомель)

Ожигин В.И. (Минск)

Осяев А.Т. (Москва)

Просвирин Б.К. (Москва)

Ридель Э.Э. (Москва)

Савченко В.А. (Москва)

Сорин Л.Н. (Новочеркасск)

Феоктистов В.П. (Москва)

Наш адрес в Интернете:

E-mail: lokomotiv@css-rzd.ru

Наш интернет-провайдер: Центральная станция
связи (ЦСС) ОАО «РЖД», тел.: (095) 262-26-20

В НОМЕРЕ:

КОБЗЕВ С.А. Новый этап локомотивостроения	2
КЛИМОВ А.В. Состояние и перспективы развития железнодорожной электроэнергетики	4
ЛОЗЮК В.Н. Депо главного направления	7
Вам предлагают новые учебные пособия	10
АЛЕКСЕЕВ В.А. Электропоезд ЭР200: двадцать лет в пути	11

НА КОНТРОЛЕ — БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

КРУТОВ В.А. Рядом с бедой	12
ТЕРЕХИНА О.В., АВДЕЙЧЕВ А.А. Медицина и психология	14

В ПОМОЩЬ МАШИНИСТУ И РЕМОНТНИКУ

Некоторые неисправности на электровозах ВЛ85	15
Если отказало основное оборудование электровозов	18
МАМЫКИН С.М. Эксперимент продолжается	21
ГОЛОВАШ А.Н., ДОЛЖИКОВ С.Н., ТАРУТА В.Ф. О рациональном использовании дизельного топлива	22

НОВАЯ ТЕХНИКА

КОССОВ В.С., БОНДАРЕНКО Л.М. и др. Варианты дизель-поездов: конструкторские проработки и расчеты	24
БЫКАДОРОВ В.П., ГРИЩЕНКО С.Г., ИОФФЕ А.Г. Новые разработки Луганского завода	28
ПЫРОВ А.Е., ХОТИМСКИЙ А.М. Особенности конструкции электро- воза ВЛ40П	31

НАША КОНСУЛЬТАЦИЯ

ГАЛКИНА М.М. Работа по совместительству	35
---	----

НАШ ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК

БЕРДНИКОВ А.В. Машинист в 10 лет!	36
---	----

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

БУКОВЕЦ С.Б., ДОЛДИН В.М., ЧЕКУЛАЕВ В.Е. С гололедом шутки плохи (опыт Волгоградского отделения)	38
ОРЁЛ А.А., КАРЯКИН Р.А., ЛЁВКИН В.К. Новые металлические опо- ры контактной сети	41

СТРАНИЧКИ ИСТОРИИ

БАЛАБИН В.Н. Первые поездки тепловоза Ломоносова	43
--	----

БИБЛИОГРАФИЯ

КАРЯНИН В.И. Путешествие в мир узкоколеек	46
ВЛАСЕНКО В.Г. Уникальный музей на Дону	48

На 1-й с. обложки: электровоз ВЛ40П, выпущенный Новосибирским
электровозоремонтным заводом; президент ОАО «РЖД» Г.М. Фадеев на встрече
с руководством завода и Западно-Сибирской дороги. Фото А.М. ХОТИМСКОГО

РЕДАКЦИЯ:

ЕРМИШИН В.А. (безопасность движения)

ЖИТЕНЁВ Ю.А. (экономика)

ЗАЙЧЕНКО Н.З. (орг. отдел)

ЛАЗАРЕНКО С.В. (компьютерная верстка)

СИВЕНКОВ Д.П. (компьютерный набор)

ТИХОМИРОВА М.В. (компьют. обеспечение)

Адрес редакции:

129110, г. МОСКВА,

ул. ПАНТЕЛЕЕВСКАЯ, 26,

редакция журнала «Локомотив»

Тел./факс 262-12-32; тел. 262-30-59, 262-44-03

Подписано в печать 19.03.04 г. Офсетная печать

Усл.-печ. л. 5,04 Усл. кр.-отт. 10,08

Уч.-изд. л. 9,3

Формат 84×108/16

Заказ № 1067. Тираж 3750 экз.

Цена 30 руб., организациям — 60 руб.

Отпечатано в ЗАО

«Красногорская типография»:

143400, г. Красногорск,

Коммунальный квартал, д. 2.

Журнал зарегистрирован в Госкомпечати РФ

Рег. № 012330 от 18.01.94 г.

НОВЫЙ ЭТАП ЛОКОМОТИВОСТРОЕНИЯ

Разрабатывается «Программа создания и освоения производства новых локомотивов в 2004 — 2010 гг.»

Недавно в ОАО «РЖД» состоялось расширенное совещание по проблемам развития отечественного локомотивостроения. Был детально рассмотрен и обсужден проект «Программы создания и освоения про-

изводства новых локомотивов в 2004 — 2010 гг.». О ситуации с существующим и перспективным подвижным составом рассказывает начальник Департамента локомотивного хозяйства ОАО «РЖД» С.А. КОБЗЕВ.

В 2003 — 2004 гг. наблюдается устойчивый рост объемов перевозок темпами, большими, чем прогнозировалось. Растущие перевозки требуют обеспечения надежным парком локомотивов. Между тем, имеющийся инвентарный парк ОАО «РЖД» сегодня изношен уже на 73 %. Самая тяжелая ситуация — с пассажирскими электровозами постоянного тока: в настоящий момент все локомотивы ЧС2 выработали нормативный срок службы, однако эксплуатация их продолжается после проведения соответствующих ремонтов.

Кроме того, с вводом новых участков, электрифицированных на переменном токе, и возрастанием перевозок на главных направлениях Сибири и Дальнего Востока уже обозначился дефицит магистральных грузовых электровозов переменного тока.

Чтобы выправить эту ситуацию, специалисты отрасли предприняли шаги, направленные на ликвидацию дефицита подвижного состава. В 2001 — 2002 гг. была разработана Программа оздоровления локомотивного парка на ремонтных заводах. Созданы проекты модернизации тепловозов и электровозов, выпущены их опытные образцы и серии. Сегодня на сети уже работают 400 локомотивов со сроком службы, продленным на 20 лет. Реализация этой программы до 2010 г. позволит вернуть в работу еще более 7 тыс. локомотивов.

Однако к 2010 г. выработают нормативный срок службы свыше 9 тыс. локомотивов, поэтому очевидно, что, несмотря на предпринимаемые меры, без освоения выпуска новых локомотивов далее обеспечивать возрастающие объемы перевозок станет невозможно. Этой ситуа-

ции было уделено особое внимание на совещании по проблемам транспортного машиностроения, состоявшемся в декабре 2003 г. в Коломне под председательством Президента России В.В. Путина.

Было принято решение совместно с департаментами ОАО «РЖД», отраслевыми институтами и заводами-изготовителями разработать «Программу создания и освоения производства новых локомотивов в 2004 — 2010 гг.». Перед специалистами поставлена тяжелая задача: в короткие сроки наладить выпуск до 500 новых локомотивов в год.

Предусмотрено несколько этапов реализации этой программы. Первый направлен на восстановление и расширение производства уже имеющихся серийных моделей локомотивов на российских предприятиях. На втором этапе будут разработаны локомотивы нового поколения и на третьем — организован их серийный выпуск.

В основу первого этапа заложено наращивание производства серийных локомотивов ЭП1 и ТЭП70. До 2010 г. их будет построено около 700. Кроме того, предусмотрены разработка и постановка на производство пассажирских электровозов постоянного тока ЭП2К (придут на замену ЧС2 и ЧС2Т), грузовых магистральных локомотивов 2ТЭ70 и 2ЭС5К (заменят ВЛ80), маневровых тепловозов ТЭМ10 (вместо ТЭМ2 и ЧМЭЗ). Это будут локомотивы с коллекторными тяговыми двигателями. Их создадут на базе известных и проверенных при модернизации парка технических решений.

Проектирование этих образцов активно ведут конструкторские коллективы Коломенского, Брянского заводов, ВНИКТИ и ВЭЛНИИ. На Коломенском, Новочеркас-



Дизайн-проект модернизируемого тепловоза ТЭП70 (во многом аналогичен ТЭП70БС, но без электроснабжения поезда). Мощность по дизелю 4000 л.с. (2942 кВт), мощность электрического тормоза 3200 кВт, конструкционная скорость 160 км/ч, сила тяги продолжительного режима 167 кН (17 тс), нагрузка от колесной пары на рельсы 22,5 тс



Дизайн-проект пассажирского шестиосного электровоза постоянного тока ЭП2К. Мощность продолжительного режима 4342 кВт, часового 4800 кВт, реостатного тормоза 4000 кВт, конструкционная скорость 160 км/ч, сила тяги в продолжительном режиме 151 кН (15,4 тс), часовом — 176,6 кН (18 тс), нагрузка от колесной пары на рельсы 22,5 тс

ском заводах и в ВЭЛНИИ подготовлены для утверждения сетевые графики разработки и изготовления опытных образцов электровозов ЭП2К и 2ЭС5К. В стадии утверждения находятся также технические задания на данные локомотивы.

Увеличение объемов выпуска серийных локомотивов создает базовым заводам хорошие условия для модернизации своего производства, что станет основой укрепления отрасли локомотивостроения. Новые модели локомотивов, появление которых ожидается к 2007 г., будут размещаться на уже подготовленном производстве.

Хотелось бы отметить и тот факт, что активно проводимая президентом ОАО «РЖД» Г.М. Фадеевым политика взаимодействия с администрациями регионов и руководством предприятий страны уже сегодня позволила привлечь десятки заводов к производству запасных частей и комплектующих изделий для оздоровления локомотивного парка. В качестве примера можно привести заводы Уральского региона: челябинский завод «Электромашина», подключившийся к разработке и изготовлению электроаппаратуры, объединение «Уральская кузница» — к выпуску осей.

Эти предприятия реально конкурируют с нашими традиционными поставщиками. Такие связи позволяют локомотивостроительным заводам в сжатые сроки по кооперации освоить новую номенклатуру комплектующих изделий, требующихся для перспективных локомотивов.

На втором этапе предусматривается завершить изготовление и испытания образцов локомотивов нового поколения с асинхронным приводом. Приоритетными разработками здесь определены скоростной электровоз постоянного тока ЭП100, пассажирские электровозы постоянного тока ЭП2, переменного тока ЭП3 и магистральный тепловоз 2ТЭ25. При их создании предусмотрено применять унифицированное оборудование — кузова, тележки, системы управления и др.

В программе выделен раздел, определяющий основные направления научно-исследовательских и конструкторских работ (всего их 53). По многим направлениям уже обозначены разработчики в лице отраслевых институтов, предприятий и институтов промышленности. Планом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), утвержденным МПС и ОАО «РЖД», в 2004 г. предусмотрено выполнить 26 заданий. Кроме того, в план Российского фонда технологического развития поданы предложения еще на 6 работ.



Дизайн-проект грузового тепловоза 2ТЭ70. Мощность шестисекционной секции по дизелю 4080 л.с. (3000 кВт), мощность электрического тормоза 3200 кВт, конструкционная скорость 110 км/ч, сила тяги продолжительного режима 304 кН (31 тс), нагрузка от колесной пары на рельсы 23,5 тс

При реализации программы Российские железные дороги получат в течение 2004 — 2010 гг. около 2100 новых локомотивов. Это позволит оздоровить парк электровозов на 15 %, а тепловозов — на 22 %.

Выполнение мероприятий программы требует финансирования в объеме 94 млрд. руб. в течение шести лет, в том числе на НИОКР — 1,5 млрд. руб. При этом обеспечивается занятость на предприятиях около 300 тыс. чел. и поступление в бюджет государства около 20 млрд. руб.

Однако существуют некоторые проблемы, связанные с реализацией программы, решать которые требуется уже сейчас. Среди них — недостаточные производственные мощности Коломенского завода для выпуска пассажирских электровозов постоянного тока в требуемых объемах, отсутствие производства грузовых электровозов постоянного тока, явно недостаточные мощности Брянского машиностроительного завода для изготовления магистральных грузовых тепловозов.

Решить такие проблемы можно, например, организовав сборочное производство электровозов ЭП2К на Ярославском электровозоремонтном заводе, грузовых электровозов постоянного тока — на Челябинском электровозоремонтном, магистральных грузовых тепловозов — на Брянском машиностроительном заводе, а маневровых тепловозов — на Людиновском. Для этого необходимо разработать и рассмотреть уже в первом полугодии 2004 г. инвестиционные программы данных предприятий.

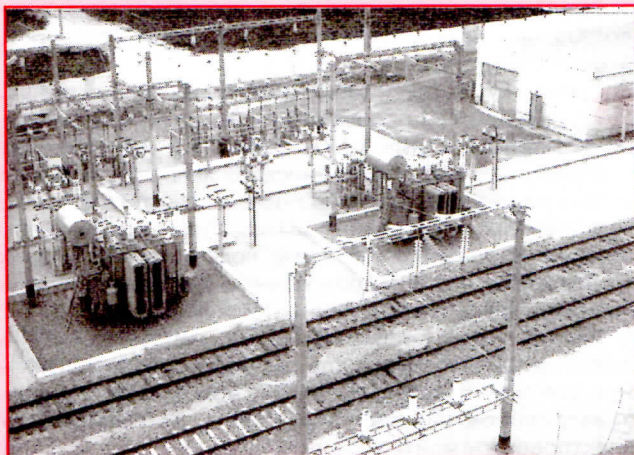
Узкими местами при разработке опытных образцов локомотивов с асинхронным приводом, по которым сегодня отсутствуют готовые технические решения, остаются отечественные тяговые преобразователи, быстродействующие выключатели, токоприемники на тяговый ток 3200 А, фильтровые конденсаторы и др. При создании программы было представлено несколько предложений по тяговому преобразователю от некоторых российских разработчиков, заявляющих о возможности их выпуска в кратчайшие сроки. К сожалению, опыт показывает, что это больше самореклама, нежели реальное положение дел.

Так, из пяти опытных разработок по этой тематике в течение последних пяти лет ни одна не закончена, более того — они далеки от завершения. Яркий пример — электровоз ЭП10, нормальная эксплуатация которого до сих пор не организована из-за постоянных сбоев и неисправностей электрооборудования, не говоря уже о проблеме электромагнитной совместимости электровоза с линиями СЦБ и связи. Именно поэтому большая часть научно-исследовательских работ программы направлена на создание опытных локомотивов с асинхронным приводом и требует объединения усилий ученых отрасли и специалистов промышленности.

Еще одной проблемой является увязка программ развития заводов-изготовителей подвижного состава не только с потребностями ОАО «РЖД», но и с другими компаниями-собственниками локомотивов. Уже сегодня объемы приобретения новых машин этими компаниями соизмеримы с закупками РЖД.

Поэтому специалистам отрасли требуются скорейшее утверждение программы и рассмотрение ее на совместном заседании причастных министерств и ведомств, а затем выход в свет постановления Правительства РФ о развитии отечественного локомотивостроения. ■

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ



**МЕСТО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РОССИИ**

Железнодорожный транспорт и электроэнергетика являются основой единого, во многом технологически связанного инфраструктурного комплекса страны. В его динамичном развитии заинтересованы все потребители. Поэтому необходимо проводить сбалансированную тарифную политику, синхронизировать изменение тарифов, повышать качество услуг, стимулировать экономичные режимы потребления энергии.

Железные дороги получают электроэнергию от 72 региональных энергосистем из 75, имеющих в России. Доля электропотребления железнодорожного транспорта от общего потребления по стране составляет 5,8 %, при этом по отдельным энергосистемам, например, Читаэнерго и Амурэнерго, эта доля превышает 38 %.

Специфика электропотребления заключается в том, что железные дороги являются трансрегиональными потребителями. Сегодня одну магистраль снабжают электроэнергией от 2-х до 12-ти энергосистем. Кроме того, от одной энергосистемы могут питаться две или три дороги. Например, от Владимирэнерго запитаны Московская, Горьковская и Северная.

Общая переработка электроэнергии устройствами электроснабжения ОАО «РЖД» (с учетом посторонних потребителей) составила в 2003 г. 60,3 млрд. кВт·ч, или возросла на 8 % по сравнению с предыдущим годом. На нужды железных дорог России израсходовано 40,9 млрд. кВт·ч, из них на электрическую тягу поездов пришлось 83,5 % от общего электропотребления. Данные цифры показывают, что электроэнергия для нас выступает в роли сырья для производства транспортной продукции. В связи с этим стоимость потребляемой электроэнергии существенно влияет на экономику железнодорожного транспорта и тарифы на перевозки.

Кроме того, через электрические сети ОАО «РЖД» отпускается электроэнергия сторонним организациям: в прошлом году — 19,4 млрд. кВт·ч (увеличение на 4,5 % по сравнению с 2002 г.). Доля таких нетранспортных потребителей в общей переработке по сети дорог составляет 32,3 %.

Проблемы реформирования железнодорожной электроэнергетики были недавно детально рассмотрены на заседании «круглого стола» в Научно-испытательном центре ВНИИЖТа в Щербинке. Здесь собрались руководители и ведущие специалисты ОАО «РЖД», Федеральной энергетической комиссии (ФЭК) России, РАО «ЕЭС России», Федеральной сетевой компании (ОАО «ФСК ЕЭС»), Администратора торговой системы (НП АТС), отраслевых научно-исследовательских институтов и вузов, служб электроснабжения и подразделений «Энергосбыт» железных дорог. Об обсуждавшихся вопросах рассказывает начальник производственно-экономического отдела Департамента электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД» А.В. КЛИМОВ.

Значительное количество посторонних потребителей объясняется тем, что при электрификации дорог и строительстве объектов внешнего электроснабжения железнодорожного транспорта, особенно тяговых подстанций, как правило, решаются в комплексе проблемы снабжения электроэнергией целых регионов. Это дает толчок развитию промышленности и освоению новых районов.

В результате, за счет железных дорог построены 2 тыс. км высоковольтных линий напряжением 110 — 220 кВ, реконструирован ряд районных подстанций. Тяговые подстанции участвуют в транзите электрической энергии по высоковольтным линиям, соединяющим соседние энергосистемы, поэтому они имеют системное значение.

Исходя из исторически сложившейся структуры электроэнергетики страны, железнодорожный транспорт вынужден оказывать услуги по передаче электроэнергии другим энергоснабжающим организациям. При этом более 26 % перерабатываемой электроэнергии передается транзитом в сети этих организаций. Непосредственно реализация электроэнергии потребителям (субабонентам) и населению составляет соответственно 4,4 и 2,8 %.

Такие специфические особенности железнодорожной электроэнергетики и проблемы выполнения нормативных документов по ее реформированию стали предметом детального обсуждения участниками круглого стола в Щербинке.

ПРОБЛЕМЫ РЕФОРМИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

В настоящее время организационная структура купли-продажи, распределения и передачи электроэнергии на железных дорогах выглядит следующим образом. Объемы потребления электроэнергии, покупки и ее распределения планируются организацией «Энергосбыт» — филиалом ОАО «РЖД». Дорожные подразделения «Энергосбыта» реализуют электроэнергию сторонним потребителям, ведут расчет и представляют им услуги по передаче энергии через железнодорожные электрические сети. Дистанции электроснабжения эксплуатируют устройства (тяговые и трансформаторные подстанции, линии электропе-

редач, контактную сеть, линии продольного электроснабжения) независимо от их назначения.

Обслуживанием устройств электроснабжения, непосредственно связанных с обеспечением перевозочного процесса (контактной сети, линий электроснабжения автоблокировки и продольного электроснабжения), занимается 41 % персонала дистанций. 42 % работников эксплуатируют электрические сети, трансформаторные подстанции и тяговые подстанции. 17 % заняты прочей деятельностью — в основном это оказание услуг по передаче электроэнергии сторонним потребителям.

В настоящее время раздельный финансовый учет затрат по основной деятельности и прочей деятельности по передаче энергии через электрические сети железных дорог отсутствует. Поэтому в региональных и федеральной энергетических комиссиях затруднены расчет и утверждение стоимости услуг дистанций электроснабжения по передаче электроэнергии. В результате затраты, связанные с передачей и реализацией электроэнергии сторонним потребителям, возмещаются не полностью, и они покрываются за счет эксплуатационных расходов по основной деятельности, т.е. за счет перевозок.

В соответствии с указанием МПС от 6.08.2002 № Н-698у «О разработке экономической модели энергетического хозяйства» проработаны финансово-экономические, организационные и технические вопросы, связанные с разделением финансового учета затрат по хозяйству электроснабжения. Эту работу в 2003 г. проделали ученые Петербургского государственного университета путей сообщения.

В пределах Тверской области выполнены расчеты тарифов на услуги по передаче электрической энергии через железнодорожные сети. Оказалось, что разделение затрат по видам деятельности в хозяйстве электроснабжения позволяет снизить эксплуатационные расходы дистанций на 20 % за счет более полного возмещения сторонними потребителями затрат по передаче электроэнергии. В Тверской области эта сумма составляет 50 млн. руб. в год. Таким образом, можно возмещать не менее 25 % расходов. Фактически же в 2002 г. лишь 2 % затрат дистанций электроснабжения покрывались доходами от передачи энергии этим потребителям.

В соответствии с пакетом федеральных законов «Об электроэнергетике» предприятия любых форм собственности, осуществляющие коммерческую деятельность по производству, передаче и распределению электрической энергии, обязаны будут не позднее 1 января 2005 г. организационно обособить эти виды деятельности. Запрещается одновременно иметь на праве собственности или на ином предусмотренном федеральными законами основании имущество, используемое при передаче электрической энергии, и имущество, непосредственно применяемое при купле-продаже энергии.

Требования закона не распространяются на организации, ведущие деятельность по передаче электрической энергии

и оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике исключительно для удовлетворения собственных производственных нужд. Так как хозяйство электроснабжения передает электроэнергию не только для перевозочного процесса, но и сторонним организациям (транзит и отпуск электроэнергии), то оно не попадает под это исключение.

В результате возникает необходимость обособить функции по эксплуатации устройств электроснабжения и купле-продаже электроэнергии для посторонних потребителей. В соответствии с законом, организации, не выполнившие данные требования в указанные сроки, подлежат принудительной реорганизации.

Вместе с тем, согласно Федеральному закону «Об особенностях управления и распоряжения имуществом железнодорожного транспорта» ОАО «РЖД» не вправе передавать в аренду, безвозмездное пользование или доверительное управление имущество, внесенное в его уставный капитал, в том числе устройства электроснабжения. Правительство РФ утвердило перечень имущества, которое может находиться только в собственности ОАО «РЖД». В него вошли: контактная сеть, линии электроснабжения, тяговые и трансформаторные подстанции. То есть, между федеральными законами имеется противоречие.

Кроме того, до сих пор отсутствуют методические указания по ведению раздельного учета в сфере электроэнергетики, которые в соответствии с законом «Об электроэнергетике» должны устанавливаться Правительством РФ. Учитывая имеющиеся противоречия в законодательстве, необходимо искать пути выполнения требований законодательства в области реформирования электроэнергетики и железнодорожного транспорта.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕФОРМЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В УСЛОВИЯХ РЫНКА

Пакетом федеральных законов «Об электроэнергетике» предусмотрено, что региональные энергосистемы будут разделены на генерирующие компании, территориальные сетевые и компании по сбыту электроэнергии. Межсистемные высоковольтные линии электропередач, включая ВЛ-220 кВ, к которым подключены тяговые подстанции и по которым осуществляется

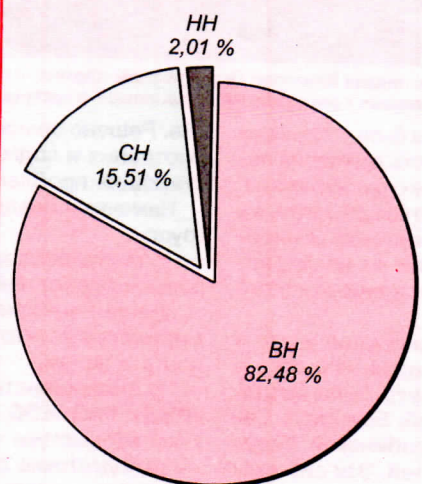
транзит электроэнергии, объединяются в Федеральную сетевую компанию (ОАО «ФСК ЕЭС»).

Государство возьмет на себя обязательство гарантировать равный доступ к сетям каждому производителю и потребителю энергии. Государственные регулирующие органы будут устанавливать цены на услуги по диспетчеризации и транспортировке электроэнергии по межсистемным и территориальным распределительным сетям.

Цена на электроэнергию, вырабатываемую электростанциями, будет формироваться соотношением спроса и предложения. На оптовый рынок станет поставаться энергия, вырабатываемая генерирующими компаниями, организован-



Структура переработки электроэнергии через железнодорожные сети



Структура электропотребления железных дорог по уровням напряжения:
ВН — высокое напряжение 110 — 220 кВ;
СН — среднее напряжение 10 — 35 кВ;
НН — низкое напряжение до 1 кВ

ными на основе существующих тепловых, атомных и гидравлических электростанций. Сюда добавится энергия от электростанций региональных компаний и других производителей, независимо от их организационно-правовой формы собственности.

Реформа электроэнергетики предусматривает, что любая коммерческая организация, удовлетворяющая установленным требованиям и условиям, получит право осуществлять сбытовую деятельность. Вводится понятие «гарантирующий поставщик электрической энергии». Это коммерческая организация, обязанная заключать договор купли-продажи электроэнергии с любым обратившимся к нему потребителем. Государственное регулирование тарифов на электроэнергию для конечного потребителя будет действовать лишь для гарантирующих поставщиков. Вместе с тем, статус таких поставщиков пока не определен.

Крупные потребители электрической энергии вправе присоединиться к оптовому рынку и участвовать в обороте электроэнергии непосредственно, а также приобретать ее по договорам у энергосбытовых организаций. Потребители электроэнергии могут одновременно являться субъектами как оптового, так и розничного рынка. Они будут свободны в выборе поставщиков электроэнергии.

В новых условиях необходимо уточнить роль отраслевой железнодорожной электроэнергетики. При этом, безусловно, должны быть сохранены надежность электроснабжения, безопасность движения поездов и обеспечено развитие хозяйства электроснабжения.

Задача заключается в том, чтобы научиться работать на формируемом конкурентном рынке электрической энергии. Для работы на этом рынке потребителям необходимо иметь автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

В хозяйстве электроснабжения модернизация учета с внедрением АСКУЭ на тяговых подстанциях началась в 1996 г. Автоматизированные системы учета были созданы на дорогах в границах Калининградской, Брянской, Саратовской, Пензенской, Ульяновской, Челябинской, Тверской, Новгородской и Вологодской областей. Эти системы окупались менее чем за год благодаря замене электро-механических счетчиков электронными и переходу (с использованием АСКУЭ) на расчеты по тарифам, дифференцированным по зонам суток.

Однако перспектива создания конкурентного оптового рынка потребовала модернизировать существующие системы и создать новые многоуровневые АСКУЭ. Дальнейшая модернизация учета на сети дорог будет вестись в соответствии с Концепцией создания автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИСКУ), утвержденной МПС России в 2003 г. Компанией «РЖД» принята инвестиционная программа поэтапного создания АСКУЭ на 2004 — 2006 гг.

Разработана корпоративная многоуровневая специализированная АСКУЭ — ПО «Энергия Альфа». Она предназначена для работы ОАО «РЖД» на оптовом и региональных рынках электроэнергии с использованием транспортной среды передачи данных (СПД МПС) по оптико-волоконному кабелю. В

соответствии с проектом, система будет объединять 30 тыс. счетчиков на 1374 тяговых подстанциях, 270 компьютеров опроса существующих систем АСКУЭ на уровне энергодиспетчерских кругов, включать в себя 72 региональных центра сбора и обработки данных учета и 17 центров сбора информации на уровне железных дорог. Единый центр сбора и обработки данных должен находиться на уровне ОАО «РЖД».

На сегодняшний день ПО «Энергия Альфа» уже работает в Центре сбора и обработки данных ОАО «РЖД» и на семи дорогах. При этом в Центр сбора поступают данные о расходе электроэнергии с 480 тяговых подстанций и 11 тыс. счетчиков.

Вместе с тем, принятые правила работы оптового рынка вызывают серьезные нарекания со стороны потребителей. Поэтому для принятия взаимоприемлемых решений требуется дальнейшая совместная работа с организаторами рынка — специалистами РАО «ЕЭС России», НП АТС и ФЭК России.



Тяговая подстанция Крюково Октябрьской дороги — одно из самых современных предприятий отраслевой электроэнергетики

Участовавшие в работе «круглого стола» председатель Федеральной энергетической комиссии Г.П. Кутовой, первый вице-президент ОАО «РЖД» Х.Ш. Зябиров, вице-президент ОАО «РЖД» В.А. Гапанович, директор ВНИИЖТа И.С. Беседин, представители РАО «ЕЭС России», НП АТС и другие специалисты отметили чрезвычайную актуальность поставленных вопро-

сов. Решено создать совместную рабочую группу для рассмотрения и подготовки предложений по решению существующих проблем.

Намечены следующие первоочередные задачи рабочей группы:

- ➔ подготовка концепции реформирования железнодорожной электроэнергетики;
- ➔ гармонизация нормативных правовых актов по реформированию электроэнергетики и железнодорожного транспорта в целом;
- ➔ совершенствование взаимоотношений между ОАО «РЖД», РАО «ЕЭС России», ОАО «ФСК ЕЭС», НП АТС и другими субъектами электроэнергетики страны;
- ➔ подготовка предложений по совершенствованию тарифной политики, включая выход ОАО «РЖД» на регулируемый и нерегулируемый секторы оптового рынка электроэнергии;
- ➔ выработка методологии разделения затрат по видам деятельности в хозяйстве электроснабжения ОАО «РЖД»;
- ➔ определение мер стимулирования экономии электроэнергии при государственном регулировании тарифов;
- ➔ обеспечение взаимодействия компаний «РЖД» и «ФСК ЕЭС» при эксплуатации электросетевых объектов в рамках единой национальной электрической сети;
- ➔ формирование единых принципов определения источников инвестиций на железнодорожном транспорте и в электроэнергетике;
- ➔ координация инвестиционных и энергосберегающих программ ОАО «РЖД» и РАО «ЕЭС России», включая электрификацию железнодорожных линий;
- ➔ решение вопросов технического и методологического взаимодействия.

ДЕПО ГЛАВНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Депо Ярославль-Главный — единственное на Северной дороге, локомотивные бригады которого выполняют перевозки по участкам, электрифицированным на постоянном токе. В последние годы руководителям и коллективу этого подразделения пришлось решать непростые задачи, связанные с реорганизацией структуры локомотивного хозяйства и изменениями в эксплуатационной работе на главном направлении дороги.

До 2000 г. в Ярославле были два локомотивных депо, выполнявших различные функции. Ярославль-Главный специализировалось на эксплуатации электроподвижного состава, его локомотивные бригады обеспечивали грузовые перевозки на участке Данилов — Ярославль — Орехово-Зуево, а также пригородное движение до Данилова, Костромы и Александра.

В Ярославле-Московском делали ТР-3 маневровых тепловозов серии ЧМЭЗ для всей дороги, а приписной парк этих машин, насчитывающий почти сто единиц, был занят маневровой и хозяйственной работами на Ярославском отделении.

Структурные изменения, проведенные в локомотивном хозяйстве, круто изменили судьбу обоих подразделений. После того как в июле 1996 г. в Данилове начали проводить техническое обслуживание и текущий ремонт электропоездов, в Ярославле-Главном появились свободные производственные площади. В бывшем цехе электросекций попытались организовать текущий ремонт путевых машин, однако это дело оказалось малоэффективным и потерпело неудачу, так как не было серьезной и продуманной подготовки производства.

При разработке программы структурной перестройки локомотивного хозяйства по заданию руководства дороги было отработано и принято решение о слиянии двух локомотивных депо в одно объединенное подразделение на базе производственного комплекса депо Ярославль-Главный. Туда передали все тепловозы из депо Ярославль-Московский, а также штат локомотивных бригад, специалистов и рабочих, занятых их ремонтом и эксплуатацией. Подготовительная работа, проведенная коллективом руководителей и специалистов в короткий срок и на высоком уровне, позволила быстро и качественно освоить эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт тепловозов.

Теперь уже без особых проблем все ремонтное обустройство сосредоточили в бывшем цехе электросекций. Умельцы депо под руководством главного инженера В.Г. Рохлецова своими силами изготовили и установили гидравлические домкраты для вывешивания всех колесных пар на позиции диагностики, построили повышенные площадки на четырех ремонтных стойлах, полностью перестроили обе канавы с максимальными удобствами для восстановления экипажной части тепловозов.

Одновременно капитально отремонтировали помещение цеха с учетом требований культуры и эстетики производства, усилили системы вентиляции и отопления. В результате проведенных работ цех текущего ремонта тепловозов стал одним из лучших производственных участков предприятия.

К моменту реорганизации депо его приписной парк находился не в лучшем состоянии. Около десятка локомотивов представляли собой безнадежные «стояки», почти все машины требовали покраски. Для организации ремонта на надлежащем уровне не хватало стендового и технологичес-

кого оборудования. Но растерянности не было ни у кого, все, от рядового слесаря до первых руководителей, понимали: поставленная задача должна быть выполнена. Имевшиеся трудности преодолели вместе. Вчерашние работники депо Ярославль-Московский почувствовали основательную поддержку в новом для себя коллективе.

Наибольший вклад в подготовку производства и освоение ремонта локомотивов внесли старший мастер Д.Г. Щербаков, мастера А.В. Бутин и Н.В. Безродный. Их стараниями было установлено или изготовлено вновь необходимое оборудование для восстановления узлов тепловозов ЧМЭЗ, в том числе стенды для ремонта топливной аппаратуры, обкатки водяных насосов и другие необходимые технологические устройства. Много сил пришлось потратить на внедрение основных, специфических технологических процессов для ремонта тепловозов, ведь с момента его прекращения в депо Ярославль-Главный прошло почти двадцать лет.

В электромашинном цехе освоили текущий ремонт главных генераторов и вспомогательных электрических машин. Обточку колесных пар и смену одиночных колесно-моторных блоков организовали по переработанной технологии на штатном оборудовании, применяемом для ремонта электропоездов. В ходе весеннего и осеннего комиссионных осмотров прошлого года локомотивы приведены в надлежащий внешний вид с покраской кузовов, все тепловозы находятся в рабочем состоянии.

С учетом изменившихся условий, в депо провели большой комплекс мероприятий по организации эксплуатации локомотивов и работы локомотивных бригад. В их числе — экипировка дизельным топливом, смазками и песком, проведение технического обслуживания второго объема, отстой тепловозов в ожидании работы и т.д. Несмотря на все сложности, ни одного сбоя в движении поездов из-за срыва выдачи локомотивов на линию не допустили.

В марте 2001 г. по указанию МПС на направление Орехово-Зуево — Ярославль — Вологда — Череповец — Бабаево были отклонены грузопотоки в связи с реконструкцией магистрали Москва — Санкт-Петербург. Возросший по-



Вестибюль цеха ремонта локомотивов. Современный дизайн и оформленный с изысканным вкусом интерьер вызывают у работников депо уважение к предприятию и гордость за него. Здесь расположены стенды с фотографиями передовиков производства, ветеранов депо, лучших рационализаторов, картины с видами города Ярославля

чти в полтора раза поток поездов, поступающих с Московской дороги, продвигался с большим трудом. Ощущалась нехватка локомотивов и локомотивных бригад.

