



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ
И ТЕПЛОВОЗНАЯ
ТЯГА

5 * 1980





«Наш
современник»

ДОЛМАТОВСКИЙ Б. Г.
(Москва)
«Где же вы теперь, друзья-
однополчане!..»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
В. И. СЕРГЕЕВ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

АФАНАСЬЕВ В. А.,
БЕВЗЕНКО А. Н.,
БЖИЦКИЙ В. Н.
(отв. секретарь),
ГАЛАХОВ Н. А.
(зам. главного редактора),
ДУБЧЕНКО Е. Г.,
ИНОЗЕМЦЕВ В. Г.,
КАЛЬКО В. А.,
ЛИСИЦЫН А. Л.,
НИКИФОРОВ Б. Д.,
РАКОВ В. А.,
СОСНИН В. Ф.,
ТЮПКИН Ю. А.,
ШИЛКИН П. М.,
ЯЦКОВ С. Е.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Басов Ю. М. (Москва), Беленький А. Д. (Ташкент), Белокосов Б. П. (Ленинград), Волков В. А. (Москва), Ганзин В. А. (Гомель), Дремин Г. В. (Оренбург), Дымант Ю. Н. (Рига), Евдокименко Р. Я. (Днепропетровск), Ермаков В. В. (Жмеринка), Звягин Ю. К. (Кемь), Иунинин А. И. (Даугавпилс), Кирияйнен В. Р. (Ленинград), Кореняко Л. М. (Хабаровск), Лаврентьев Н. Н. (Москва), Макаров Л. П. (Георгиев-Деж), Мелкадзе А. Г. (Тбилиси), Нестрахов А. С. (Москва), Орлик В. П. (Рига), Осаяев А. Т. (Туапсе), Рыков М. А. (Киев), Савченко В. А. (Москва), Спиров В. В. (Москва), Фукс Н. Л. (Иркутск), Хомич А. З. (Харьков), Чехоцкий Г. Я. (Одесса), Чертенков В. П. (Новосибирск), Шевандин М. А. (Москва), Ярыгин П. А. (Сольвычегодск), Ясенцев В. Ф. (Москва)

РЕДАКЦИЯ:

СЛУЖАКОВ В. Ф. (старший редактор), ЗАХАРЬЕВ Ю. Д. (редактор), КАРЯНИН В. И. (редактор), ПЕТРОВ В. П. (соб. корреспондент), РУДНЕВА Л. В. (редактор), СИВЕНКОВА А. А. (машинистка), НИЖЕГОРОДЦЕВА Ю. Ю. (делопроизводитель)

Технический редактор

Кульбачинская Л. А.

Корректор

Котляр Е. А.

Адрес редакции: 107140, МОСКВА,
ул. КРАСНОПРУДНАЯ, 22/24,
РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «ЭТТ»
Телефон 262-12-32

Сдано в набор 12.03.80.
Подписано к печати 08.04.80.
T-06656 Формат 84×108^{1/16}
Высокая печать. Усл. печ. л. 5.04.
Уч.-изд. л. 7,86 Тираж 17770 экз.
Зак. тип. 422
Издательство «Транспорт»

Чеховский полиграфический комбинат
Союзполиграфпрома
Государственного комитета СССР
по делам издательств, полиграфии
и книжной торговли
г. Чехов Московской обл.

В НОМЕРЕ

Олимпийским перевозкам — особое внимание

2

СТРАНИЧКИ ИСТОРИИ

ВЕТРОВ И. На паровозах до Эльбы 4
ИПАТОВ В. Я. Низкий поклон родному государству 9
БОЛТЕНКО О. А. О значке «Почетному железнодорожнику» 9

СОРЕВНОВАНИЕ, ИНИЦИАТИВА И ОПЫТ

ПЛЕШКОВ А. А. Контроль за качеством ремонта 10
ВИНОХОДОВ И. Я., СОКОЛОВ Б. П., ВИЛЕНЧИЦ И. Ф. Уменьшили вибрацию агрегатов 11
КУРКОВ В. Необходимость, ставшая призванием 12
ЧЕКАНОВИЧ М. Ф. Об изменении знаков различия на форменной одежде 14
Положение о кабинете экономических знаний 17

В ПОМОЩЬ МАШИНИСТУ И РЕМОНТНИКУ

ЛИКРАТОВ Ю. Н., ЕРЕМИН Г. Л. Правильно применять вспомогательный тормоз 18
КОЦЮМАХА И. В., БУТ Г. П. Прибор для диагностики дизеля и вспомогательных устройств 19
ЛИНЕВ А. С., БАБКИН Ю. М. Стенды для блоков предварительной световой сигнализации 20
Знаете ли вы тепловоз? 21
ИСАЕВ П. К. Определение толщины прокладок под корпус вертикальной передачи 22
БЕЛОБАЕВ Г. Я. Пружины модернизированных регуляторов ГАРЕНСКИХ К. Они совершенствуют локомотивы (фоторепортаж) 23
ПРОСКУРИН Н. А., ЛАРИОНОВ И. В., БУКЕТОВ В. Е. и др. ВЛ10: логические схемы по обнаружению и устранению неисправностей 24
СЕРЕБРЯКОВ А. С., БУЛЫЧЕВ Г. Ф. Устройство для диагностики расцепителя фаз НБ-455 26
ДМИТРИЕВ М. Т. Шаровая молния 34
ЧЕРТЕНКОВ В. П. Два случая на электровозе ВЛ8 35
ЗАЛИЩУК В. В. Неисправности электрических цепей электровозов ЕЛ1 и ЕЛ2 37
Ответы на вопросы 39

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

КАПУСТИН Л. Д. Особенности применения рекуперации на переменном токе 40

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

ТОПЧИШВИЛИ И. А. Ограничение уравнительных токов между тяговыми подстанциями 42
СЕМЕНОВ Б. И. Автоматическое регулирование мощности конденсаторной батареи 43

НОВАЯ ТЕХНИКА

Электровоз для Байкало-Амурской магистрали 44

НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТЕМЫ

ЛАПОТНИКОВ Ю. И., КУПРИЕНКО О. Г. Испытание дизелей на тепловозах с гидропередачей 45
ДРОБИНСКИЙ В. А. Новые издания тепловозникам 47

На 1-й с. обложки — Москва празднует День Победы. Фото К. Гаренских

На 4-й с. обложки — плакаты с новыми знаками различия на форменной одежде железнодорожников

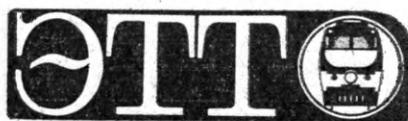
ОЛИМПИЙСКИМ ПЕРЕВОЗКАМ – ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ

Работникам железнодорожного транспорта летом этого года предстоит серьезный экзамен — выполнение олимпийских перевозок. Качество перевозок и культура обслуживания участников и гостей Олимпиады будут во многом зависеть от технического состояния локомотивного и моторвагонного парка. Для решения этих задач Главным управлением локомотивного хозяйства (ЦТ) разработаны соответствующие мероприятия.

Так, составлен план-график подготовки локомотивного хозяйства к предстоящим перевозкам, четко определивший количество электровозов, тепловозов, дизель- и электропоездов, который в течение 1979 г. и первой половины 1980 г. предусматривает их оздоровление плановыми видами ремонта на Московской, Октябрьской, Юго-Западной, Прибалтийской и других дорогах.

Кроме того, главк систематически контролирует поставку на дороги модусного оборудования, основных запасных частей и оздоровление в первом полугодии 1980 г. длительно простояющих тепловозов ТЭП10 и ТЭП60.

Для обеспечения бесперебойной выдачи локомотивов под пассажирские поезда на Московскую, Октябрьскую, Юго-Восточную и другие дороги поставляются новые пассажир-Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Ежемесячный массовый производственно-технический журнал

Орган Министерства путей сообщения СССР

МАЙ
1980
Издается
с 1957 г.

№ 5 (281)

г. Москва

ские электровозы серии ЧС4Т, ЧС6 и ЧС200. На Московскую, Октябрьскую, Прибалтийскую, Юго-Западную дороги для пополнения и обновления парка поступают от промышленности электропоезда ЭР2 и ЭР9М. Новые вагоны имеют более удобные кабины управления, стены и потолки салонов и тамбуров отделаны декоративным пластиком. Вагоны снабжены мягкими диванами и окнами в алюминиевых рамках с облегченными подъемными форточками.

В депо на каждом электровозе, тепловозе, вагоне электро- и дизель-поезда определен объем необходимых работ по улучшению их внешнего и внутреннего вида. На тяговом подвижном составе, работающем в пределах Московского, Ленинградского, Киевского, Минского и Таллинского железнодорожных узлов, а также там, где будут осуществляться перевозки пассажиров от пограничных станций или портов к этим узлам, необходимо до 1 июля нанести олимпийские эмблемы на наружные поверхности локомотивов и вагонов.

Летом будут введены в действие моечные и уборочные установки для обмывки наружных стен и уборки салонов электро- и дизель-поездов. Задача состоит в том, чтобы постоянно поддерживать подвижной состав в отличном санитарном и культурном состоянии, иметь достаточные кадры проводников и уборщиков.

В ближайшее время руководителям депо необходимо закончить работы по укомплектованию высококвалифицированными локомотивными бригадами. Нужно также пересмотреть составы ремонтных бригад, пополнить и укрепить их опытными слесарями, провести дополнительные инструктажи, техническую учебу, проверку навыков и знаний как локомотивных, так и ремонтных бригад. Особое значение это приобретает сейчас, в условиях летних пассажирских перевозок, требующих высокой организованности, безопасности движения, строжайшего соблюдения производственной и трудовой дисциплины. Неукоснительное выполнение

графика движения поездов должно стать непреложным законом.

Недавно принятое ЦК КПСС Постановление «О мерах улучшения партийно-политической работы на железнодорожном транспорте» обязывает партийные организации усилить контроль за деятельностью администрации, за четкой работой каждого производственного участка. Летние пассажирские перевозки — это в настоящее время одна из важных областей нашей работы, требующая постоянного контроля и внимания.

Генеральная проверка готовности локомотивного хозяйства к олимпийским перевозкам приурочена к весеннему комиссионному осмотру пассажирских локомотивов и моторвагонного подвижного состава. В ходе проверки особое внимание надо обратить на обеспечение исправности ходовых частей, тяговых двигателей, выполнение мер безопасности движения, санитарное и культурное состояние подвижного состава, наличие переходного оборудования, запасных частей и материалов.

Между тем, как показала проверка, в некоторых депо и пунктах технического обслуживания Московской, Юго-Западной, Октябрьской, Куйбышевской, Западно-Сибирской и ряда других дорог имеются отступления от требований правил ремонта и технологических инструкций. Необходимо резко повысить качество ТО-2 и ТО-3; текущих ремонтов ТР-1 и ТР-2, особенно по содержанию и ремонту механической части, тяговых двигателей и токоприемников. Недопустима установка скоростемеров на электровозах без регистрирующих приставок и устройств фиксации заднего хода.

Большое значение имеет своевременная постановка локомотивов и моторвагонного подвижного состава на ремонты и обслуживание. В этом смысле поучителен опыт Куйбышевской и Южной дорог, где ход эксплуатации и постановку на плановые ремонты пассажирских электровозов ЧС2 контролируют сменные помощники начальников служб локомотив-

ного хозяйства. В результате на направлениях Москва — Курган и Москва — Иловайская, Симферополь снизились перепробыги локомотивов между плановыми ремонтами и техническим обслуживанием, уменьшилось количество эксплуатируемых электровозов на незакрепленных участках обращения, обеспечивается своевременный возврат излишних и неисправных, требующих крупного ремонта, локомотивов в депо их приписки.

Для сокращения случаев перегрева тяговых двигателей и пусковых резисторов Люберецкий завод пластмасс освоил выпуск седел изоляторов пусковых резисторов из пресс-материала на кремнийорганической основе. Эти изоляторы прошли опытную эксплуатационную проверку на Московской, Южной и Приднепровской дорогах и показали удовлетворительные результаты. В этой связи Главному управлению по ремонту подвижного состава и производству запасных частей (ЦТВР) совместно с Люберецким заводом и Главному управлению материально-технического снабжения (ЦХ) необходимо организовать их изготовление и поставку дорогам и Запорожскому электровозоремонтному заводу согласно потребности на 1980 г. и последующие годы.

В целях снижения выхода из строя тяговых двигателей и пусковых резисторов на электровозах ЧС2, эксплуатирующихся на направлениях Москва — Курган, Карталы, главкам движения и локомотивному, а также Куйбышевской и Южно-Уральской дорогам необходимо срочно решить вопрос разрыва кольца по станции Кропачево или другой станции, ввода на тяжелых участках Южно-Уральской дороги пассажирских локомотивов другой серии. Пассажирским главкам должны быть также приняты меры по исключению случаев формирования пассажирских поездов весом более 1100 т.

С целью сокращения случаев разрыва рукава, соединяющего компрессор электровоза ЧС2 с питательной магистралью, на дорогах (до получения фирменных) следует распространить опыт депо Москва-Пассажирская-Курская по их изготовлению.

Для повышения надежности ответственных подшипниковых узлов электровозов серии ЧС (букс, тяговых редукторов, тяговых электродвигателей) разработаны и проходят проверку в эксплуатации предложения по совершенствованию сборки и регулировки узлов, улучшению конструкции подшипников, усовершенствованию их смазывания и по применению новых более эффективных смазок.

Работниками депо должен быть установлен тщательный контроль за работой опорных узлов тяговых редукторов и якорных подшипников электровозов и тепловозов. Для этого на текущих ремонтах ТР-1 и ТР-2 необходимо отбирать пробы масла из корпуса редуктора для химического анализа на содержание меди, механических примесей и воды в соответствии с действующими нормами.

Одним из наиболее эффективных способов определения состояния роликовых подшипников букс, тяговых редукторов и электродвигателей и обнаружения дефектов является прослушивание характера шума подшипниковых узлов с помощью стетоскопа при вращении выведенной колесной пары. Особенно эффективно этот способ применяется в депо Киев-Пассажирский Юго-Западной дороги. Этот метод должен быть взят на вооружение и остальными депо.

Прослушивание узлов следует производить на каждом ремонте ТР-1 и ТР-2, а в зависимости от надежности работы узла и местных условий при необходимости дополнительно контролировать его работу один раз между ремонтами ТР-1.

Периодически на остановках локомотивов, а также в основном и обратном депо нужно проверять температуру нагрева подшипниковых узлов, которая не должна быть выше 80 °С.

Чтобы не допустить срывов выдачи локомотивов и моторвагонного подвижного состава под поезда, ЦТВР и ЦХ в оставшееся время необходимо принять срочные меры по отправке дорогам, обеспечивающим олимпийские перевозки, материалов, оборудования и запасных частей и в

первую очередь колесных пар в комплекте с редукторами, редукторами, кузовных и буксовых рессор, малых шестерен, поводков карданного вала, токосъемных колец МГСО, тяговых двигателей, трансформаторов и вспомогательных машин, изоляторов пусковых сопротивлений из пресс-материала КМК-218, тормозных колодок, лобовых стекол, турбокомпрессоров, масляных и водяных насосов, виниллокожи, декоративного пластика.

В свою очередь руководству дорог необходимо закрепить пункты технического обслуживания за головными депо, обязав дежурных по депо и мастеров прикрепленных ПТО ежесуточно сообщать руководству головных депо о положении с прохождением ТО-2 и наличии необходимого оборудования и запчастей.

Надо принять также меры по обеспечению ПТО необходимым количеством полозов токоприемников, оборудованных токосъемным материалом. Полозы токоприемников электровозов постоянного тока должны быть оборудованы металлокерамическими накладками только типа ВЖ-3, пропитанными легкоплавким сплавом. Эксплуатация этих накладок в 1979 г. на Московской, Львовской, Западно-Сибирской и других дорогах показала по сравнению с пластинами ВЖ-1 значительное улучшение их электромеханических и антифрикционных свойств, увеличение межремонтных пробегов, снижение интенсивности износа контактных проводов при обеспечении требуемого качества токосъема.

Обеспечение высококачественной подготовки к олимпийским пассажирским перевозкам и бесперебойная работа тягового подвижного состава в этот напряженный период — важный вклад в дело подъема железнодорожного транспорта и выполнения плана 1980 г. — завершающего года десятой пятилетки.

В. В. БЕЛЬДЕЙ,
заместитель начальника отдела
ремонта электровозов ЦТ МПС

М. А. КОСТЮКОВСКИЙ,
главный эксперт
по электропоездам ЦТ МПС

НА ПАРОВОЗАХ ДО ЭЛЬБЫ

К 35-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ НАД ФАШИСТСКОЙ ГЕРМАНИЕЙ

По временным переправам

Впереди катил свои воды Днепр: широкий, тихий и до боли родной. Кажется, ничто не нарушало его удивительной тишины. Но какой обманчивой была она, особенно темной ночью.

На прибрежных полустанках под покровом темноты шла напряженная работа: разгружались с платформ понтоны, бронекатера, с цистерн сливался бензин. В густых кустарниках маскировались артиллерийские батареи дальнего действия. Утомленная пехота генералов Колчугина и Гречанного, командовавших 6 и 353 стрелковыми дивизиями, зарывалась по глубже в песок, окапывалась в сырьих плавнях у самых берегов. Когда выпадала свободная минута, солдаты, осторожно раздвигая высокий камыш, пробирались к воде. Взволнованные, черпали пригоршнями студеную воду и жадно пили.

Все больше и больше войск собиралось у Днепра... К битве за Днепр готовились и фашисты. Они энергично продвигали к переднему краю, укрытые брезентом самоходные орудия, замаскированные сетями танки, длинноствольные пушки. Подтягивались к Днепру и новые части: моторизованные дивизии «Великая Германия», «Мертвая голова» и другие. Большие надежды гитлеровское командование возлагало на свой «восточный вал», главный рубеж которого проходил по Днепру.

Фронт был рядом. Простирался он полосой своих оперативных тылов вдоль всего Днепра. Для нас, железнодорожников, этот фронт по существу начинался от станции Синельниково. Там день и ночь рыскали немецкие самолеты, «обрабатывая» наши железнодорожные коммуникации, идущие к Днепру.

На рассвете 25 октября, когда над рекой висела молочная пелена тумана, наши войска форсировали Днепр и заняли Днепропетровск и Днепродзержинск. В тот же день, в 22 часа, Москва от имени Родины салютовала доблестным войскам генерала Малиновского.

Продолжение. Начало см. в № 4, 1980 г.

В первые дни после освобождения Днепропетровска паровозы серии СО еще не могли идти на левый берег. Временные переправы были слишком ненадежны для таких тяжелых машин. Ходил на ту сторону старенький паровоз Ов, или, как его ласково называли, «овечка» — машина с длинной трубой, большим сухопарником и тендером-коротышкой. Машинистом паровоза был черноглазый паренек из-под Кривого Рога Сергей Корженко. Трижды за день переправлял он через Днепр ящики с патронами, взрывчатку, снаряды. Закончив рейс, на ходу перекусив, он снова брал боеприпасы и шел через Днепр. Трое суток подряд, девять рейсов.

На четвертые сутки я увидел на станции Нижнеднепровск тяжелый паровоз СО с глубокой вмятиной в котле и погнутым буферным бруском.

— Где это тебя так? — спросил я машиниста Смирнова.

— На переправе.

— Как на переправе?

Выяснилось, что машинист, возвращаясь из очередного рейса за новым грузом для фронта, попал под обстрел. Вражеская авиация не оставляла воинский поезд, который вел машинист Смирнов, до переправы и во время переправы через Днепр...

Было 10 декабря 1943 года. Началось самое ответственное время — обкатка под нагрузкой нового деревянного моста, по которому нужно было пропускать поезд.

Майор Сидоров (он отвечал за обкатку перед командующим фронта) был в отчаянии. До установленного срока ввода моста в эксплуатацию остались считанные часы, а на подходе, как назло, ни одного локомотива.

И вдруг в морозном воздухе послышался протяжный гудок. Это двигался к переправе паровоз машинистов Смирнова и Рихтера.

Смирнов и Рихтер уже с первых слов майора, который их встретил на путях, поняли, что от них требуется. Задание было ответственное. Хотя опоры деревянного моста и расположены близко одна от другой, но вряд ли этот мост сможет выдержать большую нагрузку. Машинисты ссыпали и трещали.

шали о том, как рушатся мосты. Было из-за чего волноваться. Ведь как никак в поезде около двух тысяч тонн веса.

— Возьмите меньше вагонов, — посоветовал майор.

— А с локомотивом что делать?!

— Послушай, Миша, — вдруг спросил у Рихтера Смирнов, — какой вес у нашей машины?

— Без тендера — девяносто пять тонн.

— А с тендером?

— С запасом воды и угля — сто пятьдесят шесть.

Они помолчали, думая каждый об одном и том же — как уменьшить удельное давление паровоза на мост. Перебрали несколько вариантов. Остановились на тендере.

В общем весе паровоза тендер занимает шестьдесят одну тонну. Из них двадцать три тонны воды, пятнадцать тонн угля. Если уменьшить запас воды и угля на одну треть, то вес тендера, а значит и общий вес локомотива снизится почти на пятнадцать тонн.

Когда машинисты рассказали майору о своих расчетах, он дал согласие.