Но главным препятствием для нормальной организации движения на участке Александров — Ярославль-Главный стал перегон Семибратово — Коромыслово. Из-за наличия здесь затяжного крутого подъема даже достаточно мощные электровозы ВЛ10, которые к тому времени полностью составляли инвентарный парк депо Ярославль-Главный, оказались неспособными вести поезда массой более 4500 т. Попытки применения толкачей и вовсе заводили ситуацию в тупик и зачастую заканчивались полным параличом движения.

Единственным выходом из сложившегося положения стало применение для вождения тяжеловесных длиннооставных поездов трехсекционных электровозов серии ВЛ11, которых на дороге тогда не было. После необходимых расчетов и представления в МПС технико-экономического обоснования, в депо Ярославль-Главный передали 34 локомотива ВЛ11 с Октябрьской дороги. Взамен депо должно было вернуть такое же количество электровозов ВЛ10.

Передача проходила в рабочем порядке через станцию Бабаево, без предварительной приемки. Полученные электровозы, хотя и имели в два раза меньший возраст, но заметно уступали переданным на Октябрьскую по техническому и культурному состоянию. Все наши машины были оборудованы новейшими приборами безопасности, такими как САУТ, КПД-3, КЛУБ, а поступившие из депо Санкт-Петербурга пришли с устаревшими схемами АЛСН и механическими скоростемерами.

Подавляющее большинство переданных локомотивов работали с перепробегамми между ТР-3 и капитальными ремонтами. На всех электровозах оказались в недействующем состоянии схемы рекуперативного торможения, значительное количество машин прибыли даже без сидений в кабинах управления. К тому же, с момента ввода их в эксплуатацию ни один из полученных электровозов не работал в трехсекционном варианте.

Следуя поговорке «дареному коню в зубы не смотрят», руководители и специалисты депо не стали устраивать тяжбу с прежними хозяевами. Оперативно организовали устранение недостатков на полученных машинах и нача-



Цех текущего ремонта тепловозов — один из лучших производственных участков депо. Здесь созданы максимальные удобства для ремонта дизельных локомотивов. В отделке помещения применены современные материалы и технологии

ли формирование трехсекционных сцепов, даже установили график ввода их в эксплуатацию, который был выполнен безукоризненно. Для этого многим пришлось потрудиться не покладая рук. Недостающее оборудование по заказу депо срочно изготовили на Ярославском электровозоремонтном заводе, откуда его комплектами доставляли прямо на электровоз.

Руководил всеми работами по формированию трехсекционников В.Г. Рохлецов. Владимир Григорьевич — один из тех руководителей, которые все постигают своим трудом, умением и талантом. После окончания вологодского техникума железнодорожного транспорта, параллельно с освоением всех производственных премудростей, молодой специалист продолжил учебу в заочном институте. Опыт работы в должностях мастера, технолога, заместителя начальника депо по ремонту, помноженный на высокое чувство ответственности за порученное дело, характеризуют В.Г. Рохлецова как серьезного и перспективного руководителя-локомотивщика. В настоящее время он в должности главного инженера депо решает серьезные проблемы его перспективного развития и усиления технической оснащенности.

Незаурядные способности при вводе в эксплуатацию электровозов ВЛ11 пришлось проявить и бывшему в то время главным технологом В.Н. Стрижову. Практически без технической документации, используя имеющиеся знания и интеллектуальный потенциал работников депо, он обеспечил монтаж электрических схем сложнейших локомотивов по системе многих единиц в установленные сроки.

Применение для вождения грузовых поездов трехсекционных электровозов на направлении Орехово-Зуево — Ярославль — Данилов позволило сделать серьезный прорыв в эксплуатационной работе и снять лимиты по массе поездов. Теперь ст. Орехово-Зуево без всяких ограничений получила возможность формировать поезда в направлении Ярославля массой до 6500 т. Отпала необходимость применения толкачей на перегоне Семибратово — Коромыслово и применения двойной тяги. В нечетном направлении трехсекционникам по силам поезд массой до 7000 т.

Полученные результаты позволили увеличить количество трехсекционных локомотивов серии ВЛ11 и в инвентарном парке дороги. Указанием Министерства путей сообщения в депо Ярославль-Главный были переданы дополнительно еще 15 трехсекционных электровозов со Свердловской дороги. Однако и тут не обошлось без проблем. Пункты технического обслуживания в Ярославле и Данилове оказались не готовы к приему трехсекционных локомотивов. Пришлось в срочном порядке подготовить проектно-сметную документацию и приступить к удлинению цехов. Сегодня работы по удлинению ПТОЛ в Ярославль-Главном близятся к концу. Есть надежда на успешное завершение в этом году аналогичной задачи и в Данилове.

В настоящее время инвентарный парк электровозов в депо Ярославль-Главный превышает их количество в 1988 г., а с учетом тепловозов насчитывает почти 190 единиц. Имея столь внушительный парк тягового подвижного состава, депо является эксплуатационным и не отнесено к числу базовых, что создает определенные трудности в его деятельности, так как не имеет регламента технической оснащенности.

При распределении финансовых средств на техническое перевооружение производства потребности депо, не вошедших в перечень базовых, как правило не учитываются. В то же время, депо вынуждено выполнять ТР-3 всем электровозам своей приписки, так как варианты осуществления этого крупного вида ремонта в других, базовых, депо оказались несостоятельными. Непросто решать и множество

проблем, связанных с выполнением подъема без электромашиного цеха, при недостаточной технической оснащенности и отсутствии элементарного обновления основных производственных фондов.

Требования к качеству ремонта никто отменять не позволит — от этого зависит безопасность движения поездов. Только высокая квалификация и ответственность специалистов, мастеров и исполнителей, при правильном и своевременном решении организационных вопросов руководителями подразделения, обеспечивают выполнение заданной программы ремонта при надлежащем уровне качества.

Руководители депо дают высокую оценку многим работникам предприятия, которые примерным трудом вносят достойный вклад в успешную работу коллектива по содержанию локомотивного парка в хорошем техническом состоянии. В их числе мастер четвертой комплексной бригады по ремонту электровозов А.Л. Шабалин, мастер заготовительного цеха С.А. Подомарев, главный технолог Н.И. Хоменко, приемщики локомотивов, слесари.

Особо отмечается хорошая работа коллектива цеха работ по безопасности во главе с мастером Р.Н. Кротовым. Совсем недавно в помещениях цеха сделан ремонт, созданы современные условия производства, но, к сожалению, никак не решается проблема приобретения мебели и другого инвентаря из-за отсутствия финансирования.

Стремление к улучшению эстетики и культуры в производственных помещениях заметно везде, начиная с пешеходной дорожки к административному зданию. Выполнен капитальный ремонт административного корпуса, в стадии завершения переустройство помещения дежурных по депо и нарядчиков локомотивных бригад цеха эксплуатации. Свежими и нарядными выглядят фасады зданий, ежедневно наводятся чистота и порядок на прилегающей территории.

В условиях значительного роста объемов перевозок большая нагрузка легла на коллектив цеха эксплуатации. Без преувеличения, режим работы локомотивных бригад депо Ярославль-Главный — наиболее напряженный на всем полигоне дороги. Около пятидесяти пар грузовых поездов, десятки пассажирских и пригородных, предоставление окон для ремонта пути, устройств электроснабжения, СЦБ и связи при отсутствии на большинстве станций путей для приема длинносоставных поездов — в такой обстановке только четкая работа локомотивных бригад может обеспечить график движения.

Изменение технологии перевозочного процесса и увеличенный почти в полтора раза объем перевозок ярославским локомотивщикам пришлось осваивать без всякой предварительной подготовки. Для ликвидации острого дефицита бригад на такие размеры движения значительно повысили количество обучающихся профессиям машинистов и их помощников в ярославском региональном центре профессионального обучения. Форсировали обкатку и назначение на должность молодых машинистов, а также создали необходимый резерв локомотивных бригад.

Начальник депо Евгений Геннадьевич Сизонов с удовлетворением подчеркивает, что в текущем году полностью выполнено указание начальника дороги по укомплектованию контингента локомотивных бригад. В летний период 60 помощников машиниста, имеющих право управления локомотивом, назначены на должность машиниста и сегодня успешно водят длинносоставные и тяжеловесные поезда на ответственнейшем направлении дороги. Более 100 помощников приняты в депо после окончания различных учебных заведений и после службы в армии.

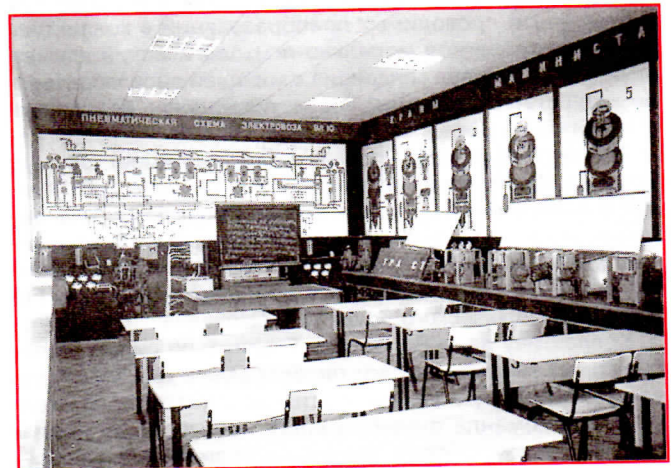
С учетом перспективы и в полном соответствии с утвержденными планами организована дальнейшая подготовка локомотивных бригад. 25 помощников машиниста электропоезда и столько же помощников машиниста тепловоза будет обучено в нынешнем году. Сегодня двери депо открыты для молодых людей с высокими деловыми и моральными качествами и желающими связать свою судьбу с железной дорогой.

В списочном составе цеха эксплуатации депо более тысячи машинистов и их помощников. 22 машиниста-инструктора их обучают, инструктируют перед поездками, контролируют действия перед рейсом и в пути следования, анализируют технологию вождения поездов, режимы эксплуатации локомотивов и обеспечение безопасности движения по данным расшифровки скоростемерных лент. Профессионализм, деловые качества машинистов-инструкторов высоко оцениваются на всех уровнях.

По мнению Е.Г. Сизонова, выделяются машинисты-инструкторы В.Н. Гусев и Н.И. Чернов. Виктор Николаевич возглавляет колонну локомотивных бригад с 1980 г. За 23 года он обучил профессии машиниста электровоза более 100 человек. Инициатива и объективная требовательность, отзывчивость, вдумчивый индивидуальный подход к каждому человеку, нетерпимость к недисциплинированности и демагогии характеризуют его как руководителя высокого уровня. Да и само предприятие для Виктора Николаевича больше чем место работы — здесь трудятся инженерами его жена и сын.

В характере В.Н. Гусева — умение обобщать причины и видеть тенденции, приводящие к нарушениям безопасности движения, организовывать работу на основе анализа и опыта в соответствии с обстановкой. Его авторитет в среде работников депо чрезвычайно высок.

Эффективность деятельности машинистов-инструкторов выражается результатами работы коллектива цеха эксплуатации. Это их силами и стараниями локомотивные бригады освоили новые электровозы ВЛ11, научились управлять ими по системе многих единиц и водить поезда массой 6500 — 7000 т. На электровозах начато внедрение новейшей автоматизированной системы управления движением поезда (САВПЭ). По замыслу конструкторов, она должна стать серьезным подспорьем машинисту в пути следования при ведении поезда.



На высоком уровне вести подготовку локомотивных бригад позволяет хорошо оснащенная учебная база, оборудованная деповыми умельцами с учетом самых современных требований. Тренажер электровоза ВЛ10 и автотормозной класс в Ярославле — лучшие на дороге. В текущем году будет смонтирован и запущен в эксплуатацию тренажер электровоза ВЛ11

По существу, САВПЭ вплотную решила задачу автомашиниста. Чтобы она заработала и дала реальную отдачу, необходимо каждому работнику, связанному с ее эксплуатацией, глубоко освоить приемы и технологию эксплуатации САВПЭ. Выявились и первые препятствия. Ввод текущей информации перед отправлением поезда требует много времени, поэтому возможности САВПЭ в полной мере не используются.

Е.Г. Сизонов руководит депо недолго. Но все, кто видит динамизм происходящих в депо перемен, понимают: в лице Евгения Геннадьевича коллектив имеет серьезного, предприимчивого и перспективного руководителя, у него высокая требовательность и оперативность в принятии решений, неуемная энергия, широта взглядов и интересов, оптимизм и умение правильно ориентироваться в сложившейся обстановке.

Сегодня он считает первостепенной задачей ввод в эксплуатацию пристройки цеха технического обслуживания электровазосов в Ярославле и окончание реконструкции первого этажа служебно-бытового корпуса цеха эксплуатации. На очереди — ремонт общежития для работников депо по европейским стандартам и решение целого комплекса проблем в оборотных депо Данилов и Кострома, входящих в состав депо Ярославль-Главный.

Основные задачи текущего года — это окончание реконструкции цеха технического обслуживания электровазосов в Данилове, реконструкция служебно-бытового корпуса цеха эксплуатации с надстройкой четвертого этажа и создание первого на дороге реабилитационного центра для локомотивных бригад. Все перечисленные объекты очень нужны для нормальной деятельности депо, и его руководители надеются на положительные решения при планировании дорожного расходов по локомотивному хозяйству на 2004 г.

В прошедшем году в депо, после окончания высших учебных заведений, пришли десять молодых специалистов. Начало их трудовой деятельности не осталось без внимания начальника депо. Среди всех оказался замеченным по деловым качествам молодой инженер из Омска С.Ю. Даликурий. Ему было доверено возглавить один из наиболее ответственных участков производства — руководство цехом технического обслуживания локомотивов.

В депо принято за правило, чтобы все руководящие и инженерные должности укомплектовывать специалистами с высшим образованием соответствующего профиля. В результате проводимых преобразований в коллективе заметно улучшается морально-психологический климат, имеется устойчивая тенденция к хорошей производственно-хозяйственной деятельности, повышению безопасности движения поездов.

Локомотивное депо Ярославль-Главный имеет славную историю. Из его коллектива вышли В.А. Соколов, В.Е. Голиков, В.А. Воронин, А.С. Гузев, в разные годы возглавлявшие руководство локомотивным хозяйством дороги. В ближайшее время на фасаде депо будет установлена мемориальная доска в честь трудовых побед бывшего машиниста, Героя Социалистического Труда А.П. Папавина.

Коллективу депо Ярославль-Главный по силам решение самых высоких и ответственных задач. Для этого есть все условия, дружная, инициативная и высокопрофессиональная команда руководителей, необходимые производственные мощности, квалифицированные кадры специалистов и рабочих.

В.Н. ЛОЗЮК,
заслуженный работник транспорта РФ
Фото В.П. ВОРОБЬЕВА

ВАМ ПРЕДЛАГАЮТ НОВЫЕ УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

Учебно-методический кабинет МПС России издает учебную литературу для подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов железнодорожного транспорта, а также иллюстрированные учебные пособия (альбомы) и электронные средства обучения (компьютерные программы).

УЧЕБНИКИ

Стрекопытов В.В. **Электрические передачи локомотивов.** 2003. — 99 руб.

Четвергов В.А. **Надежность локомотивов.** 2003. — 148 руб. 50 коп.

Венцевич Л.Е. **Локомотивные скоростемеры и расшировка скоростемерных лент.** 2002. — 82 руб. 50 коп.

Ветров Ю.Н., Приставка М.В. **Конструкция тягового подвижного состава.** 2002. — 133 руб. 10 коп.

Хасин Л.Ф., Матвеев А.Н. **Экономика, организация и управление локомотивным хозяйством.** 2002. — 126 руб. 50 коп.

Володин А.И. **Локомотивные энергетические установки.** 2002. — 231 руб.

Дайлидко А.А. **Электрические машины тягового подвижного состава.** 2002. — 187 руб.

Гундорова Е.П. **Технические средства железных дорог.** 2003. — 126 руб. 50 коп.

Дунаев С.Д. **Электроника, микроэлектроника и автоматика.** 2003. — 104 руб. 50 коп.

ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЕ УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ (АЛЬБОМЫ)

Ерохин В.Г. **Экологические основы природопользования.** 2000. — 198 руб.

Дайлидко А.А., Дайлидко О.А. **Электрические машины.** 2002. — 302 руб. 50 коп.

Асадченко В.П. **Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта.** 2002. — 616 руб.

ОБУЧАЮЩЕ-КОНТРОЛИРУЮЩИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

Система пуска и зажигания двигателей. (2003. — CD-ROM) — 1536 руб.

Топливные системы двигателей. (2003. — CD-ROM) — 1711 руб. 20 коп.

Кривошипно-шатунный механизм. (2003. — CD-ROM) — 1711 руб. 20 коп.

Системы смазки и охлаждения двигателей внутреннего сгорания. (2003. — CD-ROM) — 1500 руб.

Приборы управления тормозами. (2003. — CD-ROM) — 2520 руб.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕРСИИ УЧЕБНИКОВ

Соколов В.Н. и др. **Общий курс железных дорог.** 2003. (CD-ROM) — 165 руб. 20 коп.

Зеленченко А.П. **Устройства диагностики тяговых двигателей электрического подвижного состава.** 2002. (CD-ROM) — 116 руб. 40 коп.

Заявки с указанием своего почтового адреса направляйте в УМК МПС России по адресу:

107078, г. Москва, Басманный пер., д. 6;
тел./факс: 262-12-47, 262-74-85.

E-mail: marketing@umkmeps.ru; internet: <http://www.umkmeps.ru>



ЭЛЕКТРОПОЕЗД ЭР200: ДВАДЦАТЬ ЛЕТ В ПУТИ

Двадцать лет назад на линии Москва — Ленинград (ныне Санкт-Петербург) начал курсировать первый скоростной отечественный электропоезд ЭР200. Все минувшие годы он был и продолжает оставаться самым востребованным у пассажиров Октябрьской магистрали.

К созданию красавца ЭР200 ученые и конструкторы приступили в середине 60-х годов. Скоростное движение в нашей стране тогда только зарождалось. Пионерами в нем были японцы, которые запустили собственный поезд со скоростями до 200 км/ч в 1964 г.

В 1969 г. специалисты подготовили технический проект, в 1972-м — техническую документацию, а в 1974-м из цехов Рижского завода вышли первые шесть вагонов. После испытаний на Прибалтийской дороге и линии Белореченская — Майкоп, последовательно пройдя скорости от 120 до 200 км/ч, в 1976 г. ЭР200 прибыл на Октябрьскую магистраль для опытной эксплуатации.

С 1976 по 1983 гг. ЭР200 выполнял опытные поездки. Но большую часть времени простаивал на тракционных путях депо. Для сохранения и дальнейшей эксплуатации скоростного электропоезда требовалось волевое решение на самом высоком уровне. И оно нашло себе сторонников в лице тогдашних министра путей сообщения Н.С. Конарева и начальника Октябрьской дороги Г.М. Фадеева (ныне президента ОАО «РЖД»), которые «пробили» постановление правительства о развитии скоростного движения в стране. Возглавил эту сложнейшую во всех отношениях работу специальный штаб, которым тогда руководил заместитель министра путей сообщения Б.Д. Никифоров.

Решение о постоянной эксплуатации поезда было принято в феврале 1984 г. Его эксплуатационный режим предполагал периодичность движения раз в неделю. Скоростной состав сопровождали ремонтная бригада и резервный локомотив (на случай малейших неисправностей в пути). Требовалось отобрать и подготовить высококвалифицированных машинистов, ремонтников и проводников, согласовать все аспекты движения с другими службами дороги.

До начала эксплуатации ЭР200 испытывался только летом, и зима «выявила» многие недостатки в его конструкции. Тогда же специалисты депо перенесли на крыши вагонов предохранители пусковых резисторов, усилили и защитили межвагонные соединения, которые пробивало комьями льда. Были внесены соответствующие изменения и в конструкцию пневморессор.

Уровень мастерства ремонтных бригад был таков, что, когда во время одного из первых рейсов в пути пробило пневморессору и вагон просел на одну сторону, двое слесарей заменили ее за 12 мин, а бригада из машинистов М.И. Дуброва и В.И. Борунова привела поезд точно по расписанию! К 1985 г. электропоезд «вписался» в нормальный режим эксплуатации, а в 1988-м на линию вышел второй состав, но уже с существенными конструктивными изменениями.

Бригады ЭР200 — как локомотивные, так и поездные — на Октябрьской магистрали считают элитой. Попасть в скоростную колонну непросто. Медицинские требования здесь жесткие. «Сюда не все космонавты попадут», — шутят машинисты. Но в этой строгости, конечно, есть определенный смысл. Зато люди, от машинистов до проводников, прошедшие испытание скоростью, приобретают здесь особую закалку.

1 марта 2004 г., как и двадцать лет назад, правое крыло ЭР200 доверили почетному железнодорожнику, машинисту I класса

А.А. Марину. По его словам, пришел он на железную дорогу только ради паровозов еще в 1957 г., а ездить довелось на скоростных электровозах ЧС и ЭР200. Сегодня его место занял не менее опытный машинист С.П. Копылов.

Локомотивщики скоростной колонны, которые в торжественный день ехали пассажирами, вспомнили «всех своих». Их можно понять. Сколько на сети дорог работает машинистов, а о скоростной специфике представление имеют не все. Настоящих асов, в совершенстве освоивших езду на ЭР200, можно по пальцам пересчитать.

В торжественный день собрались вместе стоявшие у истоков эксплуатации ЭР200 бывший начальник депо Ленинград-Пассажирский-Московский В.А. Рухленков, его заместитель по эксплуатации И.А. Гончарук, машинисты А.А. Марин и Г.Н. Шишков, начальник участка ремонта Б.К. Яковлев, машинисты-инструкторы О.В. Малиновский и А.Г. Белый, старший мастер по ремонту С.Т. Осипов, многие другие. Это на них в то уже далекое время легла огромная ответственность за подготовку и надежную эксплуатацию скоростного электропоезда.

Требования к машинистам и ремонтникам были жесткие. Критерии подбора специалистов — строжайшие. Им в полной мере отвечали инженеры Н.Н. Боковой и С.Б. Пчелинцев, слесари по ремонту подвижного состава В.С. Яковлев, С.В. Машин, С.В. Иванов, В.А. Лаврентьев, многие другие. Всех объединяло главное — слаженность действий, полное взаимопонимание, новаторский поиск, высокое мастерство.

Меньше часа потребовалось почетным гостям, чтобы добраться до Любани. Свыше 300 человек, среди которых оказалось более 50 ветеранов, почтили память первого министра путей сообщения России П.П. Мельникова. На его могиле настоятель «железнодорожной» церкви отец Евгений отслужил молебен. По прибытии в Санкт-Петербург ветеранам и энтузиастам скоростного движения вручили памятные награды и подарки.

Каков же итог 20-летней эксплуатации скоростного электропоезда ЭР200? По мнению начальника моторвагонного депо Санкт-Петербург-Московское Октябрьской дороги П.В. Бурцева, где готовят к поездкам ЭР200 и занимаются их эксплуатацией, за эти годы в нашей стране накоплен огромный опыт использования скоростного подвижного состава. В современных условиях, имея прочную техническую базу и высококлассных специалистов, коллектив депо способен содержать и обслуживать электропоезда подобного типа.

Как сказал стоявший у истоков развития скоростного движения на Октябрьской магистрали почетный железнодорожник И.А. Гончарук, сегодня к работе готовы три модернизированных состава ЭР200. А конструкцию этого электропоезда нужно рассматривать как очередной этап при дальнейшем создании современного подвижного состава. История электропоезда ЭР200 не закончена. Новые страницы в нее продолжают вписывать творческие люди, которые не мыслят себя без работы в железнодорожной отрасли.

В.А. АЛЕКСЕЕВ,
спец. корр. журнала



Р Я Д О М С Б Е Д О Й

Проезд запрещающего сигнала привел к сходу электровоза, оборудованного всеми необходимыми приборами безопасности. Какие сделаны выводы?

В последние годы много говорится о старении подвижного состава, остром дефиците запасных частей, нехватке в депо квалифицированных кадров. Со всем этим трудно не согласиться, однако в обеспечении безопасности движения поездов, как и прежде, немаловажную роль играет человеческий фактор. Именно от умелых действий машиниста и помощника нередко зависит конечный результат любой поездки. Только локомотивная бригада, наделенная большими полномочиями и высокой ответ-

ственностью, знающая и четко выполняющая требования инструкций, способна достойно выйти из, казалось бы, самого трудного положения. Малейшее отступление от норм и правил приводит к неприятным последствиям. Кроме того, в перевозочном процессе задействовано множество специалистов, так или иначе влияющих на работу локомотивных бригад. Встречаются и негативные моменты. Свидетельством тому – чрезвычайное происшествие, о котором рассказывается ниже.

Это произошло глубокой январской ночью на ст. Новая Пустынь Московской дороги. Грузовой поезд № 2207 с электровозом ВЛ10У отправился в путь со ст. Рузаевка Куйбышевской дороги в 19 ч 59 мин. Локомотив был оборудован приборами безопасности АЛСН, УКБМ, скоростемером ЗСЛ-2М. Главный путь перегона Шелухово — Новая Пустынь был свободен. Ничто не предвещало беды. Позади осталось около восьми часов спокойной езды. А потом случилось то, что не укладывается ни в какие рамки.

Однако не будем торопить события и вернемся к началу поездки. Заодно познакомим читателей с главными фигурантами этого происшествия. Вот к какому заключению пришла специальная комиссия, состоявшая из представителей департаментов локомотивного хозяйства, безопасности и экологии ОАО «РЖД», а также руководителей Куйбышевской дороги.

Итак, локомотивная бригада из депо Рузаевка в составе машиниста В.Ю. Горбылёва и помощника В.К. Каткова прибыла на работу в половине шестого вечера. Совместно они трудятся больше года. Оба имеют 1-ю группу профотбора. Перед поездкой бригада отдыхала дома около суток. После медицинского осмотра можно было отправиться в путь, однако готового поезда для них не оказалось. Дежурный по депо С.В. Кириллов, не мудрствуя лукаво, проставил в маршруте машиниста другое время явки — 18 ч 30 мин. Целый час времени улетел в трубу! Но это было только начало...

Приняв электровоз ВЛ10У № 416, локомотивная бригада отправилась в путь с поездом лишь в 20 ч 18 мин. То есть в ожидании основной работы прошло более трех часов! Вот так движеньцы распоряжаются рабочим временем локомотивщиков. Когда, дескать, прикажем, тогда и поедем. Если бы это был единственный случай! Подобная порочная практика широко распространена на всей сети дорог. А ведь подобное «удовольствие» стоит немалых денег. Да и ожидание не лучшим образом сказывается на морально-психологическом состоянии локомотивных бригад. Выходя из дома, люди мысленно настраиваются на рабочий ритм, а встречают сплошные сбои. То локомотив не совсем готов, то поезда соответствующего нет...

Познакомим читателей нашего журнала с выводами специальной комиссии, расследовавшей это происшествие, в котором по чистой случайности обошлось без трагических последствий.

Предвходного светофора ст. Новая Пустынь машинист В.Ю. Горбылёв подтвердил полученную от ДСП С.В. Степановой информацию о приеме состава на третий путь с остановкой для пропуска пассажирского поезда № 9. Просле-

довав входной светофор станции с двумя желтыми огнями, машинист применил рекуперацию и снизил скорость на входной стрелке № 21 до установленной 40 км/ч.

Далее, следуя на выбеге со скоростью 30 км/ч по третьему кодированному пути станции и имея на локомотивном светофоре желто-красный огонь, В.Ю. Горбылёв, нарушив п. 10.1.26 Инструкции № ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277, не принял мер к снижению скорости до 20 км/ч и остановке поезда перед запрещающим выходным светофором. Кстати, при следовании по станции регламент переговоров, утвержденный распоряжением МПС от 26.09.2003 № 876р, локомотивной бригадой не выполнялся.

Ступень торможения с разрядкой тормозной магистрали на 0,8 кгс/см² машинист применил только за 160 м до запрещающего сигнала при скорости 29 км/ч. В результате этих нарушений был допущен проезд запрещающего выходного светофора со скоростью 22 км/ч с последующим сходом электровоза и одной тележки первого вагона на сбрасывающей стрелке № 14С с нарушением габарита по первому главному пути.

Вместимость третьего пути станции позволяла машинисту заблаговременно остановить поезд перед запрещающим светофором. Однако локомотивная бригада, находясь в дремотном состоянии, не применила экстренное торможение.

После проезда запрещающего показания светофора НЗ состав проехал 2,7 м до сбрасывающей стрелки, на которой и произошел сход. В таком состоянии локомотив «катился» еще около 40 м. В итоге полный перерыв в движении по первому главному пути составил более 6 ч. Электровоз ВЛ10У № 416 и вагон повреждены в объеме текущего ремонта.

Как выяснилось чуть позже, машинист В.Ю. Горбылёв после длительного перерыва, связанного с болезнью, выполнял всего вторую поездку. КИП после перерыва с ним проводил машинист-инструктор В.А. Артюнин, при этом он сопровождал бригаду только в одном направлении, в дневное время. При обратном следовании 29 января текущего года в ночное время В.Ю. Горбылёв допустил шесть пропусков световой сигнализации УКБМ, но скоростемерная лента не была своевременно рассмотрена руководством депо. Машиниста спокойно допустили к следующей поездке.

При проверке его скоростемерных лент только за ноябрь-декабрь прошлого года выявлены факты остановок поездов без применения тормозов, невыдержки ручки крана машиниста при торможении в IV положении, отсутствия проверки плотности тормозной магистрали после стоянок. Одна-

ко ни прикрепленным машинистом-инструктором В.А. Артюниным, ни руководителями депо Рузаевка за выявленные нарушения к В.Ю. Горбылёву никаких мер воздействия не приняли. Думали, пронесет?

Как явствует из выводов специальной комиссии, в этом депо машинистами-инструкторами грубо нарушаются сроки проведения КИП, формально ведется профилактика нарушений безопасности движения поездов и дисциплины в колоннах, не выявляются недостатки в выполнении машинистами порядка подъезда к запрещающим сигналам, а также регламента переговоров. На крайне низком уровне организован инструктаж локомотивных бригад.

В депо сложилось неблагоприятное положение с использованием рабочего времени. Из 536 машинистов, работавших на удлинённых плечах обслуживания, только в 2003 г. 59 имели более 400 сверхурочных часов. Кстати, в 2003 г. В.Ю. Горбылёв имел 330 ч сверхурочной работы. Из-за ограничения приема на работу можно было назначить подготовленных помощников, имеющих права управления локомотивом, на должность машиниста. Однако эту возможность руководители и командиры явно не использовали.

В психофизиологической лаборатории депо нет штатного специалиста, что мешает осуществлять соответствующий контроль за функциональным состоянием и работоспособностью локомотивных бригад, особенно за машинистами и помощниками, имеющими перерыв в работе из-за очередных отпусков или болезней. В кабинете профессионального психологического отбора диагностическая аппаратура УПДК-МК производства фирмы «Нейроком» изношена полностью, что не позволяет обследовать бригады в требуемом объеме. Из имеющихся на Куйбышевской дороге 12-ти комплексов УПДК-МК в рабочем состоянии находятся только два, остальные отслужили свой срок и нуждаются в замене.

■ Еще один важный момент, отмеченный комиссией. В локомотивном хозяйстве ОАО «РЖД» сложилась чрезвычайная ситуация с обеспечением безопасности движения поездов. Четыре проезда запрещающих сигналов светофоров в этом году допущены по вине локомотивных бригад Октябрьской (1), Московской (2) и Куйбышевской (1) дорог. Начальники высокого ранга и руководители подразделений ослабили контроль за организацией профилактической работы в депо.

В распоряжении, подписанном недавно вице-президентом ОАО «РЖД» В.Н. Сазоновым, предложено организовать и провести силами командного состава, в том числе начальниками депо, инструктаж всех работников, связанных с движением поездов, по обстоятельствам и причинам описанного выше случая проезда запрещающего светофора на ст. Новая Пустынь Московской дороги, локомотивных бригад — с записью в технические формуляры. Необходимо обеспечить регулярную передачу службами локомотивного хозяйства дорог дежурному по ЦТ ОАО «РЖД» ежесуточного доклада о количестве проинструктированных работников локомотивных бригад и участии в нем командного состава.

В.Н. Сазонов потребовал от руководителей всех рангов в сжатые сроки лично рассмотреть положение с обеспечением безопасности движения в службах локомотивного хозяйства дорог, провести совещания в каждом депо, принять меры к повышению ответственности командно-инструкторского состава за качество и эффективность профилактической работы.

Кадровикам необходимо изменить свое отношение к комплектации локомотивных бригад, а руководителям — организовать их работу с учетом реальных объемов перевозок. Нужно категорически запретить предоставление отдыха локомотивным бригадам, работающим на удлинённых плечах обслуживания, менее расчетной нормы. Толь-

ко в исключительных случаях и по согласованию с начальниками депо, машинистами и помощниками разрешается задействовать локомотивные бригады «вне графика». Другими словами, уменьшать время их отдыха допускается не более, чем на одну четверть, с обязательной компенсацией после вынужденной поездки.

Необходимо установить строжайший порядок подъезда локомотивов к запрещающим сигналам, при котором должны соблюдаться следующие скорости следования: за 400 — 500 м — не свыше 20 км/ч, за 100 — 150 м — 5 — 7 км/ч. Машинист грузового поезда после получения информации от ДСП о прибытии на прямо-отправочный путь в пределах изолированного участка обязан остановиться, а на перегонах — затормозить перед запрещающим светом на расстоянии не менее 100 м. Давно пора запретить применение рекуперативного и реостатного торможения при следовании к запрещающему сигналу.

В условиях непогоды и наличия снежного покрова выше головки рельса перед въездом на станции с остановкой машинист обязан производить регулировочное торможение. В случаях, если нет возможности из-за условий профиля выполнить регулировочное торможение перед станцией, применять тормоза необходимо в начале пути приема до остановки, с дальнейшим подтягиванием поезда.

Специалистам служб локомотивного хозяйства дорог предложено внести изменения в местные инструкции с учетом вышеперечисленных требований, а руководителям ЦТ ОАО «РЖД» взять эту работу под жесткий контроль. Коренного улучшения требует организация деятельности машинистов-инструкторов, особенно в плане профилактики нарушений безопасности движения поездов, подготовки локомотивных бригад к конкретной работе.

Необходимо также установить порядок, при котором пропуск проверки бдительности машиниста, выявленный на скоростемерной ленте и в магнитном носителе, нужно расценивать как нарушение безопасности движения с внесением в его личную карточку. В случае более трех пропусков в течение месяца машинист должен быть приглашен к начальнику депо на собеседование, а последний принять соответствующие меры. Поблажек здесь быть не должно. Малейшие послабления слишком дорого обходятся как дорогам, так и отрасли в целом.