Наступил кульминационный момент.

Ровно в четырнадцать часов 10 декабря 1943 года, как и было обещано командующему фронтом, началась обкатка моста через Днепр.

Смирнов дал сигнал и не спеша повел поезд. Не доехав до берега, увидел на песчаной насыпи дежурного по блокпосту. Тот приветливо махал ему рукой.

— Желтый!

— Вижу желтый! — ответил помощнику машинист.

Алексей еще раз просигналил и стал отжимать рукоятку регулятора. Паровоз гулко вздыхая, продолжал тянуть длинный состав. Под колесами деревянная эстакада. Мост длинный. Одна за другую шли свайные опоры и мостовые балки. Под весом проходящего поезда и напором громоздившихся льдин они скрипели и трещали.

«Выдержит или не выдержит?» — с тревогой думали машинисты.

Сто... двести... четыреста метров... Это уже почти середина Днепра. Тут и течение быстрее, волна пенится сильнее и ледяных торосов больше.

Еще немного. До противоположного берега осталось каких-нибудь двести метров.

Только бы дотянуть!..

Вдруг вздрогнул и задрожал настил, что-то громко треснуло. Это лопнула балка, перекрывавшая под настилом опоры. Машинисту показалось на мгновенье, что паровоз начинает крениться на бок, оседать.

Это был самый тяжелый момент переправы. Помощник бросился к двери и крикнул: «Тормози, Алексей. Тонем!»

Смирнов инстинктивно хотел развернуть ручку крана машиниста, но вовремя овладел собой. Затормозить, сбить скорость.... Тогда — конец. От сосредоточенной нагрузки еще больше оседает мост и паровоз рухнет в реку.

Алексей продолжал вести поезд. Под колесами бурлила вода, особенно в тех местах, где торчали из воды взорванные фашистами металлические фермы старого моста. У свайных опор громоздились обломки понтонов, льдин. Вода сочилась из всех щелей, разбегалась по всему мосту и, с разбегу налетая на ходовые части, на спицы, противовесы колес, тысячами брызг рассыпалась по сторонам.

Машинист не отходил от регулятора.

— Ничего, Вася, проскочим... — промолвил Алексей стоящему рядом с ним кочегару.

Уверенность машиниста окончательно успокоила помощника. Он подошел к топке, открыл дверцы штурвочного отверстия и стал подбрасывать свежий уголь.

Поезд набирал скорость, а время тянулось бесконечно долго. Но вот, наконец, показалась торчащая из воды металлическая ферма, деревянная эстакада у берега и дальше размытка стальных путей. Это уже станционная территория — Днепропетровск...

Выехав на правый берег, Смирнов оглянулся и снова увидел широкий Днепр. Улыбка озарила его лицо. Он вспомнил недавно прочитанную в одной из газет тираду бесноватого фютера: «Скорей Днепр потечет вспять, чум русские возьмут эту преграду...»

Советские войска, вопреки предсказаниям Гитлера, взяли днепровскую преграду. Взяли ее и они, Алексей Смирнов, его друг Михаил Рихтер, машинисты Лаврентий Ндесков, Александр Донгузов, Леонид Лапов, Тимофей Плаконос, Петр Хотько, Анатолий Жданович, Петр Спирина и многие другие.

Не раз и не два они переправлялись через Днепр по временному мосту. В пути было всякое: трещала переправа, под колесами кипела днепровская вода. Образовавшаяся ледяная шуга, громоздясь у свайных опор, ежеминутно грозилась разрушить мост. Доставалось локомотивным бригадам и от вражеской авиации.



Что может быть ужаснее поезда с боеприпасами, взрывчаткой или наливным грузом под бомбажкой на мосту. Вовсю надрываются зенитки, небо светится, трещит, разрывается. Вода то слева, то справа от паровоза взметается гейзерами, обдаст паровоз и вагоны пеной и обломками льда. А в телефонной трубке гремит на всю будку машиниста голос коменданта эшелона: «Жми, машинист!». А много ли выжмешь, если правила эксплуатации запрещают превышать скорость, тормозить на мосту, давать контрпар.

— Но все-таки страшно не это, — говорили машинисты. — Страшно другое: страх в человеке.

И я чувствовал по их голосам, по

всему их выражению, что они научились побеждать страх.

Глядя на машинистов, я не мог не разделить их радости и гордости от того, что они первыми провели воинские поезда по новой днепровской переправе и обкатали, сдали в эксплуатацию новый мост, который сыграл такую важную роль в броске наших наступающих частей через Днепр.

Поручение командующего

В январе сорок четвертого года, когда гвардейские части 1-го механизированного корпуса выбивали противника с его позиций на правом берегу Днепра и начали широкое наступление на Никополь, в штабе колонны раздался телефонный звонок.

Штаб генерала Малиновского требовал незамедлительно отправить со станции Чаплино состав с наливными грузами и личный поезд с пушками резерва Главного командования.

— Учтите, — предупреждали нас, — это поручение командующего.

На главных путях станции стоял только что прибывший с порожняком паровоз СО17-129 машиниста Иванченко. Был на станции и другой паровоз — СО17-70 машиниста Суржинка. Но он был неисправен — ослаб бандаж колесной пары.

— Что будем делать, товарищ майор? — раздумывая вслух, спро-

сил меня начальник колонны. По голосу чувствую: нервничает, волнуется Иван Артемович.

— А что, если выдать под один из составов сто двадцать вторую? — говорю Усатому. Эта машина стояла в депо. Возле нее трое суток безотлучно трудились локомотивные бригады машиниста Смирнова, помогая слесарям ремпоеза.

Именно в то время, когда мы разговаривали с начальником колонны, бригады паровоза СО-122, заправив его углем и водой, пошли отдохнуть. Их жаль было тревожить, но я все же пошел в теплушку и рассказал ребятам все как есть.

Поднялся с нар Алексей Смирнов.

— Чего нас просить, товарищ комиссар? Если нужно — повезем.

В ту же ночь особенно тяжелое испытание выпало на долю машиниста Савченко, который вел состав с бензином. Бомбы рвались, озаряя яр-

кими вспышками степь и находившийся на перегоне поезд. Одна из бомб попала в теплушку, где отдыхала поездная бригада старшего машиниста Иванченко.

Теплушка вспыхнула.

— Цистерна, цистерна горит! — словно во сне, услышал Иванченко. «Горит одна, а через несколько минут факелом вспыхнет весь поезд» — промелькнуло в голове.

— Давай воду по шлангу из котла! — закричал машинисту Иванченко, а сам бросился к цистернам. Он стоял сразу за турной теплушкой и, рассоединив рукав, замахал. — Давай, Илья, тащи!..

В борьбе с огнем многие из экипажа Иванченко получили тяжелые ожоги, но продолжали работать до тех пор, пока не доставили на фронт танкистам две тысячи тонн бензина.

Подвиг Ивана Иванченко, Ильи Савченко и других из экипажа СО17-129 командующий фронтом генерал Малиновский отметил боевыми наградами.

Во второй половине дня 21 января 1944 г. на станции Чаплино хорошо погибших. У свежей могилы состоялся митинг. Бойцы колонны поклялись памятью погибших товарищам еще упорнее трудиться во имя победы над фашистскими захватчиками.

В то время по всей стране проходил сбор денег на танки и самолеты. У нас на митинге возникла мысль со-

брать деньги на постройку паровоза — ведь в ходе военных действий большее количество локомотивов тоже было разбито. Посоветовались с коммунистами. Помню, пришел в штабной вагон машинист Тимофей Федорович Плосконос — скромный, смелый, по-настоящему партийный товарищ. В Валуйках, когда загорелась в голове поезда цистерна с бензином, Плосконос подполз к ней и отцепил от состава.

— Вы слышали о колхознике Ферапонте Головатом? — спросил я Плосконоса.

— Который внес все свои сбережения в фонд обороны? Конечно, слышал.

— А как вы смотрите на то, Тимофей Федорович, если мы начнем сбор денег в фонд обороны?

Плосконос помолчал и говорит:

— По сколько вносят рабочие?

— Кто как. И по сто, и по двести, и по тысяче рублей.

— А я внесу три тысячи, не возражаете?

У свежей могилы машинист Плосконос, волнуясь, сказал:

— Будем собирать деньги и просить Верховного Главнокомандующего разрешить построить на наши деньги паровоз.

Его поддержал коммунист Петров. Тут же, на митинге, они внесли по три тысячи каждый. Их инициативу поддержали и остальные. Через два дня было собрано триста тысяч рублей.

тот числе и нашу седьмую паровозную колонну.

В полдень 13 июля 1944 года одна за одной стали прибывать в Оршу сплотки паровозов. После их прибытия на станции была объявлена «готовность номер один», что означало: по первому сигналу дежурного по штабу локомотивные бригады направляют паровозы и отправляются на задания.

В волнении и напряженности прошел остаток дня и бессонная ночь. И вот на рассвете 14 июля телеграфный приказ из Москвы: направлять паровозы. В восемь утра, через пять часов после получения команды из центра, нас к прямому проводу вызвала Москва.

— Сколько направили паровозов? — послышался голос заместителя наркома В. А. Гарыны.

— Все, товарищ заместитель наркома.

— Как это все? Когда вы успели? — волновался Виктор Антонович. — Называйте номера паровозов, готовых идти под поезда.

— Семнадцать-двенадцать, семнадцать-четырнадцать, семнадцать-двадцать четыре...

— Хватит. — Виктор Антонович был человек с кротким нравом, решив, что его обманывают, возмущился:

— Тридцать паровозов за четыре часа! Что это за шутки!..

Иван Артемович Усатый молча топтался на месте. Он ожидал чего угодно, но только не этого. Почувствовав, что ему не верят, он обиделся и даже растерялся.

В трубке снова послышался голос Гарыны:

— Попросите к аппарату вашего комиссара.

Я был рядом, в трех шагах от начальника колонны, у окна штабного вагона. Отсюда хорошо были видны паровозы, стоявшие под парами в ожидании отправления.

— Разрешите доложить, товарищ генерал?

— Докладывайте, только все по порядку.

— Кроме машин, названных полковником Усатым, под поездами стоят паровозы семнадцать-сто двадцать два, семнадцать-сто сорок три...

Через день дежурный по штабу снова вызвал к телефону начальника колонны. Полковник Усатый доложил об обстановке. В ответ прозвучал теперь уже дружелюбный бас:

— Говорит Гарын. По поручению наркома путей сообщения поздравляю вас со знаменем НКПС.

В тот же день из Москвы поступила телеграмма-молния:

«За образцовое выполнение задания Правительства — быструю заправку паровозов — колонне № 7 присудить переходящее Красное знамя НКПС...»

Сплотки уходят на Оршу

П это сорок четвертого года. Пятое июля в штаб колонны поступил приказ из НКПС: в течение 48 часов отставить от работы все паровозы, промыть, отремонтировать их и быть готовыми к выполнению специального задания.

Приказ есть приказ. Со всех участков Приднепровской, Одесской и других прифронтовых дорог мы энергично стягивали на базу резерва колонные паровозы. По прибытии в депо паровозы немедленно отправлялись на ремонтные стойла.

Предчувствие каких-то исключительно важных событий на фронте не обмануло нас. Днем восьмого июля из Москвы пришел приказ за подпись наркома путей сообщения о перебазировании колонны на новое место, на Белорусский фронт.

...В конце июня 1944 года началась операция под кодовым названием «Багратион» — одна из самых крупнейших наступательных операций в годы Великой Отечественной войны. Началась она с того, что на всем участке железной дороги Орша — Витебск с каждого километра прорыва

ударило одновременно двести орудий и на сильно укрепленные позиции фашистских войск ринулись четыре тысячи танков, самоходных орудий, более пяти тысяч самолетов.

Для такого огромного количества военной техники требовалось по крайней мере четыреста железнодорожных транспортов одних только артиллерийских боеприпасов, более половины которых были необходимы в первые же дни наступления.

Нетрудно представить себе, какое напряжение царило в то время в Наркомате путей сообщения, в учреждениях, которые ведали военными сообщениями 1-го, 2-го, 3-го Белорусских и 1-го Прибалтийского фронтов, участвовавших в проведении операции «Багратион».

Выполнить в короткий срок важнейшее задание Ставки Верховного Главнокомандующего, обеспечить количество артиллерийских транспортов, да еще и сотни поездов других воинских грузов, было делом нелегким. Для этой цели и перебросили с других фронтов девятнадцать специальных формирований НКПС, в

На белорусском направлении

Вражеские самолеты шли низко и, казалось, прямо на поезд. «Попробую сманеврировать...». Алексей то резко тормозил, то отпускал тормоза и менял этим самым скорость. Проскочил Смирнов одну станцию, другую, но радоваться было рано. Едва он проследил Толочин, как выяснилось, что путь впереди разобран.

Поезд остановился. На паровоз прибежал дежурный по эшелону.

— Что случилось, механик?

— Случилось, капитан, что нам с вами придется путь восстановливать. Вопрос только чем. Кроме паровозных домкратов и кузнецкого лома, который нашелся в эшелоне, больше ничего нет. Хорошо, что поблизости оказались пирамида с рельсами, рельсовые скрепления, костили и даже болты с гайками.

Работа закипела. Трудились изо всех сил и локомотивщики, и те, кто находился в эшелоне. Вскоре прибыли на помощь из Толочина путейцы, засыпали землей и балластом воронку в путях, заменили поврежденные шпалы и рельсы.

За час до рассвета Смирнов повел поезд дальше.

Напряженно было на линии Орша—Минск, особенно в начале наступления. И не только от частых бомбёжек, сколько из-за «блуждания» фронтов. Никто, даже самое высшее начальство, не мог точно определить, где сегодня наши, а где немцы.

Дело в том, что, прорвав оборону врага и вырвавшись на оперативный простор, советские войска оставили часть гитлеровских войск в больших и малых «котлах». В этих сложнейших условиях, через кипящие боями «котлы», машинистам колонны приходилось прорываться на Минск, Вильнюс и дальше на Восточную Пруссию.

...Случилось это на участке Крупки—Новосадки в тридцати километрах от Борисова. Был тихий июльский рассвет. Вдруг над лесом, низко прижимаясь к верхушкам деревьев, прошла «рама». Вслед за ней взвилась ракета, а затем, захлебываясь, ударил пулемет.

Смирнов, глянув в окно, увидел на опушке леса фашистов. Они размахивали руками и показывали на эшелон. Ударила пушка и несколько минометов. Обстрел усилился, снаряды ложились все ближе к составу.

— Неужели крышка, товарищ механик? — испуганно спросил белокурий телефонист, недавно прибывший в часть с новым пополнением.

Смирнов решил проскочить занятый гитлеровцами железнодорожный участок. Но... километрах в двух увидел на рельсах дымящийся завал из сучьев и веток. Наверное, вырвавшись из какого-то «котла», не успе-

ли разобрать путь, а лишь завалили его деревьями и подожгли. Мысль работала лихорадочно. Остановиться на перегоне или пробиваться к Борисову под защитный огонь находившихся там советских бронепоездов?

А вдруг фашисты заминировали путь? Подорвут эшелон. Что тогда?

Время шло. Поезд, скрипя буферами, сцепами, сбивая скорость. Гитлеровцы уже были уверены, что бригада смирилась со своим положением и решила сдаться в плен.

Смирнов, напрягаясь, смотрел только вперед, не обращая внимания на вновь показавшуюся над лесом «раму». Из окна будки машиниста ему хорошо были видны вооруженные немецкие солдаты и пушки, которую они выкатили из оврага, автомашины, замаскированные ветками, танкетка, и двое офицеров. Они шли навстречу поезду с криками: «Рус, капут!». Тот, что повыше, был с ав-

томатом, другой — с предметом, похожим на сигнальный фонарь.

Ненавистью блестели глаза Алексея. Обожженные губы шептали:

— Ничего... Сейчас увидите, как сдаются в плен советские машинисты...

В последний раз посмотрев на манометр, Смирнов зачем-то поглядил инжектор и до боли в суставах сжал регулятор, словно этим хотел влить новые силы в своего стального богатыря. «Пошел, дружок!». И, добавив пару, погнал поезд прямо на гитлеровцев.

Еще мгновенье... Паровоз с ходу врезался в горящий завал. Треск автоматных очередей, взрывы ручных гранат, пляшущие в воздушном вихре горящие ветки — все смешалось и в один момент разорвало лесную тишину.

Лишь несколько секунд потребовалось машинисту, чтобы преодолеть огневую завесу.

— Ну, вот и все, — с облегчением вздохнул Алексей. И словно ничего не случилось, добавил: — Подбраська, Арам, уголька...

В осажденном эшелоне

Сложным выдался рейс у машиниста Серафима Жимелко. В сорока километрах от Минска гитлеровцы устроили ему засаду.

Серафим еще мог проскочить с ходу опасный участок, он даже успел выпрямиться во весь рост, чтобы еще больше открыть регулятор и тем самым быстрее кинуть поезд навстречу фашистам. Он уже видел, как они, размахивая руками, прыгали с грузовика, застрявшего с прицепом на перегоне.

«Иду на таран!» — подумал.

И тут его обожгла страшная мысль: а что если в прицепе взрывчатка или мины? Он думал не о себе, а о воинском поезде, который вел на фронт.

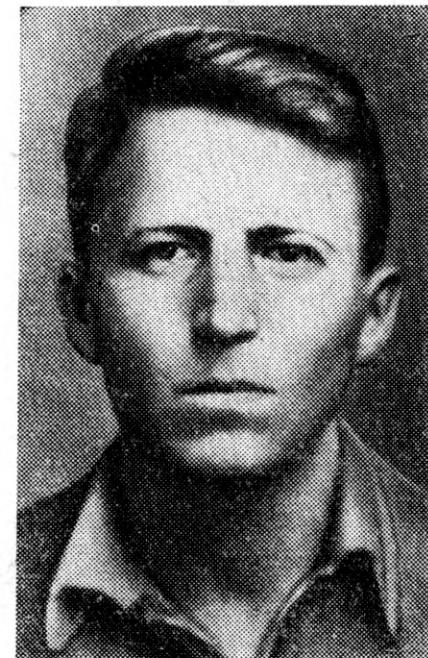
Когда рука снова инстинктивно потянулась к регулятору, Серафим включил экстренное торможение. Поезд остановился в двухстах метрах от немецкого прицепа.

Из леса выбежали гитлеровцы. По эшелону разнеслась команда:

— К бою!

Солдаты выпрыгивали из вагонов, занимали круговую оборону. На платформах танкисты разворачивали башни и стреляли из крупнокалиберных пулеметов и пушек по наступающим фашистам. Мужественно сражалась и локомотивная бригада. Примостившись с ребятами за массивными колесами, Серафим Жимелко строчил по фашистам из трофейного пулемета, не давая им приблизиться к

паровозу. Он стрелял из того самого пулемета, который тащил почти из-под Курска и которым однажды у Днепра сбил немецкий самолет.



Старший машинист паровоза СО17-79
Серафим Жимелко

Рвались снаряды, дым и пыль заволокли все вокруг.

Фашисты, рассыпавшись на группы, все ближе подползали к эшелону.

— Рус, сдавайся! — слышались их выкрики.

И когда уже, казалось, выхода нет и судьба эшелона решена, вдруг ударили шрапнелью подоспевший на

выручку бронепоезд. Фашисты начали поспешно отходить в лес.

Серафим разобрал с солдатами завал на путях, оттянул в сторону грузовик с прицепом, который, как он и предполагал, был не пустым — с минами. Паровоз серьезных повреждений не имел, и машинист Жимелко благополучно доставил военный груз и солдат к линии фронта.

ездным вагонным мастером Гавриловым. Стоило ему поднять с земли «случайно брошенное» одеяло, как последовал взрыв.

Когда гитлеровцы под натиском наших войск оставили Белоруссию и Литву, авбвер стал усиленно засыпать в наши тылы, в частности на железнодорожные объекты, многочисленные группы диверсантов. Они совершили нападения на военизированную охрану мостов, на агентов железнодорожной администрации и даже на локомотивные бригады.

Паровоз СО17-157 машиниста Завилинского следовал с наливным составом по затяжному подъему на фронт. Вдруг в будку машиниста с тендера паровоза вскочил фашистский диверсант. Выручил молодой кочегар — Виктор Севастьянов, который стоял в это время в дверях. Он ударили гитлеровца кувалдой по голове.

Изощренность вражеских диверсантов не имела границ. Они поджигали мосты, путевые казармы, развинчивали рельсовые стыки, устраивали завалы на путях. Врываясь по ночам на глухие разъезды и другие раздельные пункты, диверсанты нарушали связь, выводили из строя стрелочные переводы, устройства водоснабжения, уничтожали склады.

Однажды фашистские диверсанты ворвались на станцию Уша, перевели стрелку на главный путь и простили наш поезд с танками на занятый перегон.

Машинист паровоза Фалалей Смирнов, ничего не подозревая, вел поезд на Молодечно. И вдруг в том месте, где рельсы делали крутой изгиб, увидел трубу мчавшегося встречного. Было еще время выпрыгнуть на ходу и спастись. Но разве мог это сделать старый коммунист, участник штурма Зимнего дворца? Фалалей рванул ручку тормозного крана и крикнул помощнику: «Прыгай!»

Еще несколько секунд. Глухой удар, скрежет металла. Огонь и мгновенная смерть всего экипажа...

Ценой собственной жизни коммунист Фалалей Смирнов и его бригада спасли эшелон с танками.

В смертельном поединке

В пять часов утра 13 января 1945 года огненными вспышками озарилось все на многие километры. Ударили тысячи орудий, заиграли «катюши», стремительно пошли в атаку танки, самоходки, поднялась из укрытий пехота. Весь фронт генерала Черняховского пришел в движение.

Вокруг все бурлило. За наступающими войсками двигались воинские эшелоны. Первым в Восточную Пруссию проследовал паровоз Алексея Смирнова. За ним — локомотивы старших машинистов Георгия Казакова, Павла Шевченко, Александра Дудникова, Николая Ярошук и других.

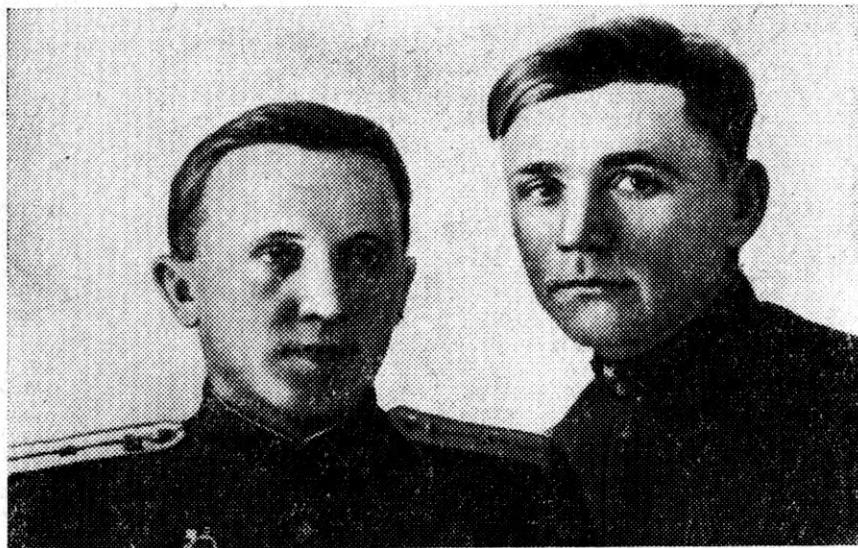
Это были памятные дни. Машинист Михаил Рихтер выпустил со своим помощником Янисом Иршай-

ном боевой листок: «Пока живы — не сойдем с паровоза. Долг перед Родиной выполним!».

Гитлеровское командование неистовствовало, всеми средствами пыталось дезорганизовать наши железнодорожные коммуникации и нарушить снабжение наступающих войск генерала Черняховского.

Во время отступления фашисты минировали железнодорожные объекты, прибегая ко всевозможным ухищрениям. Они соединяли с минами двери вагонов, подходы к пакгаузам и другим станционным помещениям. Закладывали мины под умышленно оставленные ими головные уборы, чемоданы, часы, велосипеды.

Бывали случаи, когда бойцы колонны становились жертвами фашистских приманок. Так случилось с по-



Машинист-инструктор Николай Завилинский и машинист комсомольского паровоза СО17-122 Семен Липский

(Окончание следует)

НИЗКИЙ ПОКЛОН РОДНОМУ ГОСУДАРСТВУ

На всю жизнь запомнил я тот день. В наш дом зашла почтальонша и, не сказав ни слова, положила на стол письмо. Мать открыла его и стала читать вслух: «Ваш муж, красноармеец Ипатов Яков Никифорович, верный социалистической Родине и воинской присяге, проявив мужество и геройство, пал смертью храбрых 27 октября 1942 года».

Листок выскользнул из ее рук. Мы, четверо ребятишек, воробыми кинулись к матери, подхватили ее. Было ей тридцать шесть. Старшему брату исполнилось тогда пятнадцать, младшей сестренке шел шестой. Мать заперлась в комнате, а наутро вышла к нам, потомневшая лицом и совсем седая...

Как только люди узнали о нашем горе, к дому потянулись соседи: кто нес немного зерна, кто десяток картофелин, миску огурцов, лукошко ягод. Шли и просто с добрым словом сочувствия. Некоторые дарили годную для носки одежонку. Помню, мне досталась почти новая стеганая фуфайка и коричневая вельветовая рубашка.

И мы не пропали, как не пропали и тысячи других семей, оставшихся без кормильцев. Низкий поклон всем, кто делился сиротами последним. Война застала нас с мамой врасплох: мы выехали из Ленинграда на летний отдых за

неделю до рокового дня. Низкий поклон родному государству, которое не оставило в беде семью погибшего воина. Четверо детей фронтовика выросли и стали полезными для общества гражданами.

В городе Вытегре Вологодской области живет мой старший брат Александр — строитель. Младший, Павел, трудится на одном из ленинградских заводов настройщиком автоматических станков. В Ленинграде живет и сестра Галина — сотрудник научно-исследовательского института. Я вожу поезда.

Теперь и у нас выросли дети. Учится в высшем учебном заведении сын Павла — Владимир. Ребята сестры — Данилка и Наташка — готовятся к школе под опекой бабушки Прасковьи Филипповны. В моей семье детей трое — Яков и двойняшки Андрей и Галина. Каждый закончил детскую музыкальную школу. Педагоги десятой Великолукской средней школы привили им любовь к наукам. Ребята поступили в высшие учебные заведения. Яков — студент пятого курса Ленинградского университета, Андрей — третекурсник Ленинградского института точной механики и оптики, Галина занимается на третьем курсе художественного факультета Московского технологического института. Все трое комсомольцы.

В октябре минувшего года появилась у меня и первая внучка: у Якова родилась дочь. Думали гадали, как назвать, а имя пришло само. Дедушка Якова — пулеметчик Яков Никифорович Ипатов — погиб, защищая Ленинград, и не дожил до светлого дня Победы. И в честь победы советского народа над врагом мы и назвали девочку Викторией.

...Всего три письма пришло от отца с фронта. В одном из них он просил матер: «Дорогая, береги наших детей...».

Мать сберегла всех нас. Всех вырастила. Дождалась внука и правнука. Мы теперь — наследники и продолжатели дела и славы отцовской...

В. Я. ИПАТОВ,
машинист депо Великие Луки

О ЗНАЧКЕ «ПОЧЕТНОМУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКУ»

Положение о значке «Почетному железнодорожнику» утверждено Народным Комиссаром путей сообщения 17 мая 1934 г. В 1964 г., в Уставе о дисциплине работников железнодорожного транспорта, знак «Почетному железнодорожнику» был назван значком.

В соответствии с Положением этим значком награждаются работники железнодорожного транспорта за предотвращение крушений поездов, образцовое проведение особенно важных работ и заданий, изобретательскую деятельность и выполнение других работ и заданий, результатом которых явились технические и экономические достижения на транспорте.

В соответствии с установленным порядком награждение значком «Почетному железнодорожнику» производится министром путей сообщения по представлении руководства дорог и дорожных комитетов профсоюза.

Работники предприятий и организаций, непосредственно подчиненных управлению Министерства путей сообщения, награждаются значком по представлении руководст-

ва и общественных организаций этих предприятий и организаций и руководства соответствующих управлений МПС.

Лица, награжденные значком «Почетному железнодорожнику», которые работают на железнодорожном транспорте и железнодорожном строительстве, уволенные на пенсию по старости или инвалидности с железнодорожного транспорта и транспортного строительства, а также выбранные на работу в общественные организации железнодорожного транспорта и строительства, имеют право на получение один раз в год бесплатного разового билета на проезд в мягком вагоне.

Значок «Почетному железнодорожнику» носится на правой стороне груди и располагается ниже орденов.

Лишение значка «Почетному железнодорожнику» производится приказом министра путей сообщения на основании судебных приговоров и за поступки, порочащие и несоставимые с должностным выполнением обязанностей.

О. А. БОЛТЕНКО,
главный эксперт отдела Управления кадров МПС

КОНТРОЛЬ ЗА КАЧЕСТВОМ РЕМОНТА

Опыт работы инспекции ЦТ МПС на Челябинском ЭРЗ

Для контроля за качеством ремонта и приемки тяговых двигателей тепловозов ЭДТ-200, имевших низкую надежность из-за некачественного заводского ремонта, на Челябинском электровозоремонтном заводе была организована инспекция ЦТ МПС.

Инспекция начала работу с проверки технологической документации на ремонт узлов и деталей двигателя ЭДТ-200. Всего было проверено 74 инструкции и выполнено 87 проверок качества ремонта ЭДТ-200, при этом контролировалось соблюдение технологических процессов ремонта узлов и деталей ЭДТ-200, качество применяемых материалов. Обнаружены значительные нарушения ГОСТа, чертежей и Правил заводского ремонта тепловозов. Были занижены число слоев корпусной изоляции катушки якоря, величина напряжения при испытании электрической прочности изоляции обмотки якоря, уменьшена в два раза величина натяжения ленты при наложении стеклобандажей на обмотку якоря.

Кроме того, не контролировалась и не соблюдалась величина натягов при напрессовке коллектора на вал; допускалось при выпуске из ремонта биение рабочей части коллектора 0,08 мм; не замерялось торцовое биение колец моторно-якорного подшипника и др. Для устранения этих нарушений на заводе выполнена определенная работа, и сейчас все они устранены.

За время работы инспекции на заводе были внедрены такие новые технологические процессы: вибродуговая наплавка валов якорей, проточка рабочей части коллектора у тягового якоря в люнете на шейках вала под моторно-якорные подшипники. Также стали применяться ультразвуковая дефектоскопия вала якоря, восстановление резьбы в остром для крепления подшипниковых щитов методом заплавки, статическая балансировка коллектора, калибрование коллекторных пластин и мikanитовых прокладок и др.

Заметно улучшилась и организация работы якорного цеха. Была выполнена перепланировка коллекторно-штихтовочного участка, расширен участок ремонта и изготовления коллекторов, установлено дополнительное оборудование. Кроме того, выделен отдельный участок перешитовки сердечников якорей, на котором выполняется замена задних нажимных

шайб якоря ЭДТ-200 устаревшей конструкции на усиленную.

Об эффективности проведенной работы можно судить по надежности работы тягового двигателя ЭДТ-200 в эксплуатации в период гарантийного пробега. Так, количество претензий в 1979 г. по сравнению с 1976 г. снизилось на 10 %.

В то же время произошло перераспределение браков по повреждаемым узлам. Так, если в 1976 г. претензии по пробою и МВЗ обмотки якоря составляли 41 ед., то в 1978 г. они составили 23 ед. Но, с другой стороны, количество повреждений узла моторно-якорного подшипника выросло с 13 до 40 ед., что говорит о недостаточном качестве ремонта узла моторно-якорных подшипников тяговых двигателей, а также о возросшей эксплуатационной нагрузке на двигатель. К сожалению, проблема надежности подшипниковых узлов ЭДТ-200 на заводе в настоящее время до конца не решена.

Другим вопросом, на который инспекция ЦТ МПС постоянно обращает внимание, является качество сборки тяговых двигателей и качество контрольных испытаний.

Так, с 1976 по 1979 г. количество претензий на 100 отремонтированных двигателей ЭДТ-200 снизилось с 6,2 до 5,4. Кроме того, качество ремонта оценивалось и по внутрив заводскому браку. Например, заметно возросли возвраты двигателей с контрольно-испытательной станции (16,5 % от испытанных), причем основной причиной являлось биение рабочей части коллектора. Увеличились также возвраты из-за горения моторно-якорных подшипников.

Для устранения биения рабочей части коллекторов инспекция провела технологию ремонта и изготовления коллекторов. После этого были внедрены статическая балансировка коллекторов, динамическая формовка, калибрование медных и мikanитовых пластин. Но ожидаемый эффект получен не был. В настоящее время инспекторы-приемщики убеждены, что принятые меры не дадут должного результата, если при ремонте этого узла якоря не будет выполнено требование чертежа, т. е. динамическая формовка коллектора до получения стабильной формы рабочей части. Инспекция поставила этот вопрос перед руководством завода и пред-

ложила внести его в мероприятия по качеству на 1980 г. Кроме указанных работ, инспекция ЦТ контролирует план модернизации якоря ЭДТ-200.

Также проведена работа по наведению порядка в заполнении и оформлении технических паспортов. Инспекторы контролировали прибытие паспортов на тяговые двигатели из депо. Данные по паспортам ежемесячно показываются в отчетах о работе инспекции.

Большую работу выполняют инспекторы-приемщики непосредственно на участках и рабочих местах в электромашинных цехах. Разбор конкретного брака, определение причин его появления дают немалый эффект по предупреждению его появления и играют большую воспитательную роль в добросовестном отношении к своим обязанностям рабочего и контролера ОТК, а иногда позволяют определить и их недостаточную квалификацию.

На заводе сложились определенные взаимоотношения между работниками завода и инспекции. Так, любое изменение технологических инструкций, касающихся ремонта тягового двигателя ЭДТ-200, может выполняться только после согласования с инспекцией ЦТ.

Для выполнения ОТК необходимого перечня контрольных операций при ремонте и приемке узлов и деталей тягового двигателя ЭДТ-200 на заводе разработаны операционные карты технического контроля, также согласованные с инспекцией ЦТ. Это дало возможность предъявлять единые требования к качеству ремонта ЭДТ-200 как со стороны аппарата ОТК, так и со стороны инспекторов-приемщиков. Приемка готовой продукции осуществляется по заявкам ОТК.

В настоящее время на заводе существуют две основные проблемы, решение которых позволит улучшить качество ремонта тягового двигателя, повысит его надежность. К ним относится качественный ремонт и изготовление коллекторов и качественный ремонт и сборка узла моторно-якорного подшипника. Этим вопросам инспекция ЦТ уделяет особое внимание.

А. В. ПЛЕШКОВ,
старший инспектор-приемщик
ЦТ МПС на Челябинском
электровозоремонтном заводе

На Полтавском заводе накоплен опыт по выявлению причин вибрации и ее предупреждению ряда агрегатов и узлов тепловозов ТЭП60. Основным условием нормальной работы дизель-генератора является соблюдение технических требований при его установке на амортизаторах, центровке генератора, сборке эластичной муфты и работоспособное состояние направляющих (центровочных) колец. Проверка мест под амортизаторы, подбор последних по жесткости и регулировка их по высоте определяют уровень вибрации дизель-генератора. Однако в большинстве случаев при повышенной вибрации регулировка амортизаторов по высоте и местное подклинивание дизель-генератора существенно не изменяют ее уровень. Следовательно, установленные допуски при подборе амортизаторов по жесткости (разность величин их статического прогиба в комплекте не более 0,1 мм) являются необоснованными, что создает большие затруднения при ремонте.

Центровку генератора контролируют по изменению толщины пакета эластичной муфты (116^{-2,5} мм), присасыванию коленчатого вала и зазору между полюсами и якорем. Для

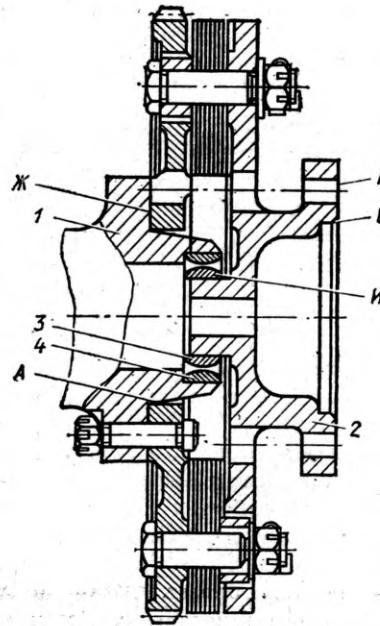


Схема эластичной муфты:

1 — хвостовик коленчатого вала; 2 — ведомый диск муфты; 3, 4 — направляющие кольца

УМЕНЬШИЛИ ВИБРАЦИЮ АГРЕГАТОВ

УДК 629.424.1—752

обеспечения нормальной работы коленчатого вала в эксплуатации необходимо центровку выполнять так, чтобы минимальная толщина пакета муфты находилась в верхней точке. Перецентровка для устранения причин вибрации в ряде случаев дает положительные результаты.

Основным условием по предупреждению повышенной вибрации дизель-генератора является соблюдение технических требований по ремонту и сборке эластичной муфты. Правилами заводского ремонта тепловозов ТЭП60 при ремонте эластичной муфты предусмотрено (см. рисунок) проверять на собранной муфте биение между собой поверхностей «А» диаметром 240 мм (для захода хвостовика коленчатого вала в ведущий диск) и «В» диаметром 300 мм (для захода фланца вала главного генератора в ведомый диск), а также биение поверхности «Г» — прилегание ведомого диска к фланцу вала главного генератора. Но этого оказалось недостаточно. Эластичная муфта имеет определенную степень свободы не только в осевом, но и в радиальном направлении. Об этом свидетельствует то, что при разборке дизелей, поступающих в заводской ремонт, наблюдается равномерный круговой натир на контактной поверхности направляющих колец.

Для ограничения смещения осей коленчатого вала и вала главного генератора в радиальном направлении предусмотрены направляющие кольца, устанавливаемые в хвостовик вала дизеля и на выступ внутренней стороны ведомого диска. Радиальный зазор между кольцами должен быть в пределах 0,25—0,32 мм, что обеспечивает достаточную эластичность для коленчатого вала и ограничивает радиальное смещение осей. Изменение (особенно в сторону увеличения) и неравномерность этого зазора по окружности, а также грубая обработка колец приводят к повышенной вибрации дизель-генератора.

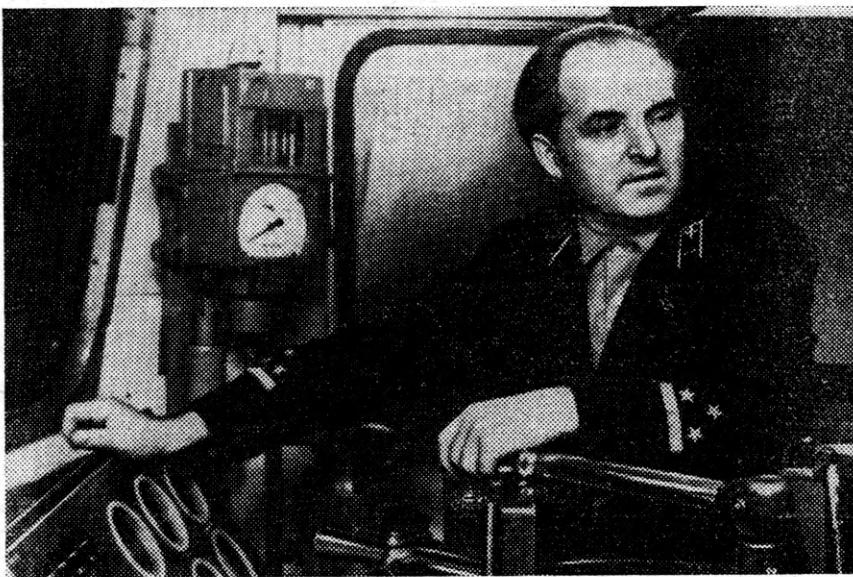
Для предупреждения подобных случаев на заводе введена проверка биения поверхности «И» диаметром 127 мм (под внутреннее направляющее кольцо) относительно поверхности «А». В связи с этим увеличился объем ремонта эластичной муфты, потребовались дополнительные наливочные работы, вторичная установка эластичной муфты на столе карусельного станка для проверки биения.

Каждый агрегат, кроме общих условий, имеет свои особенности и причины вибрации. Например, повышенная вибрация турбокомпрессора определяется небалансом ротора. Так, на тепловозе ТЭП60 приписки депо Орша после пробега 3591 км от заводского ремонта резко повысилась вибрация компрессора и кабины машиниста. Причиной послужил обрыв по сварному шву бокового листа постамента.

Наибольшей вибрации на тепловозах ТЭП60 подвержен вентилятор передней тележки, установленный на главном генераторе. При амплитуде вибрации генератора до 0,35 мм вибрация вентилятора выходит за пределы допуска. Поэтому при ремонте особое внимание следует уделять балансировке вентиляторного колеса и равномерности зазора между кожухом и колесом.

Выполненное на Коломенском заводе усиление кронштейна вентилятора передней тележки дало положительный результат.

Канд. техн. наук И. Я. ВИНОХОДОВ,
инженеры Б. П. СОКОЛОВ,
И. Ф. ВИЛЕНЧИЦ,
Полтавский тепловозоремонтный завод



Виталий Курков

НЕОБХОДИМОСТЬ, СТАВШАЯ ПРИЗВАНИЕМ

Очерк

Учебный класс. За длинными столами сидят парни, которые хотят стать помощниками машинистов. Это первый урок на курсах при депо. С инструктором производственного обучения заочно они знакомы.

— Главное, ребята, — начал он.

— Сердцем не стареть, — ввернул кто-то с задних рядов.

Шутка понравилась. Класс заулыбался бойкости своего товарища. Улыбнулся и Василий Александрович Окунцов.

— Ну что же, все верно.

Прав оказался этот паренек, сам не сознавая того, хотя для Окунцова эти слова имели уже иной смысл...