В лабораториях депо требуется обеспечить постоянный контроль за созданием кабинетов психофизиологической разгрузки и мобилизации, функциональной реабилитации членов локомотивных бригад в домах отдыха. Последние должны быть укомплектованы высококвалифицированными кадрами, оборудованы современной техникой и соответствовать требованиям известного распоряжения МПС № 759р от 4.12.2002.

И, наконец, последнее. Проезд запрещающего сигнала светофора на ст. Новая Пустынь — следствие многих слагаемых. А вывод напрашивается один: снижение трудовой и технологической дисциплины, многочасовые переработки, слабый контроль за деятельностью локомотивных бригад, их низкая профессиональная подготовка — все это и многое другое ведет к плачевным последствиям.

○ Стается только надеяться, что руководящий и инструкторский состав, все участники перевозочного процесса сделают для себя соответствующие выводы. Тогда не придется назначать специальные комиссии с их срочными выездами на места, подолгу разбираться в случившемся, тратить на все это сумасшедшие деньги, которые сегодня так нужны для дальнейшего развития железнодорожной отрасли.

В.А. КРУТОВ,
спец. корр. журнала

МЕДИЦИНА И ПСИХОЛОГИЯ

Надо ли разрушать годами складывавшуюся психофизиологическую службу депо?

В настоящее время руководство локомотивного хозяйства ОАО «РЖД» активно проводит политику повышения роли человеческого фактора в перевозочном процессе. На это также направлены усилия Департамента здравоохранения, ВНИИЖГа, Центральной клинической больницы (ЦКБ) МПС № 1 и других структур. Своим распоряжением № 759р от 04.12.2002 министр путей сообщения обязал внедрить на всей сети систему психофизиологической и медицинской реабилитации локомотивных бригад.

По масштабам и поставленным целям это мероприятие не имеет аналогов в мировой транспортной практике. Несмотря на сложное финансовое положение отрасли, оперативно выделены средства на оснащение Центров медицинской и психофизиологической реабилитации работников всех депо, под жестким контролем находится их освоение.

Очевидно, что как в любом новом деле, в организации системы восстановления здоровья и работоспособности членов локомотивных бригад неизбежны ошибки и издержки. На некоторых из них авторы статьи уже обращали внимание читателей в июльском и ноябрьском номерах журнала за 2003 г. Отрадно было узнать, что мнение специалистов-психологов локомотивного хозяйства Куйбышевской и других дорог по основным позициям совпало с решениями прошедшей недавно в ЦКБ МПС № 1 межведомственной конференции «Безопасность движения транспортных средств и человеческий фактор».

Вместе с тем, последние события в сфере обеспечения безопасности перевозок в локомотивном хозяйстве вызывают серьезную тревогу. ЧП на Октябрьской дороге 11 января текущего года, когда грузовой поезд № 1908 по стечению обстоятельств превратился в неуправляемый пятитысячетонный таран, заставило многих всерьез задуматься. К счастью, потеря машинистом контроля над поездом трагедией не завершилась (см. «Локомотив» № 3, 2004 г.).

Но насколько эти «стечения обстоятельств» случайны? Не слишком ли поверхностное объяснение данного случая мы увидели в официальном заключении специальной комиссии? Не является ли это происшествие своего рода «индикатором» необходимости пересмотра традиционной практики поиска «крайнего»?

После прочтения материалов разбора возникает ряд вопросов, требу-

ющих незамедлительных ответов. Главный из них: что заставило оперативный персонал депо Волховстрой действовать подобным образом? Не существующая ли повсеместно проблема закрытия «явок» локомотивных бригад в сочетании с нехваткой кадров?

Попытаемся восстановить в памяти всю логическую цепочку процессов, происходивших в отрасли за последнее десятилетие. Сокращение расходов на эксплуатационную работу, социально-бытовую сферу вызвало отток квалифицированных кадров, снижение престижа профессии машиниста. Затем начались повышение интенсивности перевозок и рост психофизиологических нагрузок. А это повлекло за собой ухудшение состояния здоровья и работоспособности локомотивных бригад, ужесточение медицинских критериев профотбора. Круг замкнулся! Очевидный выход: осознание причин этой самой порочности, рассмотрение ситуации с иного ракурса. Безусловно, для этого потребуются определенная нестандартность мышления и смелость.

Можно ли было предотвратить ЧП на Октябрьской дороге с медицинской точки зрения? Проблема в том, что острый бредовый психоз, патологическое психическое состояние, возникающие внезапно, зачастую без явно выраженных медицинских симптомов, выявить довольно сложно. Следовательно, ежегодная врачебно-экспертная комиссия в данном случае — не помощник. Заметить у человека признаки бредового мышления, да еще в условиях дефицита времени, не так просто: для этого необходима соответствующая квалификация врача-психиатра. Вряд ли помогло бы измерение артериального давления у машиниста, которое, на свою беду, не провела фельдшер во время предрейсового осмотра.

Другими словами, не будь тех нарушений в депо, которые представлены как объяснение случившемуся, исход ситуации, скорее всего, был бы аналогичным.

Существенную помощь мог бы оказать психолог депо, с условием наличия у него возможности по-настоящему профессионально и квалифицированно заниматься своим делом. Компетентность в области патопсихологии (кстати, входящей в государственный образовательный стандарт подготовки психологов) дает реальную возможность прогнозирования у кон-

кретной личности возможных психических расстройств.

К сожалению, сегодня психологи загружены, преимущественно, обслуживанием автоматизированных диагностических комплексов — функцией, по сути, операторской. Казалось бы, логично пересмотреть эти вопросы и сфокусировать внимание на повышении реальной отдачи от психологов на благо обеспечения безопасности движения поездов. Вместо этого готовится решение руководства железнодорожной отрасли об исключении психологов из штата локомотивных депо и передаче их в распоряжение медицинских подразделений с условием наличия обязательного высшего медицинского образования.

Говорят, скупой платит дважды! Из-за существенной потери в заработке локомотивные депо останутся без компетентных в вопросах железнодорожной психологии специалистов. С чем мы останемся? Разрушив устоявшуюся за десятилетие систему психофизиологического обеспечения локомотивного хозяйства, что получим взамен, кроме обескураживающей некомпетентности?

Нас все больше накрывает волна невежества и волюнтаризма. Во всеуслышание в средствах массовой информации разглашается диагноз психического заболевания машиниста Э.Ю. Горчакова. Налицо вопиющее нарушение действующего Закона Российской Федерации о психиатрической помощи и прав граждан при ее оказании, влекущее за собой уголовную ответственность. Что это: уверенность в безнаказанности или некомпетентность?

Сама постановка вопроса «медицина или психология?» — объективная необходимость или субъективное мнение? Если отвечать на этот вопрос с точки зрения интересов безопасности движения поездов, то ответ очевиден: и медицина, и психология — современные и научно обоснованные!

Вот почему, на наш взгляд, вряд ли целесообразно разрушать устоявшуюся психофизиологическую службу депо, передав ее в медицинские подразделения.

О.В. ТЕРЁХИНА,

начальник психофизиологической лаборатории службы локомотивного хозяйства Куйбышевской дороги,

А.А. АВДЕЙЧЕВ,

доцент Самарской государственной академии путей сообщения



НЕКОТОРЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ НА ЭЛЕКТРОВОЗАХ ВЛ85

Более 10 лет работают на дорогах нашей страны электровозы ВЛ85. Сегодня мы предлагаем вниманию читателей рекомендации по обнаружению и устранению неисправностей в электрических цепях этих локомотивов, подготовленные в депо Вихоревка Восточно-Сибирской дороги.

Главные выключатели (ГВ) не включаются на обеих секциях. Необходимо проверить, подняты ли токоприемники, состояние блокировки тормоза в ведущей кабине, положение переключателей SA5 и штурвала контроллера машиниста (должен быть на нуле или в положении «П»), величину давления в резервуаре ГВ (должно быть не ниже 6 кгс/см²).

Затем контролируют автоматические выключатели SF22 — SF24. Если они включены, то нажимают кнопки «Главный выключатель», «Сигнализация», подклинивают кнопку «Возврат защиты». На панели 12 ведущей секции проверяют реле KV21 — KV23, KV42, KV43.

Если все реле включены, то нажимают на якорь реле KV32. Допустим, ГВ на задней секции не включился. Значит, обрыв в проводе Э26. Надо поставить перемычку между проводами Н195 и Э26.

В случае включения ГВ — обрыв в проводе Н202, в цепи включающей катушки YA1 или в ней самой. На панели 12 данной секции кратковременно дают питание от провода Э80 (KV58) на провод Н223 (KV44).

ГВ передней секции включился. Значит, обрыв в цепи включающей катушки YA1. Чтобы включить ГВ поврежденного кузова, всякий раз выполняют предыдущую рекомендацию или устанавливают перемычку Н227 — Н223. Тогда данный ГВ включают кнопкой «Возврат реле», а БВ — кратковременным нажатием на якорь KV41.

ГВ передней секции включился и отключился. Это указывает на обрыв в проводе Н202. На панели 12 отсека неисправной секции соединяют перемычкой провода Э26 (KV42) и Н202 (KV43).

ГВ передней секции не включился. Обрыв в катушке YA1 или нет контакта в блокировке SP. Следует осмотреть блокировку и при необходимости зашунтировать перемычкой. В случае ее исправности на поврежденной секции подклинивают реле KV44 и нажимают кнопку «Главный выключатель».

При опущенном токоприемнике нажимают на хвостовик включающего электромагнита ГВ данной секции. Чтобы ввести в работу БВ неисправной секции, а также ГВ и БВ другого кузова, после подъема токоприемников нажимают кнопку «Возврат защиты».

В ситуации, когда KV21 — KV23, KV42 не включены, оборван провод Н195 или Н196 ведущего кузова. Следует подклинить реле KV42 и включить ГВ. При его отказе устанавливают перемычку Э80 — Н195 в шкафу за кабиной. Для оперативного управления ГВ в пути следования используют кнопку «Сигнализация».

Если реле KV21 — KV23 не включены, то обрыв в проводе Э20. Соединяют перемычкой провода Э80 и Э20. ГВ и БВ включают в нулевом и П-положениях штурвала при нажатой кнопке «Сигнализация».

Если не включено реле KV43, то обрыв в цепи его катушки. ГВ и БВ неисправной секции (обеих секций) включают кратковременным нажатием на якорь реле KV43.

Сработал SF22. Выключают кнопку ГВ и тумблеры S61, S62, на передней секции расклинивают реле KV42 и восстанавливают автомат SF22. Затем нажимают кнопку ГВ, тумблеры.

SF22 вновь срабатывает после его включения. Это указывает на короткое замыкание (к.з.) в проводе Н022 ведущей секции. Кнопку ГВ на поврежденном кузове не использовать! В шкафу за кабиной соединяют перемычкой провода Э80 и Н195. Убирают клин из реле KV42. Чтобы включить ГВ, нажимают кнопку «Сигнализация» и кратковременно кнопку «Возврат защиты».

SF22 сработал после нажатия кнопки ГВ. Причина — к.з. в одном из проводов Н195 — Н197 ведущей секции. Чтобы выйти из положения, не включая кнопку «Главный выключатель», устанавливают изоляцию между проводами Н197, Э26 на реле KV42, а его само подклинивают. В шкафу за кабиной соединяют перемычками провода Э80, Э26 и Н034, Н391, Н392. Для включения ГВ используют кнопку «Сигнализация» и кратковременно кнопку «Возврат защиты». В случае смены кабины управления в оставляемой выключают автомат SF34.

SF22 сработал после нажатия тумблера S61. Причина — к.з. в проводе Э65. Прежде всего запрещено использовать этот тумблер в обеих кабинах. В отсеке 1 первой секции отсоединяют провод Э61 от катушки «SA5 отключено», удаляют клин из реле KV42, отключают тумблер S95. Затем устанавливают перемычку с провода Н571 на освободившийся зажим катушки «SA5 отключено». Переключателем SA5 данной секции управляют вручную нажатием на ЭПВ. В случае необходимости отключения данной секции используют тумблер S95 «Освещение ВВК».

SF22 выбивает после нажатия тумблера S62. Причина — к.з. в проводе Э66. В данной ситуации запрещено включать тумблер S62 в обеих кабинах. В отсеке 1 второй секции отсоединяют провод Э62 от катушки «SA5 отключено», снимают клин с реле KV42. Далее поступают как в предыдущем случае.

Допустим, после включения кнопки ГВ и тумблеров S61, S62 выключатель SF22 не сработал. Тогда отключают кнопку «Главный выключатель», тумблеры, вынимают клин из реле KV42. Затем повторяют операции включения ГВ и тумблеров, нажимают кнопку «Возврат защиты».

SF22 сработал после включения кнопки ГВ. Причина — к.з. в проводе Э26. На панели 12 отсека первой секции подклинивают реле KV32 и устанавливают изоляцию на контакт Н197 — Э26, на обеих секциях соединяют перемычкой провода Э80 (реле KV58) и Н202 (реле KV43) при включенной кнопке «Сигнализация». В первом отсеке каждого кузова устанавливают изоляцию в проводах Э26, Н202 на переключателях SA5. ГВ можно включать при нажатой кнопке «Сигнализация». Для оперативного отключения ГВ можно перевернуть кнопку «Сигнализация».

SF22 сработал после нажатия тумблера S61 (S62). Причина — к.з. в самой цепи или в катушке YA2 одной из секций. Чтобы выйти из положения, на неисправной секции отсоединяют нижний провод Н214 на рейке зажимов ГВ. Затем восстанавливают SF22, поднимают токоприемник, нажимают кнопку «Главный выключатель». Теперь уточняют место повреждения.

Если SF22 вновь срабатывает, то к.з. в цепи катушки YA2 до провода Н214. На рейке зажимов ГВ поврежденной секции

устанавливают перемычку между проводами Э80, Н214 (верхний неотсоединенный), Н218, Н223, Н227. В первом отсеке изолируют блокировку SA5 Э26 — Н202. Если на данной секции переключатель Q1 включен, то его отключают, а на исправной поступают наоборот.

На ведущей секции подклинивают KV32, вновь восстанавливают SF22. ГВ и БВ включают посекционно: на исправной — обычным порядком, на поврежденной — кнопкой «Возврат реле» при нажатой кнопке «Сигнализация». Чтобы оперативно отключить ГВ, отжимают кнопку «Главный выключатель» и передергивают кнопку «Сигнализация». Схема защищена всей аппаратурой, кроме KA15. При срабатывании KV5 на неисправной секции ГВ не отключится, лампа «РЗ» загорится.

В случае если SF22 не работает, к.з. после провода Н214. Его надо снять с рейки зажимов ГВ и соединить с проводом Н440. На поворотном валу ГВ надо ослабить и отпустить кулачок, воздействующий на хвостовик удерживающего электромагнита, или установить клин между корпусом и якорем.

В отсеке 4 на KM17 устанавливают перемычки Н440 — Н281, а также между зажимом свободного контакта KM17 и проводами ЗС19, ЗС20. На панели 12 подклинивают KV40, в коридоре отключают тумблер маслососа. ГВ включают обычным порядком. Предварительно нажимают кнопки «ФР» и «МВ4». Для контроля работы оборудования периодически нажимают кнопку «Сигнализация».

SF22 срабатывает после включения кнопки «Возврат защиты». Причина — к.з. в цепи катушки YA1 ведущей секции. Следует расклинить реле KV43, подклинить реле KV32. Затем подклинивают KV44, нажимают кнопку ГВ. При опущенном токоприемнике нажимают на хвостовик включающего электромагнита главного выключателя. Затем восстанавливают SF22. ГВ и БВ исправной секции включают как обычно. Для включения БВ поврежденной секции кратковременно нажимают на якорь KV41.

Сработал SF23, что установили при проверке автоматов SF22 — SF24. Его повторно восстанавливают и нажимают кнопку «Возврат защиты». Если SF23 вновь сработает после его включения, то к.з. в проводе Н023 ведущей секции.

Кнопки «Возврат защиты», «Возврат реле» ведущей кабины не включают, используют их только в задней. Можно также соединить перемычками провода Э39, Э27, Э51. Перекрывают кран KH27 к клапану тифона. Чтобы включить ГВ, восстанавливают ТРТ, нажимают кнопку тифона.

SF23 срабатывает после нажатия кнопки «Возврат защиты». Чтобы включить ГВ и БВ, кратковременно нажимают на якорь реле KV43.

Сработал SF24. Вначале выключают кнопки «Главный выключатель», тумблер S5 «Блок управления». Затем восстанавливают SF24 и нажимают указанные кнопки, штурвал контроллера переводят в положение «П».

SF24 срабатывает сразу после включения. Причина — к.з. в проводе Н024 ведущей секции. На панели 12 устанавливают изоляцию на замыкающие контакты KV42 Н1 — Н024, Н120 — Э20. В шкафу за кабиной соединяют перемычкой провода Э80, Э1 и Э20.

SF24 срабатывает после нажатия кнопки «Главный выключатель». Рекомендуется на панели 12 заизолировать контакт Н120 — Э20 реле KV42 и вновь восстановить защиту. Предположим, SF24 не сработал. Значит, к.з. в проводе Э20. Необходимо подклинить KV21 — KV23 на обеих секциях. Если SF24 работает, то удаляют изоляцию, отсоединяют провод Н111 от панели диодов 91, 92 и восстанавливают автомат.

Допустим, он не отключился. Значит, к.з. в цепи катушек SA10, KV90. На обеих секциях следует поставить переключатели в одинаковое положение («Ручное» или «Автоматическое»), заизолировать контакт Н622 — Н626, реле KV90 подклинить. Когда SF24 срабатывает, надо установить штурвал контроллера в положение «П» и восстановить защиту.

SF24 вновь сработал. Причина — к.з. в проводе Н1 ведущей секции. Следует вернуть провода Н111 на место, заизолировать контакт Н024 — Н1. В контроллере отсоединяют провод Н1 от шины, соединяющей контакторы 55 — 56, 57 — 58, 59 — 60, 61 — 62, и через перемычку подают питание на нее от провода Н024.

SF24 не сработал. Это указывает на к.з. в проводе Н111 ведущей секции. Тумблер S5 включать запрещено. Рекомендуется в шкафу за кабиной соединить перемычкой провода Э80, Н112, Н621. Поскольку в нулевом положении штурвала SF24 будет срабатывать, при необходимости перевода реверсоров или переключателей SA1, SA10 в данном положении нужно переключить реверсивную рукоятку, а затем установить штурвал в положение «П».

SF24 срабатывает после нажатия тумблера S5. Причина — к.з. в цепи катушек SA1. В этом случае запрещено использовать тумблер в обеих кабинах. На одной из секций принудительно включают SA1.

SF24 срабатывает после установки штурвала в положение «П». Прежде всего в контроллере изолируют контакты 57 — 58, 61 — 62 (или отсоединяют провода Э19, Э141). Затем восстанавливают защиту и вновь переводят штурвал в положение «П». Возможны две ситуации.

SF24 не сработал. Это свидетельствует о к.з. в проводе Э19 или Э141. Необходимо соединить перемычкой провода Н024, Н111. Далее следуют на ручном управлении.

SF24 сработал. Причина — к.з. в цепи катушки KV10. В контроллере машиниста удаляют изоляцию в контактах 57 — 58, 61 — 62 (возвращают на место провода Э19, Э141), но изолируют контакты 59, 60. При маневровых передвижениях реверсорами управляют вручную.

ГВ отключился в пути следования (ГВ включается и отключается на обеих секциях), срабатывает SF22 после включения ГВ. В этом случае следует восстановить SF22 и нажать на якорь реле KV41 первой секции. Возможны следующие ситуации.

SF22 срабатывает. Причина — к.з. в проводе Н200 передней секции. На панели отсека 12 передней секции подклинивают реле KV32 и устанавливают изоляцию на замыкающие контакты Э26 — Н200, Н198 — Н200. Затем восстанавливают SF22.

SF22 не срабатывает. Тогда отключают первую секцию тумблерами S61, S62, включают кнопку «Возврат защиты». Если SF22 срабатывает после отключения секции, значит, к.з. в проводе Н198 передней секции. Рекомендуется в неисправной секции заизолировать контакты Н198 — Н200 реле KV43 и Э26 — Н198 SA5. Затем восстанавливают SF22. В случае отключения передней секции подклинивают на ней реле KV32.

Когда SF22 срабатывает после нажатия кнопки «Возврат защиты», к.з. в цепи катушки YA1 задней секции. Реле KV43 неисправного кузова расклинивают, KV32, KV44 подклинивают, включают кнопку «Главный выключатель».

При опущенном токоприемнике включают ГВ нажатием на хвостовик включающего электромагнита. Затем восстанавливают SF22. ГВ и БВ исправной секции включают обычным порядком. Для включения БВ поврежденной секции кратковременно нажимают на якорь реле KV41.

Если SF22 срабатывает после включения ГВ задней секции, его следует восстановить. Наблюдая за состоянием автомата, нажимают на якорь KV41 и, не отпуская его, на якорь KV43. В случае срабатывания SF22 после включения KV41 — к.з. в проводе Н200.

В данной ситуации на панели отсека 12 задней секции изолируют контакты Э26 — Н200 реле KV41 и Н198 — Н200 реле KV43. Восстанавливают SF22.

Если SF22 срабатывает после включения двух реле — KV41 и KV43 — к.з. в проводе Н198. Следует заизолировать блокировки Н198 — Н200 реле KV43 и Э26 — Н198 SA5. Если SF22 не сработал, значит, к.з. в цепи KV40 или KV41 задней секции. S61 и S62 переводят в нормальное положение. На неисправ-

ной секции включают любой из РШК. Затем восстанавливают SF22 и включают кнопку «Главный выключатель».

SF22 не сработал. Причина — к.з. в цепи катушки KV41. На рейке зажимов поврежденного кузова отсоединяют любой провод H218, отключают ранее включенный РШК. Если неисправна передняя секция, то для включения ее БВ и ГВ, а также БВ задней секции поочередно нажимают на якоря KV41 передней и KV43 задней секций.

SF22 сработал. Причина — к.з. в цепи катушки KV40. Следует отключить ранее включенный РШК, на рейке зажимов ГВ неисправной секции разъединить три провода H216, подклинить реле KV40.

В случае включения ГВ задней секции (SF22 не сработал) — к.з. в цепи реле KV40 или KV41 передней секции. Для выхода из положения пользуются рекомендациями двух предыдущих случаев.

ГВ включается и отключается на одной секции. Штурвал переводят в положение «П» и включают ГВ.

Лампа «РЗ» загорелась. Значит, «земля» в силовых цепях. Последовательным отключением QS4 в отсеках 2, 8, 10 определяют неисправную группу двигателей и отключают ее соответствующим рубильником QS11 — QS13.

Лампа «РЗ» не загорелась. Проверяют блинkers и определяют сработавшее реле KA1 — KA9, KA12, KA15, KV5. Рассмотрим следующие ситуации.

Отключилось KV5, неисправна лампа «РЗ». В этом случае поступают как при «земле» в силовой цепи.

Сработало KA15. Причина — к.з. во вспомогательных цепях. Если реле отключается при работающих вспомогательных машинах, то последовательным их включением определяют неисправную и отключают ее с помощью тумблера.

Если реле срабатывает при неработающих вспомогательных машинах, то осматривают шинный монтаж в отсеках 4, 5, 11, 12. Не обнаружив следов к.з., отсоединяют провод С1 или С2 от панели диодов V27 (задняя сторона отсека 12).

Отключилось KA12. Причина — к.з. в обмотке возбуждения трансформатора. Рекомендуется переключить Q1 (отсек 5) в обеих секциях.

Сработало одно из реле KA1 — KA9. Отключают соответствующий QS11 — QS13.

Если ни одно из реле не отключилось, включают ГВ при опущенном токоприемнике.

ГВ включается. Срабатывает K2 (PMT). Чтобы выйти из положения, неисправную секцию отключают и следуют на исправной.

ГВ включается и отключается. Причина — обрыв в цепи катушки YA2. На рейке зажимов ГВ устанавливают перемычку Э80 — H214. Поднимают токоприемник, включают кнопку «Сигнализация» и ГВ.

Если ГВ включится, то продолжают движение. Для оперативного отключения ГВ отжимают кнопку «Главный выключатель» и передергивают кнопку «Сигнализация». При срабатывании KV5 ГВ отключаться не будет, но загорится лампа «РЗ».

ГВ включился и отключился. Причина — обрыв в удерживающей катушке YA2. На рейке зажимов ГВ снимают перемычку Э80 — H214 и устанавливают ее между проводами H214, H440. На поворотном вале ГВ ослабляют и отпускают кулачок, воздействующий на хвостовик удерживающего электромагнита, или между корпусом и якорем устанавливают деревянный клин.

В отсеке 4 на KM17 соединяют перемычкой провода H440 и H281, а также свободные зажимы контакта KM17 с проводами ЗС19, ЗС20. На панели 12 данной секции подклинивают реле KV40, а в коридоре отключают тумблер 917 «Маслонасос».

После этого ГВ включают обычным порядком. Предварительно нажимают кнопки «ФР», «МВ4». Чтобы контролировать оборудование, кнопку «Сигнализация» нажимают периодически.

Примечание. Если отключение (невключение) ГВ не связано со срабатыванием защиты и автомата SF24, то для осво-

ждения перегона необходимо на неисправной или обеих секциях принудительно включить ГВ. При отсутствии ключа ГВ переключают кран KH21, краном KH26 снижают давление в резервуаре ГВ до 2 — 2,5 кгс/см² и нажимают на хвостовик включающего магнита.

На секции, где принудительно включен ГВ, подклинивают реле KV40 (если необходимо, то подклинивают реле KV44 ведущей секции). Для включения БВ нажимают на якорь реле KV41.

Если ГВ не включается из-за срабатывания автомата SF24 («Переключатели»), поступают следующим образом. На всем электровозе подклинивают реле KV21 — KV23, KV10, KV91. Переключатели SA10 переводят в одинаковое положение, а SA1 включают вручную только на одной секции. После этого поднимают токоприемник, включают ГВ, управляют тягой как обычно.

После нажатия кнопок фазорасщепителя, компрессоров, вентиляторов соответствующее оборудование не включается на одной из секций. Причина — обрыв в цепи катушки KV45. Следует запустить мотор-вентилятор 4 и подклинить данное реле неисправной секции. На нейтральных вставках выключают вентилятор. Если подобное происходит на обеих секциях, то проверяют положение автомата SF28.

SF28 включен. Значит, обрыв в проводе Э40. В шкафу за кабиной ведущей секции соединяют перемычкой провода Э40 и H266. Если SF28 сработал, выключают кнопки вспомогательных машин, восстанавливают автомат, нажимают кнопку фазорасщепителя.

SF28 срабатывает после его восстановления. Это указывает на к.з. в проводе H028 ведущей секции. Кнопку фазорасщепителя использовать нельзя. Следует поставить перемычку между проводами Э40, H266.

SF28 срабатывает после включения кнопки фазорасщепителя. Причина — к.з. в цепи провода Э40. В этом случае кнопку не используют. Запускают мотор-вентилятор 4 в обеих секциях, выключают его только на нейтральных вставках.

Не запускаются МВ1 (МВ2 и МВ3). Если это произошло на обеих секциях, то обрыв в проводе Э41 (Э42, Э43). В шкафу за кабиной соединяют перемычкой провода Э40 и Э41 (Э40 и Э42, Э40 и Э43). Если произошло на одной секции, то временно нажимают кнопку «Возврат реле».

Допустим, вентилятор запустился. После повторного срабатывания ТРТ проверяют нагрев двигателя. В случае его перегрева вероятно неисправность самого вентилятора. Поэтому отключают тумблер S11 (S12, S13) и следуют на десяти двигателях.

При нормальной температуре двигателя возможно ложное срабатывание ТРТ КК11 (КК12, КК13). Неисправное ТРТ шунтируют перемычкой H248 — H249 (КК11 в отсеке 4) или H252 — H253, или H256 — H257 (КК12, КК13 в отсеке 11). В пути следования уделяют повышенное внимание данному вентилятору, на стоянках проверяют нагрев двигателя.

Если вентилятор не запустился, то обрыв в цепи катушки KM11 (KM12 и KM13). Неисправный контактор следует подклинить. Перед включением ГВ нажимают кнопку фазорасщепителя. В пути следования уделяют повышенное внимание неисправному двигателю.

Не запускается мотор-вентилятор 4. Если это произошло на одной секции, то обрыв в цепи катушки KM14 или сработал ТРТ КК14. В коридоре неисправной секции отключают тумблер S14, на панели 12 устанавливают перемычку H43 — H45. В пути следования следят за температурой масла трансформатора, не допуская его нагрева более 95 °С.

При неисправности вентиляторов на обеих секциях наиболее вероятен обрыв в проводе Э44. Следует соединить перемычкой провода Э40, Э44 в шкафу за кабиной. Данный вентилятор запускают кнопкой «Фазорасщепитель».

ЕСЛИ ОТКАЗАЛО ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОВОЗОВ

Излом токоприемника. Прежде всего следует доложить поезному и энергодиспетчеру, на каком километре и пикете он произошел. Затем надо, соблюдая технику безопасности, осмотреть контактную сеть, токоприемник и решить, можно ли следовать дальше.

Если в опущенном состоянии токоприемник не выходит за пределы габарита, то его необходимо отключить крышевым разъединителем 2 (расположен над серводвигателем, ближе к кабине) и перекрыть кран КН34 клапана токоприемника. После этого поднимают исправный токоприемник и с пониженной скоростью доводят поезд до ближайшей станции.

На ней совместно с работниками дистанции установленным порядком закрепляют подвижные части поврежденного токоприемника и следуют в депо с установленной скоростью. При выводе поезда с перегона необходимо соблюдать особую осторожность при проезде мостов, путепроводов и др.

Если сломанные части токоприемника выходят за пределы габарита и могут упасть на путь или повредить контактную сеть, то надо немедленно потребовать прибытия работников дистанции электроснабжения для совместного устранения нарушения габарита в установленном порядке.

Разрушение вилитового разрядника. Неисправный разрядник отключают с помощью крышевого разъединителя 2 и следуют до основного депо с установленной скоростью. На месте удаляют остатки разрядника и снимают высоковольтный шунт. Так же действуют при перекрытии опорного изолятора токоприемника или гибкого рукава.

Обрыв высоковольтных шунтов или перекрытие изолятора крышевой токоведущей шины. Надо отключить разъединитель 6 (расположен над ЭКГ, второй от кабины) на обеих секциях и поднять оба токоприемника.

Разрушение горизонтального или наклонного изолятора ГВ. На неисправной секции отключают разъединитель 6, перекрывают кран КН34 клапана токоприемника и отключают секцию тумблером ПР. Для работы двух компрессоров собирают аварийную схему: на неисправной секции переключатель 111 переводят в среднее положение, на обеих секциях включают разъединители 126. С перегона выезжают на исправной секции. Если это невозможно, то надо затребовать вспомогательный локомотив.

Действия локомотивной бригады при снятии напряжения в контактной сети. В подобном случае машинист должен немедленно поставить ручку контроллера машиниста в нулевое положение, выключить вспомогательные машины. Если за это время напряжение не появится, то необходимо выключить ГВ и опустить токоприемник. Снизив скорость до 70 км/ч, поднимают токоприемник, соблюдая за крышевым оборудованием. При отсутствии признаков короткого замыкания включают ГВ.

Если после включения ГВ при исправном крышевом оборудовании напряжение не появится, то следует связаться по радиосвязи через ДСП или ДНЦ с энергодиспетчером и выяснить причину отсутствия напряжения. В дальнейшем действуют по его указаниям.

Когда подъем токоприемника или включение ГВ сопровождается сильным взрывом или искрением, выключают ГВ, опускают токоприемник и останавливают поезд, выбрав благоприятное место для последующего трогания. После остановки поезда локомотивная бригада осматривает с земли крышевое оборудование и при обнаружении повреждений действует как указано выше.

Поднимать токоприемник до выяснения причины срабатывания защиты на тяговой подстанции во избежание повреждения контактной сети категорически запрещается!

Отключение неисправной секции. Для ускорения вывода поезда с перегона при возникновении неисправностей в цепях управления

(когда позволяют условия) неисправную секцию выводят с помощью переключателя режимов. Отключают и включают ПР тумблерами «Секция 1» — «Секция 4», начиная с секции, откуда ведется управление.

При этом необходимо оставить в рабочем положении реверсивную рукоятку, перевести тумблер соответствующей секции в верхнее отключенное положение. На электровозах с № 2319, кроме того, включают кнопку «Цепи управления» на кнопочном выключателе 223.

Отключение неисправной секции отслеживают по показаниям контрольно-измерительных приборов, характерному звуку отключившегося ГВ, сигнальным лампам (на отключенной секции лампы «0, ХП» гаснет, а при подключении расшифровывающего табло горит только сигнальная лампа «ГВ»; лампа суммирующей сигнализации «С» горит постоянно).

В случае необходимости работы двух МК действуют как при разрушении горизонтального изолятора ГВ.

Самостоятельная работа секции. В случае аварии в какой-либо из секций, когда отключить ее переключателем режимов не представляется возможным, предусмотрена самостоятельная работа исправной секции. Для этого необходимо разъединить межсекционные штепсельные соединения, штепсель 30 вставить в розетку 487, а штепсель 37 — в розетку 286 (или поставить перемычку в МЭС с провода Э15 на провод 337 на исправной секции). Управляют электровозом из кабины исправной секции.

Отключение тягового двигателя. Вышедшие из строя двигатели отключают разъединителями ОД1 — ОД4. При этом автоматически разрывается цепь питания катушки соответствующего ЛК и реле боксования, связанного с отключенным двигателем. При следовании на семи тяговых двигателях не рекомендуется набирать позиции ЭКГ выше 25-й.

В последнее время в нашей стране введены в эксплуатацию новые участки магистральных дорог, электрифицированные на переменном токе. В связи с этим произошло перераспределение парка грузовых электровозов ВЛ80С. По просьбам наших читателей публикуем рекомендации по устранению некоторых неисправностей основного оборудования данных локомотивов, подготовленные на Юго-Восточной дороге.

Отключение выпрямительной установки. Вышедшие из строя выпрямительные установки 61, 62 отключают разъединителями 81 и 82. При этом их замыкающими контактами обесточивают соответствующие линейные контакторы 51, 52 и 53, 54. Следуют далее на шести тяговых двигателях.

Неисправности главного контроллера ЭКГ-8Ж.

Неисправен контактор с дугогашением. Осматривают его. Если это размыкающие контакты и они приварены, то их надо развести. Проложить резиновую изоляцию между контактами или вывернуть два болта, отсоединить шунт контактора и надеть на него резиновую перчатку, чтобы не было касания с местом закрепления. Отсоединенную шину возвращают на место и закрепляют болтами.

Примечание. Позиции, на которых наблюдаются броски тока, следует проходить без задержки (автоматом). Езда — как на неходовых позициях.

Неисправна предохранительная муфта. Снять крышку, осмотреть муфту и, пользуясь ручным приводом, выяснить причину. Если произошло заклинивание редуктора или вала ЭКГ, то муфту затягивать наглухо нельзя. В этом случае необходимо отключить секцию и следовать далее на исправной или затребовать вспомогательный локомотив. При ослаблении стопорной гайки подтянуть ее и застопорить.