Когда он приехал в Барабинск, «старички» встретили без обещаний. Трехгодичная школа, которую закончил Окунцов, знания давала основательные. И все же нет-нет да и бурчал его первый наставник: «Понаехали тут, без году неделя, а туда же, в машинисты». Окунцов на рожон не лез, больше молчал или отшучивался. Но потом все же сказал: «Напрасно вы так, чего нам делить — поезда, электровозы? На всех хватит. О деле лучше подумаем — вместе оно сподручнее, у вас опыт богатый, поделитесь, я вам в теории помогу...». Они поладили. Через год Окунцов перешел за правое крыло. Теперь уроки своего сварливого машиниста он вспоминает с благодарностью.

Работал он отлично. Его ценили за принципиальность, требовательность. Знали, если Окунцов спрашивал с товарища, то с себя — вдвойне. Потом избирали в горсовет. Одно время он был депутатом даже вместе с женой, учительницей.

Родственники приезжали в гости и, осматривая их скромное жилье, корили: люди, мол, известные, депутаты, нет, чтобы хоть и для себя что-то сделать. Супруги только улыбались в ответ.

НА КОНКУРС

Все перевернул инфаркт. За окном больничной палаты стучали колеса проходящих поездов и, как кулики на болоте, жалобно и тонко посвистывали маневровые тепловозы. Когда его выписывали, врач сказал, что о поездной работе не может быть и речи. В депо идти решился не сразу, боялся, что жалеть начнут.

Начальник депо Леонид Васильевич Троценко дело повернул по-своему.

— Работать тебе надо, Василий Александрович, вот что я тебе скажу. Другого лекарства я для тебя, извини, придумать не могу.

— Сторожем? — горько усмехнулся Окунцов.

— Сторожа нам пока не нужны, — не принял вызова начальник депо, а вот машинисты и помощники — до зарезу.

— Ну это не по моей части.

— Не в поездку тебя агитирую. Машинистов мы сами не готовим, а вот помощников — надо. Училище не справляется. Есть разрешение организовать курсы помощников при депо. Вот и будешь там преподавателем, точнее — инструктором производственного обучения. Как, подходит?

Не сразу ответил Окунцов.

Оживление в классе стихло. «Не стареть, так не стареть — наверное, в жизни это и основное». Окунцов продолжил.

— Главное в любом деле — человек. Будем изучать инструкции через разные случаи, как у нас говорят. Возьмем конкретный брак в нашей работе и проследим, кто и что нарушил и почему. Ведь техника сама по себе не отказывает — чем-то пренебрег машинист, или ремонтники, или... конструкторы — так тоже бывает.

Курсанты слушали Окунцова внимательно. Потом он говорил уже о другом.

— Сейчас мы будем заполнять анкету. Вопросы самые обычные: возраст, где служили в армии, где работали

ли, почему ушли, что знаете о работе машиниста и так далее.

«Зачем тебе это?» — говорили ему машинисты. Окунцов охотно пояснял: «Вот вызвали тебя в поездку, помощник новый. Надо познакомиться. Кто, откуда, с кем ездил, что знает. Ведь поездка — это не только работа — учеба. Для помощника, по крайней мере. А чтобы учить, надо быть в курсе того, что человек уже знает».

Систему обучения «от простого — к сложному» он считал, что открыл сам, зная из собственного опыта, что начинать надо с... начала. Вспоминал «трехгодичку», анализируя даже то, над чем в свое время и не задумывался. Почему, например, один предмет давался трудно и не вызывал желания познать его, другой — и легким не считался, а получалось все вроде играючи?

Как им в школе давали ПТЭ? Традиционно. Сначала главные правила — эти самые ПТЭ, потом — инструкцию по движению и уж только в самую последнюю очередь — «букварь» — сигнализацию.

Тяжело давались ему инструкции. Вот и надумал он курсантам давать эту науку... задом наперед. С «букваря» начать. Интересная же книга по сигнализации, а интерес — большое дело. И две другие главные инструкции тоже не оставлять на потом, а давать тут же, по ходу ознакомления с сигнализацией. Ведь все взаимосвязано. И в этих инструкциях, и в самой жизни.

И потом, почему бы не быть задачкам и в ПТЭ? У шоферов конкретная дорожная обстановка, и вопрос: как ехать, чтобы по всем правилам? Чудесные упражнения! Тогда Окунцов вспомнил ситуации из своей работы, примеры товарищей — тоже получились задачки.

На его занятия по инструкциям курсанты ходили с большой охотой. Захаживали и бывалые электровозники посмотреть, послушать. Уж очень много в депо говорили об этом: «Мудрят там что-то Окунцов».

А он продолжал дальше. Вместо индивидуального опроса придумал сочинения. Задает тему — курсанты пишут.

Минимум лирики, максимум правил. Опять же интересно да и знания можно проверить сразу у всей группы.

Инструктор производственного обучения Окунцов специализируется на курсах по инструкциям. Однако это во все не значит, что он забыл про электровоз.

Готовились как-то машинисты сдавать на первый и второй класс. Пригласили инженера. На одном из занятий он рассказывал о теории дугогашения в контакторах. Два часа сыпал формулами, исписал всю доску. Но лекцию поняли не все. А те, кто, казалось, поняли, заспорили. И рассудить попросили Окунцова, благо он тут же, рядом.

— Вот смотрите. — Тонкие, гибкие, как у музыканта, пальцы Окунцова, казалось, могли изобразить что угодно. И все видели, как действуют магнитные линии на дугу, как теснят ее, выталкивают, растягивают...

— Понятно? — спросил он и не дождавшись ответа, повернулся к исписанным формулами доске. Мел крошился, сыпался на пол. Окунцов, только что показывавший на пальцах сложные электрические взаимодействия, легко объяснил и «математику», как уже привык объяснять своим курсантам, — «от простого — к сложному». И не надо было спрашивать, он видел сам — его понимают.

Теперь Окунцов педагог со стажем и опытом. Хотя и этот дар пришел к нему не просто и не сразу. А что дар — точно.

Довелось мне на профсоюзной деповской конференции слышать такую оценку курсантам Окунцова. Выступал машинист и сетовал, что ребята из училища приходят не очень подготовленными, так что хоть за ручку води по электровозу. То ли дело, сказал он, идут помощники от Окунцова — толковые и знающие.

Был на этой конференции и начальник депо. И наверное, он вспомнил, что сумел тогда убедить Окунцова остаться. Ведь увидеть в человеке хорошего учителя ничуть не проще, чем хорошего машиниста.

НОВЫЕ КНИГИ И ПЛАКАТЫ

Пассажирский электровоз ЧС2. Под общ. ред. А. Л. Лисицына. Транспорт, 1979. 288 с. 1 р. 20 к.

В этом практическом пособии описаны тяговые и вспомогательные электродвигатели, электрическая и пневматическая аппаратура пассажирских электровозов ЧС2. Рассмотрено действие электрических цепей в режиме тяги и реостатного торможения; даны основные указания по подготовке электровоза к работе и управлению им; рекомендованы способы устранения возможных неисправностей; приведены основные правила содержания и ремонта электровоза в депо.

Шапошников В. А. Управление качеством ремонта локомотивов. Транспорт, 1979. 141 с. (Межзападная серия «Надежность и качество»). 45 к.

В книге приведена методика создания комплексных систем управления

качеством эксплуатации и ремонта локомотивов на железных дорогах и на локомотиворемонтных заводах. Отдельные главы посвящены разработке системы информации о качестве ремонта, стимулированию качества труда при ремонте и эксплуатации локомотивов, роли стандартов в повышении качества продукции и улучшении производственных процессов, методике анализа качества ремонта локомотивов, технике оперативного управления качеством ремонта и планированию повышения надежности локомотивов, организационным и технологическим методам повышения качества ремонта.

Костромин А. М. Оптимизация управления локомотивом. Транспорт, 1979, 119 с. 1 р. 10 к.

Автор освещает методы определения оптимальных режимов вождения поездов, основанные на применении современной математической теории

оптимального управления, электронных вычислительных машин, а также электронного моделирования.

Приведены инженерная методика и результаты расчета оптимальных программ.

Даны практические рекомендации по управлению локомотивами при различных условиях.

Устройство тепловоза ТЭМ2. Электрооборудование. Транспорт, 1979. Серия плакатов на 30 листах. 9 р.

На многокрасочных плакатах показаны основные узлы, детали и схемы электрического оборудования тепловоза ТЭМ2.

Усовершенствование устройств электрической тяги поездов метрополитенов. Под ред. В. С. Хвостова и С. Д. Соколова. Транспорт, 1979. 144 с. (Труды Всесоюз. н.-ис. ин-та ж.-д. тр-та. Вып. 615). 1 р. 40 к.

В статьях сборника освещены вопросы совершенствования электропривода подвижного состава, системы электроснабжения, средств обеспечения безопасности движения поездов.

ОБ ИЗМЕНЕНИИ ЗНАКОВ РАЗЛИЧИЯ НА ФОРМЕННОЙ ОДЕЖДЕ

В связи с внесением изменений в знаки различия на форменной одежде работников железнодорожного транспорта в редакцию журнала «Электрическая и тепловозная тяга» обращаются работники локомотивного, электрификации и энергетического хозяйства и метрополитенов с просьбой сообщить о новых знаках различия.

В соответствии с приказом министра путей сообщения от 30 июля 1979 г. № 32Ц «Об изменении знаков различия на форменной одежде работников железнодорожного транспорта» перевод на измененные знаки различия должен быть завершен в 1980 г.

Форменная одежда для личного состава железнодорожного транспорта в основном не изменилась. Установлен черный цвет зимней и светло-серый — летней одежды.

Одежда для мужчин высшего, старшего, среднего, младшего начальствующего и рядового состава железнодорожного транспорта установлена: пальто двубортное с хлястиком и пристегивающейся утепляющей подкладкой; костюм зимний — пиджак двубортный с открытыми лацканами и брюки навыпуск без манжет; костюм летний — пиджак однобортный с открытыми лацканами и брюки навыпуск без манжет. Для рядового, младшего и среднего начальствующего состава сохранено ношение зимнего однобортного костюма, а для старшего и высшего начальствующего состава — зимнего однобортного и двубортного пиджака.

Блуза-сорочка белого или серого цвета с пришивным воротничком и застежкой на пуговицах. Низ блузы заканчивается поясом, она надевается с галстуком однотонного черного цвета.

Фуражка-тулья изготавливается из ткани, соответствующей костюму, с черным окольшем. Козырек черный лакированный. Фуражки по верхней части окольша и тулы окантовываются кантом зеленого цвета. На верхнем крае окольша фуражки машиниста локомотива ниже канта нашивается белый шелковый галун.

Шапка-ушанка для высшего начальствующего состава изготавливается из серого каракуля; для старшего и среднего начальствующего состава — из черного каракуля и для остальных категорий работников — из цигейки или искусственного меха черного цвета. Верх шапки — из сукна черного цвета.

Обувь для всех категорий черного цвета.

ДЛЯ ЖЕНЩИН. Пальто двубортное с пристегиваемой утепляющей подкладкой, двумя боковыми прорезными карманами и хлястиком.

Костюм (зимний и летний) — жакет однобортный с открытыми лацканами, двумя боковыми прорезными и одним нагрудным карманами. Юбка прямая с односторонней складкой сзади. Для отдельных категорий работников железнодорожного транспорта жакет однобортный с отложным воротником и застежкой до верха. Юбка расширенная книзу с четырьмя встречными складками. Разрешены с января 1980 г. пошив и выдача в качестве форменной одежды женских брючных костюмов работницам железнодорожного транспорта.

Блузка с отложным воротником, рукава с манжетами. Зимний головной убор — шапка-ушанка, летний — берет шерстяной по цвету костюма.

Этим же приказом утвержден табель должностей работников транспорта на получение форменной одежды, непосредственно связанных с движением поездов, обслуживанием пассажиров и перевозкой грузов, и внесены изменения знаков различия на форменной одежде для личного состава.

Знаками различия для начальствующего состава служат нашивки из галуна золотистого цвета в сочетании с шитьем, нарукавными эмблемами такого же цвета, звездами (звездочками) серебристого цвета и петлицами. Нарукавные нашивки располагаются на наружной стороне рукавов параллельно нижним их краям на расстоянии 90 мм от нижнего края рукава до нижнего края галуна. Длина галунов 110 мм.

Для высшего начальствующего состава знаки различия имеют следующий вид. Галун шириной 60 мм с зеленой окантовкой по верхней и нижней части. Вдоль галуна по осевой линии вышиваются от одной до четырех звезд серебристого цвета размером 20 мм. Над галуном углом вверх располагается правильный шестиугольник размером между параллельными сторонами 40 мм, окантованный шнуром золотистого цвета. На поле шестиугольника вышивается технический знак размером 30 мм. Шестиугольник пришивается к рукаву вдоль поперечной осевой линии галуна на расстоянии 40 мм (от галуна до центра шестиугольника). На воротник пиджака наносится шитье в виде лавровых листьев золотистого цвета. Воротник имеет окантовку зеленого цвета.

Для старшего начальствующего состава знаки различия имеют следующий вид: нарукавные нашивки из двух галунов по 6 мм и расположенный между ними один галун 30 мм с просветами зеленого цвета в 4 мм между галунами. Вдоль широкого галуна по осевой линии прикрепляются металлические или вышиваются от одной до четырех звездочек серебристого цвета размером 18 мм.

Средний начальствующий состав имеет нарукавные нашивки из двух галунов по 15 мм с просветом зеленого цвета 4 мм между ними. Вдоль просвета прикрепляются металлические или вышиваются от одной до четырех звездочек серебристого цвета размером 18 мм. Над нарукавными нашивками старшего и среднего начальствующего состава углом вверх располагается правильный шестиугольник размером между параллельными сторонами 35 мм, окантованный шнуром зеленого цвета. На поле шестиугольника прикрепляется металлический технический знак размером 20 мм. Шестиугольник пришивается к рукаву вдоль поперечной осевой линии нашивки на расстоянии от верхней части нашивки до центра шестиугольника 40 мм.

Для младшего начальствующего и рядового состава знаком различия является пятиугольник шириной 65 мм и высотой от основания до вершины 90—100 мм. Верхняя часть пятиугольника закруглена. На пятиугольник наносится окантовка зеленого цвета на расстоянии 5 мм от его верхней и боковых сторон. В центральной части поля угольника наносится технический знак размером 25 мм в венке из лавровых листьев и эмблема железнодорожного транспорта длиной 45 мм, наложенная на верхнюю часть венка. На нижнюю часть венка желтым цветом наносится изображение ленты с надписью «МПС».

Для младшего начальствующего состава параллельно нижним сторонам пятиугольника на расстоянии 5 мм от них и от окантовки зеленым цветом наносится полоска шириной 12 мм.

Знаки различия для младшего начальствующего состава и рядового нашиваются на левом рукаве пальто, пиджака и жакета на расстоянии 120 мм от верхней точки рукава до закругленной стороны пятиугольника.

Для старшего, среднего, младшего и рядового состава на воротнике пиджака нашиваются петлицы размером 60×30 мм. Петлицы имеют кант золотистого цвета. В верхней части петлицы прикрепляется металлический

ПЕРЕЧЕНЬ ДОЛЖНОСТЕЙ ОТДВИЛЬНЫХ КАТЕГОРИЙ РАБОТНИКОВ ВЫШЕУКАЗАННЫХ СЛУЖБ, КОТОРЫМ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ПРАВО НОШЕНИЯ ФОРМЕННОЙ ОДЕЖДЫ И ЗНАКОВ РАЗЛИЧИЯ, ПРИОБРЕТАЕМЫХ В ТОРГОВОЙ СЕТИ ЗА НАЛИЧНЫЙ РАСЧЕТ ИЛИ В КРЕДИТ

п/п №	Наименование должности	Категория начальствующего состава	Знаки различия
1	2	3	4
ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ			
1	Начальники отделов и секторов в службах, старшие ревизоры служб Помощники начальников служб, ревизоры служб, главные энергодиспетчеры, дорожные инспекторы	Старший	3 звездочки
2	Старшие: ревизоры, инженеры, энергодиспетчеры	»	2 звездочки
3	Инженеры	»	1 звездочка
4	Отделения железных дорог	Средний	4 звездочки
5	Старшие инженеры	»	4 звездочки
6	Инженеры	»	3 звездочки
ОГРАНИЧЕНИЯ И ПРЕДПРИЯТИЯ ЛОКОМОТИВНОГО, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА			
1	Начальники участков энергоснабжения (энергетического хозяйства) III группы	Старший	3 звездочки
2	Начальники участков энергоснабжения (энергетического хозяйства) IV и V группы	»	2 звездочки
3	Начальники производственно-технических отделов депо, приемщики локомотивов, главные технологии локомотивных депо	»	1 звездочка
4	Начальники: электростанций, районов сети и ремонтно-ревизионных цехов участков энергоснабжения, динамометрических вагонов; старшие: инженеры, инспекторы и инструкторы по производственно-техническим вопросам и кадрам	Средний	4 звездочки
5	Заведующие резервами локомотивных бригад; старшие диспетчеры депо; старшие мастера: локомотивных депо, пунктов технического осмотра локомотивов, участков энергоснабжения; старшие электромеханики тяговых подстанций; инженеры, инспекторы и инструкторы по производственно-техническим вопросам и кадрам	»	3 звездочки
6	Заведующие пунктами теплой промывки и экипировки локомотивов; электромеханики тяговых подстанций; диспетчеры депо; мастера: локомотивных депо; пунктов технического осмотра локомотивов, участков энергоснабжения	»	2 звездочки
7	Начальники отделов кадров (помощники начальников предприятий по кадрам), главные механики СЛУЖБЫ, ЛИНЕЙНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ МЕТРОПОЛИТЕНА		На два ранга ниже начальника соответствующего предприятия
1	Начальники: производственно-технических отделов электродепо, дефектоскопной станции	Старший	1 звездочка
2	Старшие: инженеры, инспекторы, инструкторы по производственно-техническим вопросам в службах, линейных предприятиях и подразделениях; приемщик электроподвижного состава в депо, старший инспектор по кадрам в линейном предприятии	Средний	4 звездочки
3	Инженеры, инспекторы, инструкторы по производственно-техническим вопросам в службах, линейных предприятиях и подразделениях, инспектор по кадрам в линейном предприятии	»	3 звездочки

При меч ани е. Главным инженерам и заместителям руководителей предприятий, организаций, учреждений и структурных подразделений знаки различия (если они не указаны в настоящем приложении) устанавливаются на один ранг ниже соответствующего руководителя.

Ниже приведен перечень основных должностей работников железнодорожного транспорта, их категория и знаки различия, а также перечень работников, имеющих право приобретать форменную одежду в торговой сети за наличный расчет или в кредит.

Наименование должности	Категория начальствующего состава	Знаки различия
1	2	3
СЛУЖБЫ ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА		
Начальники служб	Высший	2 звезды
Первые заместители начальников служб	»	1 звезда
Заместители начальников служб	Старший	4 звездочки
Главные инженеры	»	4 звездочки
Старший ревизор локомотивной службы	»	3 звездочки
Старший дорожный инспектор по котлонадзору	»	3 звездочки
Начальники отделов	»	3 звездочки
ОТДЕЛЫ ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА ОТДЕЛЕНИЯ ДОРОГИ		
Начальники отделов	»	3 звездочки
Заместители начальников отделов	»	2 звездочки
Инженер по безопасности движения локомотивного отдела	Средний	3 звездочки
ЛИНЕЙНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЛОКОМОТИВНОГО, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВ		
Начальник основного депо I группы	Старший	3 звездочки
Начальник основного депо II и III группы	»	2 звездочки
Начальник основного депо IV группы	»	1 звездочка
Начальник оборотного депо I и II групп	Средний	4 звездочки
Начальник оборотного депо III и IV групп	»	3 звездочки
Главный инженер и заместитель начальника депо		На один ранг ниже начальника соответствующего депо
Дежурный основного депо I группы	Средний	3 звездочки
Дежурный основного депо II и III групп	»	2 звездочки
Дежурный основного депо IV группы	»	1 звездочка
Дежурный оборотного депо		
Машинист-инструктор	Младший	Широкая полоска
Машинист локомотива I и II классов	Средний	3 звездочки
Машинист локомотива III и IV классов	»	2 звездочки
Помощник машиниста локомотива	»	1 звездочка
Начальник участка энергоснабжения I группы	Младший	Широкая полоска
Начальник участка энергоснабжения II и III групп	Старший	3 звездочки
Начальник участка энергоснабжения IV группы	»	2 звездочки
Заместитель начальника участка энергоснабжения	»	1 звездочка
Старший энергодиспетчер участка энергоснабжения I и II групп		На один ранг ниже начальника соответствующего участка энергоснабжения
Старший энергодиспетчер участка энергоснабжения III и IV групп	Средний	4 звездочки
Энергодиспетчер участка энергоснабжения I и II групп	»	3 звездочки
Энергодиспетчер участка энергоснабжения III и IV групп	»	3 звездочки
Начальники: дистанции контактной сети, тяговой подстанции	»	2 звездочки
	»	4 звездочки

П р о д о л ж е н и е

1	2	3
Кочегар паровоза в депо Дежурный стрелочного поста Проводник вагона	Рядовой » »	
СЛУЖБЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА, ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ МЕТРОПОЛИТЕНОВ	Высший	1 звезда
Начальники служб Московского и Ленинградского метрополитенов	Старший	4 звездочки
Начальники служб остальных метрополитенов	На один ранг ниже начальника службы соответствующего метрополитена	
Заместитель начальника и главный инженер службы	Старший » »	2 звездочки 2 звездочки 1 звезда
Начальники отделов служб	На один ранг ниже начальника с соответствующего	
Начальники электродепо и энергоучастка I группы	Средний	3 звездочки
Начальники электродепо и энергоучастка II и III групп	»	2 звездочки
Главный инженер и заместители начальника электродепо и энергоучастка	»	1 звезда
Машинист-инструктор электропоездов	Младший	Широкая полоска
Машинисты электропоезда I и II классов	Средний	3 звездочки
Машинисты электропоезда III и IV классов	»	2 звездочки
Помощник машиниста электропоездов	Младший	Широкая полоска
Дежурный по электродепо I группы	Рядовой	1 звезда
Дежурный по электродепо II и III групп	Средний	1 звезда
Старший осмотрщик подвижного состава	Старший	2 звездочки
Осмотрщики подвижного состава	»	1 звезда
Освобожденный бригадир подвижного состава пункта восстановительных средств	На один ранг ниже начальника соответствующей дистанции	
Начальник дистанции I и II групп	Средний	4 звездочки
Начальник дистанции III и IV групп	»	3 звездочки
Заместитель начальника дистанции	»	3 звездочки
Главный электродиспетчер	»	2 звездочки
Старший сменный электродиспетчер	»	4 звездочки
Электродиспетчер I и II групп	»	3 звездочки
Электродиспетчер III группы	»	2 звездочки
Начальник группы подстанций	»	4 звездочки
Старший электромеханик	»	3 звездочки
Электромеханик	»	2 звездочки
Старший инженер с высшим образованием, работающий в линейной хозяйственной организации, непосредственно связанный движением поездов и обслуживанием пассажиров	»	4 звездочки
Инженер с высшим образованием, работающий в линейной хозяйственной организации, непосредственно связанный движением поездов и обслуживанием пассажиров	»	3 звездочки

технический знак золотистого цвета размером 20 мм. На петлицах старшего начальствующего состава прикрепляются два металлических прямоугольника золотистого цвета размером 20×4 мм; среднего начальствующего состава — один прямоугольник. Прямоугольники прикрепляются перпендикулярно продольной оси петлицы.

Эмблема железнодорожного транспорта представляет собой эллипсообразное колесо с крыльями золотистого цвета и носится на правой стороне пиджака, жакета на уровне груди. Для высшего начальствующего состава она вышивается, для старшего, среднего, младшего начальствующего и рядового состава — металлическая. Размер эмблемы: диаметр колеса 20×12 мм, длина 70 мм.

Кокарда для головного убора представляет собой эллипс шириной 25 мм и высотой 30 мм с полем темно-зеленого цвета в золотистом обрамлении. На поле наносится технический знак золотистого цвета. Кокарда изготавливается из металла в венке из лавровых листьев золотистого цвета.

Для высшего начальствующего состава венок вышивается, для старшего, среднего, младшего начальствующего и рядового состава венок металлический. Над венком на тулье фуражки прикрепляется эмблема железнодорожного транспорта размером колеса 20×12 мм и длиной 60 мм.

Над козырьком фуражки для высшего, старшего и среднего начальствующего состава прикрепляется плетеный шнур золотистого цвета, для младшего начальствующего и рядового состава — черный лакированный ремешок.

Пуговицы все золотистого цвета. Для высшего начальствующего состава на пуговицах изображается герб Советского Союза, для остальных категорий работников — технический знак.

На сорочке и блузе в летнее время знаками различия служат наплечные знаки в виде четырехугольника шириной у основания 55 мм и у вершины 45 мм, длиной 130—140 мм с закругленным верхним концом. Наплечный знак изготавливается из шелкового (вискозного) галуна или материи серого цвета и прикрепляется к сорочке, блузе пуговиц золотистого цвета диаметром 15 мм.

Для высшего начальствующего состава четырехугольник окантовывается шнуром золотистого цвета, и на поле вышиваются звезды, установленные для нарукавных знаков.

Для старшего начальствующего состава окантовка зеленого цвета. У основания четырехугольника нашиваются два галуна шириной по 6 мм в виде угла с вершиной, расположенной по центральной оси четырехугольника и направленной к его основанию. Расстояние между галунами 2 мм. На поле четырехугольника выше галуна размещаются металлические звездочки, установленные для нарукавных знаков.

Для среднего, младшего начальствующего и рядового состава четырехугольник окантовки не имеет. Для среднего начальствующего состава на поле четырехугольника нашивается один галун, установленный для старшего начальствующего состава. Выше галуна размещаются металлические звездочки, установленные для нарукавных знаков.

Для младшего начальствующего состава в нижней части четырехугольника нашивается полоска зеленого цвета шириной 12 мм в виде угла с вершиной, расположенной по центральной линии четырехугольника и направленной к его основанию. Для младшего начальствующего и рядового состава в верхней части четырехугольника прикрепляется металлический технический знак размером 20 мм. Звезды (звездочки) на наплечных знаках имеют золотистый цвет.

Данным приказом установлен порядок выдачи и представления скидки со стоимости форменной одежды. Скидка со стоимости форменной одежды предоставляется лицам старшего и среднего начальствующего состава, должностные оклады которых не превышают 110 руб. в месяц, — в размере 20 % стоимости, а лицам рядового и младшего начальствующего состава, получающим бесплатную спецодежду (кроме машинистов локомотивов), — в размере 40 % стоимости и не получающими бесплатной спецодежды — 50 % стоимости.

Установлена рассрочка оплаты стоимости форменной одежды лицам младшего начальствующего состава и рядового состава на срок носки, а остальным работникам — на один год.

Следует обратить особое внимание на то, что работникам железнодорожного транспорта, которым предоставлено право получения форменной одежды и знаков различия, запрещается смешивать летнюю форму одежды с зимней или другой одеждой, изменять цвет, фасон и покрой форменной одежды, а также носить неустановленные головные уборы и знаки различия.

М. Ф. ЧЕКАНОВИЧ,
заместитель начальника
Организационно-штатного отдела МПС

ПОЛОЖЕНИЕ О КАБИНЕТЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

В помощь организаторам экономической учебы

Дальнейшее развитие экономического образования требует постоянного совершенствования его организации, учебно-материальной и методической базы. Большая роль в этом деле принадлежит кабинетам экономических знаний.

В соответствии с постановлением ЦК КПСС «О работе партийных организаций Башкирии по усилению роли экономического образования трудящихся в повышении эффективности производства и качества работы в свете решений XXV съезда КПСС» руководители предприятий должны создавать кабинеты экономических знаний, оснащать их техническими средствами и наглядными пособиями, справочными материалами.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Кабинет экономических знаний создается по приказу руководителя предприятия по согласованию с партийной и профсоюзной организациями и Советом по экономическому образованию.

В своей практической работе (деятельности) кабинет экономических знаний руководствуется:

постановлениями партии и правительства;
приказами министерства;
решениями обкомов и горкомов КПСС;
решениями партийной и профсоюзной организаций;
решениями и рекомендациями Совета по экономическому образованию.

Главной задачей кабинета является оказание методической и практической помощи пропагандистам и слушателям системы экономического образования в повышении их теоретического уровня, методического и профессионального мастерства; улучшение содержания и организации экономического образования и его практической направленности. Он (кабинет) работает в тесной связи с кабинетом политического просвещения. Его деятельность руководит Совет по экономическому образованию предприятия. Повседневное руководство осуществляется заведующим кабинетом, который по рекомендации Совета назначается руководителем предприятия.

План работы кабинета утверждается Советом по экономическому образованию.

II. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ (ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ) КАБИНЕТА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Осуществлять методическую помощь в организации учебного процесса в системе экономического образования.

Оказывать помощь пропагандистам, руководителям школ коммунистического труда и слушателям СЭО в повышении их идейно-теоретического уровня, в изучении экономической политики партии, ленинского искусства пропаганды.

Развивать у пропагандистов творческую инициативу поиска новых форм и методов проведения занятий. Оказывать помощь в составлении творческих планов.

Проводить семинары групповые и индивидуальные консультации пропагандистов и руководителям школ коммунистического труда, оказывать им помощь в подготовке к занятиям по изучаемым курсам, методике экономической учебы, в проведении открытых и практических занятий, организации экскурсий.

Обеспечивать наглядными пособиями и техническими средствами лекторов и пропагандистов СЭО.

Обобщать и распространять опыт лучших пропагандистов.

УДК 658.386:33:656.2

Разрабатывать дополнения к типовым программам курсов с учетом особенностей производства.

Составлять тематические планы и расписания занятий.

Разрабатывать тематику наглядных пособий, таблиц, диаграмм, схем, диафильмов, слайдов на материалах предприятия.

Организовывать выступления перед слушателями передовиков производства. Оказывать помощь Совету в проведении конференций по проблемам экономической работы и эффективности экономической учебы, смотров-конкурсов на лучшую постановку экономической учебы.

Совместно с Советом систематически анализировать эффективность учебы.

III. УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА

Кабинет экономических знаний должен иметь: произведения классиков марксизма-ленинизма в области экономической теории;

документы партии, труды Л. И. Брежнева и других руководителей КПСС;

«Основные направления развития народного хозяйства СССР»;

постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР о развитии железнодорожного транспорта;

рекомендации по литературе Дома политпросвещения, обкомов и горкомов КПСС;

материалы о технико-экономических показателях работы железнодорожного транспорта (сети и соответствующих предприятий);

основные направления развития научно-технического прогресса в народном хозяйстве и на железнодорожном транспорте;

методическую и справочную литературу;

литературу и информационные материалы, освещающие передовой опыт работы предприятий железнодорожного транспорта, одобренные ЦК КПСС и Коллегией МПС;

расписание занятий в СЭО и консультаций;

стенды и другие справочные материалы по изучаемым учебным курсам;

лучшие рефераты;

план экономического и социального развития коллектива;

газеты: «Правда», «Экономическая газета», «Гудок», местные газеты;

журналы: «Коммунист», «Политическое самообразование», отраслевые журналы.

IV. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Кадропроекторы типов «Кругозор», «Альфа» для показа диапозитивов.

Кинопроектор типа «Школьник» для показа учебных фильмов.

Диапроектор типа ЛЭТИ для показа диафильмов.

Магнитофоны «Комета» и «Электроника».

Примечание. На предприятиях, где имеется хорошо оснащенный технический кабинет и позволяют размеры помещения, можно организовать кабинет технико-экономических знаний.

Руководители предприятий создают в кабинетах необходимую учебно-материальную базу, используя в этих целях средства, выделенные на подготовку и повышение квалификации кадров, как это предусмотрено постановлением ЦК КПСС «Об улучшении экономического образования трудящихся».

Утверждено Советом по экономическому образованию Министерства путей сообщения 15 августа 1979 г.

ПРАВИЛЬНО ПРИМЕНЯЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ТОРМОЗ

Из-за неудовлетворительной работы противоразгрузочного устройства (ПРУ) электровозов ВЛ10 склонны к боксированию в режиме тяги и заклиниванию колесных пар при торможении. В любом из торможений — рекуперативном или с помощью вспомогательного крана — на поверхности бандажей могут образовываться выбоины (ползуны). В дело Иркутск-Сортировочный в 1978 г. обточили 540 колесных пар с такими повреждениями на 111 электровозах, из них на 38 — все восемь осей. В среднем на каждом локомотиве обрабатывали пять колесных пар, причем и с небольшими выбоинами, т. е. находящимися в пределах, допускаемых ПТЭ.

Получить выбоины одновременно на нескольких или всех колесных парах возможно только при торможении вспомогательным тормозом. Это дает основание полагать, что большая часть колесных пар повреждается при торможении краном № 254. Вывод электровоза из эксплуатации и ремонт обходятся дорого. Поэтому становится понятным, почему для машиниста очень важно уметь правильно пользоваться прямодействующим тормозом.

Существует мнение, что с увеличением выхода штока уменьшается сила нажатия колодок на бандаж при постоянном давлении воздуха в тормозных цилиндрах. Следуя этому предположению, рычажную передачу регулируют на максимальный выход штока, т. е. тормоз «распускают». Однако теоретические расчеты показали, что если считать постоянным передаточный коэффициент рычажной передачи, то с увеличением вы-

хода штока нажатие тормозных колодок уменьшается незначительно. К примеру, изменение выхода от 80 до 120 мм дает разницу в силе нажатия одной колодки 10—11 %, а при 180 мм — 22—23 % (рис. 1). На снижение силы нажатия сказывается дополнительное сжатие внутренней пружины цилиндра, а также изменение углов наклона тяг и рычагов передачи. Но и чрезмерно увеличивать выход штока для предотвращения заклинивания колес также не следует, так как возможно выдавливание фланцев у цилиндров. Целесообразней при торможении вспомогательным краном поддерживать меньшее давление.

Чтобы определить оптимальные давления в тормозных цилиндрах для различных скоростей движения, сотрудники НИИЖТа и работники Восточно-Сибирской дороги провели серию экспериментов. В опытных по-

нием в цилиндрах ($3,8 \text{ кгс/см}^2$) при скорости 35 км/ч и выше (см. рис. 2, штриховая линия) и, следовательно, не было опасности возникновения юза.

Известно, что с падением скорости и сохранением силы нажатия ко-

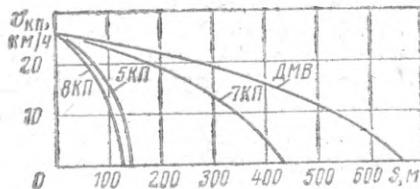


Рис. 3. Зависимость скорости движения колесных пар электровоза (ДМВ) от пройденного пути при торможении краном № 254 ($P_d = 3,8 \text{ кгс/см}^2$)

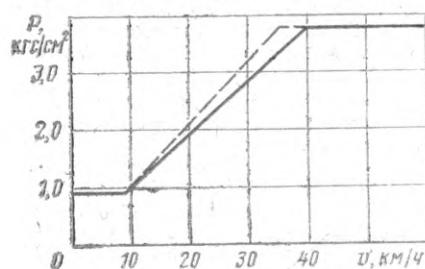


Рис. 2. Допускаемое давление в тормозных цилиндрах в зависимости от скорости движения

ездках использовали электровоз ВЛ10-1140 и динамометрический вагон (ДМВ).

Экспериментальные данные показали, что при высоких скоростях движения с увеличением давления в цилиндрах скольжение колес несколько возрастает, но не приводит к образованию юза (песок при проведении данной работы не применялся). На основании полученных результатов построили график зависимости допускаемого давления в тормозных цилиндрах от скорости движения (рис. 2). Важно также отметить, что при пневматическом торможении ПРУ не работает. У испытуемого электровоза не наблюдали проскальзывание колес с максимальным давле-

нием за счет увеличения коэффициента трения возрастает тормозная сила. Одновременно уменьшается момент инерции вращающихся частей: колесных пар, якорей тяговых двигателей и зубчатой передачи. Сила торможения при низких скоростях может превысить силу сцепления. В результате наступит юз, который может привести к заклиниванию колесных пар и, как следствие, образованию выбоины. Поэтому при снижении скорости движения необходимо уменьшать давление в тормозных цилиндрах. Особенно возможно возникновение юза при скорости 10 км/ч и ниже.

При остановочном торможении давление в тормозных цилиндрах должно быть $0,8-1 \text{ кгс/см}^2$. Учитывая, что параметры и регулировка рычажной передачи всего эксплуатируемого локомотивного парка имеют разброс, для электровозов ВЛ10 и ВЛ80 всех индексов, имеющих конструктивно одинаковую механическую часть, можно рекомендовать применение максимально допустимого давления в тормозных цилиндрах при скорости движения 40 км/ч и выше. С уменьшением скорости давление должно быть соответственно снижено (см. рис. 2, сплошная линия). При одновременном применении пневматического и рекуперативного торможений на первых трех позициях давление в цилиндрах надо уменьшить на большую величину.

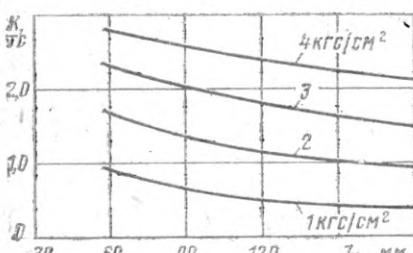


Рис. 1. Влияние величины выхода штока при разных давлениях в тормозных цилиндрах на силу нажатия колодок

Рассмотрим как протекает процесс торможения краном № 254 до остановки. После наполнения цилиндров воздухом до давления 3,8 кгс/см² скорость движения поезда, определяемая по колесам динамометрического вагона и электровоза, начинает снижаться от 26 км/ч до нуля (рис. 3). Тормозной путь поезда составил 665 м. Но из рисунка также видно, что некоторые колеса электровоза остановились раньше. Так, восьмая колесная пара, являясь последней по направлению движения и поэтому наиболее разгруженной, заклинилась через 125 м от начала торможения и прошла без вращения 540 м, пятая остановилась через

140 м и не вращалась 525 м и седьмая соответственно — 435 и 230 м. Следовательно, колесные пары электровоза находятся в неодинаковых условиях и наступление юза происходит неодновременно.

Замер выбоин показал, что их глубина находится в пределах от 0,5 до 1,5 мм. В другом случае выбоины глубиной от 0,2 до 0,5 мм получены на пути длиной от 6 до 37 м. Прямой связи между глубиной и пройденным путем колесами без вращения не обнаружили. На размеры выбоины влияет много факторов: место торможения, состояние колесных пар и рельсов, скорость движения, наличие песка и др.

Итак, заклинивание колес особенно опасно при низкой скорости движения и торможении прямодействующим тормозом на остановку. В этом случае, чтобы получить выбоину размером 0,2—0,3 мм, достаточно колесам пройти без вращения 5—10 м. Поэтому в диапазоне скоростей 0—10 км/ч давление в тормозных цилиндрах не должно превышать 0,8—1 кгс/см².

Канд. техн. наук **Ю. Н. ЛИКРАТОВ**,
доцент НИИЖТа
Г. Л. ЕРЕМИН,
начальник отдела эксплуатации
Восточно-Сибирской дороги

ПРИБОР ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ДИЗЕЛЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

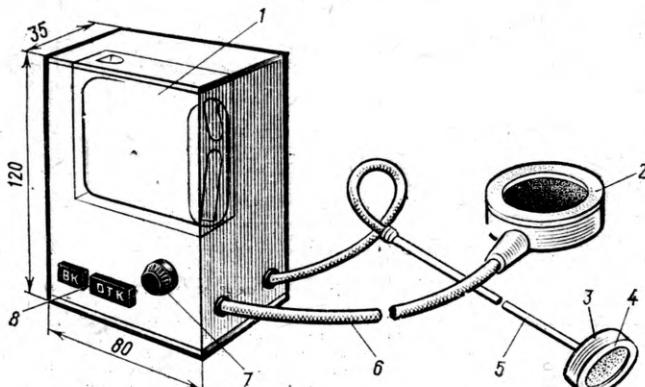


Рис. 1. Общий вид прибора:

1 — источник питания; 2 — динамик; 3 — микрофон; 4 — резиновое кольцо; 5 — штанга (длиной 1 м); 6 — шнур (длиной 2 м); 7 — сигнализатор контроля работы; 8 — тумблера включения

В практике эксплуатации и ремонта тепловозов нередки случаи выхода из строя подшипников качения в различных узлах дизель-генераторной установки и вспомогательных устройств. Выявлять узлы с неисправными подшипниками без их демонтажа довольно сложно. В депо Жмеринка для этой цели используют прибор, общий вид которого приведен на рис. 1, а его принципиальная схема — на рис. 2.

Как видно из схемы, прибор представляет собой двухкаскадный усилитель на двух транзисторах T1 и T2. Для согласования малого внутреннего сопротивления микрофона с входным сопротивлением усилителя сигнал с микрофона M подается не в цепь базы, а в эмиттер транзистора T1. Нагрузкой транзистора T2 служат головные телефоны ГТ. Питание — 4,5 В.

Прибор работает следующим образом (см. рис. 1). К подшипниковому узлу того или иного агрегата подводится микрофон 3. Включается прибор, о чем сигнализирует лампочка контроля работы прибора 7, и через динамик 2 прослушивается работа подшипников.

Малейшие нарушения в работе подшипникового узла хорошо прослушиваются и улавливаются в динамике. В этом случае данный узел демонтируется с целью выяснения характера неисправности и причины ее возникновения.