Если муфта рассыпалась и ее невозможно собрать, то нужно снять стопорную гайку и вынуть пружины и шарики. В отверстия пружины надо вставить два болта длиной 25 — 30 мм через 180° и надеть на шлицы, поставить прижимную шайбу, затянуть и застопорить гайку. При отсутствии болтов можно вставить по два шарика в нескованные отверстия, снять малую шестерню и прижать впадинами к шарикам. Совместно надеть их на шлицы, следя за тем, чтобы не выпали шарики. Потом следует поставить прижимную шайбу, затянуть и застопорить гайку.

Неисправна обмотка собственных нужд или токоведущие шины до переключателя 111. На неисправной секции надо отключить переключатель 111, поставив его в среднее положение, на обеих секциях включить разъединители 126. При коротком замыкании в шинах, кроме того, отключить разъединитель 105, переведя его в среднее положение, и закрепить.

Неисправен фазорасщепитель. На кнопочном выключателе 227 поврежденной секции выключают кнопку «Фазорасщепитель» и включают КУ «Без ФР». При коротком замыкании в ФР надо осмотреть контактор 125. Если его контакты приварены, то их следует развести. Затем запускают ФР обычным порядком на исправной секции и включают кнопки МВ1 или МВ2 и включают МК.

Выход из строя МК, МВ1 — МВ4 и МН.

Неисправный МК отключают при помощи кнопки «Компрессор» на щите 226. Далее следуют на исправном компрессоре.

При выходе из строя МВ1 или МВ2 отключают неисправный кнопкой на щите 227 (226) и два соответствующих тяговых двигателя. Далее следуют на шести двигателях.

В случае выхода из строя МВ3 или МВ4 отключают его кнопкой на щите 227 или 226. При этом автоматической замыкающей блокировкой отключатся два соответствующих тяговых двигателя.

При неисправности МН одной из секций на параллельном щите 227 ведущей выключают кнопку «Маслонасос» и включают КУ «Низкая температура масла». При ведении поезда постоянно следят за темпера-

турой масла на обеих секциях (она не должна превышать 85 °С при длительной работе и 95 °С — кратковременно в течение двух часов).

Примечание. Если впереди тяжелый профиль, а масса поезда велика, то в летнее время доводят поезд только до ближайшей станции.

Отказ РЩ, ТРПШ, ТН, АБ. Вышедший из строя источник питания цепей управления отключают выключателем ВА36 «Включение РЩ» на блоке 216. При этом от распределительного щита отсоединяются трансформаторы ТРПШ и ТН. Для питания цепей управления аварийной секции на ее РЩ переводят переключатель ЗР «Цепи управления» из положения «Нормально» в положение «Аварийно». Заряда АБ на данной секции не будет.

Вышедшая из строя АБ отключается рубильником 2Р на РЩ. Переключатель 7Р режима заряда АБ на РЩ должен находиться в положении «Нормальный заряд» при температуре окружающей среды выше минус 10 °С, а при температуре ниже минус 10 °С — в положении «Усиленный заряд».

Чтобы ускорить заряд батареи в случае ее продолжительного разряда, тумблер 7Р необходимо установить в положение «Усиленный заряд». После снижения тока заряда до 10 А переходят в положение «Нормальный заряд».

Если на ведущей секции неисправна аккумуляторная батарея, а на ведомой — ТРПШ или регулятор напряжения (РН), то для приведения электровоза в рабочее положение на ведущей секции необходимо отключить АБ и перевести переключатель ЗР в положение «Аварийно».

После включения ГВ на обеих секциях переключатель ЗР на ведущей секции надо вернуть в положение «Нормально», предварительно перемкнув отверткой правый верхний неподвижный контакт с одноименным средним контактом переключателя ЗР. На ведомой секции переключатель ЗР переводят в положение «Аварийно». Неисправный ТРПШ отключают выключателем ВА36 «Выключение РЩ».

Перед нейтральной вставкой переключатель ЗР ведомой секции следует вернуть в положение «Нормально», а на ведущей — в положение «Аварийно», предварительно перемкнув отверткой правый нижний неподвижный контакт с одноименным средним переключателем. После проезда нейтральной вставки выполняют обратные переключения.

Если на ведущей секции неисправен ТРПШ или РН, а на ведомой АБ, то на ведомой секции переключатель ЗР переводят в положение «Аварийно» и отключают неисправную АБ. После подъема токоприемника и включения ГВ ведомой секции переключатель ЗР возвращают в положение «Нормально». На ведущей переключают ЗР в положение «Аварийно», предварительно перемкнув отверткой правый нижний неподвижный контакт с одноименным средним.

Перед нейтральной вставкой на ведущей секции переключатель ЗР надо вернуть в положение «Нормально», зашунтировав перед этим правый верхний неподвижный контакт с одноименным средним. После нейтральной вставки надо выполнить обратные переключения.

Действия локомотивной бригады при напряжении в контактной сети ниже 19 кВ. По приказу энергодиспетчера рубильник 105 переводят в нижнее положение. При этом показания сетевого вольтметра 97 будут завышены в 1,6 раза. Обратное переключение рубильника 105 производится по приказу энергодиспетчера при показа-

нии сетевого вольтметра 30 кВ, что будет соответствовать напряжению в контактной сети 19 кВ.

Запуск электровоза при отсутствии сжатого воздуха. Для подъема токоприемника и включения ГВ на обеих секциях необходимо перекрыть краны КН16, КН17, КН19 и включить вспомогательные компрессоры кнопкой «Компрессор токоприемника» на щите 227, проверить положение переключателей ПР, ПБ, разъединителей 111, 126, 19 и 20, заблокировать ВВК.

При достижении давления воздуха в резервуаре ГВ 6... 6,2 кгс/см² на пульте машиниста включают кнопки «Токоприемники» и «Токоприемник передний» (или задний). Включают ГВ, ФР и МК. Когда давление сжатого воздуха в ГР превысит 4 кгс/см², открывают краны КН19, КН16 и КН17, выключают кнопку «Компрессор токоприемника».

Примечание. Если при работающем вспомогательном компрессоре давление воздуха в резервуаре ГВ не поднимается, то надо проверить, не дует ли воздух через вентиль защиты 104, вентили 221, 222 на ЭКГ. Если дутье есть, то перекрывают кран КН40 (над муфтой серводвигателя), проверяют, закрыт ли кран КН41. После поднятия давления воздуха в ГР обязательно открывают кран КН40.

Пуск электровоза при отсутствии сжатого воздуха в ГР, но при наличии его в резервуаре цепей управления. На обеих секциях надо перекрыть краны КН16 и КН19, открыть краны КН17, а рукоятку трехходового крана КН54 поставить в вертикальное положение. Если имеющегося сжатого воздуха окажется недостаточно для подъема токоприемника и включения ГВ, то пополнить его вспомогательным компрессором.

Пуск электровоза при неисправности вспомогательного компрессора или слабой АБ на той же секции. На неисправной секции необходимо извлечь ключи из замков штор ВВК. вставить их в замок блокировочного устройства 235, повернув при этом по часовой стрелке на 90°. Затем рычаг блокировочного устройства следует перевести в положение «Реле давления зашунтировано».

Если ключи отсутствуют, то, соблюдая технику безопасности, при закрытых шторах ВВК поставить перемычку в МЭС с провода 315 на провод Э37 или заклинить реле 248 во включенном положении.

На исправной секции необходимо накачать воздух вспомогательным компрессором, поднять токоприемник, включить ГВ, запустить ФР и МК. После повышения давления воздуха в ГР до 6... 6,2 кгс/см² следует включить ГВ на неисправной секции и запустить ее. При рабочем давлении в ГР переходят на нормальную схему и снимают перемычку.

Пуск электровоза при неисправности вспомогательного компрессора на одной секции и неисправной АБ на другой. На той секции, где исправен вспомогательный компрессор на РЩ, переключают рубильник цепей управления ЗР в положение «Аварийно» и включают кнопку «Компрессор токоприемника». На другой секции действуют, как указано в предыдущем пункте.

Набор сжатого воздуха от другого локомотива.

Через рукава питательной магистрали. Соединяют рукава питательной магистрали, открывают краны КНК1 и КН23 возле метельника (большой кран КН9 на синхронизацию должен быть закрыт). После набора воздуха краны закрыть, рукава разъединить.

Через рукав тормозной магистрали. Соединить рукава тормозной магистрали, открыть краны КНК2 (концевой тормозной магистрали) и КН22 (кран хо-

лодного резерва — над дверью кабины). Затем перекрывают комбинированный кран, краны КН2 и ЭПК в обеих кабинах. После приведения электровоза в рабочее положение и при наличии в главных резервуарах необходимого давления сжатого воздуха все краны следует вернуть в исходное положение.

Примечание. Для ускоренного подъема токоприемника при подаче воздуха с хвоста поезда на обеих секциях можно включить ГВ вручную (при нормальной работе силовых цепей) и перекрыть краны КН1. После поднятия токоприемника и включения МК через 1,5 мин (при работе обеих МК и через 3 мин при работе одного МК) надо открыть кран КН1.

При достижении давления воздуха в ГР 5,5 кгс/см² перекрывают кран КН22 и открывают комбинированный. После поднятия давления в ГР до максимального опускают токоприемник и приводят ГВ в нормальное положение.

Особенности пуска электровоза в зимнее время. При подготовке к работе электровоза зимой, когда возможно застывание масла, необходимо помнить, что:

→ перед пуском вспомогательного компрессора при температуре окружающего воздуха минус 20 °С и ниже необходимо вручную провернуть на 3 — 5 оборотов шкив компрессора;

→ при пуске вспомогательных машин в случае, когда МК не запускается, необходимо сначала провернуть ручную на 2 — 3 оборота муфты компрессоров, затем запустить вентиляторы и после этого включить МК;

→ при температуре масла тягового трансформатора ниже минус 15 °С надо включить кнопку «Низкая температура масла», после нагрева масла до 20 °С выключить ее и включить кнопку «Маслонасос»;

→ обогрев спускных кранов ГР следует включать только при их замерзании перед продувкой.

Определение срабатывания защиты и неисправностей по загоранию сигнальных ламп. Контроль за состоянием основного оборудования осуществляется суммирующей сигнализацией С1 — С4, ЗБ, РКЗ, а вид неисправности устанавливается по лампам на расшифровывающем табло.

Внимание! Прежде чем поставить рукоятку контроллера машиниста в нулевое положение и выключить кнопки управления после срабатывания защиты и загорания сигнальных ламп С1 и С2 на пульте машиниста, необходимо включить соответствующий тумблер «Секция 1» или «Секция 2» в зависимости от того, какая лампа (С1 или С2) загорится.

По загоревшимся лампам расшифровывающего табло предварительно определяют, в каких цепях или аппаратах появилась неисправность. При необходимости визуально убеждаются в положении якорей реле и сигнальных блинкеров.

Когда нормальная работа электровоза не нарушена, горят только сигнальные лампы «0, ХП1» и «0, ХП2» на пульте машиниста. После отключения одной из секций с помощью ПР будут постоянно гореть лампа «С» отключенной секции, лампа «ГВ» и периодически «МК».

В случае отключения ГВ головной секции под нагрузкой все электроизмерительные приборы на пульте машиниста, кроме амперметра задней секции, показывают нуль. При отключении ГВ задней секции под нагрузкой все электроизмерительные приборы показывают нормальную работу, амперметр задней секции будет показывать нуль.

ЭКСПЕРИМЕНТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

Как известно, важнейшие показатели надежности работы тепловозов — долговечность и безотказность агрегатов и узлов. Проблема повышения их ресурса заключается в снижении и ликвидации износа трущихся пар. В настоящее время эта задача легко решается использованием принципиально новых, ресурсосберегающих технологий (триботехнологий), основанных на явлении «эффекта безызносности». Разработанные для этих целей корпорацией «Сплав-ЛТД» триботехнологии подробно описаны в статье А.Т. Головатого «Новые

технологии снижения износа дизелей» в журнале «Локомотив» № 12 за 2002 г.

В предлагаемой статье рассмотрены этапы развития эксперимента по эксплуатационной проверке триботехнологий, а также применения металлоплакирующей медьсодержащей присадки к дизельному маслу. Показана эффективность обработки деталей топливной аппаратуры и резинотехнических уплотнений дизелей по технологии АМАТО (атомно-молекулярная антифрикционная триботехнологическая обработка).

Эксплуатационные испытания триботехнологий на тепловозах, начиная с 2000 г., проводились в соответствии с программой, разработанной специалистами корпорации «Сплав-ЛТД», согласованной с начальником Московско-Рязанского отделения Московской дороги и главным инженером службы локомотивного хозяйства. По положительным результатам сравнительных испытаний двух тепловозов, работающих по СМЕ в депо Рязань (подробно описаны в статье А.Т. Головатого), было принято решение расширить эксперимент.

С октября 2000 г. весь парк тепловозов ЧМЭЗ Рязани работает на дизельном масле, легированном металлоплакирующей присадкой. Тогда же руководство дороги принимает решение об обработке всей топливной аппаратуры и резинотехнических изделий (РТИ) по технологии АМАТО. Выделяется контрольная группа из 10 тепловозов, на каждый из которых заведена лицевая карточка. Она содержит замеры зазоров коренных и шатунных вкладышей, компрессии и давления вспышки по цилиндрам, результаты химического и спектрального анализов дизельного масла, учет заправки и дозаправки дизеля маслом и присадкой, а также учет отказов деталей шатунно-поршневой группы (ШПГ) дизеля.

В январе 2002 г., после соответствующего решения руководства Московской дороги, в эксперимент включилось депо Узловая. В дизельное масло 20 секций тепловозов 2ТЭ10М была введена металлоплакирующая медьсодержащая присадка (опробованная ранее в депо Рязань), из них на 13 секциях — после больших видов ремонта и на 7 секциях — в процессе эксплуатации.

К сожалению, из-за отсутствия финансирования в ноябре 2002 г. легирование дизельного масла в депо Узловая было прекращено (за исключением одного тепловоза). Но по полученным в конце года результатам (многократному снижению числа отказов деталей ШПГ на опытных дизелях) руководство службы локомотивного хозяйства приняло решение о возобновлении этой работы в депо Узловая и включении в эксперимент приписного парка тепловозов ЧМЭЗ депо Новомосковск. А в январе 2003 г. стали устанавливать на дизели во всех депо дороги РТИ и детали топливной аппаратуры только после их обработки по технологии АМАТО.

В эксплуатационной проверке триботехнологий были задействованы четыре модели тепловозов: ЧМЭЗ, 2М62, 2ТЭ10М, 2ТЭ116 (последние в депо Грязи Юго-Восточной дороги). В ходе их работы велся контроль выхода из строя следующих узлов и деталей дизеля, а также характер повреждений:

- ⇒ цилиндры втулки (задиры, распрессовка, трещины по адаптерным отверстиям);
- ⇒ поршни (задиры, износ полуды);
- ⇒ коренные и шатунные подшипники (износ, выкрашивание);
- ⇒ компрессионные и маслосъемные кольца (износ, излом);
- ⇒ детали топливной аппаратуры;
- ⇒ резинотехнические уплотнения.

В течение всего эксперимента на этих тепловозах ведутся замеры износа деталей дизелей: распределительного вала, цилиндрических втулок, поршней, вкладышей коренных и шатунных подшипников, шеек коленчатого вала.

Результаты трехлетних испытаний обобщены и оформлены различными документами. Отмечаются заметные положительные сдвиги в повышении надежности и безотказности работы дизелей, работающих на моторном масле, легированном металлоплакирующей медьсодержащей присадкой, значительное снижение износа деталей ШПГ. Так, из результатов обмера цилиндрических втулок дизеля 10Д100 (в депо Узловая) следует, что за период эксплуатации тепловоза с января 2002 г. по апрель 2003 г. (пробег 185 тыс. км) износ рабочей поверхности втулок по отдельным поясам составил: максимальный 0,2 мм — только в одном измерении, 0,1 мм — в двух измерениях, 0,08 мм — в пяти измерениях. Из 120 замеров 58 показали нулевой результат, т.е. по сути — отсутствие износа.

Аналогичные данные получены и в других депо Московской дороги, на тепловозах иных моделей. Отмечается уменьшение отказов деталей дизелей, например, отсутствие замен поршней и цилиндрических втулок на экспериментальном тепловозе 2ТЭ10М (депо Узловая) за период его эксплуатации в 2002 г. Как показали длительные испытания, работа деталей дизеля в режиме «эффекта безызносности», обеспеченного металлоплакирующей медьсодержащей присадкой в моторном масле, повышает надежность работы тепловоза не только за счет уменьшения износа трущихся пар. Одновременно положительное воздействие этого явления и свойств присадки сказывается и на других показателях работы дизеля.

Так, на дизелях, работающих на моторном масле с присадкой, снижается трение в узлах двигателя (уменьшаются потери на внутреннее трение), повышается компрессия в цилиндрах, а в результате повышается к.п.д. дизеля и, как следствие, снижается удельный расход дизельного топлива.

Например, в депо Рязань расход дизельного топлива на тепловозе ЧМЭЗ за период испытаний снизился на 2,5 % относительно аналогичного периода работы данного тепловоза на штатном масле. Срок службы дизельного масла увеличился в 1,5 раза. Немаловажный фактор повышения ресурса деталей шатунно-поршневой группы дизеля — наблюдаемый эффект «залечивания» микрорадиусов, царапин и других дефектов рабочего зеркала цилиндрических втулок, а также исключительно высокая моющая способность примененной металлоорганической металлоплакирующей присадки.

Обнаружено размывание многолетне накопленных смолистых отложений из продуктов износа и нагаров в полостях дизеля, на деталях и в каналах подачи масла. В связи с этим, после введения присадки в дизельное масло первая его смена, как правило, происходит довольно быстро, но в последующем наблюдается значительное увеличение срока его службы. Намного меньше расходуется и масла на угар.

Свой вклад в повышение ресурса дизелей экспериментальных тепловозов внесла обработка их РТИ и деталей топливной аппаратуры по технологии АМАТО. Эксперимент показал, что обработка этих деталей повышает их ресурс в несколько раз. Особенно это сказывается на дизелях тепловозов 2М62, страдающих от обводнения масла вследствие течей по гильзовым уплотнениям. Обработка их по технологии АМАТО полностью предотвращает попадание охлаждающей воды в дизельное масло.

По данным депо Лихоборы Московской дороги, после полугода замены дефектных уплотнений на об-

работанные АМАТО, общее количество выхода из строя этих деталей упало на 10 %. В депо Рязань с 2001 г. на все отремонтированные цилиндрические комплекты при их монтаже в дизель устанавливались РТИ, обработанные по технологии АМАТО. Ни один из таких комплектов за период эксплуатации (2001 — 2003 гг.) не менялся. С февраля 2003 г. в депо Узловая при ТР и СР устанавливаются цилиндрические втулки с силиконовыми уплотнительными кольцами, обработанными АМАТО. Попадание воды в дизельное масло не отмечено.

Эксперимент продолжается. В 2003 г., согласно указанию заместителя министра путей сообщения, специалистами ВНИКТИ (г. Коломна) была разработана программа расширенной эксплуатационной проверки указанных триботехнологий, утвержденная руководителем Департамента локомотивного хозяйства МПС РФ. В соответствии с этой программой в испытаниях будут участвовать депо Рязань, Узловая, Новомосковск, Смоленск, Брянск II Московской дороги и Иваново Северной. Испытания пройдут 16 тепловозов 2М62У, 38 тепловозов ЧМЭЗ, 10 тепловозов 2ТЭ10М на Московской магистрали, а также 10 тепловозов ЧМЭЗ и 10 тепловозов 2ТЭ10М на Северной. По результатам, полученным в ходе выполнения этой программы, руководством ОАО «РЖД» будет приниматься решение о внедрении этих технологий на всем приписном парке тепловозов.

С.М. МАМЫКИН,
генеральный директор корпорации «Сплав-ЛТД»

О РАЦИОНАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Необходимое условие существенных сдвигов в области экономии топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) — это создание и использование технических и информационно-методических средств обеспечения энергосбережения. Прежде всего, следует добиваться широкого внедрения на предприятиях автоматизированных систем учета и контроля, позволяющих иметь объективную и динамичную картину расхода топлива и энергии по отдельным цехам, участкам, технологическим процессам, установкам. Эту и другие задачи призвана решать отраслевая Программа ресурсосбережения.

Одно из направлений реализации этой программы — внедрение в технологию ремонта тепловозов автоматизированных систем контроля и диагностирования локомотивов для снижения удельного расхода топлива на тягу поездов. В последние годы Центром «Транспорт» МПС (г. Омск) почти на всех дорогах было установлено более восьмидесяти комплексов КИПАРИС для пред- и послеремонтных испытаний тепловозов. Основное назначение системы состоит в помощи ремонтному персоналу выдавать в эксплуатацию тепловозы с характеристиками, соответствующими правилам ТО и ТР, путем:

☞ автоматизированного расширенного технического контроля параметров;

☞ контроля технического состояния и диагностирования основных систем и агрегатов дизель-генераторной установки (ДГУ);

☞ выдачи рекомендаций испытателю и ремонтному персоналу по настройке системы автоматического регулирования мощности, узлов и агрегатов ДГУ;

☞ накопления базы данных о проведенных реостатных испытаниях с возможностью последующей фильтрации полученной информации и ее статистической обработки;

☞ специализированной подборки справочно-нормативной документации и др.

За прошедшие пять лет поставки КИПАРИСов на дороги в рамках выполнения Программы ресурсосбережения накоплен определенный опыт, которым разработчики хотели бы поделиться с читателями. Пожалуй, главный и основной вывод об эффективности использования комплексов — в том, что потенциальные возможности КИПАРИСа нигде и ни кем в полной мере не были востребованы. Причин тому много, остановимся лишь на некоторых из них.

Как ни парадоксально, но в ремонтном производстве нет работников, непосредственно заинтересованных в экономии дизельного топлива. Хотя и разработаны в некоторых депо положения о премировании за экономию топлива, где скрупулезно, от начальника депо и до

рядового слесаря расписано, кто и сколько получит за сэкономленную в эксплуатации тонну дизельного топлива, но они, видимо, реально не действуют.

Поэтому только названной незаинтересованностью можно объяснить тот факт, что большинство локомотивов отправляются после ремонта в поездную работу неотрегулированными. Да, они работоспособны, ими водят поезд, но машины не отвечают требованиям правил ТО и ТР и уже потому работают неэкономично, т.е. с повышенным удельным расходом топлива.

КИПАРИС же позволяет собирать и анализировать как в отдельном депо, так и в целом по сети дорог всю информацию о результатах проведенных испытаний. Например, на Западно-Сибирской дороге в службу локомотивного хозяйства пересылаются все протоколы проведенных реостатных испытаний тепловозов. Однако локомотивы и там весьма далеки от совершенства.

Появление в депо комплексов КИПАРИС высветило давнюю болезнь депо: низкий технический уровень исполнителей. Проблема появилась не с внедрением средств диагностики, а гораздо раньше, и корни ее, в первую очередь, экономические. Система профессионального обучения ориентирована на массовые профессии, а мастер реостатных испытаний — работник штучный и его нужно готовить не один год.

Сейчас почему-то считается, что для обучения работы на КИПАРИСе (да и не только на нем) достаточно двух недель (например, проводимые ежегодно лицензированные курсы в Омском подготовительном центре на базе железнодорожного техникума). Может быть, с работой КИПАРИСа за это время можно как-то познакомиться, а вот с реостатными испытаниями? Ведь около трети людей, прибывших на курсы, на реостате работают не более года. Вот и получается, что испытания ведутся неквалифицированно, их результаты никто грамотно не контролирует, а хотим получить ощутимую экономию от внедрения средств диагностики.

И эта экономия — не мираж. Так, по результатам использования автоматизированного комплекса реостатных испытаний в депо Карасук Западно-Сибирской дороги была достигнута значительная экономия дизельного топлива (из отчетных данных — удельный расход топлива на измеритель снизился за период 1991 — 1996 гг. с 40,4 до 38,0 кг/10 тыс. т-км брутто), практически полностью сократились случаи разжижения масла, прекратились выходы из строя турбокомпрессоров. Подобные результаты в те же годы были получены и в депо Ульяновск Куйбышевской дороги (где создали специальную группу диагностики). Но там тогда были заинтересованные лица: бывшие начальник депо П.Н. Рубжанский, главный инженер Ш.Н. Шайдуллин и др. А ныне, похоже, таковых нет.

Ведь и сейчас только за счет безреостатного диагностирования топливной аппаратуры с использованием КИПАРИСа приобретение последнего окупается за полгода (по данным депо Унеча, Брянск Московской дороги, Карасук Западно-Сибирской, Тында Дальневосточной и др.).

Еще одна проблема в системе техобслуживания тепловозов — это нормирование простоя и расхода топлива на реостатные испытания. Так ли уж много тратится топлива на них? В одном из депо нас удивили в том, что увеличение времени простоя на реостате тепловоза после внедрения КИПАРИСа привело к перерасходу 8 т топлива. Пришлось в программное обеспече-

ние комплекса ввести подпрограмму контроля расхода топлива, и простое моделирование ситуации (по результатам анализа базы данных за прошедший период) показало, что 6 из 8 т элементарно были «приписаны».

Сейчас расход топлива на проведение испытаний контролируется комплексом, а увеличение времени простоя тепловоза на реостате обусловлено настройкой характеристик. Результаты же этой настройки можно проследить по всей технологической цепочке контроля от деповского приемщика до Департамента локомотивного хозяйства.

За прошедшие пять лет были и сбои в работе КИПАРИСов, но ни один из случаев выхода комплекса из строя не оставался без нашего внимания. Однако в последнее время экономическая ситуация не позволяет нам и дальше безвозмездно их обслуживать. Но сколько мы ни обращаемся к пользователям с предложением заключить соответствующие договора (на техническое обслуживание, а также калибровку измерительных каналов), положительных ответов до сих пор почти нет. Каждое депо по отдельности еще можно понять — у них просто нет на это денег. Но трудно объяснить, как экономически оправдывающие себя устройства остаются без внимания служб локомотивного хозяйства? С сожалением приходится констатировать, что до настоящего времени на сети дорог так и не сложилась система сервисного технического обслуживания средств контроля и диагностики.

Подводя итоги сказанному, напомним, что:

- ✦ значительные резервы экономии ТЭР на тягу поездов кроются в содержании локомотивов в исправном техническом состоянии, за чем должна следить бортовая система автоматизированного контроля;

- ✦ перед постановкой тепловоза на ремонт необходим углубленный технический контроль его энергетической установки и системы автоматического регулирования мощности с выдачей рекомендаций ремонтному персоналу о ремонте узлов и агрегатов локомотива по техническому состоянию;

- ✦ после проведения ремонта локомотив должен быть испытан и настроен в соответствии с требованиями правил ТО и ТР на наиболее выгодные экономические характеристики с обязательным контролем результатов испытаний представителями цеха эксплуатации;

- ✦ текущие значения параметров технического состояния ДГУ тепловоза в эксплуатации должны контролироваться бортовой системой, а их предельные значения формироваться с участием инженера-теплотехника депо по результатам реостатных испытаний тепловоза;

- ✦ ремонт и эксплуатация локомотивов должны вестись с использованием средств автоматизированного контроля и диагностирования на базе управляющих вычислительных машин с последующим контролем и анализом информации на всех уровнях;

- ✦ необходимо ввести централизованное обучение ремонтного персонала депо работе с современными средствами контроля и диагностирования на базе предприятий-разработчиков;

- ✦ следует разработать и неуклонно соблюдать Положение об экономическом стимулировании деятельности, направленной на экономию ТЭР.

А.Н. ГОЛОВАШ, С.Н. ДОЛЖИКОВ, В.Ф. ТАРУТА,
Центр «Транспорт» МПС РФ



ВАРИАНТЫ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДОВ: КОНСТРУКТОРСКИЕ ПРОРАБОТКИ И РАСЧЕТЫ

Читатели продолжают дискуссию

Развернувшаяся в журнале дискуссия о дизель-поездах (см. «Локомотив» № 5 — 7, 10 — 12 за 2003 г. и № 3 за 2004 г.) вызвана острой потребностью отечественных дорог в новой мобильной технике для перевозок пассажиров. Сегодня в пригородном и местном сообщениях на неэлектрифицированных участках используются дизель-поезда Д1 венгерского и ДР1 латвийского производства, а также словацкие автомотрисы АЧ2. Более 76 % перевозок на этих линиях осуществляется пассажирскими вагонами на локомотивной тяге. Длительное отсутствие поставок нового подвижного состава вызывает опасения у работников ряда дорог, что в ближайшем будущем это может стать сдерживающим фактором в обеспечении пассажирских перевозок.

Чтобы ускорить обновление парка дизель-поездов, многие участники дискуссии предлагают использовать при разработке новых составов головные и прицепные вагоны эксплуатируемых электропоездов. Данная концепция была реализована несколько лет назад совместно Всероссийским научно-исследовательским и конструкторско-технологическим институтом подвижного состава (ВНИКТИ) и ОАО «Демидовский машиностроительный завод» в пассажирских поездах на локомотивной тяге — ДПМ1 для Московской дороги и ДТ116 для Юго-Восточной, а также ДПСА3 для Саянского алюминиевого завода.

Опыт постройки и практику эксплуатации этих составов целесообразно, на наш взгляд, использовать для ответа на важные вопросы: как должны выглядеть головные и прицепные вагоны, в которых будут совершать поездки пассажиры; какая нужна энергетика, чтобы создать им удобство и комфорт; какие системы для этого придется дополнительно вводить и др.

Полагаем, что в качестве головного и прицепного вагонов могут быть применены аналогичные единицы электропоезда ЭД4М, основные параметры которых приведены в табл. 1. Вагоны обладают наиболее рациональной конструкцией для пригородных перевозок, обеспечивающей возможность выхода пассажиров на высокие и низкие платформы аналогично тому, как это принято на серийных электропоездах. В головном вагоне или в одном из прицепных будут предусмотрены места для проезда инвалидов с ограниченной подвижностью, а также устройства для быстрого подъема колесок и их надежного закрепления.

Так как вспомогательное электрическое оборудование будет располагаться в тяговой единице дизель-поезда, то в головном немоторном вагоне освободится пространство, занимаемое электрошкафами. На их месте разместится пассажирский тамбур, площадь которого увеличится на 23 %, а на освободившемся месте штатного тамбура — сидения пассажиров. Благодаря этому вместимость пассажирского салона увеличивается на 12 сидячих мест — с 86 до 98, что приведет к уменьшению массы тары, приходящейся на одно место для сидения.

Оба типа вагонов оборудуются экологически чистыми туалетными комплексами (типа «Экотол-В»). Пассажирские салоны вагонов могут быть первого и второго классов. В этом случае количество мест и номенклатура оборудования (бар, буфет, купе проводника, телеаппаратура) будут определяться заказчиком в соответствии с концепцией перевозок, диктуемой рыночной экономикой. Требованиями заказчика будут также определяться интерьеры салонов.

Важный показатель дизель-поездов — уровень энергозатрат на обеспечение комфортных условий проезда

Таблица 1
Характеристика прицепного и головного вагонов электропоезда ЭД4М

Основные параметры	Прицепной вагон	Головной вагон
Количество мест для сидения в вагоне 3-го класса (при размещении сидений по схеме 3+3)	110	86
Максимальная населенность (число мест для сидения плюс 7 пассажиров на 1 м ² свободной площади)	310	278
Масса тары без экипировки, не более, т	37,5	41,0
Расчетное продольное усилие на сжатие, не менее, тс	150	250
Длина по осям сцепления, м	22,056	22,111
Количество входных дверей с каждой стороны	2	2

Таблица 2
Составляющие энергопотребления вагонов электропоезда ЭД4М

Энергопотребители	Величина	
	Прицепной вагон	Головной вагон
Отопление вагонов (3000 В), кВт	16,0	
Электродвигатели вентиляторов пассажирского салона, кВт	1,5	
Калориферы подогрева наружного воздуха, кВт	24,8	
Освещение салонов и тамбуров, кВт	2,6	
Туалет «Экотол-В», кВт	1,7	
Электрообогрев стекол кабины, кВт	—	3,6
Отопление кабины, кВт	—	8,2
Кондиционер кабины, кВт	—	3,0
Система управления, регулирования, информации, кВт	—	3,9
Итого, кВт	46,6	65,3
Четыре холодильника для пищи, кВт	0,2	—
Электрочайник, кВт	2,2	—
Морозильная камера, кВт	0,2	—
Печь микроволновая, кВт	0,9	—
Два телевизора и видеоплеер, кВт	0,2	—
Люминесцентное освещение, кВт	0,9	—
Освещение бара, кВт	0,2	—
Музыкальный центр, кВт	0,1	—
Отопление бара, кВт	0,3	—
Итого, кВт	5,2	—
Всего на вагон 1-го класса с баром, кВт	51,8	65,3

пассажиров. В табл. 2 приведены мощности различных потребителей, которые будут размещаться в головных и прицепных вагонах электропоезда ЭД4М. Электроэнергия к ним подается по цепям отопления под напряжением 3000 В и управления под напряжением 110 В постоянного тока, а также по вспомогательным цепям напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц. Но ни в одной публикации нет предложений по составу агрегатов и устройств, установка которых на дизель-поезде обеспечит использование существующего оборудования вагонов и цепей его питания без существенных переделок.

По какой же схеме формировать мобильные составы, как обеспечить их энергоснабжение, где располагать силовую установку, какую передачу применить? В разработанном сотрудниками ВНИИЖТа типаже (см. «Локомотив» № 8 за 2003 г.) предусмотрены три типа дизель-поездов, которые условно обозначаются: ДА10 — составностью от одного до трех вагонов, ДП11 — от четырех до шести вагонов и ДМ12 — от восьми до десяти вагонов. Согласно исследованиям института ГипротрансТЭИ, самыми массовыми в перспективе должны стать дизель-поезда ДП11 и ДМ12 количеством в эксплуатируемом парке соответственно 50,9 и 29,6 %.

Для дизель-поездов приведенных типов наиболее приемлема электрическая передача. Ей отдают предпочтение большинство специалистов. Мы также считаем, что данного типа тяговая передача наиболее перспективная, надежная и легко обслуживаемая в эксплуатации. На первом этапе создания дизель-поездов возможно применение тяговой передачи переменного-постоянного тока с коллекторными тяговыми двигателями, на втором — переменного-переменного тока с асинхронными электродвигателями.

Наиболее сложно выбрать тип дизеля и место размещения силовой установки в дизель-поезде. В рамках дискуссии высказывались предложения размещать силовую установку в кузове, под днищем и на крыше моторного вагона, в отдельной тяговой единице и тяговом модуле. Мы рассмотрели возможность применения различных типов дизелей, а также четыре варианта размещения силовой установки. Конструкторские проработки и расчеты выполнили применительно к дизель-поездам условно-

Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4



Рис. 1. Варианты формирования дизель-поездов

го обозначения ДП11, ибо они, как уже было отмечено, составят в будущем основу парка.