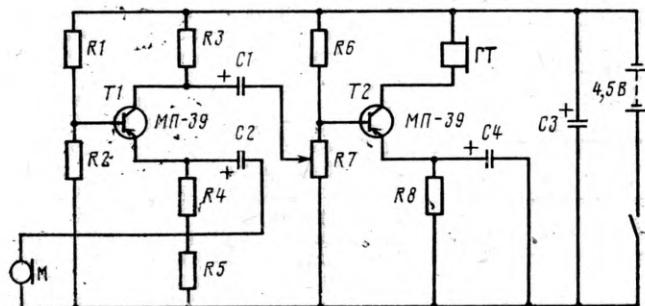


Рис. 2. Принципиальная схема прибора

И. В. КОЦЮМАХА,
инженер депо Жмеринка
Юго-Западной дороги,
Г. П. БУТ,
доцент Киевского филиала ХИИТА

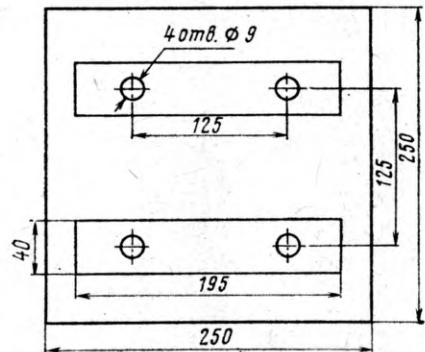
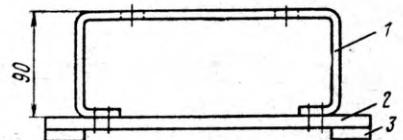
СТЕНДЫ ДЛЯ БЛОКОВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

В настоящее время локомотивы оборудуют блоком Л77 предварительной световой сигнализации перед свистком ЭПК. Прибор периодически снимают для осмотра, а также определения параметров и регулирования их в соответствии с паспортными характеристиками. Эти операции выполняют на стендах А1456. Если же в депо их нет, можно приспособить для этих целей стенды испытания электрических аппаратов. Об опыте пере-

оборудования стендов, о трудностях, с которыми пришлось встретиться при эксплуатации и ремонте, рассказывают работники депо Брянск I Московской и Самарканда Среднеазиатской дорог. Редакция полагает, что работники Проектно-конструкторского бюро ЦТ МПС и Гомельского ремонтно-механического завода обобщат имеющийся опыт и разработают соответствующие рекомендации для работников линии.

их контактное нажатие. После механической регулировки настраивают электрические параметры.

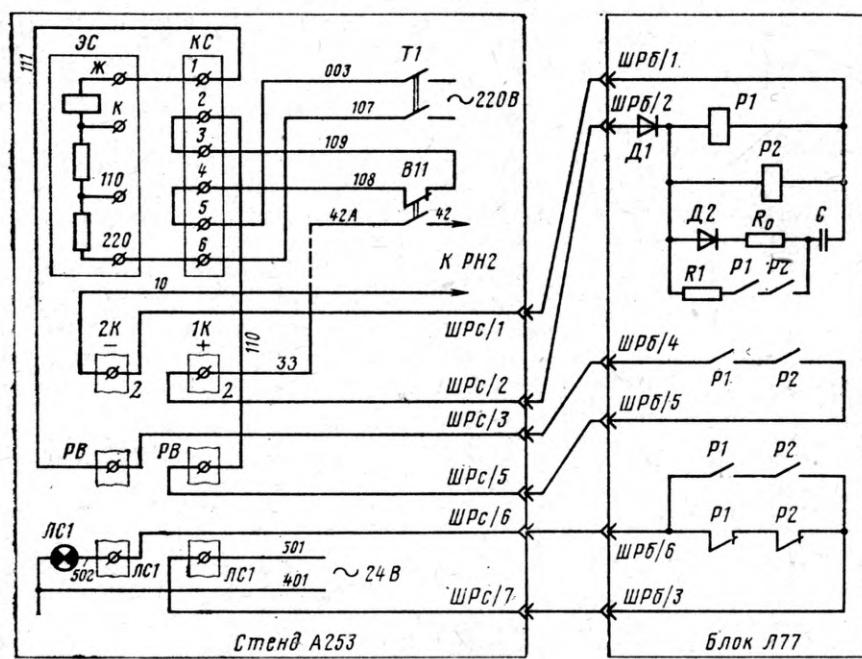
Включают общий выключатель стенд B, переключатель ПП2 устанавливают в положение 2 (на рис. 1 не показаны). После этого включается выключатель В11, а переключатель ПА2 устанавливается в положение А2. Регулятором напряжения РН2 изменяют питающее напряжение реле блока, и величину его контролируют по вольтметрам стенд V и контрольному V_к при втором положении переключателя ПВ. Затем проверяют напряжение срабатывания и отпускания реле, которые должны быть соответственно не более 30,8 и 2,5—4 В.



УДК 629.42.066

выдержки времени замыкающего контакта реле (с выдержкой при размыкании). Блок Л77 подсоединяют к стенду кабелем, оканчивающимся вставками: со стороны стенд — со штырями, а со стороны блока — с гнездами.

Проверку выполняют следующим образом. Блок подключают к стенду и устанавливают на специальную подставку (рис. 2). Тщательно осматривают состояние монтажа блока, крепление деталей, качество пайки. Проверяют контакты реле и регулируют



Зазор у реле КДР-3м, примененных в блоке Л77, регулируют величиной прогиба центральной части якоря. Уменьшение зазора снижает величину напряжения отпадания, и наоборот.

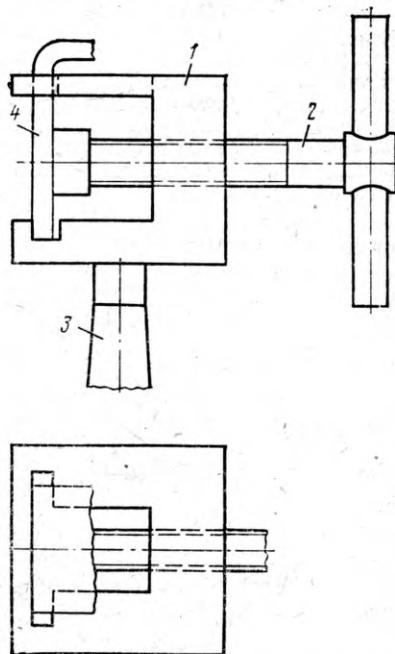


Рис. 3. Устройство для регулировки прогиба якоря реле:
1 — корпус; 2 — регулировочный винт с паковкой и рукояткой; 3 — ручка; 4 — якорь реле

При регулировке прогиба якорь с реле снимают и устанавливают его в устройство, изображенное на рис. 3 (в данном случае показано увеличение зазора). Для уменьшения же зазора якорь помещают в это устройство таким образом, чтобы нажатие на него было с тыльной стороны.

Необходимо отметить, что параметры срабатывания реле зависят от степени фильтрации выпрямленного напряжения, подаваемого для питания блока. Сглаживающие фильтры, установленные на первой и второй

линиях стенд А253, вполне соответствуют предъявляемым требованиям. В эксплуатации необходимо содержать эти фильтры в исправном состоянии. Все регулировки блока должны производиться при снятом напряжении во избежание поражения электрическим током.

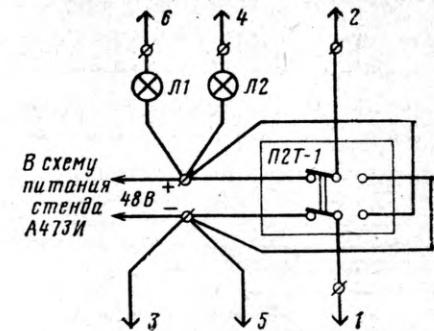
Техническими условиями предусмотрено, что заводской номер приводится на крышке блока Л77. При снятии крышек с нескольких блоков в дальнейшем затруднительно поставить их по принадлежности. У нас в депо номер блока дополнительно наносится краской на основание, что исключает путаницу. Рекомендуем ПКБ ЦТ и Гомельскому РМЗ это обстоятельство учесть и маркировать блоки на основании.

А. С. ЛИНЕВ,
старший инженер-технолог
депо Брянск I Московской дороги

2.

Для регулирования параметров блока предварительной сигнализации Л77 в депо Самарканд стенд испытания скоростемеров типа А473И переоборудовали на новую схему. По данной схеме можно собрать также отдельный пульт. Переналадка стендов заключается в следующем. На лицевой стороне пульта смонтировали переключатель типа П2Т-1 и два патрона типа Л-54. Внутри стендов установили дополнительную клеммовую рейку с шестью зажимами, к которой подсоединили кабель длиной 1 м со штепсельным разъемом типа ШР-28. Монтаж проводов выполнили по схеме, изображенной на рисунке. Питание подключили от стендов проверки контактной группы скоростемеров.

Для проверки кабель штепсельным разъемом подключают к блоку Л-77. Включением переключателя П2Т-1 обеспечивают питанием обмотки катушек реле. Якоря электромагнитов притягиваются, и происходит переключение контактов Р1 и Р2, о чем сигнализируют лампы Л1 и Л2. Затем флагок переключателя ставят в среднее (нейтральное) положение. По продолжительности горения лам-



Электрическая схема испытательного стендов для блоков:
1—6 — ножки штепсельного разъема ШР-28

пы Л2 проверяют выдержку времени на отпадание якорей реле Р1 и Р2. Лампа должна гореть в течение 4 с. Так как выдержка времени зависит также от целостности элементов и правильности монтажа схемы, одновременно испытывают работоспособность блока.

Если флагок переключателя установить в противоположное положение включению реле, меняется полярность питающего напряжения на катушке реле (см. схему). Этим контролируется целостность диодов, установленных последовательно катушкам реле. В данном положении переключателя должна гореть только лампа Л1, получающая питание от размыкающих и замыкающих контактов реле Р1 и Р2.

В процессе работы с блоками на стенде выявили ряд конструктивных недостатков. В частности, реле установлены так, что при закрытой крышке блока они упираются в нее, поэтому якоря реле отпадают не полностью и не замыкают контакты. Это надо учесть заводу-изготовителю и перенести отверстия в панели для крепления кронштейна, на котором устанавливаются реле, в сторону блока конденсаторов на 5—10 мм.

Ю. М. БАБКИН,
слесарь депо Самарканд
Среднеазиатской дороги

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ ТЕПЛОВОЗ?

Вопросы по электрической схеме тепловоза ТЭ3

1. Почему при нажатии кнопки «Пуск дизеля» и включенных кнопках «Управление» и «Топливный насос» масляный насос не работает, если при этом:

1.1. Реле РВ1 не включается.

1.2. Реле РВ1 включается, а КМН не включается.

1.3. Контактор маслопрокачивающего насоса КМН включается.

2. По какой причине при нажатии кнопки «Пуск дизеля» происходит звонковая работа реле РВ1 и контактора КМН?

3. Отчего при нажатии кнопки «Пуск дизеля» перегорает ее предохранитель, а реле РУ8 включается и отпадает?

Как устранить эти неисправности в пути следования?

[Ответы см. на с. 23]

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЛЩИНЫ ПРОКЛАДОК ПОД КОРПУС ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ

Для нижнего вала. У собранного нижнего вала в цеху замеряют расстояние Y_n (рис. 1) между привалочной плоскостью корпуса вертикальной передачи и торцом шестерни. К расстоянию Y_n прибавляют размер B_n (расстояние от торца шестерни до вершины конуса), который наносится заводом-изготовителем на торце шестерни. Эти размеры записываются в журнал.

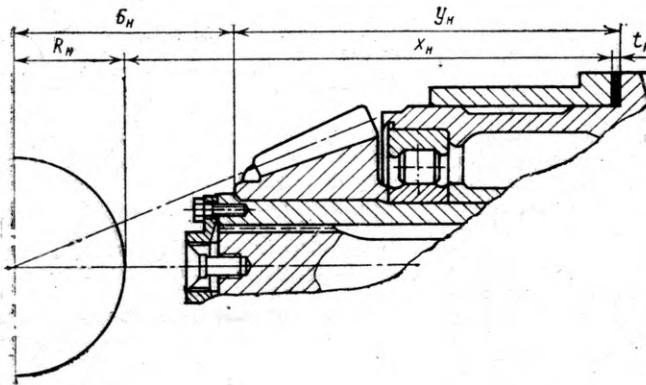


Рис. 1. Измерение размеров для нижнего коленчатого вала:
 B_n — размер от торца шестерни до вершины конуса зубьев; Y_n — расстояние от торца шестерни до привалочной плоскости корпуса вертикальной передачи (замеряется в цеху до постановки в блок); X_n — расстояние от посадочной плоскости в блоке дизеля до шейки нижнего коленчатого вала; R_n — радиус шейки вала; t_n — толщина регулировочных прокладок

Затем глубиномером замеряют расстояние X_n от привалочной плоскости (для вертикальной передачи в блоке дизеля) до шейки коленчатого вала по оси вертикальной передачи. К нему прибавляют радиус шейки коленчатого вала R_n по оси вертикальной передачи и эти размеры также записываются в журнал.

После этих операций подсчитывают толщину прокладок по формуле

$t_n = (Y_n + B_n) - (X_n + R_n)$ мм
и записывают результат в журнал.

Для верхнего вала. Замеряют расстояние Y_v (рис. 2), прибавляют к нему размер B_v (наносится заводом-изготовителем на торце шестерни) и результаты записывают в журнал. После этого замеряют расстояние от посадочной плоскости дизеля для вертикальной передачи до постели

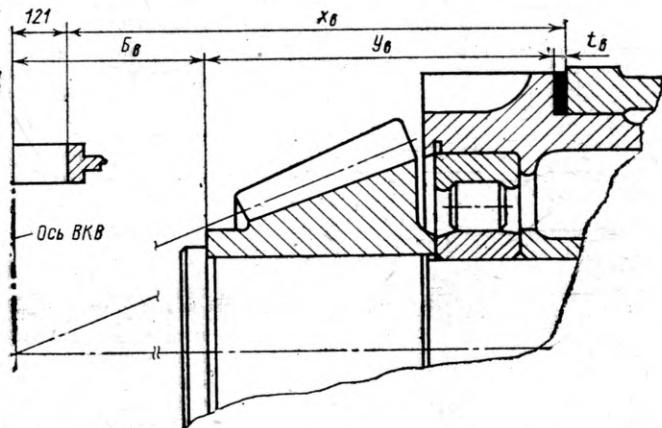


Рис. 2. Измерение размеров для верхнего коленчатого вала:
 B_v — размер от торца шестерни до вершины конуса зубьев; Y_v — расстояние от торца шестерни до привалочной плоскости корпуса вертикальной передачи (замеряется на собранной передаче до постановки в блок); X_v — расстояние от посадочной плоскости в блоке дизеля для верхней передачи до постели коренных подшипников ВКВ; 121 — радиус расточки постелей для коренных подшипников ВКВ (в мм); t_v — толщина регулировочных прокладок

коренных подшипников X_v , к которому прибавляют 121 мм и записывают в журнал. Подсчитывают толщину прокладок t_v по формуле

$$t_v = (X_v + 121) - (Y_v + B_v) \text{ мм}$$

и результаты также фиксируют в журнале.

П. К. ИСАЕВ,
технолого депо Чу
Алма-Атинской дороги



За достигнутые успехи и проявленную инициативу в работе
значком «Почетному железнодорожнику» награждены:

МАШИНИСТЫ-ИНСТРУКТОРЫ:

КОПТИЛЕУОВ Балапан, Манышлак,
ПОВИТАЧНЫЙ Владимир Елисеевич,
Красноярск,
НЕДАШКОВСКИЙ Анатолий Левкович,
Чертков.

МАШИНИСТЫ:
КАСЬКО Николай Трофимович,
Знаменка,
КОСАРЕВ Александр Тимофеевич,
Карталы,
МАКАРОВ Иван Федорович, Барнаул,
НИКОЛАЕВ Николай Георгиевич, Чу,
ПИЧУГИН Александр Данилович, Зла-
тоуст,

РОМАНЮК Тимофей Изотович, Караганда,
ТАРИБО Василий Васильевич, Курган;

СЛЕСАРИ:
БОЧКО Иван Васильевич, Знаменка,
МАНУШЕНКОВ Владимир Васильевич,
Могоча,
МЕШКОВ Василий Григорьевич, Бугульма,
БАКЛЫКОВ Иван Васильевич, начальник цеха и **ГОНЧАРОВ** Владимир Григорьевич, бригадир Оренбургского ТРЗ,
ЗАОЗЕРИН Виктор Семенович, электромеханик Московско-Павелецкого участка энергоснабжения.

Ответ на вопрос 1. Такие неисправности произошли по следующим причинам:

1.1. Рукоятка контроллера не установлена в нулевое положение — поставить ее в нулевое положение;

нет контакта у нижнего пальца контроллера, кнопки «Пуск дизеля», предохранителей кнопок «Управление» и «Пуск дизеля» или перегорел у них предохранитель. Необходимо сменить предохранитель или восстановить контакт;

плохой контакт у замыкающего блок-контакта РУ3 между проводами 370 и 372 или размыкающего блок-контакта пускового контактора Д2 или КМН — восстановить контакт;

обрыв в цепи или сгорела катушка реле времени РВ1. Соблюдая требования техники безопасности, при выключенной кнопке «Топливный насос», вручную или тумблером ТВ6 включить и через 60—90 с отключить контактор КМН, заклинить якорь РУ8 и произвести запуск дизеля.

1.2. Обрыв проводов в цепи или сгорела катушка контактора КМН. Контактор КМН включить вручную, после прокачки масла (через 60—90 с) его отключить и произвести запуск дизеля;

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ ТЕПЛОВОЗ?

[Ответы. Вопросы см. на с. 21]

обрыв проводов или нет контакта в переключающем или замыкающем блок-контакте РВ1 — соединить провода, восстановить контакты или, при выключенной кнопке «Топливный насос», включить вручную или тумблером ТВ6 контактор КМН, через 60—90 с его отключить и пустить дизель.

1.3. В цепи масляного насоса сгорел или нет контакта у предохранителя на 125 А — сменить предохранитель или восстановить контакт;

плохой контакт контактора КМН (подгар контактов) или на панели электродвигателя маслопрокачивающего насоса (подгар контактов или зависли щетки) — зачистить контакт или устранить зависание щеток.

Ответ на вопрос 2. Произошло замыкание катушки контактора КМН на сердечник — КМН включить вручную, через 60—90 с отключить и пустить дизель;

резистор реле времени сгорел.

В этом случае можно параллельно резистору СРВ подключить контрольную лампу или при выключенном кнопке «Топливный насос», тумблером ТВ6 или вручную включить контактор КМН и через 60—90 с его отключить, заклинить якорь реле РУ8 и произвести запуск дизеля.

Ответ на вопрос 3. В цепи катушек пусковых контакторов или в блок-контакте 105 произошло замыкание на корпус. Найти и изолировать место повреждения от корпуса или напрямую соединить провода. Освободить защелку, если включилось реле заземления РВ.

В случае, когда короткое замыкание в цепи после предохранителя кнопки «Пуск дизеля», устранить не удалось, надо поставить перемычку между клеммами 2/1 и 2/2. Произвести (тумблером ТВ6) прокачку масла и вручную включить контактор Д1. После пуска дизеля снять перемычку.

ПРУЖИНЫ МОДЕРНИЗИРОВАННЫХ РЕГУЛЯТОРОВ

В журнале «Электрическая и тепловозная тяга» № 7 за 1977 г. была напечатана статья «Улучшили работу регулятора скорости». В статье было показано, как путем несложной модернизации можно улучшить работу регуляторов тепловозных дизелей типов Д50 и 2Д100.

Проектно-конструкторское бюро Главного управления локомотивного хозяйства МПС разработало проект Д111.00.00 «Модернизация регулятора». В этом проекте содержатся чертежи, технические условия и техническое описание регулятора. В соответствии с этим проектом на дорогах модернизировано несколько сотен тепловозов, большая часть которых работает устойчиво.

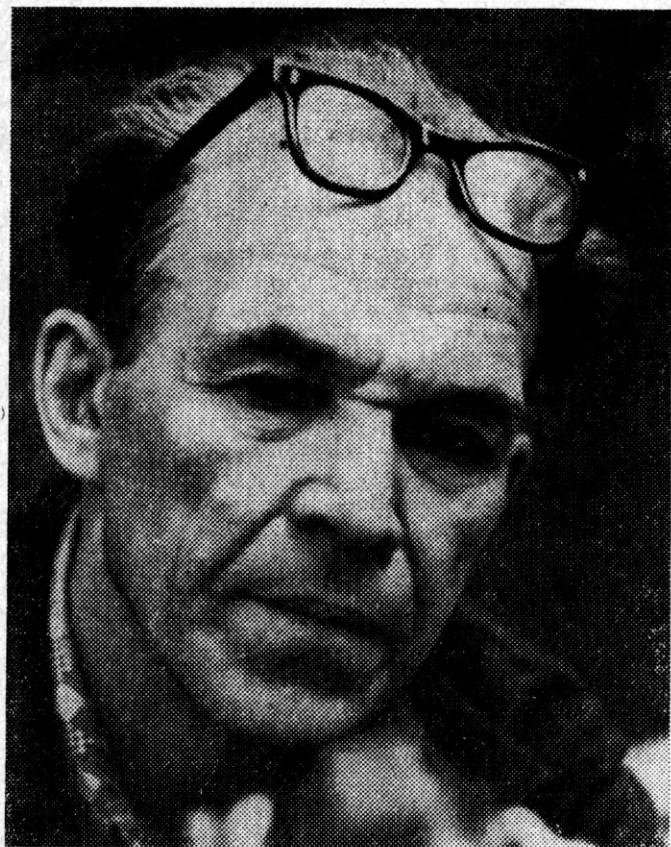
Известны случаи плохой работы, которые объясняются тем, что в дело при модернизации устанавливают компенсирующие пружины с характеристиками, не соответствующими проектным. В упомянутой статье была указана только требуемая жесткость пружин, а этого недостаточно для

обеспечения устойчивой работы регулятора. Высота пружин в свободном состоянии должна быть для регуляторов Д50 и Д100 не меньше соответственно 15,1 и 15,4 мм, а в скжатом (до соприкосновения витков) — не больше 9,4 и 10,6 мм, жесткость — в пределах 0,35—0,40 и 0,7—0,8 кгс/мм.