Специалисты ВНИКТИ дали оценку следующим вариантам составности дизель-поездов (рис. 1): первый — М+2П+М, второй — М+3П+М, третий — Т+4П+Г, четвертый — Г+2П+Т'у+П+Г, где М — головной моторный пассажирский вагон с кабиной управления, П — прицепной (немоторный) пассажирский вагон, Т — тяговая секция с кабиной управления, Т'у — тяговая секция без кабины управления, Г — головной (немоторный) пассажирский вагон с кабиной управления.

Дизель-поезд по варианту 1 формируется из двух головных моторных вагонов с кабинами управления и двух прицепных вагонов в середине состава. В каждом моторном вагоне силовая установка и вспомогательное оборудование размещены под ра-

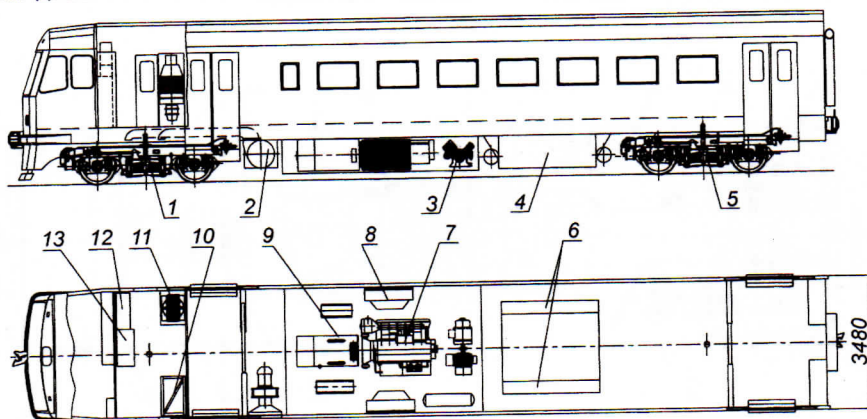


Рис. 2. Моторный вагон с подвагонной силовой установкой:

1 — моторная тележка; 2 — вентилятор охлаждения ТЭД; 3 — тормозной компрессор; 4 — топливный бак; 5 — немоторная тележка; 6 — аккумуляторные батареи; 7 — дизель; 8 — охлаждающее устройство; 9 — тяговый агрегат; 10 — аппаратная камера; 11 — электрический тормоз; 12 — преобразователи собственных нужд; 13 — выпрямительный модуль

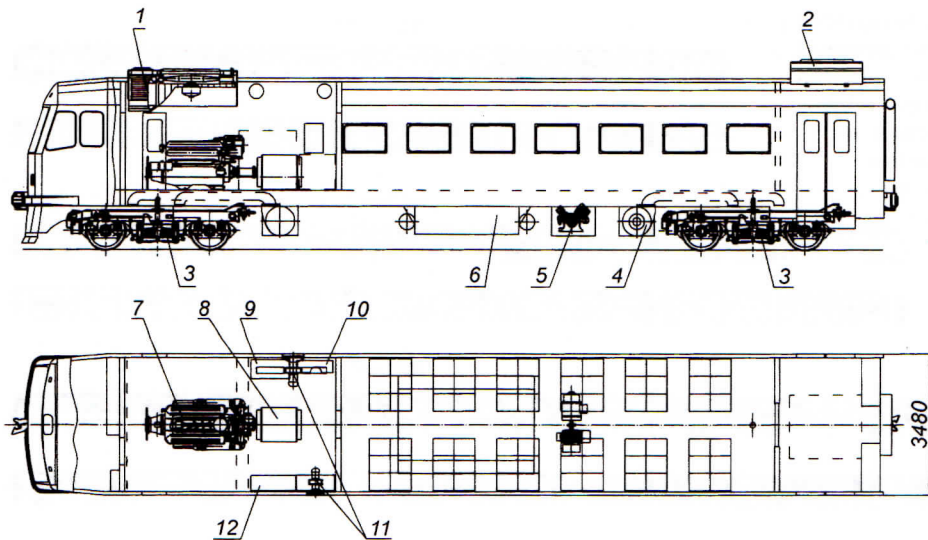


Рис. 3. Моторный вагон:

1 — охлаждающее устройство; 2 — электрический тормоз; 3 — моторная тележка; 4 — вентилятор охлаждения ТЭД; 5 — тормозной компрессор; 6 — топливный бак с аккумуляторными батареями; 7 — дизель; 8 — тяговый агрегат; 9 — аппаратная камера; 10 — преобразователи собственных нужд; 11 — вентиляторы охлаждения электрооборудования; 12 — выпрямительный модуль

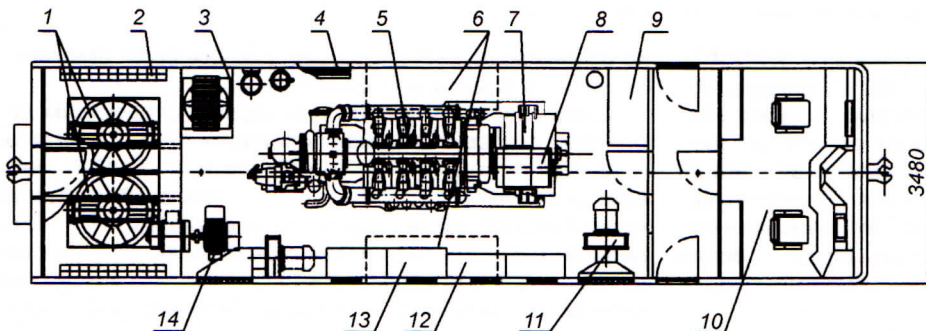


Рис. 4. Тяговая секция с кабиной управления:

1 — мотор-вентиляторы холодильника; 2 — охлаждающие секции; 3 — электрический тормоз; 4 — воздухоочиститель дизеля; 5 — дизель 8ЧН26/26; 6 — аккумуляторные батареи; 7 — тяговый синхронный генератор; 8 — стартер-генератор; 9 — аппаратная камера; 10 — кабина управления; 11 — мотор-вентилятор охлаждения ТЭД; 12 — преобразователи собственных нужд; 13 — выпрямительный модуль; 14 — тормозной компрессор

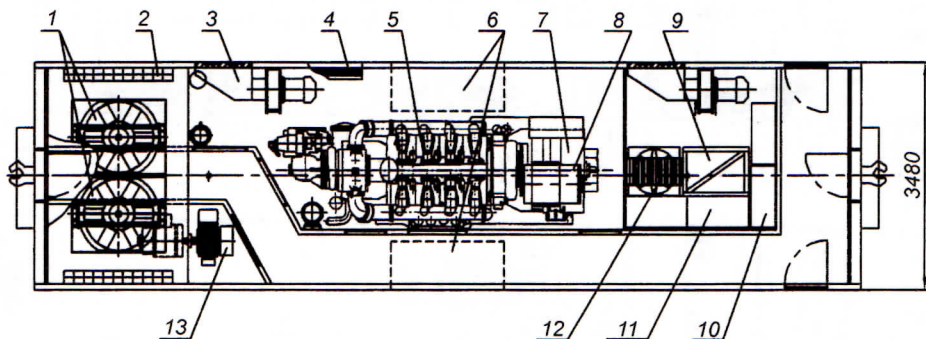


Рис. 5. Тяговый модуль без кабины управления:

1 — мотор-вентиляторы холодильника; 2 — охлаждающие секции; 3 — мотор-вентилятор охлаждения ТЭД; 4 — воздухоочиститель дизеля; 5 — дизель 8ЧН26/26; 6 — аккумуляторные батареи; 7 — тяговый синхронный генератор; 8 — стартер-генератор; 9 — аппаратная камера; 10 — преобразователи собственных нужд; 11 — выпрямительный модуль; 12 — электрический тормоз; 13 — тормозной компрессор

мой, а основная электроаппаратура — в кузове между кабиной машиниста и пассажирским тамбуром (рис. 2). При такой компоновке пространство пассажирского салона максимально используется для размещения пассажиров. В качестве силовой установки предлагается использовать дизель-генератор переменного тока на базе дизеля М721, изготавливаемого ОАО «Звезда» (г. Санкт-Петербург).

Дизель-поезд по варианту 2 отличается количеством прицепных вагонов — их не два, как в варианте 1, а три, местом расположения в головных моторных вагонах силовых установок — не под рамой, а в кузове и комбинированным расположением вспомогательного и электрического оборудования — в кузове и под рамой (рис. 3). Для каждой силовой установки предлагается использовать дизель-генератор переменного тока на базе дизеля М787, также выпускаемого ОАО «Звезда». При таком варианте размещения оборудования сокращается полезное пространство пассажирского салона и, следовательно, пассажировместимость. Возможно также повышение шума и вибрации в салоне из-за расположения дизеля в кузове вагона.

Дизель-поезд по варианту 3 состоит из тяговой секции с кабиной управления, четырех прицепных вагонов и головного немоторного вагона. Все единицы поезда выполнены в едином габарите и стиле. Силовая установка, вспомогательное и электрическое оборудование расположены в кузове тяговой секции (рис. 4). Тяговая секция имеет полнофункциональную кабину управления с эргономичными пультом управления, креслами машиниста и его помощника, служебный тамбур с неавтоматическими дверями для локомотивной бригады, машинное отделение, аппаратные камеры и холодильную камеру. Силовая установка содержит дизель

**Сравнительные характеристики
рассматриваемых конструкций дизель-поездов**

84Н26/26 производства ОАО ХК «Коломенский завод» и синхронный тяговый генератор.

Дизель-поезд по варианту 4 формируется из двух головных немоторных вагонов и трех прицепных, а также бескабинного тягового модуля, расположенного в середине состава. Все они также выполнены в едином габарите и стиле. Силовая установка, вспомогательное и электрическое оборудование находятся в кузове тягового модуля, который имеет служебный тамбур с неавтоматическими дверями для локомотивной бригады. Оборудование в кузове модуля размещено так, чтобы был обеспечен коридор для сквозного прохода (рис. 5).

Двери модуля снабжены запорными устройствами, исключающими несанкционированный доступ к нему пассажиров. Длина модуля максимально уменьшена. Модуль без кабины управления оборудуется упрощенным пультом, предназначенным для его самостоятельного перемещения по заводским и депоовским путям, а также для проведения реостатных испытаний. Силовая установка, экипажная часть, электрическое и вспомогательное оборудование тягового модуля без кабины управления унифицированы с используемыми на тяговой секции с кабиной управления.

Основные сравнительные характеристики предлагаемых конструкций дизель-поездов представлены в табл. 3. Из анализа характеристик можно сделать следующие выводы. Наилучшим по удельной массе — 0,505 т/место является вариант 1 дизель-поезда с подвагонным дизель-генератором. Имеются его зарубежные аналоги, например, эксплуатируемый в Германии четырехвагонный поезд серии 605, а также легкие трехвагонные дизель-поезда серий 643 и 644 («Talent») с двумя силовыми установками по 550 кВт. Однако при эксплуатации состава этого варианта, имеющего наименьшую удельную мощность на тягу, увеличение числа прицепных вагонов может привести к недопустимому снижению маршрутной скорости.

Весьма невыгодно значение удельной массы у варианта 2 с силовой установкой в моторном вагоне. По этой причине, а также в связи с низким уровнем комфорта пассажирского салона моторного вагона данный вариант наименее целесообразен. В настоящее время промышленно развитые страны не разрабатывают и не закупают дизель-поезда с силовыми установками в моторных вагонах.

Показатель удельной массы вариантов 3 и 4 может быть признан вполне приемлемым. Эти варианты превосходят оба предыдущих, кроме того, по относительным затратам энергии на собственные нужды и по наибольшей удельной мощности, расходуемой на тягу. Последнее преимущество, особенно перед вариантом 1, обеспечивает возможность увеличения количества прицепных вагонов до пяти в варианте 3 и до четырех в варианте 4. В этом случае удельная масса поезда варианта 3 составит 0,493, а варианта 4 — 0,503 т/место при удельной мощности 5,52 кВт/т. Благодаря большей удельной мощности на тягу дизель-поезда по вариантам 3 и 4 обладают и лучшими разгонными характеристиками.

Возникает вопрос: по какому же варианту создавать отечественный дизель-поезд? В предложениях сотрудников ВНИИЖТа предпочтение отдается варианту 1. В качестве силового агрегата они предлагают исполь-

Характеристика	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Составность	М+2П+М	М+3П+М	Т+4П+Г	Г+2П+Т _у +П+Г
Мощность, кВт	956	1692	1765	
Масса тары, т	198	261	282	283
Число мест для сидения	392	470	538	526
Удельная масса, т/место	0,505	0,555	0,524	0,538
Удельная мощность, кВт/т	4,83	6,48	6,26	6,24
Доля затрат энергии на собственные нужды, %	43,4	33,4	29,9	29,8
Мощность на тягу, кВт	541	1127	1237	1239
Масса брутто при населенности 150 % от числа мест для сидения, т	239	310	338	
Удельная мощность на тягу, кВт/т	2,26	3,63	3,66	

зовать дизель-генераторную установку производства фирмы MTU (Германия) 12V183 ($P_{ном} = 505$ кВт, $n = 1900$ об/мин). Специалисты финансово-промышленной группы «Новые транспортные технологии» (ФПГ «НТТ») считают, что это только начальный этап создания отечественного дизель-поезда. По их мнению, будущее за крышевым расположением силовой установки. В качестве обоснования такого варианта приводятся соображения об увеличении полезного пространства моторных вагонов, улучшении условия проезда пассажиров за счет снижения шума и вибрации.

Однако размещение силовой установки ни в кузове, ни под ним, ни на крыше моторного вагона существенно шум и вибрацию в пассажирском салоне не уменьшит. Расположение же дизеля и других агрегатов на крыше снижает безопасность проезда пассажиров в моторном вагоне из-за вполне возможных, хотя редко случающихся, столкновений с каким-либо транспортным средством на железнодорожном переезде. Вызывает сомнения и целесообразность использования силовых агрегатов, получаемых по импорту, со всеми вытекающими из этого сложностями для технического обслуживания и ремонта таких дизель-поездов.

Считаем, что наиболее рациональный путь создания отечественного дизель-поезда — применение в качестве тяговой единицы специальной четырехосной тяговой секции с нагрузкой на ось не более 20 тс, экономичным четырехтактным дизелем, используемым на магистральных локомотивах, специальной энергетической установкой, которая будет обеспечивать отопление вагонов при напряжении 3000 В и их освещение (110 В), а также питание бытовых приборов переменным током напряжением 220 В с частотой 50 Гц. Такая тяговая единица могла бы работать и с вагонами электропоездов, и с пассажирскими вагонами.

Д-р техн. наук **В.С. КОССОВ**,
директор ВНИКТИ,
Л.М. БОНДАРЕНКО,
главный конструктор,
Э.И. НЕСТЕРОВ,
заместитель главного конструктора,
И.В. САЗОНОВ,
заведующий сектором компоновок локомотивов,
С.С. НОСКОВ,
конструктор

НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ ЛУГАНСКОГО ЗАВОДА

В журнале «Локомотив» № 3 за 2004 г. были представлены дизель-поезда, которые разработаны и серийно изготавливаются для железных дорог Украины старейшим локомотивостроительным предприятием СНГ, называемым сегодня ОАО ХК «Лугансктепловоз». Кроме дизель-поездов, здесь освоили производство новых электропоездов для обеспечения пригородных сообщений на Украине, а также новых тепловозов для грузовых и пассажирских перевозок в странах тропического климата. Публикуемая статья посвящается некоторым особенностям данных разработок.

Для пригородных перевозок на электрифицированных участках специалисты компании «Лугансктепловоз» разработали, а с 2001 г. освоили производство электропоездов ЭПЛ2Т постоянного тока и с 2002 г. — ЭПЛ9Т переменного. Поезда располагают одинаковым механическим оборудованием. Они содержат восемь унифицированных вагонов (длиной 25,25 м, имеющих два пассажирских салона и обшивку из нержавеющей стали): по два головных и прицепных, а также четыре моторных. Длина восьмивагонного электропоезда типа ЭПЛ по осям сцепления — 202 м, что соответствует длине десятивагонного электропоезда ЭР2 или ЭР9 различных исполнений. Установленный срок службы новых электропоездов — 45 лет.

Тяговые двигатели у электропоездов типа ЭПЛ коллекторные постоянного тока (на электропоездах переменного тока — пульсирующего). Как и на большинстве эксплуатируемых на Украине электропоездов, применен тяговый привод второго класса (опорно-рамное подвешивание тяговых двигателей и опорно-осевое подвешивание тягового редуктора). Электрооборудование изготавливается Рижским электромашиностроительным заводом, аналогичное тому, которое применяется на электропоездах соответственно ЭР2Т и ЭР9Т.

На новых поездах применена совмещенная система контроля нагрева букс, пожарной и охранной сигнализации с передачей параметров по общей двухпроводной шине. Система позволяет контролировать нагрев каждой буксы, превышение допустимых температур воздуха в пассажирских салонах, тамбурах и ящиках с электрооборудованием, а также несанкционированные проникновения в помещения электропоезда.

На дисплее, установленном в кабине машиниста, одновременно с подачей сигнала указываются букса, име-

ющая повышенную температуру, место возникновения пожара или несанкционированного проникновения. При отстое электропоезда информация о возникновении пожара или несанкционированном проникновении передается по радиоканалу дежурному диспетчеру.

Кабина машиниста электропоездов типа ЭПЛ имеет наклонную переднюю панель, в которой установлены большие окна с обогреваемыми стеклами, а над ними — электронный указатель маршрута следования. Кабина оборудована современным пультом управления, кондиционером, холодильником для пищи.

В головных вагонах электропоездов вход и выход пассажиров обеспечиваются через два тамбура (один расположен в середине вагона, второй — со стороны, противоположной кабине), а в остальных — через три тамбура. Привод входных дверей пневматический, с автоматическим открыванием при зажатии людей или каких-либо предметов между створками. Окна вагонов блочной конструкции, выполнены из безосколочного стекла.

Освещение кабин, салонов и тамбуров люминесцентное. Лампы размещены в виде двух световых полос. Отопление пассажирских салонов обеспечивается плоскими нагревательными элементами, которые сформированы в отопительные батареи, расположенные на полу под окнами с каждой стороны салона. Предусмотрено дежурное освещение с лампами накаливания, получающими питание от аккумуляторных батарей. В пассажирских салонах установлены многофункциональные электронные информационные табло в виде «бегущей» строки.

Внутренняя отделка пассажирских салонов на первых электропоездах выполнялась по традиционной технологии — с использованием листового пластика, закрепля-



Электропоезд ЭПЛ2Т



Электропоезд ЭПЛ9Т

емого декоративными алюминиевыми полосами. Затем стали использовать листовый композит из пластика с тонким алюминиевым покрытием, из которого изготавливались отделочные панели и крепились без дополнительных крепежных полос. В настоящее время внутренняя отделка пассажирских салонов осуществляется с помощью формованных пластмассовых панелей.

Для скоростного межобластного сообщения выпускаются электропоезда повышенной комфортности. В состав поезда ЭПЛ2Т включены три вагона первого класса (головной, моторный и прицепной), два второго класса (моторные) и три вагона третьего класса (головной, моторный и прицепной). Прицепной вагон первого класса оборудован баром.

У электропоезда ЭПЛ9Т повышенной комфортности оба головных вагона — первого класса, два моторных — второго, два других моторных вагона и оба прицепных — третьего класса.

В настоящее время в эксплуатации на железных дорогах Украины находятся уже 188 вагонов новых дизель- и электропоездов производства ОАО ХК «Лугансктепловоз». Основные технические данные электропоездов приведены в таблице.

В последние годы резко снизился спрос на традиционную продукцию предприятия — тепловозы. Однако заводские специалисты продолжают активно работать в этой области. Все технологическое оборудование и оснастка для изготовления тепловозов М62У, ТЭ10У, 2ТЭ116 и 2ТЭ116УП сохраняется, временно неиспользуемое оборудование законсервировано. Так что завод в любое время готов возобновить производство этих локомотивов.

Вместе с тем, осваивается новая продукция. Знаменательным событием в 2003 г. стал выпуск партии тепловозов ТЭ114И. Они предназначены для грузовых и

Технические характеристики электропоездов производства ОАО ХК «Лугансктепловоз»

Характеристика	Серия электропоезда			
	ЭПЛ2Т	ЭПЛ9Т	ЭПЛ2Т*	ЭПЛ9Т*
Составность	Г-М-П-М-М-П-М-Г			
Классность вагонов	3-й класс	3-й класс	1-й кл. — 3 2-й кл. — 2 3-й кл. — 3	1-й кл. — 2 2-й кл. — 2 3-й кл. — 4
Масса вагона, т: моторного головного прицепного прицепного с кабиной управления	65	67	65	69
	51	50	50	49,5
	49	47,5	48,5	49
	—	—	—	—
Мест для сидения в поезде	1016	968	696	800
Мест для сидения в моторном вагоне:	—	—	68	—
	—	—	88	87
	130	118	130	118
Мест для сидения в головном вагоне:	—	—	56	62
	—	—	—	—
	118	118	110	—
Мест для сидения в прицепном вагоне:	—	—	34	—
	—	—	—	—
	130	130	122	130
Конструкционная скорость, км/ч	130			
Эксплуатационная скорость, км/ч	120			

* электропоезда повышенной комфортности



Тепловоз ТЭ114И

пассажирских перевозок на дорогах колеи 1435 мм в странах тропического климата, где наблюдаются высокая запыленность окружающего воздуха, а также изменения его температур от -10 до +55 °С.

В отличие от тепловозов ТЭ114, ранее поставлявшихся в страны с жарким климатом, новый локомотив имеет кузов вагонного типа несущей конструкции. Кузов состоит из пяти отсеков: двух кабин управления, проставочной части, дизельного помещения и камеры охлаждающего устройства. В конструктивную схему рамы несущего кузова включен топливный бак с отсеками для установки аккумуляторной батареи. Крыша кузова включает съемные секции для выемки и установки оборудования.

Тележки тепловоза ТЭ114И — трехосные бесчелюстные с поводковыми буксами и односторонним (гуськовым) расположением тяговых двигателей — имеют конструкцию, традиционную для луганских тепловозов. Подвешивание тяговых двигателей — опорно-осевое. Рессорное подвешивание — одноступенчатое. Боковые опоры кузова на тележки — роликовые с жесткой передачей вертикальных нагрузок. Песочные бункеры установлены на рамах тележек.

В качестве силовой установки тепловоза используется дизель-генератор 24-26ДГ производства ОАО «Коломенский завод». Двенадцатицилиндровый четырехтактный V-образный дизель с газотурбинным наддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха относится к типу 12ЧН26/26 (Д49). Его мощность при нормальных условиях — 1933 кВт (2630 л.с.), а при температуре окружающего воздуха до +55 °С — 1800 кВт (2450 л.с.). Удельный расход топлива при номинальной мощности составляет 207 г/кВт·ч (152 г/л.с.·ч), а удельный расход масла — 1,22 г/кВт·ч (0,9 г/л.с.·ч).

Двенадцатиполосный синхронный тяговый генератор выполнен по обычной для подобных электрических машин схеме и питает тяговые двигатели через выпрямительную установку. Она оснащена схемой сигнализации о пробое вентиля и их шунтировкой для снятия коммутационных напряжений. Синхронный возбудитель и стартер-генератор служат для тех же целей, что и аналогичные машины на тепловозах ТЭ114, 2ТЭ116 и др.

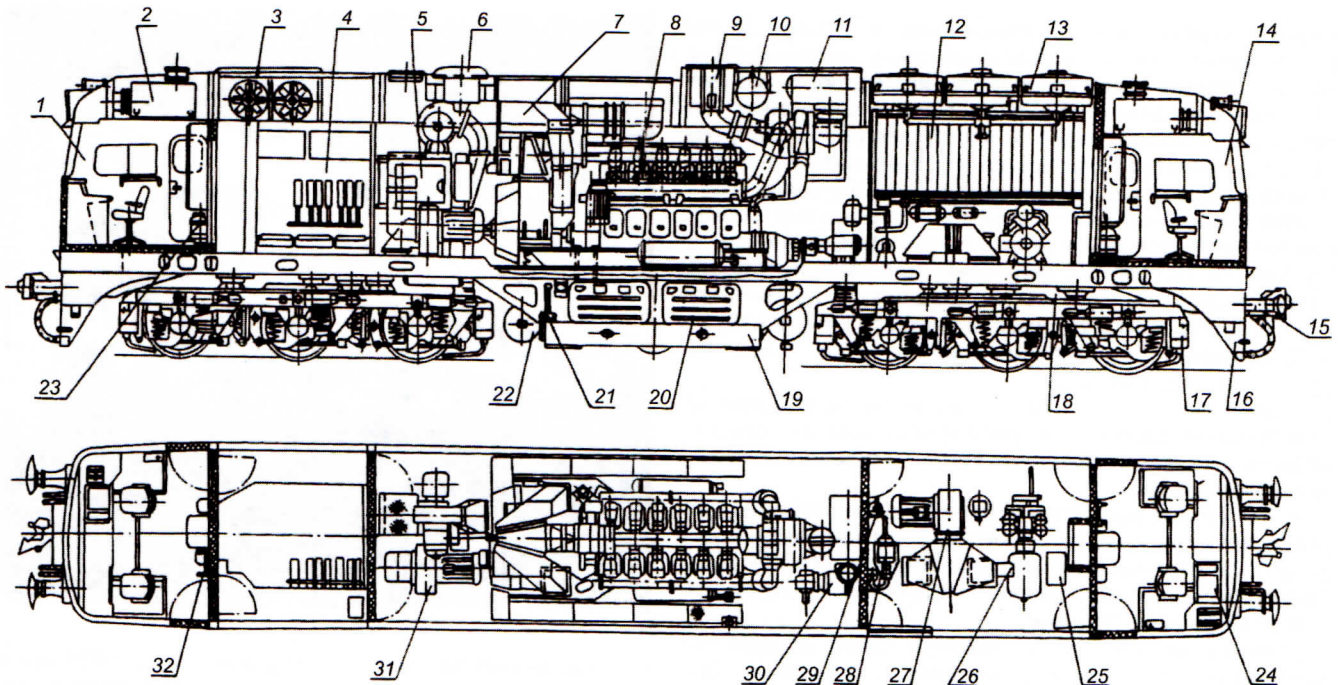
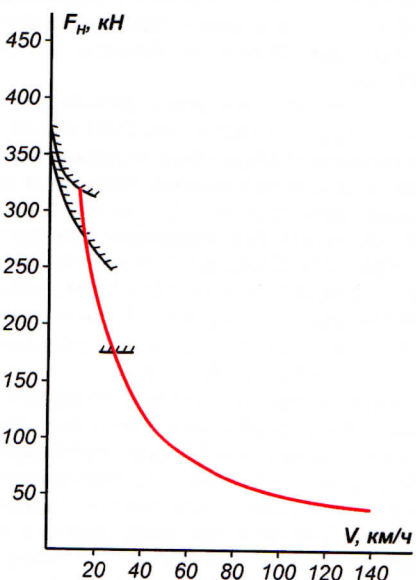


Схема расположения основного оборудования на тепловозе ТЭ114И:

1, 14 — кабины машиниста; 2 — кондиционер; 3 — мотор-вентилятор охлаждения тормозных резисторов; 4 — высоковольтная камера; 5 — выпрямитель; 6 — вентилятор кузова; 7 — воздухоочиститель тягового генератора; 8 — дизель-генератор; 9 — искрогаситель; 10 — бак для воды; 11 — воздухоочиститель дизеля; 12 — блок охлаждающих секций; 13 — вентилятор охлаждающего устройства; 15 — автосцепка; 16 — путеочиститель; 17 — песочный бункер; 18 — тележка; 19 — топливный бак; 20 — аккумуляторная батарея; 21 — топливомер; 22 — воздушный резервуар; 23, 29 — огнетушители; 24 — пульт управления; 25 — ящик для инструментов и принадлежностей; 26 — мотор-компрессор; 27, 31 — вентиляторы охлаждения тяговых двигателей; 28 — топливоподкачивающий агрегат; 30 — маслопрокачивающий агрегат; 32 — ручной тормоз

Шесть тяговых двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением и принудительной вентиляцией подключаются к тяговому генератору параллельно и имеют две ступени ослабления возбуждения. На тепловозе предусмотрено электродинамическое торможение. Вентиляторы охлаждения тяговых двигателей, выпрямительной установки и охлаждающего устройства приводятся асинхронными электродвигателями.

Охлаждающее устройство тепловоза включает четыре блока радиаторных секций, установленных V-



Тяговая характеристика тепловоза ТЭ114И

разно, и три мотор-вентилятора. Система автоматического регулирования температуры теплоносителей дизеля (САРТ) непрерывно поддерживает оптимальный тепловой режим силовой установки за счет включения и выключения в необходимом сочетании мотор-вентиляторов с одновременным открытием верхних жалюзи над работающим вентилятором. Боко-

вые жалюзи открывают и закрывают вручную. Главное их назначение — ограничение попадания пыли и песка в дизельное помещение.

Основное тормозное оборудование для тепловоза ТЭ114И изготовлено фирмой «Кнорр-Бремзе» (Германия), в том числе компрессор VV450-4. Локомотив оснащен электронным скоростемером «Хаслер» (Швейцария). Ударно-тяговые приборы на каждой стороне локомотива включают в себя два буфера и автосцепку LAF 1758-1 (Франция) типа «U», которая совместима как с винтовой упряжью, так и с автосцепкой СА-3.

Конструкционная скорость тепловоза — 140 км/ч, сила тяги длительного режима составляет 18 тс при скорости 33 км/ч. Служебная масса тепловоза с полной экипировкой 120 т, статическая нагрузка от колесной пары на рельсы 20 тс. Тепловоз вписан в габарит Z 7056& (UIC 505-3). Длина тепловоза по осям автосцепок составляет 19600 мм, ширина по раме 2950 мм, высота по крыше 4450 мм, по выхлопному патрубку — 4633 мм. Запас топлива 5600 л, песка 500 кг, номинальное количество дизельного масла и охлаждающей воды в системах — соответственно 1000 и 1040 л. Расположение основного оборудования на тепловозе ТЭ114И показано на рис. 1, тяговая характеристика представлена на рис. 2.

В.П. БЫКАДОРОВ,
генеральный директор ОАО ХК «Лугансктепловоз»,
С.Г. ГРИЩЕНКО,
главный инженер Главного управления
локомотивного хозяйства «Укрзалізниця»,
А.Г. ИОФФЕ,
старший научный сотрудник ВНИИЖТа



ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ЭЛЕКТРОВОЗА ВЛ40П

В соответствии с программой обновления подвижного состава на Новосибирском электровозоремонтном заводе начат выпуск новых локомотивов, получивших обозначение ВЛ40П. Они представляют собой модернизированные четырехосные секции электровозов ВЛ80Т(С), которые оборудуются двумя новыми кабинами машиниста, вторым токоприемником, и где произведена полная перекомпоновка оборудования в машинном помещении электровоза.

При создании локомотива основными приоритетами были: исключение, по-возможности, морально устаревшего электромеханического оборудования, повышение экономичности, внедрение современных систем управления, комфортность для машиниста.

Оборудование локомотива рассчитано на работу при колебаниях напряжения в контактной сети от 19 до 29 кВ, изменениях температуры окружающего воздуха от -50 до $+40$ °С, влажности воздуха до 90 % при 20 °С и высоте над уровнем моря не более 1200 м. Техническая характеристика электровоза приведена в табл. 1.

Электровоз ВЛ40П оборудован системой, позволяющей управлять одной, двумя, тремя и четырьмя однотипными секциями по системе многих единиц (СМЕТ). Каждая из них содержит кузов и две двухосные моторные тележки. Вертикальная и поперечная связи кузова с тележками осуществляются элементами люлочного подвешивания, продольная — через шкворень и шаровую связь. Секции соединяются между собой автосцепками СА-3.

Кузов электровоза — цельнометаллический, с обеих сторон оканчивающийся кабинами обтекаемой формы. Его конструкция обеспечивает возможность монтажа и демонтажа оборудования в условиях локомотивных депо. Подъем кузова осуществляется домкратами.

Длина модернизированной секции увеличена на 380 мм при сохранении размера по осям автосцепок, что обеспечило увеличение полезного объема кабины машиниста. Штатная рама электровоза ВЛ80С(Т) доработана. Со стороны переходной площадки она укорочена и на этом месте установлен буферный брус. В остальном ее конструкция соответствует штатному исполнению.

Боковые стенки кузова представляют собой каркас из прокатных и гнутых профилей, обшитых листами толщиной 2 мм. Для повышения жесткости стенок листовая обшивка имеет продольные гофры.

Со стороны переходной площадки боковые стенки штатного кузова срезаны на длине 2500 мм для обеспечения установки второй кабины. Каркасы и обшивка кабин соединены сваркой с ответными частями боковых стенок и крыши штатного кузова.

Доработаны также два люка крыши штатного кузова. Чтобы устанавливать дополнительное крышное оборудование, их длину уменьшили на 200 мм. Для выхода на крышу в средней части электровоза сделаны люк и металлическая лестница. В остальном конструкция боковых стенок и крыши кузова соответствует штатному исполнению.

Металлические каркасы, имеющиеся в кузове, приварены к раме электровоза. Они предназначены для монтажа электрического и пневматического оборудования и представляют собой отдельные блоки. Со стороны проходов в каркасах имеются проемы для установки задвижных щитов и дверей.

Песочницы (песочные бункеры), расположенные за задней стенкой обеих кабин, получены доработкой штатных песочниц. Изменены горловины песочниц в районе вывода их через крышу электровоза. Они выполнены сварными из листов толщиной 2 мм и обеспечивают соединение их нижней частью со штатными песочницами электровоза ВЛ80С(Т). Верхняя часть горловин песочниц закрывается штатными крышками.

Места выхода горловин песочниц через крышу кабины соединены сваркой с каркасом и обшивкой крыши. Сварные швы были проверены на герметичность для исключения попадания воды внутрь кабины. В средней части кузова оставлены песочницы штатного исполнения электровоза ВЛ80С(Т). Общий объем песка в песочницах остался прежним (около $1,6 \text{ м}^3$).

Прожекторы и буферные фонари расположены на лобовых стенках кабин. Меняют лампы и регулируют направление света прожектора из кабины машиниста, а светофильтры и лампы в буферных сигнальных фонарях — снаружи электровоза.

Конструкции прожекторов и буферных фонарей электровоза ВЛ40П отличаются от устанавливаемых на локомотивах ВЛ80С. Корпус нового прожектора, размещенный на каждой лобовой стенке кабины, имеет трапециевидальную форму и сварен из листов толщиной 2, 3 и 4 мм. Сварные швы корпуса предварительно проверяют на герметичность.

Корпуса буферных фонарей имеют цилиндрическую форму с наружным диаметром 176 мм. В верхней части фонарей имеется козырек для защиты рассеивателя от влаги. Корпуса выполнены сварными из листов толщиной 3 мм. В передней части каждого приварено кольцо для установки в него рассеивателя, примененного на автомобилях ВА3-2106. Внутренняя поверхность стекла рассеивателя покрыта

Таблица 1
Техническая характеристика электровоза ВЛ40П

Параметры	Значения
Осевая формула	2 ₀ -2 ₀
Нагрузка от колесной пары на рельсы, кН	235,5
Мощность часового режима на валах тяговых двигателей, кВт	3260
Мощность продолжительного режима на валах тяговых двигателей, кВт	3080
Сила тяги часового режима, кН	221
Сила тяги продолжительного режима, кН	200
Скорость часового режима, км/ч	51,6
Скорость продолжительного режима, км/ч	53,6
Максимальная скорость, км/ч	110
Диаметр колес по кругу катания, мм	1250



Так выглядит пульт управления нового локомотива

красным лаком. Корпуса буферных фонарей сварены в лобовую стенку кабины по два с правой и левой сторон.