Хорошо показали себя в эксплуатации стандартные пружины ГОСТ 13767—68 № 298 для регуляторов Д50 и № 340 для регуляторов Д100. Их характеристики приведены в таблице.

Канд. техн. наук
Г. Я. БЕЛОБАЕВ

	Пружины	
	№ 298	№ 340
Количество витков	5,5	5
Длина проволоки, мм	290	290
Диаметр проволоки, мм	1,6	2
Шаг, мм	4,8	5
Высота пружины в свободном состоянии, мм	20,8	19,5
Диаметр пружины, мм	48	20



Более 30 лет существует Проектно-конструкторское бюро ЦТ МПС — одна из ведущих организаций по модернизации локомотивов и разработке оснастки для их ремонта.

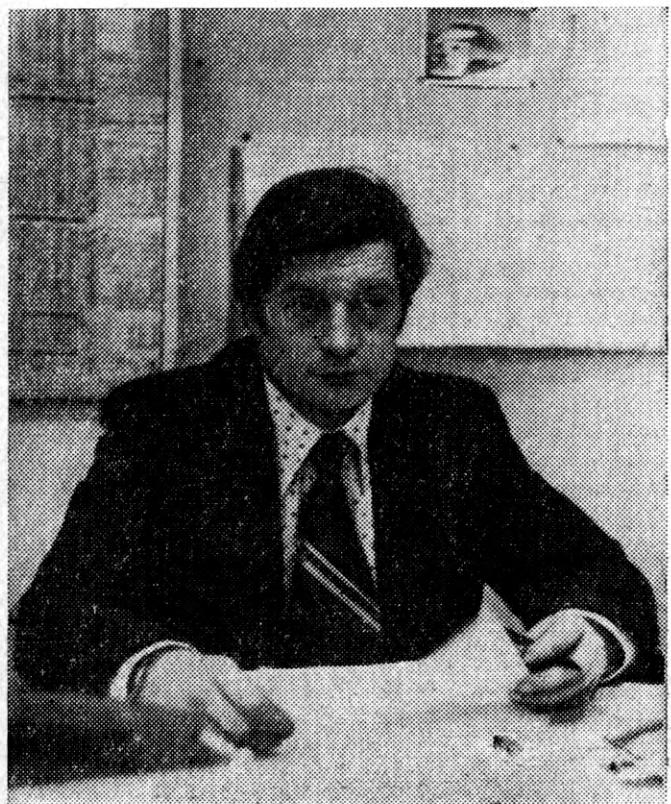
Н. А. ЛЕБЕДЕВ (верхнее фото слева) работает в ПКБ со дня его основания. Ему, как слесарю высокой квалификации, поручаются самые ответственные операции при сборке и наладке технологического оборудования.

Электротехническое отделение экспериментального цеха, где трудятся бригадир монтажников **В. П. ФЕДЯКИН**, мастер **В. Д. ПЕТРОВ** и монтажник **И. Н. ШАБАНОВ** (нижнее фото справа), неоднократно завоевывало первое место в социалистическом соревновании. Стенды для ремонта электровозов они сдают только с оценкой «отлично».

Группа конструкторов, которой руководит **Н. Е. ШЕПИЛОВ** (верхнее фото справа), лишь за последние два года выполнила более 10 проектов модернизаций электровозов переменного тока. Последняя их работа — переоборудование электровоза ВЛ60К для электроотопления пассажирских вагонов.

Главный конструктор проекта **Б. Б. ГРОСМАН** (нижнее фото слева) — один из высококвалифицированных специалистов, которые испытывают локомотивы перед сдачей в эксплуатацию.

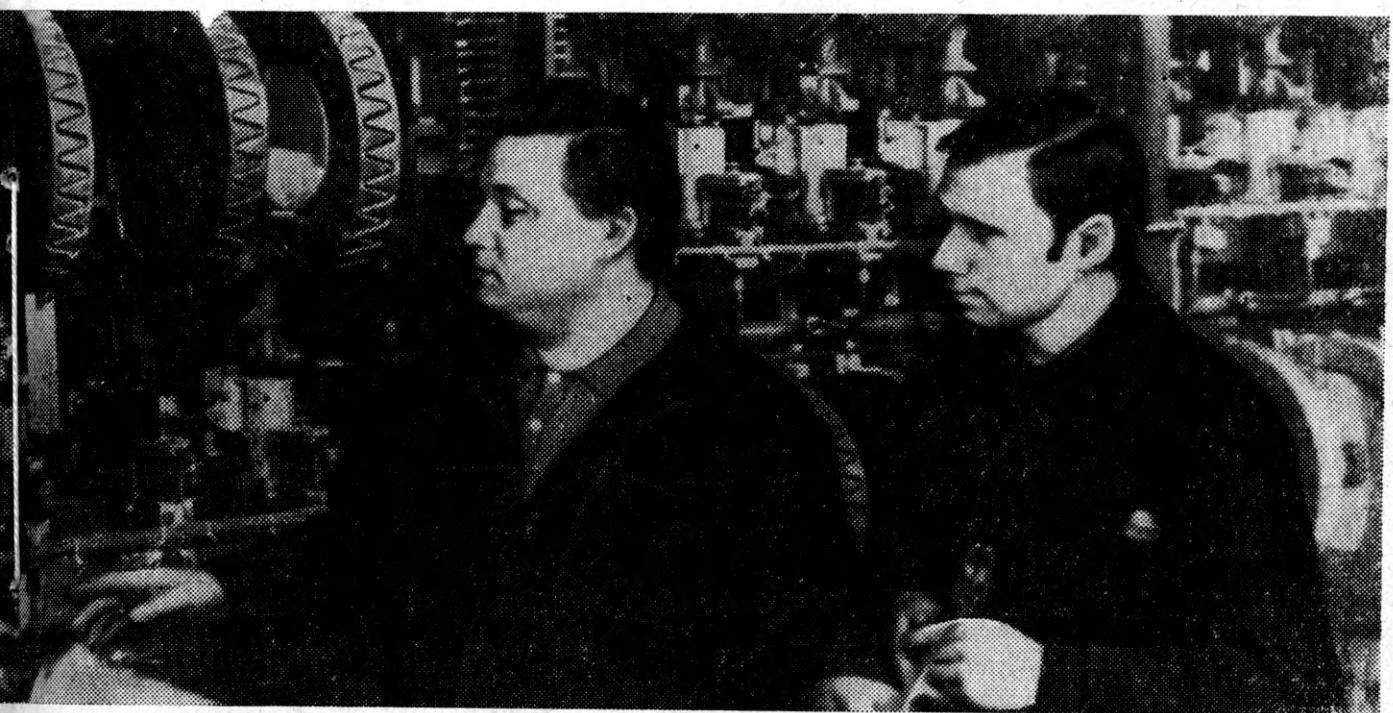
Они совершенствуют





Судом
составы

Фоторепортаж
К. Гаренских





ВЛ10:

ЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПО ОБНАРУЖЕНИЮ
И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.

Логические схемы по обнаружению и устранению неисправностей в электрических цепях электровозов ВЛ10 разработаны в депо Иркутск-Сортиро-вочный Восточно-Сибирской дороги. Они предназначены в помощь машинистам и их помощникам, машинистам-инструкторам, курсантам технических школ, слесарям и другим работникам, связанным с ремонтом и эксплуатацией электровозов данной серии.

Схемы разработаны под редакцией Н. А. ПРОСКУРИНА при участии И. В. ЛАРИОНОВА, В. Е. БУКЕТОВА, А. Г. РАСПОПИНА, Г. Г. МОРДЯШОВА, И. В. НЕПЛЮХИНА, В. В. ПОПОВА и Н. С. КУРДУБА-КИНА.

Материал разделен на несколько частей по характеру неисправностей. Сначала даны пояснения к разделам, затем — соответствующие логические схемы.

Чтобы сделать малоформатную книжечку, нужно вынуть стр. 26—33, разрезать их по указанным линиям, сложить по порядку номеров страничек и сшить.

НЕИСПРАВНОСТИ
В ЦЕПЯХ ТОКОПРИЕМНИКОВ

При обрыве цепи или коротком замыкании (к. з.) в аккумуляторной батарее для поднятия токоприемника необходимо:

во второй высоковольтной камере включить вручную БВЗ-2 и магнитный контактор 42-2. На электровозах с КВЦ или БВЭ-ЦНИИ для включения вентиляторов от сопротивления РК3 поставить перемычку с провода Р52 на выходной кабель МК 42-2; переключатель ПШ установить на низкую скорость;

защитный вентиль 205-2 включить принудительно и закрепить;

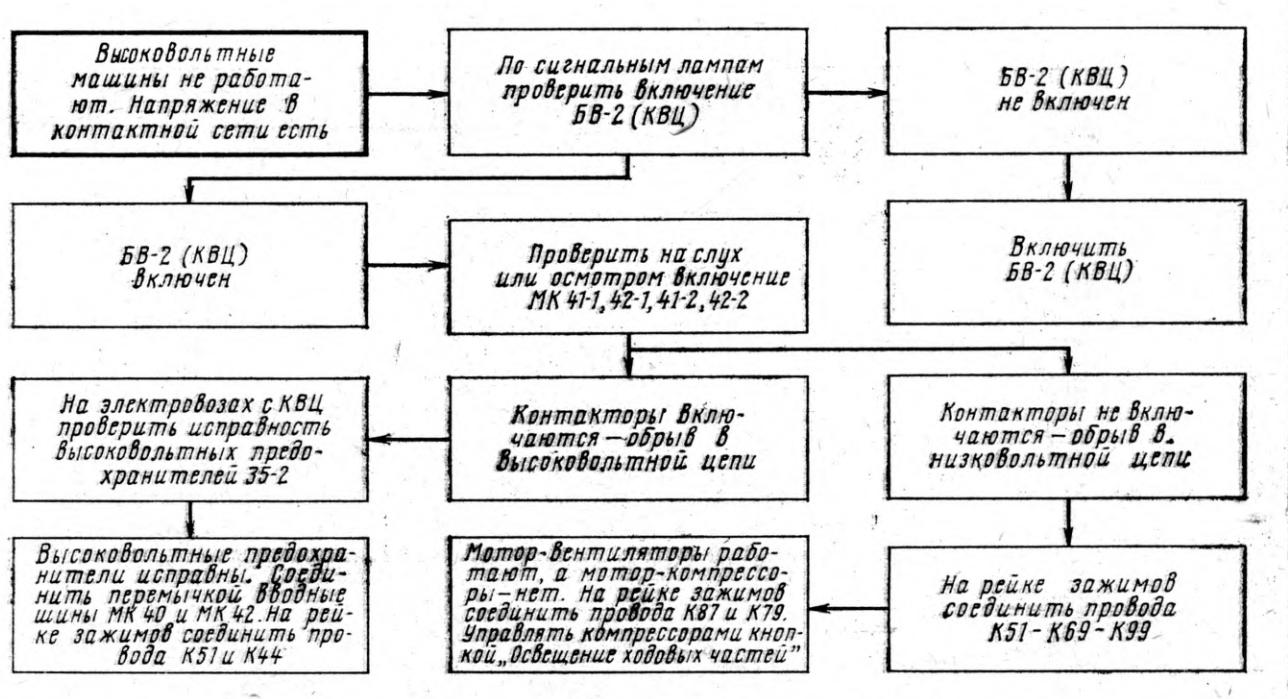
в кабине управления включить кнопки токоприемников;

нажать вручную на грибок клапана токоприемника 1 или 2.

При подъеме токоприемника указанным способом ведут непрерывный контроль и в случае возникновения дуги токоприемник немедленно опускают. Если отсутствует сжатый воздух и неисправна аккумуляторная батарея, вызывают вспомогательный локомотив.

— 1 —

Линия разреза



— 9 —

После поднятия токоприемника убеждаются в наличии нормального напряжения в цепях управления, затем включают все кнопки на щитке КУ обычным порядком.

НЕИСПРАВНОСТИ В ЦЕПЯХ БВ-1

Если на удерживающую катушку подали напряжение от провода К52, кнопками БВ-1 не пользуются. На электровозах со схемой БК-2Б для питания МК, вентиляторов на рейке зажимов соединяют провода К51 и К99.

При переходе на контактную защиту в вырез контактного рычага БВ-1 внизу закладывают торцовый ключ 17 мм, от удерживающей катушки отнимают провод Н6, включают кнопки «БВ-1» и «Возврат БВ-1», выключают «ВУ», затем на рейке зажимов соединяют провода К51 и 47, К98 и 8.

При использовании аварийных схем включения БВ-1 перед подъемом токоприемников убеждаются в том, что рукоятки контроллера находятся на нулевой позиции.

НЕИСПРАВНОСТИ В ЦЕПЯХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАШИН

Если не включается БВ3-2 при обрыве цепи или сгорает вставка вспомогательной цепи при к. з., аппарат включают вручную. На рейке зажимов соединяют

проводы К71, К99 и К69. Кнопки «БВ-2», «Компрессоры» и «Вентиляторы» не включают. Если не включается БВЭ-ЦНИИ или КВЦ, переходят на питание от БВ-1.

При к. з. в высоковольтной цепи МВ-2 на станции от пусковой панели 56-2 отнимают провод 1. От магнитного контактора 42-2 отнимают провода, прозванивают их и поврежденный изолируют, а другой ставят на место. На панели 56-2 соединяют перемычкой зажимы 3 и 2. Вентиляторы включают на низкую скорость.

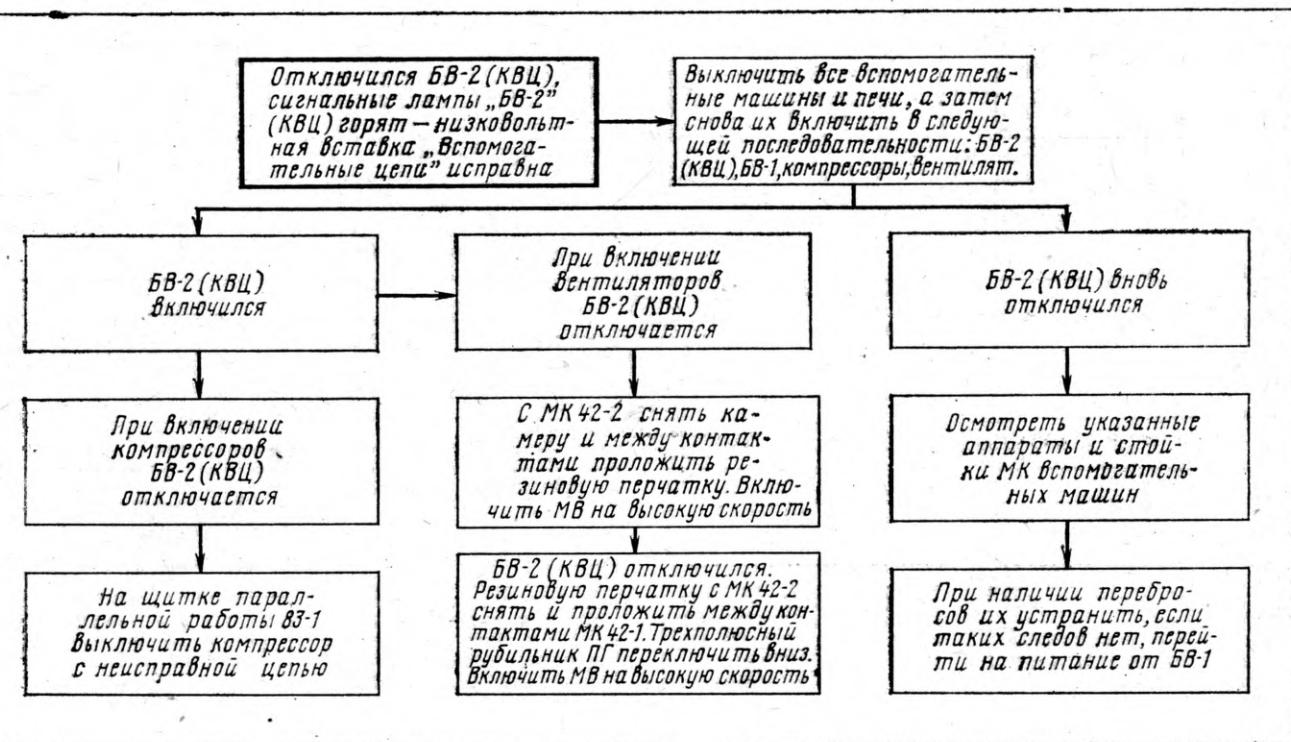
В случае к. з. в цепи МВ-1 от панели 56-1 и зажима 2 отнимают оба провода и, не разъединяя их, изолируют. Мотор-вентиляторы включают на низкую скорость.

При к. з. в самом двигателе вентилятора вызывают вспомогательный локомотив. Во всех случаях токоприемники поднимают только при выключенных БВ-1 и БВ-2.

Если к. з. возникает после включения БВ-2 (КВЦ), когда на стойках контакторов не обнаружено следов перекрытия электрической дугой, отнимают три подводящих кабеля от магнитных контакторов 41-1, 42-1 и 41-2 и соединяют кронштейны неподвижных контактов 40-1, 40-2 с 42-1, 42-2. От БВ-2 (КВЦ) отнимают и изолируют подводящий кабель. На рейке зажимов соединяют провода К51 и К44.

Включают БВ-2 (КВЦ), БВ-1, мотор-вентиляторы и затем, когда они наберут обороты, — компрессоры.

— 2 —



— 10 —

ЦЕПИ ТЯГОВОГО РЕЖИМА

Если линейные контакторы включены, а схема не собирается, значит произошел обрыв в силовой цепи. В этом случае включенное положение силовых контактов БВ-1 проверяют включением возбудителей (при их работе эти контакты замкнуты).

Если при движении электровоза схема не собирается, переходят на позицию 17, а на стоянке соединяют провода 5, 6 и 7 на рейке зажимов. Сбор схемы в обеих секциях указывает на обрыв в пусковых резисторах одного кузова или у силовых контактов 3-1, 4-1, 3-2, 22-1, 22-2, 30-0. При наличии времени прозванивают данные элементы цепи. Если схема собирается в одной секции, значит обрыв — в моторной группе другой секции. Цепь с обрывом исключают из схемы попеременным переключением ножей ОД на аварийный режим.

При поднятых токоприемниках и отсутствии напряжения выясняют по радиостанции наличие напряжения в контактной сети.

Если во время движения загорается лампа «РБ», а схема не собирается, переходят на СП и П-соединения. По амперметрам определяют ветвь с обрывом и отключают ее ножами ОД.

В случае срабатывания сигнализатора разрыва магистрали проверяют ее целостность порядком, предусмотренным инструкцией ЦВ-ЦТ-ЦНИИ/289. При неисправности контроля тормозной магистрали замыкают блок-контакты реле 537-1 в проводах H50—H53.

Если схема собралась при переводе реверсивной рукоятки назад, осматривают реверсивно-селективный вал контроллера задней кабины. Возможно, неисправна цепь вентилем одного из реверсоров или их привода блокировочного устройства. В этом случае реверсор разворачивают вручную.

При невключенных контакторах 2-2, 17-2 осматривают и зачищают блокировки ОД-2 и КСП0-С в проводах К11—К22, К11—К21, К21—К22.

Если на первой позиции схема собирается, а на второй — разбирается, неисправна блокировка 4-1 в проводах К19—0 (Н65—0). Заземляют провод К12 на рейке зажимов. На электровозах со схемой УПБЗ возможен обрыв в моторной группе в цепи возбуждения одного из двигателей. Попеременным переключением ножей ОД в аварийный режим исключают из цепи неисправные двигатели.