Кабина машиниста электровоза ВЛ40П — новой конструкции. Она имеет обтекаемую форму, отличается от кабины локомотива ВЛ80С увеличенным объемом. Каркас выполнен сварным из прокатных уголков 50×50×5 мм и с наружной стороны обшит листом толщиной 2 мм. Пространство в потолке, стенах, полу толщиной 50 мм заполнено пенопластом.

Для облицовки стен, потолка использовали декоративный пластик. На пол уложен лист фанеры толщиной 20 мм, поверх которого наклеен поливинилхлоридный линолеум. Стыки всех элементов облицовки закрыты декоративными накладками.

В верхней части ниши задней стенки кабины № 1 размещена часть оборудования системы КЛУБ-У, блоки управления гребнесмазвателем, БСКТПУ и пожарной сигнализации. Нижняя часть предназначена для размещения в ней ЗИП. Рядом располагается ручной тормоз. С другой стороны задней стенки находится шкаф для одежды. В нишах задней стенки кабины № 2 размещены сантехническое отделение, холодильник типа «Морозко-3М», электроплитка, ручной тормоз и радиостанция.

На приборной панели в кабине машиниста расположены: амперметры для измерения величины тока в цепи ТД, вольтметры для контроля напряжения якоря тяговых двигателей, манометры для контроля давления сжатого воздуха в пневматических системах электровоза. В кабине машиниста находятся также приборы управления и сигнализации электропневматического тормоза, комплект аппаратуры КЛУБ-У и пульты управления радиостанцией. Со стороны помощника машиниста установлены вольтметр и манометр цепей управления.

На электровозе ВЛ40П установлены лобовые стекла повышенной прочности, которые имеют регулируемый электрообогрев. Их стеклоочистители подобны применяемым на автомобилях «КамАЗ». Приводы стеклоочистителей расположены в районе нижних кромок лобовых стекол.

Кресло машиниста КЛ7500 снабжено мягким сиденьем, элементы которого выполнены из профилированных пенополиуретановых подушек, обшитых прочным кожзамениателем. Спинка сиденья снабжена регулируемой поясничной опорой. Все материалы подобраны с учетом гигиенических требований.

Кресло имеет виброзащитный пружинный механизм с гидродемпфером, что предохраняет машиниста от вредного воздействия вибрации во время движения состава. В

диапазоне частот свыше 2 Гц вибрация снижена в 2 — 5 раз. Эффективное виброгашение обеспечивают демпфирующие подушки, гидродемпфер, пружинный механизм, регулируемый в зависимости от массы машиниста (от 60 до 120 кг).

Конструкция кресла обеспечивает регулирование высоты сиденья, угла наклона спинки, поворота на 360° и перемещение сиденья вперед — назад, наклонная спинка фиксируется в нескольких положениях. Раздвижные подлокотники могут откидываться и фиксироваться в различных положениях. Машинист может все регулировать без существенных усилий, не покидая рабочего места.

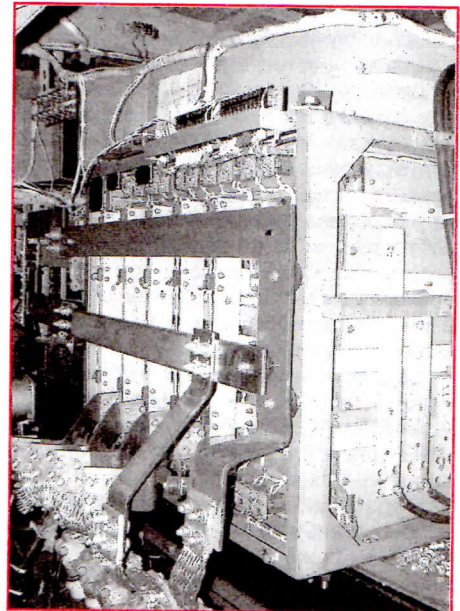
При проведении модернизации электровоз оборудовали новыми пультами управления. Каждый из них состоит из металлического каркаса, собираемого из пяти сварных конструкций, включая три тумбы, столешницу и наклонную панель, облицованных металлическими и стеклопластиковыми панелями. Между тумбами установлены подножки.

В левой тумбе находится бачок омывателя стекол, в средней — панель управления кондиционером и пульт аварийного управления, в правой — тормозное блокировочное устройство (№ 367А) и комбинированный кран. Для оперативного доступа к последнему правая тумба закрыта легко-съемной панелью с прямоугольным отверстием. На открытой части средней тумбы расположены переключатель прожектора и рукоятка бдительности.

На столешнице справа в зоне оптимальной досягаемости машиниста расположены органы управления тормозами, слева — органы управления электрическими аппаратами электровоза. Для выбора режимов тяги применен многопозиционный задатчик позиций — электронный унифицированный контроллер машиниста (КМЭУ) с вертикальной рукояткой и бесконтактной фиксацией позиций. Остальные команды управления задаются кнопками и тумблерами. В центре столешницы имеется выемка для размещения расписания и предупреждений.

Перед машинистом на столешнице расположена приборная панель. На ней слева от центра находится блок индикации системы КЛУБ-У (БИЛ-УТ), справа от центра — электролюминесцентный полихромный дисплей с органами управления режимами работы экрана, на котором в многоцветном графическом режиме отображается информация о текущем состоянии оборудования локомотива. В диалоговом режиме машинист может просматривать все параметры текущего состояния и выбирать параметры для постоянного визуального контроля.

На экран выводится аварийно-предупредительная информация о возникновении нестандартных режимов систем локомотива. На крайней левой панели расположены органы управления ГВ, токоприемниками и вспомогательным оборудованием, а на крайней правой — манометры тормозной системы.



Силовой блок БС

Основные технические характеристики преобразователя М-ОМП-3500 У2 электровоза ВЛ40П

На боковой панели пульта, со стороны помощника машиниста, размещены пульт управления радиостанцией и микрофонная трубка помощника, а также блок индикации аппаратуры КЛУБ-У. На столешнице над средней тумбой расположена панель тумблеров освещения и обогрева кабины и пульт радиостанции машиниста. Микрофонная трубка машиниста закреплена на дверке средней тумбы.

Верхняя часть пульта управления закрыта съемной панелью, под которой устанавливается арматура подсветки пульта, приборов и органов неоперативного управления. Выбор высоты панели, угол ее наклона вперед и высота посадки машиниста от пола обеспечивают оптимальное в положении сидя расстояние до видимого участка шпал — чем исключается эффект «набегания шпал» и исключается повышенная утомляемость машиниста.

Расположение органов управления и приборов на наклонных панелях:

панель 1

светофор КЛУБ-У помощника (БИЛПОМ);
индикаторы пожарной сигнализации (красные);
радиостанция РВ-1М «Транспорт» (основной пульт);
верхний ряд тумблеров «Буферные фонари»: «Задний правый»; «Задний левый»; «Передний правый»; «Передний левый»;
нижний ряд тумблеров: «Подкузовное освещение»; «Освещение номера»; «Вентилятор»;
регулятор «Стеклоочиститель левый»;

панель 2

радиостанция РВ-1М «Транспорт» (оперативный пульт и трубки);

панель 3

тумблеры «Прожектор ярко»; «Прожектор тускло»; «Освещение кабины»; «Освещение пульта»; «Зеленый свет»; «ТУП»;

регуляторы яркости ламп «Освещение пульта»; «Стеклоочиститель правый»; «Подача воды»;

панель 4

панель КЛУБ-У и скоростемер (БИЛ УП);

панель 5

индикаторная панель радиостанции РВ-1М;

панель 6

электролюминесцентный полихромный дисплей с органами управления режимами работы экрана;

панель 7

манометры тормозной системы;

панель 8

клавиатура устройства КЛУБ-У.

На новом локомотиве установлен штатный тяговый трансформатор, но без использования встречного включения тяговых обмоток. Обмотки, расположенные на одном сердечнике, аналогичны обмоткам другого сердечника и отличаются только обозначением выводов и направлением намотки. Ближе к сердечнику находятся нерегулируемые части тяговых спиральных обмоток (а1 — х1 на одном сердечнике и а2 — х2 на другом). В середине размещена сетевая непрерывная обмотка.

На наружном цилиндре расположены двойные дисковые катушки регулируемой части тяговой обмотки, а также обмотка собственных нужд. Не допускается включение нагрузки на трансформатор при отсутствии вентиляции. Трансформатор может работать без принудительной вентиляции при действующем электронасосе и нагруженной обмотке собственных нужд.

Заслуживает внимания установленный на ВЛ40П преобразователь М-ОМП-3500 У2. Он предназначен для преобразования однофазного переменного напряжения частотой 50 Гц, снимаемого с силовых обмоток тягового трансформатора электровоза, в ступенчато регулируемое постоян-

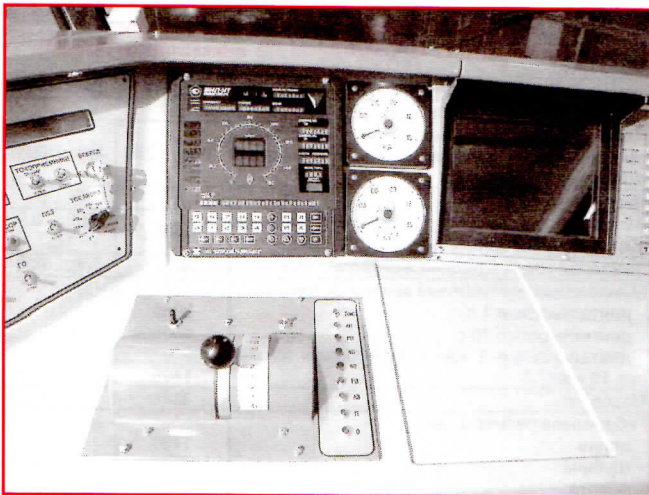
Наименование параметра	Норма	Диапазон
Блок силового выпрямителя БС		
Входное напряжение, на любом входе относительно любого выхода, В (действительное значение)	150... 1220	110... 1420
Входная частота, Гц	50	49... 51
Выходное напряжение, В (среднее значение постоянной составляющей)	$0,9U_{вх}$	$(0,06... 0,9) U_{вх}$
Выходной ток, А (среднее значение)	880	100... 900
Максимально допустимый выходной ток:		
длительностью 1 с	2000	
длительностью 10 с	1500	
длительностью 1 мин с интервалом не менее 10 мин	1300	
Масса, кг	800	
Габаритные размеры, мм:		
длина	1450	
глубина	850	
высота	980	
Шкаф преобразователей частоты ШПЧ-150		
Число каналов в блоке, шт.	3	
Входное напряжение, В (действительное значение)		
обмотка 1-3	600	455... 740
обмотка 1-2	380	280... 470
Выходное номинальное напряжение канала, В (действительное значение), по первой гармонике	380	256... 380
Число фаз каждого канала	3	
Частота основной гармоники выходного напряжения, Гц	50	1,5... 50
Выходная мощность каждого канала на частоте основной гармоники, кВт	50	
Напряжение питания подогрева, В	380	280... 470
Мощность потребления на подогрев, Вт, не более	2000	
Масса, кг	350	
Габаритные размеры, мм:		
длина	1000	
глубина	450	
высота	1250	
Блок питания БП		
Входное напряжение, В (действительное значение)	380	280... 470
Входная частота, Гц	50	49... 50
Выходное напряжение, В (среднее значение)	24	22... 27
Выходная мощность, Вт	150	0... 150
Масса, кг	25	
Габаритные размеры, мм:		
длина	380	
глубина	360	
высота	360	
Сглаживающий реактор РС		
Масса, кг	150	
Габаритные размеры, мм:		
длина	405	
глубина	450	
высота	300	

ное напряжение для питания четырех тяговых двигателей постоянного тока.

На электровозе также установлены преобразователь БПЧ300 и силовой блок БС. Они обеспечивают преобразование однофазного напряжения обмотки собственных нужд в шесть трехфазных регулируемых по величине и частоте напряжений для питания асинхронных электродвигателей привода трех вентиляторов, двух компрессоров и одного маслососа.

Основные технические характеристики преобразователя приведены в табл. 2.

Преобразователь БПЧ300 обеспечивает:
 ↻ плавный запуск каналов ШПЧ-150 при поступлении команды на запуск каналов от системы управления электровоза и выход на заданную частоту;



Центральная часть пульта машиниста

- ↗ защиту предохранителями от токов перегрузки и коротких замыканий (ШПЧ-150 в цепях силового питания);
- ↗ защиту от превышения максимально допустимого входного напряжения шкафов ШПЧ-150;
- ↗ защиту от перегрузок силовых IGBT-транзисторов;
- ↗ защиту от обрыва одной из фаз питания двигателя;
- ↗ защиту по выходному току каналов: $1,2 \times I_{\text{НОМ}}$ — отключение через время не более 60 с; $1,5 \times I_{\text{НОМ}}$ — отключение через время не более 1 с ($I_{\text{НОМ}} = 105 \text{ А}$);
- ↗ сигнализацию от ШПЧ-150 — четыре отдельных канала в виде замыкающегося контакта при срабатывании защиты любого канала ШПЧ-150 и три отдельных канала в виде замыкающегося контакта при нормальной работе.

Высоковольтное оборудование силовой и вспомогательной схем локомотива ВЛ40П существенно отличаются от машин ВЛ80С и ВЛ80Т. Так, ЭКГ, ВУ и два переходных реактора заменены блоком высоковольтных силовых лавинных диодов (БС), ФР заменен блоком преобразователей частоты (БПЧ300) и связующим блоком выпрямителей (БВ).

Основная аппаратура управления состоит из электронных блоков, которые обеспечивают:

- ⇒ работу четырехосной секции электровоза в автономном режиме, с автоматикой управления электровозом в моторном режиме;
- ⇒ функционирование электровоза по телемеханической системе многих единиц. Это позволяет оперативно объединять две — четыре секции в сцеп, управляемый одной бригадой из кабины машиниста ведущей секции

Электронная аппаратура управления предназначена для дистанционного управления электрооборудованием электровоза (сцепы) из головной кабины машиниста. По принципу действия она является устройством телемеханики с четырехпроводной линией связи, по которой производится непрерывная циклическая передача информации от блока управления БУ на аппаратуру электровозов (код телеуправления «Ту вперед/Ту назад»), а также непрерывная цикли-

Таблица 3

Состав комплекта аппаратуры на электровоз ВЛ40П

Наименование изделия	Количество
Пульт управления ПУ	2
Пульт управления аварийный ПУА	
Пульт сигнализации ПСУ	
Блок аварийного управления БВА	1
Логический блок системы ЛБС	
Выходной блок БВ	2
Пульт асинхронного управления ПАУ	
Датчик тока ДТ	

ческая передача информации от аппаратуры электровозов на блок индикации БИ (код телесигнализации ТС).

Основные пульта управления (ПУ) устанавливаются в каждой кабине машиниста. Они имеют блочную конструкцию и соединены со стойкой основной электронной аппаратуры управления собственного электровоза и локомотива-сцепы при помощи двухпроводной линии связи.

Схема ПУ гальванически не связана с цепями управления электровоза, что позволило значительно упростить схему цепей управления. Двухпроводная линия связи подключается к разъемам, которые устанавливаются на торцовых сторонах локомотива и служат для оперативного объединения электровозов в сцеп.

Блок индикации БИ на основе дисплея установлен в каждой кабине. Он соединен со стойкой основной электронной аппаратуры управления собственного локомотива и электровоза-сцепы при помощи однопроводной линии связи. Схема БИ гальванически не связана с цепями управления электровоза. Однопроводная линия связи телесигнализации подключается к тем же разъемам, к которым подведена двухпроводная линия связи телеуправления.

Пульты асинхронного управления (ПАУ) в каждой кабине машиниста обеспечивают асинхронное управление собственным электровозом и работой ведомых локомотивов, соединенных в сцеп.

Аварийная аппаратура управления обеспечивает работу электровоза в ручном режиме без автоматикой управления. Блок для аварийного управления устанавливается в общей стойке основной аппаратуры электровоза и соединен с аварийным пультом многопроводной линией связи.

Аварийные пульта управления (ПУА) блочной конструкции размещены в каждой кабине машиниста. На них расположены основные органы управления локомотивом и индикаторы работы основных аппаратов. Схема ПУА не связана гальванически с цепями управления электровоза и обеспечивает прямое управление аппаратами.

Аппаратура обеспечивает:

- дистанционное управление оборудованием во всех режимах работы электровоза ВЛ40П с учетом логических зависимостей, заложенных в схемах;
- дистанционное асинхронное управление оборудованием электровозов в сцепе (до 4-х единиц) во всех режимах работы;
- дистанционную сигнализацию о состоянии оборудования и аппаратов электровозов в сцепе (до 4-х единиц);
- управление головным электровозом с аварийного пульта ПУА;
- управление электровозами во всех режимах при их оперативном соединении и разъединении в условиях умеренного климата

Состав комплекта аппаратуры на электровоз ВЛ40П приведен в табл. 3.

Блоки ЛБС, БВ и БВА устанавливаются в специальной стойке в кузове секции электровоза ВЛ40П около ЦКР. Блоки ЛБС и БВ соединяют между собой специальными кабелями, находящимися внутри стойки и входящими в комплект поставки. Блоки подключают к рейкам зажимов ЦКР кабелями через разъемы типа ШР и РП. Пульта ПУ, ПУА, ПСУ устанавливаются в каждой кабине машиниста и подсоединяют к рейкам зажимов пульта машиниста. Пульт асинхронного управления подключают к БУ отдельным кабелем, входящим в комплект поставки.

Более подробно о работе нового локомотива мы расскажем в ближайших номерах журнала.

Канд. техн. наук **А.Е. ПЫРОВ**,
г. Москва,
инж. **А.М. ХОТИМСКИЙ**,
г. Новосибирск



РАБОТА ПО СОВМЕСТИТЕЛЬСТВУ

Как платить совместителю?

Труд работающих по совместительству оплачивается пропорционально отработанному времени, в зависимости от выработки, либо на других условиях, определенных трудовым договором (ст. 285 ТК РФ).

Если трудовым договором предусмотрено, что совместителю установлен месячный оклад в соответствии со штатным расписанием (за полностью отработанное время по графику 40-часовой рабочей недели), то оплата его труда должна проводиться пропорционально отработанному времени. Иначе сумма оплаты за фактически не отработанные часы не будет принята в составе расходов, уменьшающих налоговую базу по налогу на прибыль.

Однако при установлении размера оплаты труда совместителю организации надо учесть, что в трудовом договоре возможно включение любых условий, не ухудшающих положение работника по сравнению с Трудовым кодексом, законами и иными нормативными правовыми актами, коллективным договором, соглашениями (ст. 57 ТК РФ). Таким образом, не будет нарушением установление работнику-совместителю более высокого оклада, чем это предусмотрено штатным расписанием. Возможен и иной способ решения вопроса: например, работнику могут быть установлены различные доплаты и надбавки (за интенсивность труда, увеличение объемов работы и др.).

Может ли совместитель замещать совместителя?

Если обязанности находящегося в отпуске работника возлагаются на другого, то, как правило, речь идет либо о временном замещении, либо о совмещении профессий (должностей). В любом случае сотрудник выполняет обязанности отсутствующего в пределах своего графика работы (без превышения нормальной продолжительности рабочего времени: для совместителя — 16 ч в неделю).

При этом сотруднику, выполняющему у одного и того же работодателя наряду со своей основной работой дополнительные обязанности по другой профессии (должности) или исполняющему обязанности временно отсутствующего без освобождения от своей основной работы, доплачивают за совмещение профессий (должностей) или исполнение обязанностей временно отсутствующего работника. Размеры доплат устанавливаются по соглашению сторон трудового договора (ст. 151 ТК РФ).

Зачастую возможна такая ситуация. В организацию приняты несколько совместителей, работающих посменно. Им установлен суммированный учет рабочего времени (п. 4 Положения об условиях работы по совместительству, утвержденного Госкомтрудом СССР, Минюстом СССР и Секретариатом ВЦСПС от 9 марта 1989 г. № 81/604-К-3/6—84; применяется в части, не противоречащей Трудовому кодексу РФ). Каждый из работников по графику должен отработать в неделю две смены по 8 ч. На время отпуска одного из сотрудников его обязанности возлагаются на другого (других), который должен отработать четыре (три) смены в неделю.

В таком случае нарушаются нормы трудового законодательства. В нем предусмотрена предельная продолжительность рабочего времени не более 56 ч в неделю (40 ч по основной работе и 16 ч — по совмещаемой).

Исключение можно сделать, только если совместитель представит документ, подтверждающий, что на основном месте работы он занят неполный рабочий день. Однако законодательными или нормативными актами это прямо не подтверждается.

Сколько времени работать совместителю в командировке?

Как уже отмечалось, продолжительность рабочего времени, устанавливаемого работодателем для совместителей, не может превышать четырех часов в день и 16 ч в неделю (ст. 284 ТК РФ). Но как быть, если совместитель направлен в командировку? В этот период он трудится по графику работы предприятия, на которое командирован (как правило, по 8 ч в день).

Работодатель в рассматриваемом случае должен руководствоваться п. 4 Положения об условиях работы по совместительству (применяется в части, не противоречащей ТК РФ): на отдельных видах работ, где по условиям производства не может быть соблюдена установленная для совместителей ежедневная (4 ч) продолжительность трудового дня, допускается по согласованию с профсоюзным комитетом организации введение суммированного учета рабочего времени.

Таким образом, совместителю может быть установлен 8-часовой рабочий день (тем более, что на период командировки он освобождается от основной работы и предельная норма рабочего времени — 56 ч в неделю — не превышает).

Введение суммированного учета рабочего времени предполагает соблюдение установленной продолжительности труда за учетный период (месяц, квартал и др.). При этом ежедневная или ежедневная продолжительность рабочего времени может отличаться от нормальной (ст. 104 ТК РФ). Следовательно, общая продолжительность работы по совместительству не должна превышать 0,4 (16 ч : 40 ч) нормальной продолжительности рабочего времени. Выполнить данное требование можно, предоставив совместителю дополнительные выходные дни (внеся изменения в его график работы) по возвращении из командировки.

Каков средний заработок совместителя за время командировки?

При направлении в служебную командировку совместителю гарантируется сохранение места работы (должности) и средний заработок, а также возмещение расходов, связанных со служебной командировкой (ст. 167 ТК РФ).

Естественно, что средний заработок сохраняется в той организации, которая совместителя командировала. В случае направления в командировку одновременно по основной и совмещаемой работе средний заработок сохраняется по обеим должностям. Расходы по оплате командировки распределяются между командируемыми организациями по взаимному согласию (п. 9 Инструкции Минфина СССР, Госкомтруда СССР и ВЦСПС от 7 апреля 1988 г. № 62 «О служебных командировках в пределах СССР»; применяется в части, не противоречащей Трудовому кодексу РФ).

Итак, если сотрудник направлен в командировку по совмещаемой работе (на основной в этот период оформляется отпуск без содержания), то средний заработок сохраняется за часы, которые пропущены им в соответствии с графиком, составленным исходя из нормы 16 ч в неделю.

Интересы работника в этом случае будут соблюдены, если в месяце, когда он был в командировке, ему установлен суммированный учет рабочего времени. Тогда на период командировки сотруднику будут запланированы 8-часовые рабочие дни, а по возвращении — дополнительные выходные.

Может ли совместитель работать сверхурочно?

Сверхурочно совместитель трудится по инициативе работодателя за пределами

установленной продолжительности ежедневной смены, а также сверх нормального числа рабочих часов за учетный период.

К сверхурочным работам привлекают по письменному распоряжению работодателя с письменного согласия работника в случаях, оговоренных ст. 99 ТК РФ.

Как уже отмечалось, для совместителя предельная продолжительность рабочего времени по всем местам работы не должна превышать 56 ч в неделю.

Таким образом, если по основному месту работы совместителю установлена 40-часовая трудовая неделя, то привлечение его к работе свыше 16 ч в неделю недопустимо.

Как рассчитать отпускной период совместителю?

На практике часто встречаются случаи, когда совместитель переходит на постоянную работу на данном предприятии. Как в таком случае поступать с правом на отпуск? Учитывать ли время, которое сотрудник работал по совместительству? Допустим, сотрудник был принят на работу по совместительству (внешнее совместительство) с 01.03.2003 г. С 01.08.2003 г. он зачислен на это же предприятие, но уже по основному месту работы. Как правильно рассчитать отпускной период данному сотруднику: с 01.03 или с 01.08, а за период с 01.03 по 31.07 выплатить компенсацию за неиспользованный отпуск?

Совместительством признается выполнение работником другой регуляр-

ной оплачиваемой работы на условиях трудового договора в свободное от основной работы время (ст. 282 Трудового кодекса РФ). Согласно абз. 1 ст. 286 ТК РФ, совместителям ежегодные оплачиваемые отпуска предоставляются одновременно с отпуском по основной работе. Если на работе по совместительству сотрудник не отработал шести месяцев, то отпуск предоставляется авансом.

В данном случае, если в период с 01.03 по 31.07.2003 г. сотруднику по основному месту работы был предоставлен ежегодный основной оплачиваемый отпуск, то его также должны были предоставить и в месте работы по совместительству.

При прекращении трудовых отношений на основании ст. 127 ТК РФ работнику выплачивается компенсация за все неиспользованные отпуска. Прекращение совместительства и переход на основную работу у того же работодателя (в данной организации) могут быть оформлены либо переводом, либо увольнением с одного и приемом на другое место работы, т.е. заключением нового трудового договора.

При переводе сотрудника на другую постоянную работу (изменении трудовой функции или других существенных условий трудового договора) в той же организации трудовые отношения не прекращаются, а трансформируются, т.е. происходит изменение трудового договора. В таком случае все трудовые права работника сохраняются.

По истечении шести месяцев непрерывной работы в данной организации у работника возникает право на предоставление ему ежегодного основного оплачиваемого отпуска (абз. 1 ст. 122 ТК РФ). При переводе сотрудника на другую работу в данной организации в непрерывный стаж необходимо включать время труда как до, так и после этого перевода. Следовательно, при переводе на другую работу в рассматриваемом случае ежегодный основной оплачиваемый отпуск исчисляется с 01.03.2003 г.

При прекращении совместительства увольнением работника (по основаниям, предусмотренным ТК РФ) согласно ст. 127 ТК должна быть выплачена компенсация за неиспользованный отпуск. Она рассчитывается в общем порядке. Увольнение работника без выплаты компенсации за неиспользованный отпуск является нарушением его трудовых прав.

Если работодателем (организацией) после увольнения сотрудника, работающего по совместительству, заключен новый трудовой договор с ним (по основному месту работы), то исчисление срока, дающего право на использование ежегодного основного оплачиваемого отпуска, осуществляется со дня его приема по основному месту работы, т.е. с 01.08.2003 г.

М.М. ГАЛКИНА,
экономист, г. Москва

МАШИНИСТ... В 10 ЛЕТ!



НАШ ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК

Пишет вам машинист тепловоза ОАО «Кирово-Чепецкий химкомбинат». Журнал ваш (наш) выписываю давно. Хотя мне 24 года, бережно храню подшивку с 1973 г. В последнее время изменились оформление и печать, номера смотрятся более элегантно. За перо брался много раз, но все колебался: вправе ли рассказывать о себе? Поразмыслив, решил поделиться сокровенным.

В настоящее время работаю машинистом тепловоза ТЭМ2У. С «железкой» познакомился в 8 лет, именно в таком возрасте привел меня родственник на тепловоз. В то время он трудился машинистом локомотива ТЭМ2. Это было захватывающее чувство — подняться в кабину и проехать в ней 12 часов. Домой шел гордым и счастливым.

Конечно, я и раньше бывал в кабине локомотива, когда сосед (машинист) привел меня в депо Константиновка на электровоз ВЛ8-1083. Жили мы тогда в Донбассе. Я сразу же твердо решил, что стану машинистом. Запомнились ежегод-

ные поездки. Проезжая тысячи километров, высматривал знакомые станции, депо, локомотивы и «подгонял» время, когда наступит тот момент и поезд поведу лично. Сегодня уверен, что многие локомотивщики связали свою судьбу уже при первом знакомстве с «железкой».

После поездок на заводском ТЭМ2 я настойчиво просил доверить мне вывозной тепловоз. Машинисты вначале присматривались, но, обнаружив толкового «дублера», стали брать с собой в поездки, и с тех пор началась у меня локомотивная жизнь. Каждый свободный день, выходной, каникулы я пропадал на тепловозах, даже в ночь ходил, мучился, не спал, но ездил и гордился, что уже «работаю» на тепловозе. Это были «ветераны» ТЭ2, 2ТЭ10Л, а затем 2ТЭ10В. Ездил с одним машинистом из депо Зуевка, который решил сделать из меня машиниста.

Наташил из дома различной литературы и принимался за обучение. Изучали все, от пути до контактного прово-

да. Были даже оценки и домашние задания. Неверный ответ — и я уже в поездке не заменял помощника, неверное домашнее задание — отстранение от рейса. Я старался и поэтому чаще находился на тепловозе. В те годы досконально изучил ТЭ3 и 2ТЭ10Л, их схемы, машины и агрегаты.

И вот в канун Дня железнодорожника, в августе 1987 г., я провел свой первый в жизни поезд от ст. Бумкомбинат до ст. Чепецкая на тепловозе 2ТЭ10В. Машинист в управление не вмешивался и только по прибытии выставил оценку «отлично». Все обошлось без замечаний, даже скоростемерную ленту было не стыдно сдать. Все это — на гористом профиле и в 10 лет!

Это было что-то! Я словно в космос слетал, эмоциям не было предела. После электрификации участка Бумкомбинат — Чепецкая быстро освоил электровоз ВЛ80С. Разжился литературой по ВЛ80, ВЛ60 и ЧС4Т. Узнав побольше об электровозах переменного тока, начал

изучать и «постоянники» ЧС2 и ВЛ10. Тогда же предоставилась возможность проехать «машинистом» на резервном ВЛ8-1403 по участку Константиновка — Славянск. Потом состоялось знакомство с ЧС2 и ЧС7, электросекцией СР3.

Бывая в разных городах, я обязательно заходил в депо, где изучал и разглядывал местный подвижной состав и обязательно просил литературу, схемы. На Свердловской меня «натаскивали» по ВЛ22М, ВЛ11 и ЭР1, на Куйбышевской — по ВЛ10У и ЭР2. Одно время ездил с бригадой из депо Киров на вывозном ВЛ80С, где окончательно изучил мощный электровоз. Ездил чаще, чем на тепловозах, и участок был длиннее: Чепецкая — Лянгасово — Зуевка. В новогоднюю ночь 1991/92 г. самостоятельно провел первый поезд уже как машинист электровоза на ВЛ80С от Чепецкой до Лянгасово. Конечно же, под неусыпным контролем старших!

При работе на пассажирских пригодился весь многолетний опыт. Ведь люди — не дрова, и подготовка здесь должна быть выше, чем на грузовых, плюс знания такой сложной техники, как электровоз ЧС4Т. Именно на пассажирских локомотивах я понял главное в работе: как важно тщательно готовиться к поездке, знать до мелочей электровоз, наизусть инструкции, за секунды принимать нужное решение и т.д. За время работы у нас не было ни одного ЧП. Если что и случалось в пути, хотя бы мелкая неполадка, устраняли ее за несколько минут, но из графика не выходили.

Постепенно объездил всё Кировское отделение Горьковской дороги. Отдыхал в домах отдыха Базелина, Шахуньи и Шары. Принимал электровоз с ПТО или под поездом, полностью заменял помощника в поездке. В общем, был равноправным, но не штатным членом бригады. Воодушевляло главное — доверие. Машинист, видя мои знания и опыт, позволял многое как при приемке, так и в работе.

За правым крылом на ЧС4Т поехал в мае 1992 г. с поездом на участке Киров — Базелино. Заработал твердую «четверку». Это уже был не ВЛ80С с грузовым поездом и скоростью 70 км/ч, а сложный ЧС4Т, развивавший 110 км/ч.

Так бы все и шло, но у каждого начала есть конец. 16 июня того же года меня «накрыли». Глубокой ночью на ст. Котельнич поднялся в кабину машинист-инструктор и поставил крест на всем. Конечно, он прав, но действовать такими методами — зря. Были тогда в Кирове другие машинисты-инструкторы, которые меня понимали. Благодаря им я сделал еще один шаг вперед к своей цели. В конечном итоге мне пришлось вернуться на заводской ТЭМ2.

После окончания школы хотел учиться в Славянске или Красном Ли-

мане, но Украина стала суверенным государством. Устроился на завод в железнодорожный цех осмотровом вагонов, затем слесарем по ремонту тепловозов, одновременно учился на курсах при депо. За месяц до армии успел поработать помощником машиниста.

После службы занял место за левым крылом тепловоза. Одновременно учился на курсах машинистов. По идее, добился своего, став машинистом, но не тем, каким хотел. Я же рос в поездах, а без них — никуда! Выше все написанное — не самореклама, а чтобы меня поняли. Где меня только ни носило все детство. Поймите правильно, что я локомотивщик по призванию, даже не постесняюсь сказать — от Бога. Но у меня возникли трудности, и хочу обратиться к многотысячной армии машинистов: как быть? Ведь получилось так, что я оказался на промышленном предприятии. Неужели нет выхода на «большую дорогу»? Где можно переучиться на помощника машиниста магистрального локомотива? Готов ехать на суровый Север или знойный Юг.

Как-то в журнале «Локомотив» № 5 за 2002 г. прочитал выступление председателя профкома депо Пермь П.Ю.Б. Бажанова. Он сетовал на то, что у них сверхурочные поднялись в 8 раз, ощущается острая нехватка кадров. Поехал в Пермь. Там совершенно другая ситуация. Да, проблема с кадрами есть, но это только летом, как во всех депо. Такой острой нехватки локомотивных бригад, как писал Ю.Б. Бажанов, нет. Разговаривал с машинистами — они только руками развели. Единственное, что мне предложили, — учиться в местном ПТУ, но за свое жилье и деньги. Точно это же мне предложили в депо Дёма Куйбышевской дороги.

Давайте разберемся: коли я уже машинист, зачем мне учеба в ПТУ? Если кто-то думает, что раз парень с промышленного предприятия, то для «большой» езды не годится. У нас ведь такие же ПТЭ, одинаковые вагоны водим, по равнозначной колее, на таких же локомотивах. Неужели нельзя что-то придумать по отношению к нам? Зачем мне сидеть вместе с молодежью и слушать преподавателя, рассказывающего схему или объясняющего, как проехать тот или иной сигнал? Очень жаль, что нет курсов при депо, как было раньше, где готовили для себя машинистов. Открыть бы их в той же Перми — и о сверхурочных не было бы речи. Кстати, вместе со мной подходили еще три человека, желающих работать в системе МПС (ОАО «РЖД»), но им предложили учиться заново.

На мой взгляд, кадры для депо должны готовиться на местах. Нужно пять помощников машинистов — возьми из своих. Уже знаешь, кто на что способен.

Вот тебе схема, тренажер, есть опытный машинист и электровоз в цехе. Руками все пошупаешь — быстрее дойдет. А в ПТУ — трата средств и времени. Много ли учащихся в истории любого ПТУ осталось работать в депо? А сколько денег улетело на ветер? Вот вам и экономия средств, и качество подготовки. Еще в депо Киров я беседовал с выпускниками местного ПТУ. Они меня своими знаниями не удивили.

Главное, на мой взгляд, — любовь к избранному делу, интерес и ответственность. Если этого нет, то не помогут всевозможные «Дозоры», «САУТы», «УКБ-Мы» и «КЛУБы». Для хорошего машиниста достаточно АЛСН — и все! Может, я в чем-то не прав, но высказал свою точку зрения. Если кто-то захочет дать мне ответ, то пусть выскажутся на страницах журнала «Локомотив». Готов продолжить дискуссию. А если найдется депо, где готовят машинистов, буду рад вторично. Ну, а так жизнь идет с ее прелестями и трудностями, иначе нельзя. А в целом хочу поблагодарить всех, кто давал мне уроки в этой нелегкой, но интересной работе.

Низкий поклон машинистам депо Киров, Лянгасово, Зуевка, Ижевск, Агрыз, Бугульма, Дёма, Рузаевка, Славянск, Красный Лиман, Ясиноватая, Харьков-Октябрь, Лозовая, Москва III, Чусовская, Челябинск-Главный, Первая Речка, Киев-Пассажирский...

Пишу без имен и фамилий. Думаю, кто меня узнал, могут в душе улыбнуться, что их уроки не прошли даром. Еще раз хочу от всей души поблагодарить машинистов-учителей. С их помощью я собрал богатейшую библиотеку о локомотивах, начиная от паровозов и первых электровозов ВЛ22, ВЛ23, ВЛ8 и тепловозов ТЭ2 до современных машин ВЛ85, ТЭП70, ЧС8 и т.д. Сегодня я «владею» всем этим подвижным составом теоретически. Заранее благодарю редакцию журнала «Локомотив» за публикацию моего письма.

А.В. БЕРДНИКОВ,
г. Кирово-Чепецк

От редакции. Письмо А.В. Бердникова вызывает противоречивые чувства. С трудом верится, что ему отказали в приеме на работу, предложив учиться за «свои кровные». Во многих депо ситуация сегодня такова, что молодого специалиста оторвут с руками и помогут с дальнейшей учебой. Были бы здоровье и желание.

Тем не менее, письмо — крик души человека, неравнодушного к локомотивам, с детских лет проникшегося любовью к поездной работе. Надеемся, читатели нашего журнала не останутся безучастными и помогут парню.



С ГОЛОЛЕДОМ ШУТКИ ПЛОХИ

Опыт Волгоградского отделения

В 2003 г. на Приволжской дороге введен в постоянную эксплуатацию электрифицированный однопутный участок переменного тока Сарепта — Котельниково протяженностью 164 км. Он питается от трех тяговых подстанций, подключенных к системе Волгоградэнерго. Устройства электрооборудования электрической тяги и автоблокировки обслуживает персонал Волгоградской дистанции электрооборудования.

Здесь были построены современные тяговые подстанции, дежурные пункты контактной сети, отвечающие социальным требованиям. Казалось бы, все идет успешно. Однако в ночь со второго на третье января 2004 г. устройства электрооборудования, линии электропередач оказались во власти стихии.

Метеорологическая обстановка характеризовалась интенсивным гололедообразованием на проводах (рис. 1, 2), а также сильным ветром на открытых степных участках. К 7 января обстановка еще более осложнилась. Отложение гололеда в отдельных местах достигло толщины 40 — 60 мм. Это повлекло значительное провисание проводов: усиливающего, экранирующего и ДПР.

В результате нарушились изоляционные габариты всех проводов, подвешенных на опорах контактной сети, что привело к их касанию друг друга и заземленных конструкций. Кроме того, повышенная нагрузка от гололеда на конструкции крепления проводов выявила многочисленные недостатки и упущения строительно-монтажных организаций.

Наиболее уязвимым звеном на линиях ДПР оказалось рессорное подвешивание проводов, примененное институтом «Трансэлектропроект» для данного ветрового района. Проектом было предусмотрено соединение провода АС-50 и рессорного троса С-50 трехболтовым зажимом ПА-2-2, имеющим нагрузку при разрушении 449 кгс. По заключению испытательного центра ОАО ЦНИИС она достаточна при пролетах 70 м и результирующей нагрузке от массы гололеда и ветра 266,5 кгс. Однако в процессе монтажа подразделениями БСК-Юг были установлены двухболтовые зажимы ПА-2-2А для сечения проводов 70 мм² с разрушающей нагрузкой 194 кгс.

По мнению специалистов, такой зажим для проводов сечением 50 мм² использовать нельзя, так как имеющийся запас прочности невелик — 1,1 (296 кгс) и может быть исчерпан при снижении момента затяжки болтового соединения с 40 Н·м (норма — до 35... 37 Н·м) (рис. 3). Гололедооб-

разование на проводах контактной сети, в том числе на усиливающем и экранирующем, привело к нарушению габарита и обрывам, а при касании несущего троса — к пережогам последних.

Крайне неудачным оказалось расположение экранирующего провода на сопряжениях над несущим тросом. Проектному институту «Трансэлектропроект» поручено переработать размещение экранирующих проводов на анкерных и переходных опорах. Наибольшее число поврежденных экранирующего провода было на участке Привольный — Абганерово, незащищенного лесопосадками, где гололед достиг наибольшей толщины.

Образовавшиеся обледенения в виде зернистой изморози практически не привели к ухудшению токосъема, поскольку их сбивали токоприемники проходящих поездов. За весь период гололедообразования ни одного пережога контактного провода не было.

Такое климатическое явление бывает очень редко. Это успокоило эксплуатационный персонал Волгоградской дистанции электрооборудования, ожидавший повышения температуры и, как следствие, исчезновения гололеда.

Надо отметить, что на стадии проектирования участка Максим Горький — Котельниково рассматривали несколько вариантов схем плавки гололеда и профилактического подогрева проводов контактной сети. Однако плавка гололеда была принята только на участке Максим Горький — Канальная, а на межподстанционных зонах Канальная — Жутово и Жутово — Котельниково применили только схему профилактического подогрева без перерыва движения поездов. На однопутном участке с интенсивным движением подобное стало решающим фактором.

Схема профилактического подогрева предусматривает включение контактной сети от разных фаз двух смежных тяговых подстанций. При этом ток на межподстанционной зоне Канальная — Жутово достигает 950 А. По данным ВНИИЖТа, распределение тока происходит следующим образом: в контактном проводе — 280 А, несущем тросе — 270 А, усиливающем проводе — 400 А. В экранирующем проводе ток может достичь 330 А.

Приведенные значения являются достаточными для профилактического подогрева проводов. Но время его применения было упущено. Даже трехчасовое включение схемы позволило очистить провода от гололеда только на 15... 20 %, все остальное пришлось очищать механическими средствами.

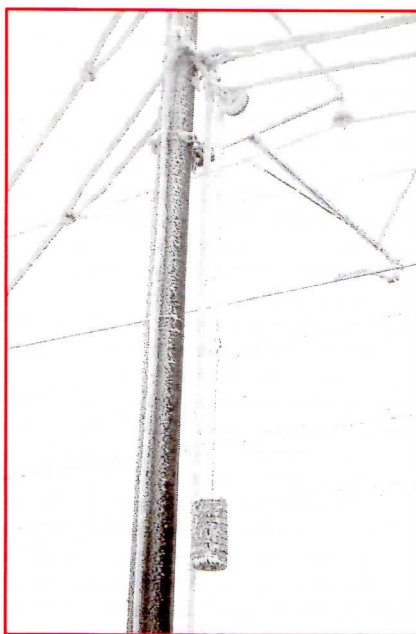


Рис. 1. Анкерная опора контактной сети с отложениями гололеда



Рис. 2. Узел анкеровки усиливающего провода

Расчетные токи и время плавки гололеда (проектный вариант)

Длина межподстанционной зоны, км	Схема плавки гололеда	Подвеска контактной сети	Ток короткого замыкания, А		Время плавки, мин	Примечание
			подвеска контактной сети	контактный провод		
39,6		M95+MФ100	1400	720	25	В работе два трансформатора
78,6		M95+MФ100+A185+эA185	1930	577	более 60	
			1510	450		
56,5		M95+MФ100+A185+эA185	2210	660	более 60	
			1822	545		

Таблица 2

Расчетные токи и время плавки гололеда (резервный вариант)

Длина межподстанционной зоны, км	Схема плавки гололеда	Подвеска контактной сети	Ток короткого замыкания, А		Время плавки, мин	Примечание
			подвеска контактной сети	контактный провод		
39,6		M95+MФ100	1400	720	25	В работе два трансформатора
78,6		M95+MФ100+A185+A185	1724	507	96	
56,5		M95+MФ100+A185+эA185	1724	507	96	

На проводах ДПР были получены хорошие результаты после 10-минутной плавки гололеда. Она предусмотрена проектом при включении специального разъединителя в середине межподстанционной зоны, закорачивающего фазы линии между собой. При протекании тока 400 А практически на всем участке провода АС-50 очистились, и за счет снижения их массы выскальзывание рессорных тросов в узлах подвески прекратилось.

Специалисты института «Трансэлектропроект» дополнительно рассмотрели возможность плавки гололеда на проводах контактной сети на межподстанционных зонах Канальная — Шутово — Котельниково (табл. 1 и 2) с учетом смонтированной подвески M95+MФ100+A185+эA185. Для нее допустимый ток с учетом перегрузки 25 % на плавку гололеда равен 1724 А.

Токовая нагрузка контактного провода при такой величине плавки будет только 507 А. Это не позволит при установке короткозамыкателей достичь желаемого эффекта, так как время плавки составит 96 мин. Кроме того, ток в подвеске 1724 А потребует замены разъединителей, участвующих в схеме плавки как на тяговых подстанциях, так и на контактной сети.

В связи с этим единственным эффективным средством борьбы с гололедом на участке Канальная — Шутово — Котельниково является профилактический подогрев. Однако возможность его своевременного включения зависит от присутствия на тяговых подстанциях электромеханика ремонтно-ревизионного участка (РРУ). Дело в том, что при подогреве и плавке гололеда необходимо отключать электронные защиты на фидерах контактной сети, а на оставшихся в работе токовых защитах повышать уставки до расчетных значений. Порой приходится менять соединение катушек токовых реле с последовательного на параллельное.

Исходя из сказанного, институту «Трансэлектропроект» поручили изменить схемы защит фидеров 27,5 кВ и линий ДПР. При этом должны быть смонтированы дополнительные токовые реле, заранее настроенные на уставки для плавки гололеда или профподогрева. Подобное позволит дежурным электромеханикам оперативно, без участия РРУ,

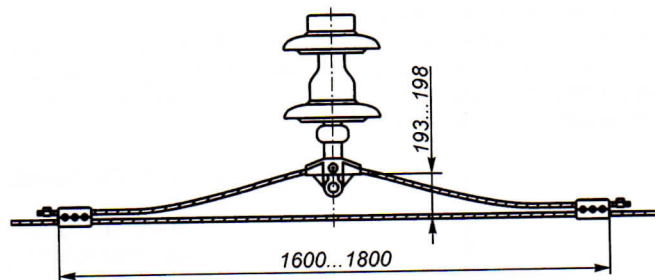


Рис. 3. Узел подвески провода ДПР на рессорном тросе

переключать защиты и совместно с энергодиспетчером собирать схемы первичных цепей.

В середине февраля этого года на участке Привольный — Абганерово наблюдались автоколебания проводов при боковом ветре 10... 15 м/с (под углом 45... 90° к оси пути) и боковом гололеде на контактном проводе 5... 7 мм, а на несущем тросе, экранирующем, усиливающем и проводах ДПР — до 9... 10 мм.

Контактный провод вместе с несущим тросом имел синусоидальные колебания в пролете амплитудой от 0,5 до 1 м, экранирующий и усиливающий провода — 1 до 1,5 м. Провода ДПР, подвешенные на рессорном тросе, не были подвержены колебаниям. В двух пролетах, где отсутствовал рессорный трос (демонтированный при восстановительных работах), колебания провода были незначительными и не вызвали аварийной ситуации.

Для борьбы с автоколебаниями на контактной сети применили схему профилактического подогрева и обивку гололеда с контактного провода с помощью установки МОГ-7. На несущем тросе на расстоянии 2... 2,5 м от подвесной точки устанавливали на трехструновых зажимах металлическую полосу шириной 45 мм, длиной 1,2 м. В результате колебания подвески затухали (полоску размещали через пролет).

Усиливающий провод подвешивали в седле через пролет аналогично проводу ДПР, т.е. на рессоре из провода длиной 1,6 м. Рессорный и усиливающий А185 тросы соединяли зажимами ПАМ (по одному с каждой стороны). Увеличить длину рессоры не удалось, так как ниже на кронштейне были подвешены провода ДПР. Эта мера устранила автоколебания проводов.

На усиливающий и экранирующий провода через пролет на расстоянии 3 м с двух сторон от седла подвешивали типовые балансиры или по одному тарельчатому изолятору. Подобное снизило автоколебания на 30... 40 %.

При автоколебаниях проводов электрический соединитель от усиливающего провода к несущему тросу в ряде

мест касался экранирующего провода, что вызывало снятие напряжения в контактной сети. Такие зоны были устранены за счет установки гирлянды изоляторов 4ПС-70 или одного полимерного стержневого изолятора между электрическим соединителем и экранирующим проводом.

Следует также отметить, что за несколько месяцев до описываемых событий на участке Кувандык — Сара Южно-Уральской дороги появился гололед на проводах контактной сети с обледенением токоприемников, разъединителей, проводов ВЛ и ДПР.

Толщина обледенения контактного провода составила более 40 мм. Чтобы его удалить, применили установки МОГ-6. Однако результат был невелик. Сборка схемы плавки гололеда была затруднена из-за повреждения разъединителей. Их переключение вручную не представлялось возможным.

Поэтому с учетом накопленного опыта Департамент электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД» определил наиболее эффективные меры для предупреждения автоколебаний проводов контактной сети. Поскольку их причиной является боковой гололед, не поддающийся удалению техническими средствами, соответствующие участки необходимо оборудовать схемами профилактического подогрева проводов контактной сети.

Следует также устанавливать струны из проволоки БМ-6 между несущим тросом и контактным проводом в середине пролета и у электрических соединителей на расстоянии 0,3... 0,4 м от ПС. При изолированных консолях опорные струны между седлом и контактным проводом надо монтировать из проволоки БМ-6.

В числе других мер:

→ установка демпферных успокоителей с грузом второго типа. Демпферы устанавливают вблизи звеньевых струн;

→ монтаж ромбовидной контактной подвески при наличии двух контактных проводов;

→ установка опор в пролете с фиксатором и жесткими распорками на несущий трос (по опыту Юго-Восточной дороги);

→ установка жестких распорок между фиксатором и несущим тросом;

→ замена соответствующей арматуры контактной сети на арматуру повышенной надежности, выпускаемой по новым технологиям;

→ замена стержневых фарфоровых изоляторов (старотипных) на стержневые изоляторы повышенной надежности;

→ чередование длин пролета опор контактной сети (эффективно только с разницей в пролетах до 25 %), можно выполнять при замене существующих опор из-за их дефектности или при обновлении;

→ установка дополнительных опор в существующих пролетах на расстоянии 20... 25 м от опоры;

→ демонтаж рессорных струн (по условиям движения поездов).

В планах ремонта и реконструкции контактной сети надо предусматривать внедрение технических решений, предупреждающих автоколебания контактной подвески. Аварийно-восстановительные средства должны быть оборудованы установками типа МОГ-7.

В местах, подверженных автоколебаниям при гололеде, где чередование длин пролетов выполнено не бесстыемно или с небольшой разницей в длинах смежных пролетов (менее 20 %), можно довести разницу в собственных частотах колебаний подвески в соседних пролетах (имитировать правильную переразбивку пролетов) до 20... 25 %. Для этого применяют динамические по-

глотители (демпферы) или грузы, утяжеляющие провода цепной подвески.

Кроме того, можно расположить пролеты с разной частотой колебаний хаотично. При этом утяжелять цепную подвеску при помощи грузов следует в длинных пролетах. Грузы и демпферы, подвешенные к несущему тросу, должны быть соединены струной с контактным проводом.

Грузы надо устанавливать не в каждом длинном пролете из двух, а только в нескольких пролетах анкерного участка с хаотичным чередованием через один, два и три таких пролета. Рядом с демпфером и ПС должны стоять отдельные струны. Общие анкеровки контактного провода и несущего троса требуются перемонтировать в отдельные, соединительную арматуру в отдельных узлах контактных подвесок заменить на новую, более прочную.

На действующих линиях необходимо планово заменить старые стержневые фарфоровые изоляторы типа VKL-60/7 и ИКС на новые высокопрочные и ударопрочные изделия типа ФСФ-100-25/0,95 и КСФ-100-25/0,95 и др. На линиях, подверженных автоколебаниям, должны применяться высокопрочные изоляторы.

Активно уменьшают автоколебания контактной сети аэродинамические проволочные гасители. Они непосредственно влияют на процесс автоколебаний и препятствуют их возникновению или значительно уменьшают их амплитуды до безопасной величины.

Конструктивно проволочные гасители автоколебаний представляют собой упругую проволоку (свитые проволоки), жестко закрепленную на несущих тросах, усиливающих и других проводах, подвешенных на опорах контактной сети. Гасители предназначены для борьбы с автоколебаниями проводов при малых (3... 7 мм) и средних толщинах (7... 10 мм) стенки гололеда.

Проволочный гаситель работает следующим образом. Гололед совместно с проволокой, закрепленной на проводе, формирует на нем поверхность со случайным профилем. Гаситель подавляет автоколебания за счет разрушения механизма их возбуждения аэродинамической периодической следящей силой. При этом аэродинамические силы в каждом поперечном сечении провода с гололедом будут разными (по величине и знаку). Синхронное по фазе возбуждающее действие потока ветра на провод становится невозможным.

Ветровая нагрузка на провод после установки на нем проволочного гасителя не возрастает, хотя проволока несколько увеличивает величину продольного сечения. Однако проволока является дополнительным турбулизатором ветра и переводит обтекание им провода (в гололедный и негололедный сезоны) с докритического режима на сверхкритический. При этом, как известно, лобовое аэродинамическое сопротивление обтекаемого профиля уменьшается в несколько раз.

В негололедный сезон проволока на проводе также изменяет картину его обтекания ветром. В данном случае становится невозможным синхронный срыв по всей длине провода вихрей Кармана, т.е. разрушается механизм возбуждения высокочастотных вибраций провода. Следовательно, и в негололедный сезон проволока положительно воздействует на провод, предотвращая возникновение его колебаний.

Инженеры **С.Б. БУКОВЕЦ**,
Приволжская дорога,
В.М. ДОЛДИН,
В.Е. ЧЕКУЛАЕВ,
Департамент электрификации и электроснабжения
ОАО «РЖД»

НОВЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

Для скоростного пригородного сообщения на участке Москва — Мытищи Московской дороги разработаны новые опоры контактной сети с применением металлических труб:

- консольные типа МТ, прикрепляемые к фундаменту с помощью четырех анкерных болтов М36, база (расстояние в плане) — 300×500 мм;
- стойки жестких поперечин типа МТП, прикрепляемые к фундаменту четырьмя анкерными болтами М42, база — 400×500 мм;
- самонесущие анкерные типов МТА-9-40 и МТА-7-40 овального поперечного сечения.

Консольные опоры и стойки предназначены для установки в узких междупутьях, не позволяющих применять конструкции размером более 300 мм поперек оси пути. Кроме того, их разработка обусловлена также эстетическими требованиями к строительству в городской зоне (где находится участок дороги) однотипных опор круглого поперечного сечения по аналогии с типовыми железобетонными коническими.

Металлические опоры имеют длину 10 и 12 м. Их несущая способность 79 кН·м (8 тс·м) и 98 кН·м (10 тс·м), наружный диаметр 299 мм, толщина соответственно 8 и 10 мм.

Общий вид консольной опоры типа МТ приведен на рис. 1. Консо-

ли и кронштейны для контактной подвески и проводов с полевой стороны крепятся на хомутах. Для этого могут быть использованы хомуты I типа как для традиционных конических железобетонных опор СС. Чтобы хомуты не смещались вниз, на наружной поверхности труб приварены три кольца из круга диаметром 12 мм на высоте 6, 7,2 и 8,9 м. Два верхних кольца предусмотрены под кронштейны для оттяжек анкерных опор, нижние — под пята консоли.

Крепление ригелей жестких поперечин к металлическим стойкам из труб типа МТП разработано в двух вариантах (рис. 2):

- ◆ с установкой ригелей на верх стоек (узел 1);
- ◆ с применением консольных столиков при одностороннем (узел 2) и двухстороннем опирании (узел 3).

В качестве фундаментов для консольных опор МТ могут применяться как клиновидные фундаменты ФКА, так и трехлучевые ФТА (участки переменного тока) и ФТАЭ (постоянный ток). Для стоек жестких поперечин типа МТП следует применять трехлучевые фундаменты ФТП или ФТПЭ.

Для крепления к фундаменту снизу трубы с помощью восьми ребер приваривают опорную пластину из листа толщиной 20 мм. В одном из ребер предусмотрено отверстие ди-

аметром 13 мм для заземления опор. Сверху трубу закрывают от осадков заглушкой, прикрепляемой с помощью шпильки диаметром 12 мм.

Металлическая анкерная самонесущая опора выполнена овального поперечного сечения несущей способностью 392 кН·м (40 тс·м). Опора основного типа имеет длину 9 м, ее низ расположен на уровне головки рельса. Кроме того, разработан вариант более укороченной опоры МТА-7-40 длиной 7 м при установке на существующий фундамент в уровне пассажирской платформы. Их применили на ст. Москва-Пассажирская-Ярославская (рис. 3).

Опора выполнена из двух половинок труб наружным диаметром 351 мм² и толщиной стенки 8 мм, соединенных планками из листа толщиной 6 мм. Она имеет наклонные образующие грани со сбегом вдоль пути 2 %.

Для установки на фундамент имеется опорный башмак, состоящий из двух опорных пластин толщиной 30 мм с 12-ю ребрами. В старых фундаментах было пробурено по восемь шпуров глубиной 700 мм, в которые на расширяющемся цементе залили в монолит восемь болтов М42 с винтовой нарезкой по всей длине («Мосжелдорпроект»).

Анкеровка проводов контактной подвески принята полукompенсиро-

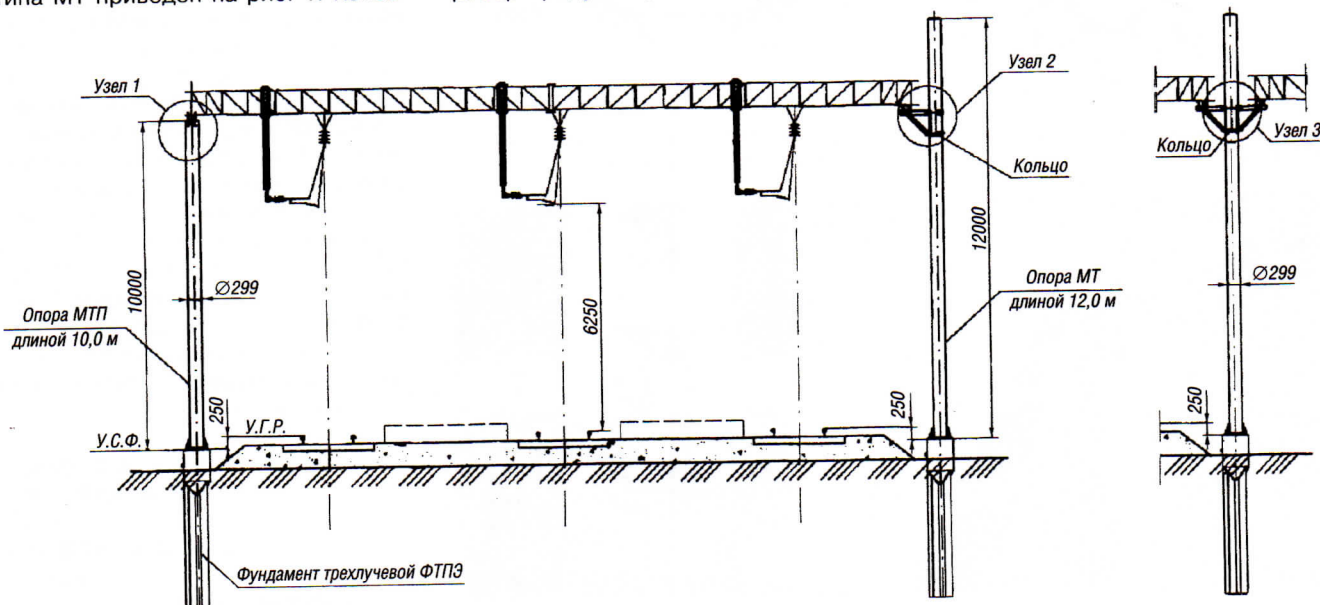


Рис. 1. Общий вид консольной трубчатой опоры МТ

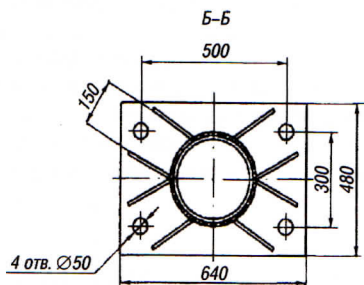
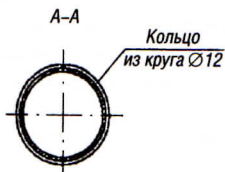
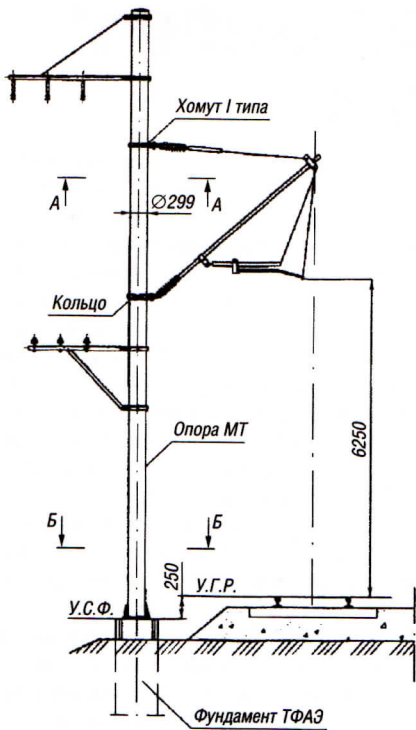


Рис. 2. Схема крепления ригеля на трубчатой опоре МТП

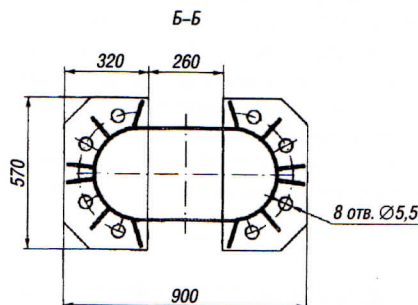
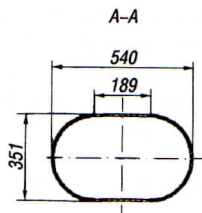
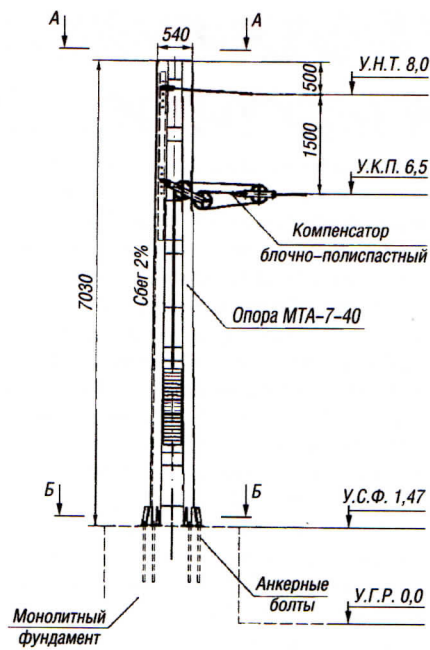


Рис. 3. Анкерная самонесущая опора на монолитном фундаменте



Рис. 5. Ригели жестких поперечин на консольных столиках с двухсторонним опиранием на опоре МТП из трубы $\varnothing 299$ мм

ванной: несущего троса — жесткая, контактных проводов — компенсированная с размещением грузов компенсатора внутри опоры. Для контактного провода принят блочно-полиспастный компенсатор с металлическими грузами.

Чтобы закреплять анкерки проводов, внутри опоры со стороны задней стенки трубы приварено вертикальное ребро с десятью отверстиями $\varnothing 25$ мм, шаг 100 мм. Для пропуска штанги несущего троса и блочно-полиспастного компенсатора контактного провода в передней стенке трубы имеются два проема.

Кроме того, по концам вертикальных ребер внутри опоры приварены две диафрагмы. Сверху опору закрывают съемной заглушкой, для боковых поверхностей опоры предусмотрены съемные защитные листы.

На все трубчатые опоры нанесено антикоррозионное защитное покрытие методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307—89 толщиной не менее 100 мкм. Метизы и резьбовые детали соединений защищают от коррозии термодиффузионным цинкованием по ГОСТ Р.51163. Общий вид опор из труб, смонтированных на ст. Москва-Пассажирская-Ярославская, показан на рис. 4 и 5.

Конструкция анкерной самонесущей опоры защищена патентом на полезную модель.

Канд. техн. наук **А.А. ОРЁЛ**,
инж. **Р.А. КАРЯКИН**,
ОАО «ЦНИИС»
инж. **В.К. ЛЁВКИН**,
начальник

электромонтажного поезда № 1
Московской дороги

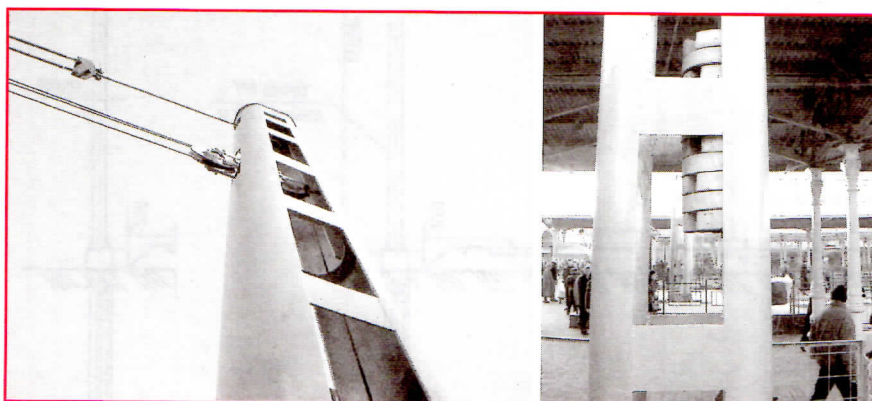


Рис. 4. Анкерная самонесущая опора МТА-7-40



ПЕРВЫЕ ПОЕЗДКИ ТЕПЛОВОЗА ЛОМОНОСОВА

К 80-летию тепловозостроения в России (1924 — 2004 гг.)

Об одном из первых отечественных тепловозов Э^{ЭЛ}-2 достаточно много написано в технической и исторической литературе. И о его создателе Юрии Владимировиче Ломоносове тоже уже известно многое (хотя только в последнее десятилетие). Долго это имя у нас несправедливо замалчивалось, и даже первый его тепловоз Ю^Э-1 был переименован в Э^{ЭЛ}-2.

Для нас, спустя уже 80 лет после начала строительства мощных магистральных тепловозов, большой интерес представляют подробные протоколы поездных испытаний первого тепловоза, выполненные весной 1925 г.

Тепловоз Ю^Э-1 проектировали по параметрам распространенных в СССР паровозов серий Э^Г и Э^Ш. Были выбраны: осевая характеристика 1-5-1, «15 на 15», как писал Ломоносов (сила тяги 15 т при скорости движения 15 км/ч) и осевая нагрузка в пределах 16 — 16,5 т/ось. Мощность нереверсивного 6-цилиндрового дизеля малой быстроходности типа 6V 45/42 немецкой фирмы MAN составляла 1200 л.с. при 450 об/мин, что соответствовало мощности паровоза серии Э. Электрооборудование швейцарской фирмы «Браун-Бовери» было достаточно надежным и отработанным.

Здесь уместно привести заявление Ю.В. Ломоносова, сделанное им несколько позже: «Те тепловозы, которые построены нами в Германии, еще не являются настоящими тепловозами. Это такие же предтечи тепловоза, как «Пыхтящий Билли» был предтечей современного паровоза!»

Несовершенство тепловоза того времени, по мнению Ломоносова, заключалось в дизеле. Чем выше его оборотность, тем компактнее и надежнее можно сделать электрические машины. Нужны дизели не в 450, а в 1000 об/мин. Именно Ю.В. Ломоносов и В.И. Гриневецкий уже в то далекое от нас время считали необходимым и крайне важным создание чисто локомотивного дизеля. К концу 20-х годов такой дизель начала создавать известная фирма «Зульцер».

Уже после первичных заводских испытаний на катковой станции Эслингена (11.06 — 7.07.1924 г.) нашлось одно из главных слабых мест тепловоза — холодильник. Тяжелый, но маленький и недостаточно эффективный холодильник потребовал постройки дополнительного тендера.

Тендер — это самостоятельный агрегат длиной чуть меньше 10 м, со своей кабиной управления, 6-цилиндровым дизелем фирмы MWM мощностью 73 л.с. при 500 об/мин. Это была особенная, во многом уникальная переделка тендера паровоза, причем вся ходовая часть осталась полностью паровозной. Дизель тендера через зубчатую передачу приводил в движение три пары вентиляторных колес и был снабжен своим, полностью автономным, вспомогательным оборудованием. В тендере находились сложные приборы и агрегаты. В жаркое время года он соединялся с тепловозом, и водяные системы малого и тендерного холодильников объединялись. Можно только удивляться конструкторским находкам создателей тепловоза.

Несколько позже скрупулезные расчеты показали, что необходимо создать более компактный холодильник без ущерба габаритам тепловоза, чтобы не возить с собой громоздкий тендер.

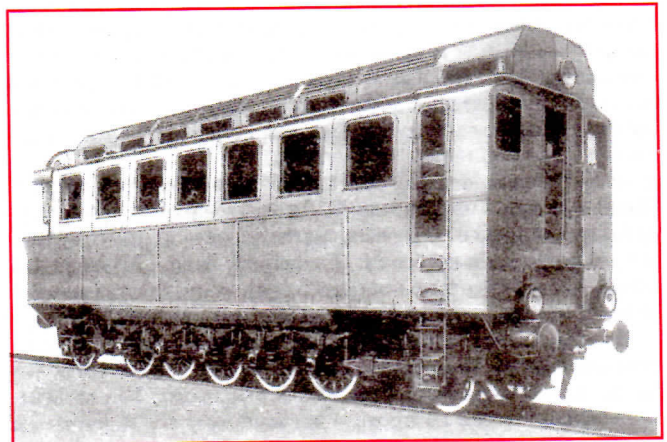
После известного состязания 1 февраля 1925 г. тепловозов Гаккеля Г^Э-1 и Ломоносова Ю^Э-1, достаточно полно описанного в книгах Александра Борина «Состязание» и «Спор на рельсах», вышло распоряжение Народного комиссара путей сооб-

щения Я.Э. Рудзутака о проведении эксплуатационных испытаний тепловозов и выяснении всех их экономических показателей. Справедливости ради надо сказать, что еще на стадии опытных поездок на тепловозе Гаккеля были выявлены крупные конструктивные и производственные недостатки. Частые и порой непредсказуемые поломки оборудования сильно усложняли эксплуатацию тепловоза, что послужило причиной отказа НКПС от этого локомотива в декабре 1927 г. И только тепловоз Ломоносова продолжал исправно нести поездную и весьма нелегкую службу на сети железных дорог СССР.

Первая поездка тепловоза Ю^Э-1 была совершена с 21 марта по 2 апреля 1925 г. от Москвы до Петровска (Махач-Кала — именно так писалось в те годы название столицы Дагестана) через Курск, Харьков, Ростов и Грозный. С учетом обратного следования по тому же пути было пройдено 4487 км. Руководили испытаниями на этом этапе Ю.В. Ломоносов, его помощники С.С. Терпугов и С.Н. Коншин, а также небольшой штат специалистов бюро опытов ЦУЖел (Центрального управления железнодорожного транспорта) А.В. Воронцов-Вельяминов и известный тягловик А.М. Бабичков.

Вторая поездка, более длительная, продолжалась с 13 апреля по 31 мая. Вот подробный маршрут: Москва — Киев — Екатеринослав (Днепропетровск) — Ростов-на-Дону — Махач-Кала — Дербент — Баку — Тифлис (Тбилиси) — Боржом — Сурамский перевал. Далее последовала небольшая горная петля: Тифлис — Эривань (Ереван) — Тифлис. И обратный маршрут: Тифлис — Баладжары (без захода в Баку) — Махач-Кала — Минеральные Воды (с заездом в Кисловодск) — Ростов-на-Дону — Харьков — Курск — Москва. В этот раз пробег составил 8224 км.

Второй поездкой, естественно, также командовал Ю.В. Ломоносов, но всеми техническими испытаниями руководили инженеры Р.П. Гриненко и С.Н. Коншин. Как и в первой поездке, присутствовали специалисты ЦУЖел — это инженеры С.Н. Игнатов, М.В. Железняк, К.Р. Грузо и А.Б. Домбровский. Пригласили участвовать в испытаниях инженера с завода Эслингена В.Г. Трика и монтера завода Вегеле, который составил подробный путевой отчет и дал обзор всей поездки. Всего за эти два весенних испытания тепловоз пробежал 12711 км, а общий его пробег к этому времени составил уже 21245 км.



Тепловоз Ю^Э-1 системы Ю.В. Ломоносова после первой переделки

Таблица 1
Выдержка из бортового журнала испытаний тепловоза на участке Беломестная — Гостищево Южной дороги

Поездка	Вес состава, брутто, т	Участковая скорость, км/ч	Часовой расход нефти, кг	Коэффициент использования топлива на ободу колес
№ 1	1220	14,4	165	25,6
№ 2	1270	16,0	210 — 212	24,1

Таблица 2
Окончательные расчеты после пробега тепловоза 26500 км

Поездки	Вес состава, брутто, т	Средняя техническая скорость, км/ч	Средний расход нефти на 1000 т·км брутто в обоих направлениях, кг
1	Туда	770	32,7
	Обратно	1230	29,3
2	Туда	770	31,1
	Обратно	1280	29,1
3	Туда	670	35,1
	Обратно	1180	29,7

Таблица 3
Данные работы тяговых двигателей

Мощность, кВт	Нагрузка	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения якоря, об/мин	Скорость движения, км/ч	Сила тяги, кг	Конечная температура охлаждения воздуха, °С
142	Длительная	1000	160	835	31	8400	80
142	100-минутная	660	235	440	16	15000	87

Состав поезда, который было решено возить все время с собой, состоял из девяти основных вагонов — динамометрического, столовой, мастерской, кладовой и пяти пассажирских вагонов. Кроме того, учитывая, что поездка планировалась в нефтеносные районы, к ядру состава присоединили 18 пустых канадских цистерн. Также по всему пути следования опытного поезда к составу постоянно примыкали служебные вагоны руководства железных дорог, по которым проходила поездка.

Вес поезда по направлению к югу составлял 802,6 т, а на обратном пути, с учетом груженых цистерн, — 1230 — 1300 т. При паровозной тяге таких больших весов поездов не знали (максимальный разрешенный вес поездов для паровозов серии Э, да и то только на отдельных участках, составлял всего 1000 т). Поэтому при расчете экономического эффекта пришлось делать непривычные перерасчеты на тонно-километры. И в дальнейшем во всех документах фиксировалось, что тепловоз может водить составы на 15 % большей массы, чем паровоз.

Кроме того, в отчете Ломоносов отмечал общее состояние железнодорожного хозяйства. Он делал тяжелейшие признания, что в обслуживании и эксплуатации поездов практически ничего не менялось аж с 1913 г.! Тесные деповские пути, короткие поворотные круги в депо и станционные пути, повсеместные слабые рельсы и ненадежный тонкий балласт, малогрузные вагоны без надежных тормозов — вот неполный перечень бед советских железных дорог того времени. Кстати, опытный состав, как особо отмечалось, был полностью оборудован пневматическими тормозами Вестингауза.

Первая поездка, как уже говорилось, проходила ранней весной с 21 марта по 2 апреля 1925 г., когда средняя температура была примерно 0 °С на всем протяжении пути, поэтому тендер на испытания не брали. Впечатляли скорости движения поезда на всем протяжении следования: техническая скорость 30 км/ч, когда у паровозов максимальная — 21,5 км/ч.

Вообще, своим движением поезд создавал полный хаос на пути следования. Многих пугал даже внешний вид тепловоза без дыма, копоти и традиционных паровозных форм. Уже заранее, за несколько часов до прохода «литерного», все попутные и встречные поезда загоняли в тупики и на боковые пути. Тепловозу Ломоносова всегда была «зеленая улица». На поезд, про-

летавший без остановок через некоторые даже крупные станции, сбегались посмотреть многие.

В соответствии со специально составленным расписанием поезд делал очень редкие остановки — в первую поездку в среднем через 83, а во вторую — через 79 км. Большие безостановочные пробеги тепловоза изумляли всех. Существовавшие в то время длины участков обращения составляли 160 — 187 км, а для тепловоза еще на стадии проектирования приняли 750 — 800 км. Невиданное дело: первая дозаправка водой тепловоза произошла только через 525 км пробега! Все обслуживание дизеля и вспомогательных систем проводили на ходу. На редких остановках смазывали ходовые части, осматривали коллекторы тяговых двигателей и за 10 — 15 мин успевали заменить 2 — 3 изношенные или поломанные щетки.

В первую поездку осмотр тепловоза проводился в среднем через 1111 км пробега, а во вторую — через 1013 км. Это также стало рекордом для существовавших железных дорог. На всем протяжении первой опытной поездки тепловоз обслуживали три бригады, состоящие каждая из трех человек — машиниста, дизелиста и электромонтера. Кроме них, к управлению и обслуживанию тепловоза привлекался заведующий ремонтом, который находился в постоянной готовности в вагоне-мастерской.

Что касается заработной платы локомотивных бригад, то Ломоносов лично настоял на том, чтобы машинистам тепловозов платили исходя из 125 % максимальной существовавшей оплаты машинистов пассажирских паровозов, а дизелистам и электрикам — 100 % такого же тарифа, так как они должны иметь новые разносторонние знания.

Наряду с несравненными удобствами управления новым локомотивом, машинисты оценили важное новшество — наличие на тепловозе двух электрических фонарей по 40 свечей каждый и основного прожектора в 100 свечей. На паровозах использовались только керосиновые лампы, которые и назывались не приборами освещения, а световыми сигналами. Правда, пришлось везти в вагоне-мастерской целый ящик запасных электрических ламп, так как от сотрясений и ударов ненадежные лампы выходили из строя примерно через каждые 100 верст.

Интересны результаты сравнительного анализа топливной экономичности тепловоза и паровозов серии Э на различных дорогах. Так, на Московско-Курской дороге отношение расхода топлива на 100 верст для тепловоза и паровоза 1:5,84, для Донецкой дороги — 1:4,74, а для Северо-Кавказской со сложными участками и тяжелым профилем пути — 1:4,64 в первую поездку и 1:4,07 — во вторую.

Конечно, выполненное прямое сравнение двух показателей без учета массы поездов и пробега локомотивов малоубедительно, на что указывала приемочная комиссия, однако экономические показатели тепловоза впечатляли всех без исключения...

В табл. 1 приведена выдержка из бортового журнала испытаний тепловоза на участке Беломестная — Гостищево (Белгород — Ржава) Южной дороги, где уклоны до 8 ‰, подъемы длиной до 9,5 км, кривые радиуса 640 м, температура наружного воздуха была в первой поездке 0... +4 °С, при второй +17 °С. В табл. 2 представлены окончательные расчеты на 1 сентября 1925 г. после пробега тепловоза 26500 км.

Все без исключения испытатели отметили особенности вращения поезда обратно в Москву, когда в Махачкале все цистерны залили нефтью, а тепловоз резво тащил немислимый в то время состав в 1300 т и это по перемежающимся уклонам — подъемам и спускам в 10 ‰. Некоторые данные работы тяговых электродвигателей тепловоза в этих условиях показаны в табл. 3.

В первую поездку туда и обратно не возникло ни одной неисправности оборудования тепловоза. По мнению комиссии, тепловоз работал блестяще! Вторая поездка была уже хуже — четыре порчи и одна неисправность. Иногда приходилось пользоваться услугами попутных депо для устранения небольших неисправностей в ходовой части. Порчи произошли в тяговых дви-

гателях и вентиляторах тендера-холодильника. Причем, первые порчи электродвигателей стали полной неожиданностью для всех участников поездки, которые были уверены, что электрическая передача не может портиться, являясь достаточно надежной и отработанной за границей до всех мелочей.

Сцепной вес тепловоза, согласно выполненному еще 20 ноября 1924 г. взвешиванию, равнялся 87,5 т. Тепловоз, по расчетам, без применения песка мог реализовать силу тяги до 19,5 т при силе тока в тяговых двигателях до 270 А. Однако реализация таких максимальных тяговых параметров могла продолжаться не более чем 100 мин, причем, было сделано ударение на то, чтобы перед таким режимом двигатели имели температуру наружного воздуха.

Ток в 235 А при любой температуре воздуха двигателя выносили без риска перегрева только в течение 100 мин. Поэтому в журнале была сделана рекомендация установки на всех последующих тепловозах термометров для определения их нагрева.

Как уже было сказано, если в первой поездке отказов тепловоза не было, то во второй произошли серьезные аварии тяговых электродвигателей. Было предложено несколько версий происшедшего, но окончательно специалисты сошлись на следующем.

На горном участке Азербайджана Евлах — Гянджа при движении тепловоза со скоростью 17 км/ч на подъеме в 8 % отгорела клемма обмотки возбуждения тягового двигателя. Это произошло при токе генератора в 186 А и силе тяги тепловоза 12875 кг. Выключение мотора своевременно не заметили из-за того, что ток отдельных двигателей на тепловозе не измерялся. А так как поезд перешел на более пологий подъем в 6,5 %, то падения скорости не произошло. В таком положении тепловоз продолжал тянуть состав дальше по 3 — 5 % подъемам, но уже на четырех тяговых двигателях.

Величина тока генератора по амперметру на пульте достигала значительных величин — до 850 А, но неопасных для пяти параллельно подключенных электродвигателей (генератор был рассчитан на ток в 1330 А). Реально же на каждый двигатель шел ток не 170, а 212 А (о чем на локомотиве не знали), что также было допустимо, но кратковременно (длительный ток допускался в 160 А, а при 100-минутном режиме — в 235 А).

Так тепловоз проследовал вначале ст. Герань со скоростью в 22 км/ч, а затем разъезд Кюрюк-Чай со скоростью 17 км/ч. За разъездом пошли уже серьезные подъемы в 9 — 10 %. При движении по этим подъемам все стали отмечать, что при мощности дизеля всего в 750 л.с. ток генератора увеличился до солидных значений — 1250 А. Сила тяги на динамометре составляла от 14340 до 15500 кг.

В таком положении тепловоз двигался 27 минут до ст. Даламатлы. Причем, не доезжая до станции четырех километров, резко стала падать скорость поезда, что потребовало дальнейшего увеличения мощности дизеля до максимальных значений в 900 л.с.

На стоянке был сделан тщательный осмотр ходовой части тепловоза, однако неисправность не выявили. Здесь сказались недостаток опыта и знаний электрического оборудования тепловоза. Кроме того, никто из присутствовавших не имел опыта работы в горных условиях и не знал нюансов вождения поездов в горах. Даже сам Юрий Владимирович больше был специалистом в работе тепловоза по ровным безводным пустыням Средней Азии.

После охлаждения электродвигателей поезд тронулся дальше к разъезду Зазалы. Однако уже на выходе со станции началось боксование колесных пар, что впервые потребовало применения песка. А ведь мальчишки, которые всегда и везде на станциях бежали рядом с отправляющимся поездом, показывали, что быстро вращались только четыре колеса с одной стороны «шайтан-арбы». Они, вырванные рядом с железной дорогой, знали о том, что у паровоза боксовали всегда все колеса.

Но на крики, возгласы и жесты детей увлеченные экспериментаторы внимания так и не обратили, занимаясь своими делами. На этих 8 км с подъемами 8 — 10 % дизель тепловоза работал при максимальной мощности, но средняя скорость составила всего 8,5 км/ч при постоянном применении песка, что явно указывало на неполадки в электрической передаче. Стрелка амперметра перевалила за 1000 А и упорно перемещалась дальше.

Прибыв на разъезд Зазалы и поняв, что дальше до самой высокой станции участка Гянджи не дотянуть, затребовали паровоз-толкач. Вновь остудили электродвигатели и вместе двинулись дальше на последний перегон длиной 9,5 км. До Гянджи доехали только благодаря толкачу, так как уже все поняли, что электродвигатели тепловоза отказали.

Судя по отчету, все 82 минуты на постоянных затяжных подъемах от 6,5 до 10 % работали только четыре двигателя, а на последнем участке уже только три. Первая половина второй поездки завершилась в Тифлисе на канаве, где были выявлены поломки сразу двух двигателей — первого и пятого, т.е. крайних в упряжи.

После выкатки и разборки выяснилось, что главной причиной поломки являлась их конструктивная недоработка, а именно — самовентиляция двигателей. Всегда большим токам сопутствует малая частота вращения якоря и, соответственно, вентиляторного колеса, что быстро привело к термическому повреждению изоляции. Кроме того, оказалась полная герметизация вентилирующих сеток. Воздушные каналы были напрочь забиты пухом цветущих растений и бараньей шерстью, хорошо смоченными маслом двигателя.

Осмотр первого двигателя в Тифлисе показал, что бандажи якоря со стороны вентиляторного колеса разматывались и якорные проводники под действием центробежных сил начали подниматься и размалываться о железо полюсов. Все внутренности двигателя были заполнены частицами изоляции и меди. Позже этот двигатель был досконально осмотрен на Коломенском заводе, а затем полностью разобран на заводе «Динамо» в Москве.

Пятый двигатель был в полном порядке, за исключением сгоревшей клеммы, которая и явилась причиной его отказа.

Уже все последующие модели тепловозов стали проектировать с автономной принудительной вентиляцией тяговых двигателей.

После установки в Тифлисе запасного двигателя поезд проследовал обратным маршрутом в Москву. Так закончились две первые весьма поучительные поездки нового локомотива по железным дорогам СССР.

Было составлено много отчетов и рекомендаций, но главное, на что сразу же обратил внимание Ю.В. Ломоносов, — это обучение новых кадров тепловозников. В 1925 г. он говорил, что на тепловозе должны работать опытные, умные и знающие машинисты, при каждом тепловозном депо надо создавать инструкторские бригады, которые будут обучать тепловозников и ремонтников. Эти инструкторские бригады, по мнению Ломоносова, должны быть идеальны, а обслуживание тепловозов проводиться по современным научным теориям на новом оборудовании.

Накануне своего отъезда из СССР на очередном Съезде инженеров тяги Ю.В. Ломоносов предложил, на его взгляд, важные направления развития тепловозостроения:

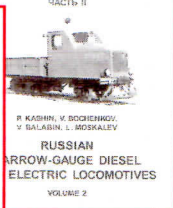
- непрерывное улучшение конструкции всех основных агрегатов тепловоза Ю³-1;
- создание тепловозного дизеля мощностью не менее 600 л.с. и частотой вращения вала в 1000 об/мин;
- постройка с участием немецких заводов Эсслингена и Круппа быстроходного пассажирского тепловоза типа 2-4-2 с осевой нагрузкой в 15 т и электрической передачей мощности.

В.Н. БАЛАБИН,
доцент МГУПС (МИИТа)



ПУТЕШЕСТВИЕ В МИР УЗКОКОЛЕЕК

В издательстве «Железнодорожное дело» (г. Москва) вышел в свет двухтомник «Наши узкоколейные тепловозы и электровозы». Его авторы П.В. Кашин, В.В. Боченков, В.Н. Балабин и Л.М. Москалёв хорошо знакомы читателям по ранее изданным книгам и опубликованным статьям, посвященным истории народного хозяйства, в том числе узкой колеи.



В России, а затем в СССР, вплоть до 80-х годов XX века, наряду с бурно развивавшейся сетью железных дорог с шириной колеи 1524 мм, использовалось огромное количество узкоколеек. Эти линии предназначались как для местных магистральных перевозок, так и для решения самых разнообразных задач технологического транспорта на предприятиях добывающей и обрабатывающей промышленности, в строительстве и других отраслях народного хозяйства.

Уже в первые годы так называемой перестройки в союзном государстве, а затем рыночных реформ в России отечественные узкоколейки стали быстро приходить в упадок. Несмотря на очевидные выгоды этого вида транспорта, например, для вывозки леса, многие хозяйственники предпочли более затратный, но менее хлопотный автотранспорт. Резко сократилась добыча торфа. Узкоколейные линии повсеместно стали закрывать, подвижной состав и рельсы — отправлять в лом. Спрос на изготовление локомотивов и вагонов полностью прекратился. Но то ли вследствие этого, то ли вопреки, интерес к технике дорог узкой колеи возрастает. Выпуск двухтомника — серьезный этап сбора и систематизации исторического материала в этой области.

Характерной особенностью узкоколеек, не объединенных в общую сеть, является необычайное разнообразие по многим основным характеристикам — таким, как ширина колеи, типы технических средств, технология работы, ведомственная принадлежность и многое другое. Это сильно затрудняет поиск материалов по истории дорог узкой колеи и подвижного состава для них, но вместе с тем делает эту работу интересной. Зачастую исследователи сталкиваются с самыми неожиданными находками.

Как известно, постройка подвижного состава для дорог широкой колеи сосредоточена на нескольких крупных специализированных предприятиях. Поэтому количество серий таких

локомотивов невелико, они широко известны, их конструкция посвящено много литературы. На дорогах узкой колеи, кроме серийно выпускавшихся локомотивов и вагонов, эксплуатировалась самая разнообразная самоходная техника, изготовленная в единичных экземплярах на местных предприятиях, часто в кустарных условиях. К тому же, литературу по узкоколейному транспорту издавали редко и малыми тиражами.

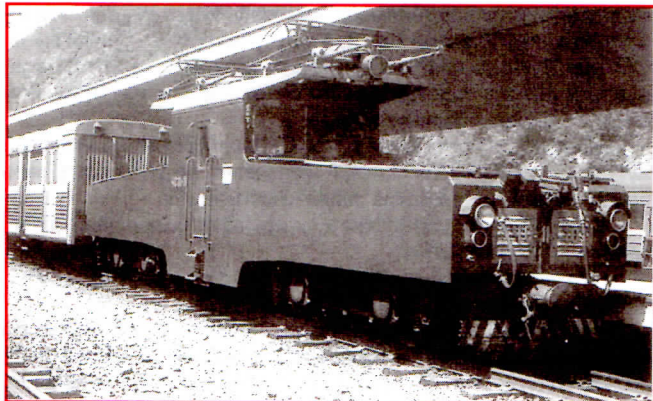
Теперь энтузиасты объединяют усилия, чтобы сохранить для истории уникальные локомотивы, описание которых дано в новом двухтомнике. К сожалению, значительная часть образцов подвижного состава утрачена, предприятия-изготовители такой техники давно закрыты или перепрофилированы. В поисках материалов по редким локомотивам авторы побывали во многих ведомственных и государственных архивах, музеях машиностроительных, горнодобывающих и других предприятий, просмотрели подшивки журналов, центральных и местных газет за многие годы. В результате этой многолетней поисковой работы в издание вошли материалы практически по всем разновидностям узкоколейных дизельных и электрических локомотивов.

Вышедшая в свет работа является продолжением книги Л.М. Москалёва «Наши узкоколейные паровозы», выпущенной в 1997 г. также издательством «Железнодорожное дело» и вскоре ставшей настоящей библиографической редкостью. Из-за большого объема текста и иллюстраций, которые были накоплены и подготовлены авторами для включения в новое издание, оно напечатано в двух томах.

Первый том почти полностью посвящен основным тяговым средствам узкоколейных линий: мотовозам и тепловозам. В его первом разделе приводятся общие сведения о развитии тяги на дорогах узкой колеи, во втором — история появления узкоколейных мотовозов. На страницах третьего раздела рассматриваются мотовозы и мотовозы-электростанции, построенные в послевоенный период, четвертого — тяговый подвижной состав узкоколеек Прибалтики и Закарпатья. Здесь, кроме мотовозов, представлены автомотрисы и дизель-поезда. Последний, пятый, раздел первого тома содержит описание узкоколейных тепловозов.

Во втором томе собраны сведения о дрезинах, электровозах и других тяговых машинах. Шестой раздел посвящен мотодрезинам, автомотрисам и дизель-поездам. В седьмом разделе объединены материалы по электроподвижному составу (электровозам, электротепловозам, аккумуляторным дрезинам и электропоездам). Приложения на последних страницах тома содержат технические характеристики двигателей внутреннего сгорания, которые применялись на узкоколейных локомотивах, а также справочные данные о выпуске тепловозов Камбарским машиностроительным заводом, объемах перевозок грузов и протяженности путей на предприятиях лесной промышленности.

Изложение построено примерно по тому же принципу, что и в известных многим книгах В.А. Ракова «Локомотивы отечественных железных дорог». Тематические разделы состоят из



Электровоз ЧС11 машиностроительного завода SMZ (г. Дубница-над Вагом, Чехословакия) для дорог горных разработок открытого типа шириной колеи 900 — 1000 мм

подразделов, посвященных конкретному типу локомотива. Здесь помещены фотографии, чертежи общих видов, технические характеристики, описание конструкции с обязательным указанием типов примененных на данном локомотиве двигателей, узлов трансмиссии, электрооборудования и вспомогательного механического оборудования.

Узлы, созданные специально для представляемого локомотива, рассматриваются более подробно. Для наиболее массовых серий — таких, как тепловозы ТУ4, ТУ6, ТУ7 и других, имеющих несколько разновидностей, приведены конструктивные особенности. Немалый интерес для читателей представляет история создания каждого из локомотивов, его испытаний и эксплуатации.

По принятой классификации узкоколейными считаются все железные дороги с шириной колеи меньше нормальной (европейской), составляющей 1435 мм. Поэтому к данной категории, наряду с наиболее распространенной колеей 750 мм, относятся и более редкие — 900, 1000 и 1067 мм. В связи с этим читатели впервые могут познакомиться со многими уникальными локомотивами. Среди них — электровозы ЧС11, которые работали на линии Боржоми — Бакуриани, имеющей ширину колеи 900 мм.

Другая машина — тепловоз ТЭМ6, созданный для экспортных поставок и работавший на 1000-миллиметровой колее комбината «Магнезит» в уральском г. Сатка, является заметной вехой в отечественном локомотивостроении, но читателям до сих пор был почти не известен. Оригинальную конструкцию и часто необычный внешний вид имеют различные локомотивы Сахалинской железной дороги, на которой до нашего времени сохранилась доставшаяся в наследство от Японии колея шириной 1067 мм.

Несомненный интерес у читателей вызовут впервые публикуемые в отечественной литературе материалы по промышленным электровозам ПЭУ1 и ПЭУ2, которые серийно изготавливал Днепропетровский электровозостроительный завод. Не за-



Головной вагон с кабиной управления поезда «Турист», построенного Рижским вагоностроительным заводом (1975 г.) для эксплуатации на путях (900 мм) туристского комплекса в Новом Афоне



Электровоз ПЭУ1, изготовленный на Днепропетровском электровозостроительном заводе для работы на линиях колеи 750 мм, электрифицированных на постоянном токе напряжением 550 В

быт и оригинальный экскурсионный электропоезд ЭП «Турист», специально разработанный для осмотра Новоафонской (Иверской) пещеры в Абхазии.

В обзоре узкоколейных мотовозов отмечено, что из Германии в 1932 г. были поставлены мотовозы типа Д-80 (№ 527 — 532) завода «Дойче Верке Киль» для колеи 1524 мм (часть I, с. 57). Но остались без внимания в этом и других изданиях легкие двухосные мотовозы постройки германской фирмы «Брейер» (г. Франкфурт-на-Майне), которые также в 30-х годах прошлого века работали в СССР на предприятиях различных отраслей промышленности. Интересная их особенность — наличие увеличителя сцепного веса, выполненного в виде домкрата, приподнимающего буферный брус, прицепляемого к мотовозу вагона (имелись два таких домкрата с обеих сторон мотовоза).

Текст двухтомника изложен на двух языках — русском и английском. С одной стороны, это позволяет воспользоваться изданием иностранным читателям, но с другой, с точки зрения российского исследователя узкоколеек, вместо английского перевода можно было расположить дополнительную информацию на эту тему. Большое количество высококачественных иллюстраций позволяет читателям получить достаточно полное представление о локомотивах узкой колеи, как бы окунуться в атмосферу романтического, многоликого и причудливого мира узкоколеек давно минувших лет.

Несмотря на довольно высокую цену (1200 руб.), два тома новой книги «Наши узкоколейный тепловозы и электровозы» украсят полки многих любителей истории железных дорог. Вместе с тем, издание окажется весьма полезным и специалистам промышленного транспорта — в качестве подробного систематизированного справочного пособия.

В.И. КАРЯНИН,
редактор отдела журнала «Локомотив»

**Читайте
в ближайших
номерах:**

- ✦ Чем поможет профсоюз локомотивщикам?
- ✦ Регламент организации работы локомотивных бригад и обеспечения безопасности движения поездов
- ✦ О работе локомотивного хозяйства «Укразализныци»
- ✦ Мичуринский локомотиворемонтный завод: вчера, сегодня, завтра
- ✦ Как улучшить тяговые свойства электровозов постоянного тока
- ✦ Ресурсосбережение и испытательные станции
- ✦ Регулирование фаз газораспределения дизелей
- ✦ Колесо и рельс: проблемы, противоречия, компромиссы
- ✦ Система МСУ-Т на тепловозе ТЭП70БС

УНИКАЛЬНЫЙ МУЗЕЙ НА ДОНУ

В августе 2003 г. на ст. Гниловская Северо-Кавказской дороги торжественно открылся музей железнодорожной техники. В экспозиции около пятидесяти машин, многие годы верой и правдой служивших людям. Здесь можно увидеть тщательно отреставрированные в соответствии со старыми чертежами и фотографиями паровозы: от трудяги ЭУ 1930 г. постройки до скоростного красавца ПЗ6, тепловозы послевоенных пятилеток ТЭЗ и ТЭП60.

Рядом расположились электровозы постоянного и переменного тока, и даже единственный сохранившийся на сети локомотив ВЛ61Д двойного питания. На путях музея находятся уникальные вагоны-салоны для чиновных персон и легендарная «тепушка». Все эти раритеты расставлены в соответствии с годами постройки. Частью экспозиции стали однокрылый семафор и гидроклонка для набора воды паровозами.

Венчает площадку двухэтажное административное здание. Там же находится выставочный зал. Архитектура здания позаимствована из XIX в. Именно так тогда выглядели контрольно-распорядительные посты. Несмотря на почтенный возраст, многие экспонаты готовы после ремонта вновь помчаться по рельсам. Например, бывший памятник пассажирский паровоз СУ250-54, отремонтированный в Тихорецке, и сейчас запросто преодолевает скорость в 100 км/ч! Как же удалось сохранить бесценное историческое достояние? Вот о чем говорят конкретные факты и документы.

В теперь уже далеком 1990 г. любители железных дорог решили создать технический музей. Энтузиасты сразу нашли понимание и поддержку в музее истории боевой и трудовой славы Северо-Кавказской магистрали. Но большие начальники в то время были заняты более важными вопросами, и предложение о создании музея повисло в воздухе. Только когда к руководству дороги пришли молодые инициативные специалисты, дело сдвинулось с мертвой точки. Началась реализация задуманного. Огромный вклад в сбор, сохранение и ремонт старой техники внес заместитель начальника Северо-Кавказской магистрали А.М. Лубягов.

Поступавшая со всей сети техника отстаивалась на базе запаса ст. Ростов-Западный. По существу, вчерне это уже был музей. Несмотря на неблагоустроенность территории и удаленность от городского транспорта, сюда шли посетители, проводились даже экскурсии. Тогда и возникла необходимость строительства специальной площадки. Но где ее расположить в таком густозастроенном городе как Ростов-на-Дону? По предложению ветерана дороги, участника инициативной группы В.Ф. Иванова, выбрали закрытую ст. Гниловская.

В конце 2002 г. начальник Северо-Кавказской дороги В.Б. Воробьев принял решение о создании музея. Для ремонта технику распределили по предприятиям. К намеченному сроку все было готово. Таким

ПАМЯТИ А.Т. ГОЛОВАТОГО

Локомотивное хозяйство страны понесло тяжелую утрату: на 78-м году жизни после тяжелой болезни скончался Александр Терентьевич ГОЛОВАТЫЙ. Это был крупный специалист, прошедший яркий трудовой путь от обычного деповского работника до одного из руководителей отрасли.

Александр Терентьевич начал трудиться в 1952 г., окончив Московский институт инженеров железнодорожного транспорта. Работал помощником машиниста в депо Чусовская Пермской дороги, прошел ряд других должностей. Став начальником депо Ожерелье Московской дороги, активно занимался освоением тяги на переменном токе. Талантливого специалиста быстро оценили, и его послужной список стал пополняться рядом ответственных постов в локомотивной отрасли.

А.Т. Головатый в неполные 40 лет был начальником службы локомотивного хозяйства, заместителем начальника и начальником Восточно-Сибирской дороги (в нее входила и Красноярская). Затем его назначили начальником Главного управления локомотивного хозяйства

МПС, а вскоре — заместителем министра путей сообщения.

Обладая обостренным чувством нового и прогрессивного, Александр Терентьевич отдавал немало сил для пе-



ревооружения отрасли, модернизации локомотивного хозяйства. Он защитил кандидатскую диссертацию, вошел в группу специалистов, получивших Государственную премию СССР за созда-

ние электровоза ВЛ80Т, Государственную премию Латвийской ССР.

Его долголетний добросовестный труд по достоинству оценен: А.Т. Головатый был награжден орденами Ленина, Трудового Красного Знамени, «Знак Почета», многими медалями, знаком «Почетному железнодорожнику» и другими отраслевыми наградами.

Александр Терентьевич, будучи представителем МПС в Чехословакии, занимался поставками импортных электровозов и тепловозов на дороги нашей страны. В последние годы он работал главным редактором журнала «Железные дороги мира», а также возглавлял Всероссийское общество любителей железных дорог.

Беззаветно преданный локомотивной отрасли, активно переживавший ее проблемы и радовавшийся успехам, интереснейший собеседник с энциклопедическими знаниями, горячо любивший жизнь, — таким останется Александр Терентьевич в памяти тех, кому посчастливилось работать с ним.

Группа товарищей

образом, ростовчане стали четвертыми в России, имеющими музей под открытым небом.

За полгода его посетили тысячи жителей и гостей донской столицы. Сегодня на экскурсии приходят учащиеся школ, техникумов, студенты Ростовского государственного университета путей сообщения, ветераны и работники отрасли, фанаты железных дорог из других стран.

Сотрудники музея останавливаться на достигнутом не собираются. Далеко не все еще единицы подвижного состава, собранные здесь, стали подлинными экспонатами. В соответствии с планом, утвержденным руководством Северо-Кавказской дороги, они будут проходить ремонт и прибывать на ст. Гниловскую. В перспективе — приобретение старой техники с других дорог.

В.Г. ВЛАСЕНКО

Экспонаты музея — на вечной стоянке



ЭР200: ДВАДЦАТЬ ЛЕТ В ПУТИ



В марте этого года исполнилось 20 лет с начала эксплуатации скоростного электропоезда ЭР200 на Октябрьской дороге, связывающей две столицы России. За это время комфортабельный экспресс проехал суммарное расстояние в миллион километров. И сегодня он является самым быстрым и надежным перевозчиком пассажиров на Октябрьской магистрали.

А начиналось все в теперь уже далеком 1984-м году, когда состоялась первая опытная поездка ЭР200, преодолевшего путь от Ленинграда до Москвы за четыре часа. Этому знаменательному событию предшествовала огромная работа ведущих ученых, конструкторов и специалистов железнодорожной отрасли, опытных ремонтников. Их силами были созданы узлы механической, электрической и электронной частей, устранены недостатки, выявленные при испытаниях ЭР200 на Экспериментальном кольце ВНИИЖТа в Щербинке, освоена его эксплуатация.

Разработчики, инженеры и специалисты трудились вместе, не считаясь со временем. Организаторские способности, высокий технический уровень, новаторский поиск — это и многое другое позволило добиться главной цели — начать практическую эксплуатацию первого в стране скоростного электропоезда. Подробности — на с. 11 журнала.

На с н и м к а х (слева направо, сверху вниз):

- * короткая передышка между рейсами;
- * ЭР200 готов к очередной поездке;
- * на поворотном круге;
- * машинист С.П. Копылов — один из опытейших мастеров скоростного вождения;
- * в специализированном цехе ремонта депо Санкт-Петербург-Московское.



ISSN 0869-8147
9 770869 814001 >

Цена по подписке — 30 руб.,
в рознице — 60 руб.

Индекс 71103

ISSN 0869 — 8147. Локомотив. 2004. № 4. 1 — 48