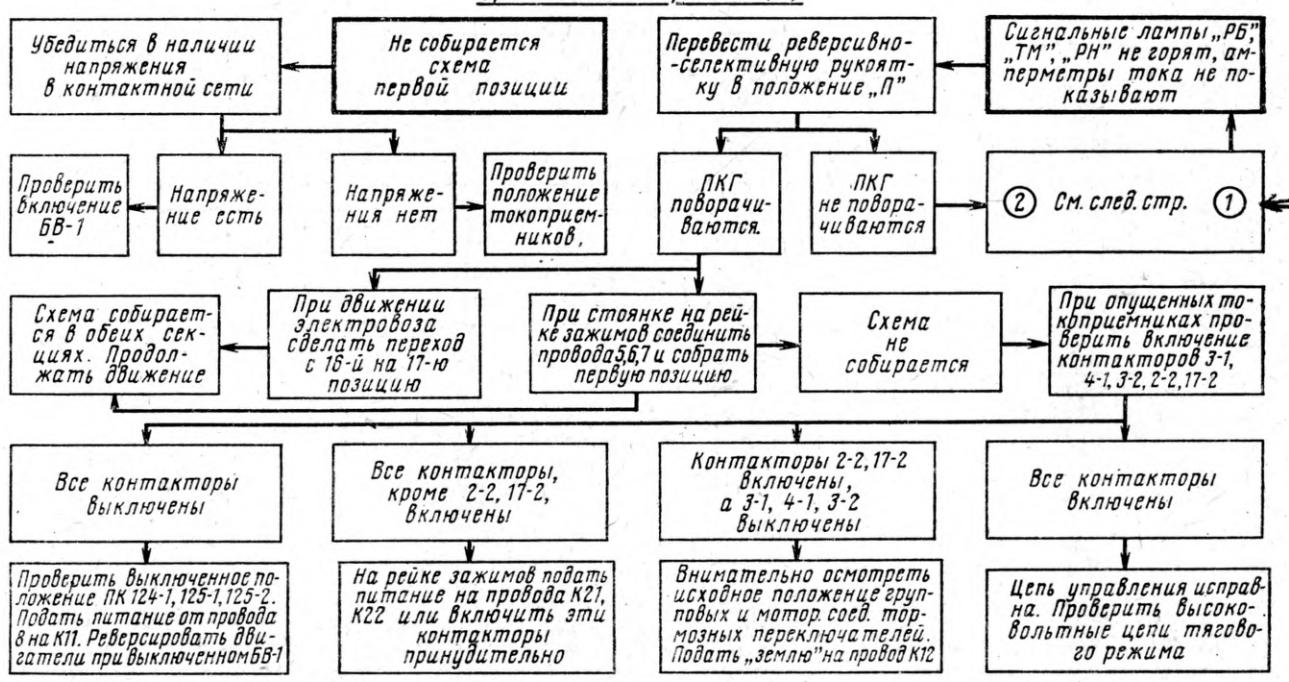
Если при наборе позиций не включаются реостатные контакторы, на рейке зажимов соединяют между собой провода К4, К34, К31 и К45.

К3 В СИЛОВОЙ ЦЕПИ ТЯГОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

В случае обнаружения поврежденных линейных контакторов или контакторных элементов групповых переключателей их исключают из схемы. При повреждении реостатных контакторов 6-1, 7-1, 10-1,

— 3 —

Цепи тягового режима (а)



— 11 —

11-1, 6-2, 7-2, 10-2, 11-2 кабели и шины от верха и низа соединяют вместе, минуя контактор. При повреждении контакторов 5-1, 12-1, 8-1, 5-2, 12-2, 8-2, 20-2 отнимают от них кабели и шины, разводят в разные стороны, не разрывая цепи, и изолируют.

Место к. з. в пусковых резисторах обычно не отыскивают, а сразу вызывают вспомогательный локомотив. К. з. в переходных резисторах исключают отсоединением тонких кабелей от КЭ 23, 24, 25, Р81—Р82, Р83—Р84.

Для определения к. з. в двигателях все ножи первой секции включают в рабочее положение. Если 5Б-1 не отключился, попарно включают ножи ОД во второй секции.

ИСКЛЮЧЕНИЕ ИЗ СХЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ И ГРУППОВЫХ КОНТАКТОРОВ

ПК 30-0 и 31-0. Если вышли из строя оба контакторных элемента, кабель 014 от верха 30-0 переставляют на верх 32-0, а перемычку отгибают. От низа 32-0 отнимают и изолируют кабель 007. На рейке зажимов объединяют провода 5,6 и 7.

ПК 26-2 и 27-2. Если вышли из строя оба контакторных элемента, отсоединяют и разводят в разные стороны кабели и шины от верха и низа, а концы изолируют. При этом на С и СП-соединениях работают 8 тяговых двигателей, а на П—6.

НЕИСПРАВНОСТИ В ЦЕПЯХ ГЕНЕРАТОРОВ УПРАВЛЕНИЯ

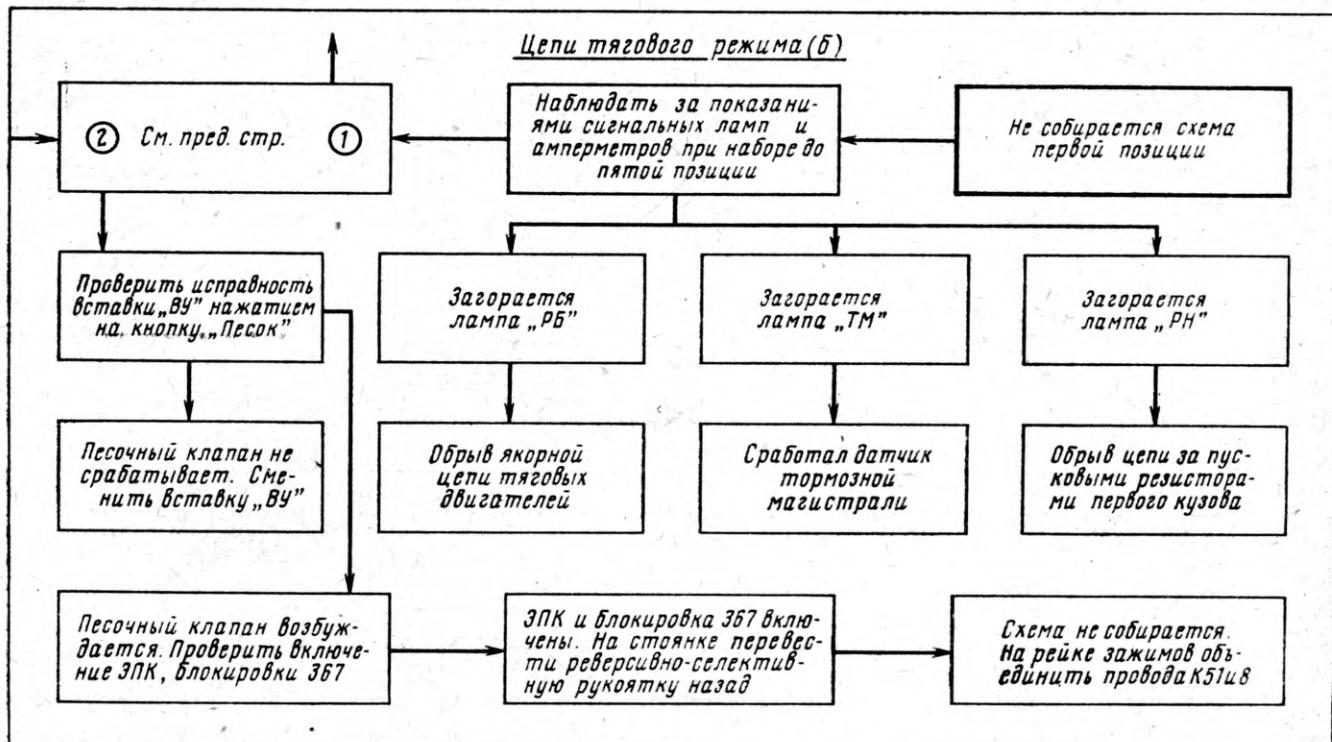
Если генератор управления (ГУ) дает завышенное напряжение в цепи управления, то произошел обрыв в катушках регулятора напряжения или в резисторах г2, г4. В этом случае переходят на работу от исправного ГУ.

Если во время работы оба генератора дают повышенное напряжение в цепи управления, а СРН не поддается регулировке, то отсутствует контакт в блокировке 127-2 в проводах К51—Н80 (на электровозах ТЭВЗа до № 280 и НЭВЗа до № 680 — контакт 126-2). Перемычкой соединяют два левых ножа трехполюсного рубильника.

Бесконтрольный бросок напряжения при пуске ГУ указывает на отсутствие контакта в блокировке 127-2 в проводах К58—Н80. В этом случае блок-контакты зачищают или соединяют перемычкой два левых ножа трехполюсного рубильника.

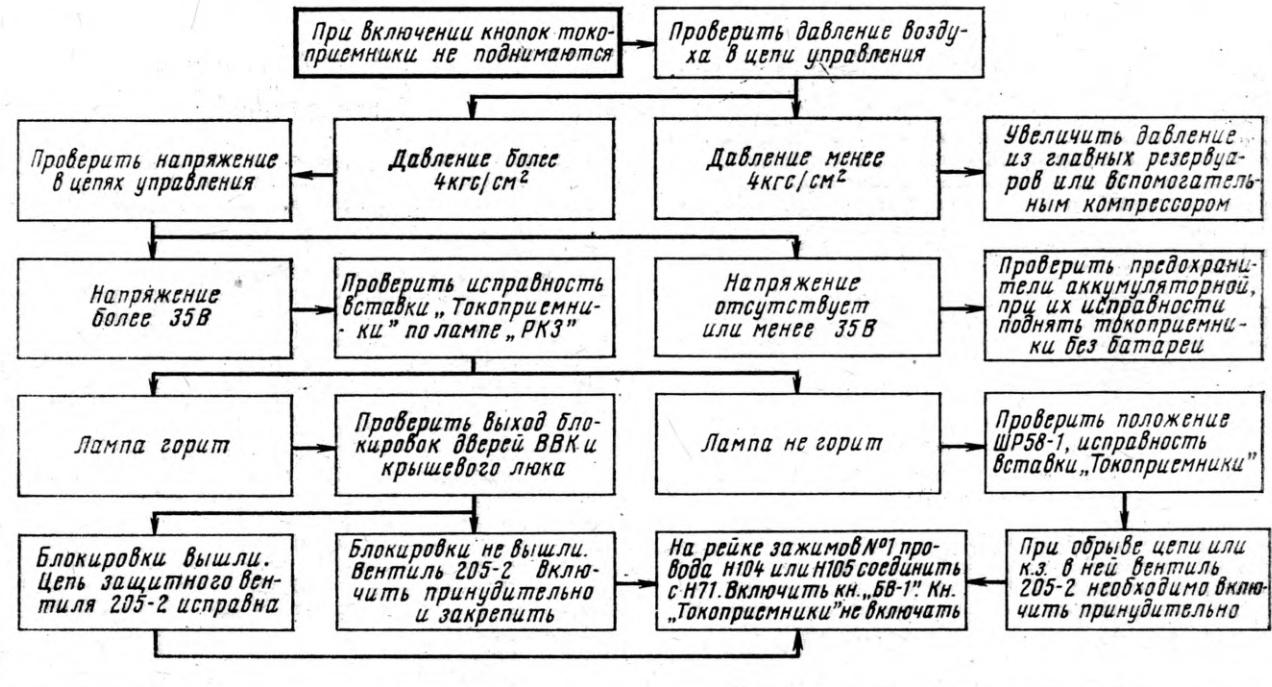
Если при пуске ГУ резко падает напряжение в цепи управления, зачищают размыкающие блок-контакты РОТ. Невключение РОТ при нормальном напряжении на ГУ говорит о сгорании резистора г5. Поэтому при работающих ГУ включают РОТ принудительно, а перед выключением мотор-вентилятора РОТ размыкают. Если РОТ работает «звонком», значит перегорел один резистор г1 в цепи обмоток возбуждения генераторов. Переходят на работу от исправного ГУ.

— 4 —



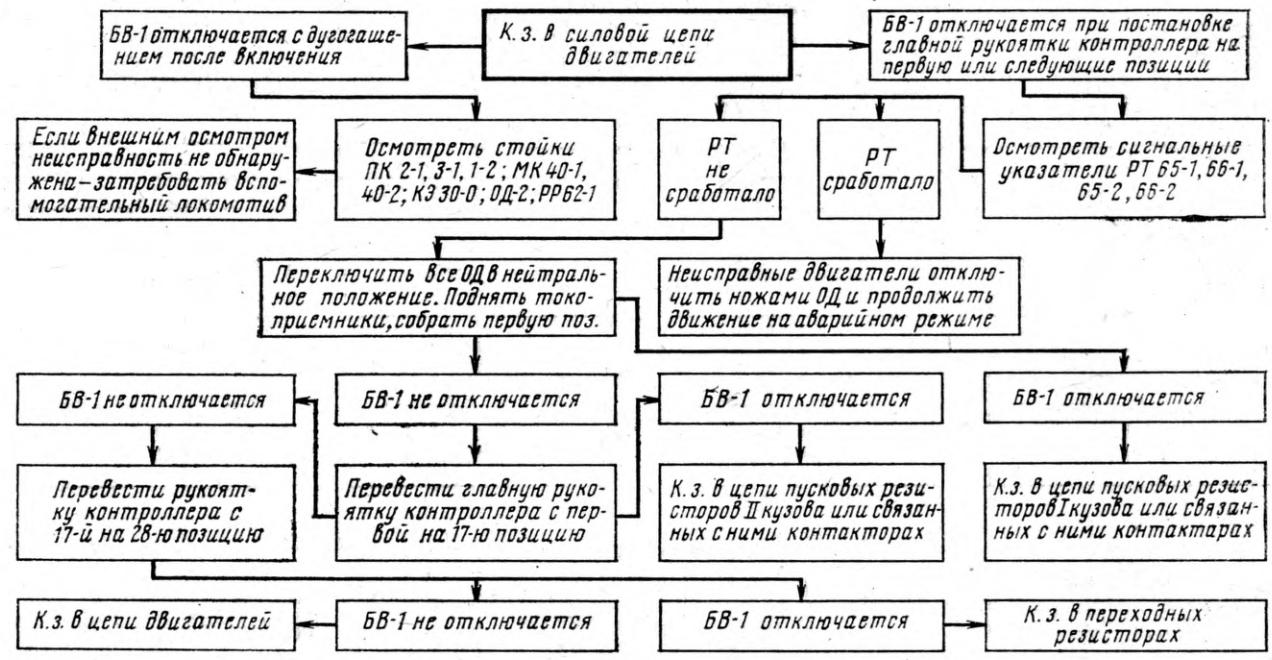
— 12 —

Несправности в цепях токоприемников



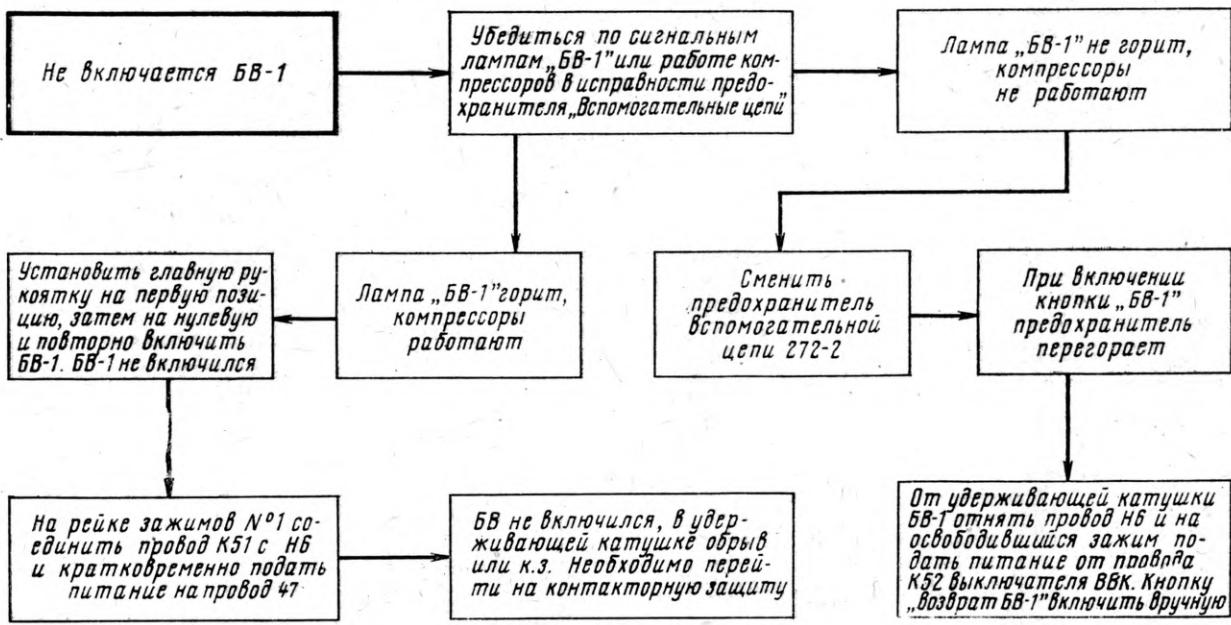
— 5 —

Короткое замыкание в силовой цепи тяговых двигателей



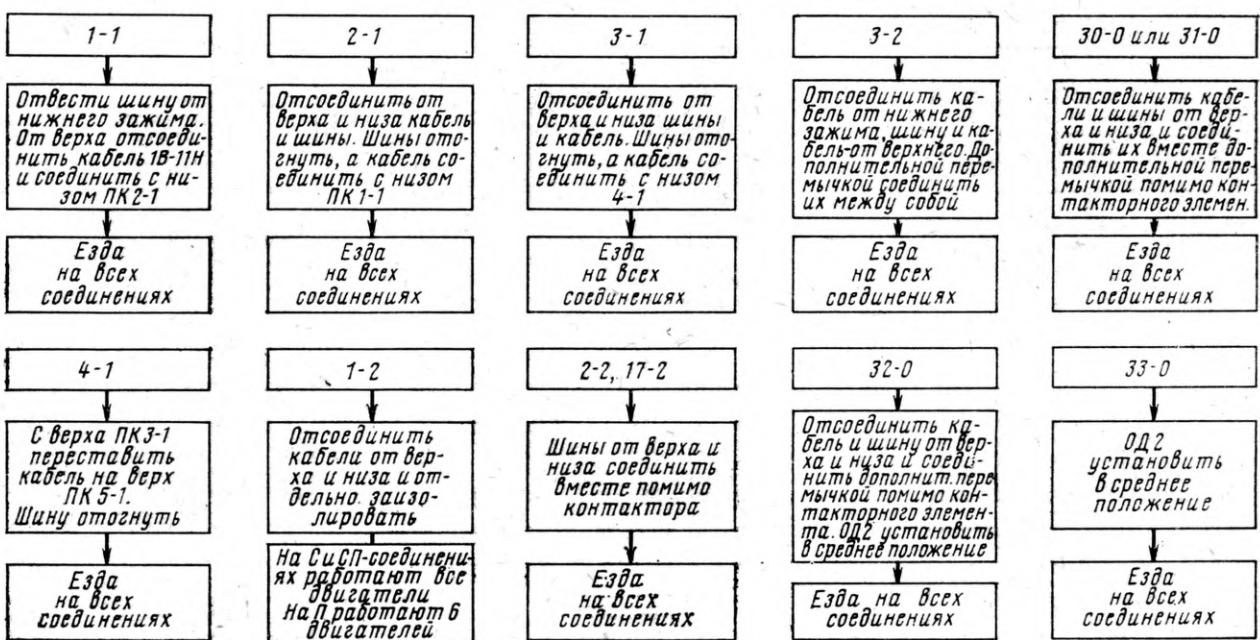
— 13 —

Неправильности в цепях БВ-1



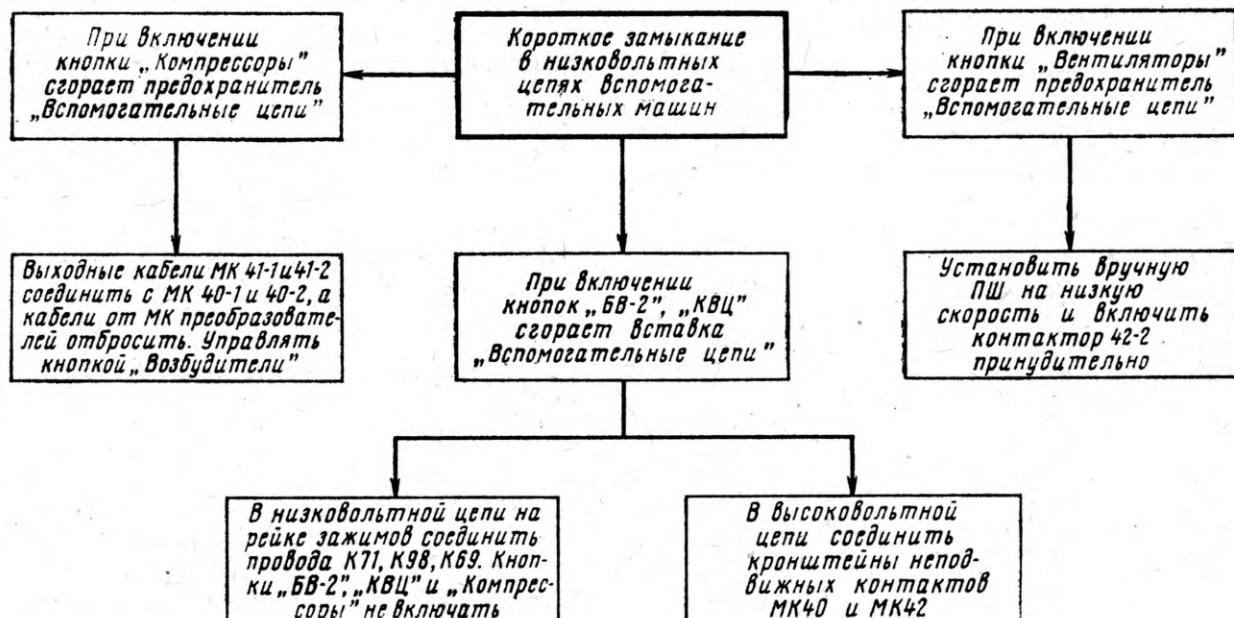
— 6 —

Исключение из схемы линейных и групповых контакторов



— 14 —

Несправности в цепях вспомогательных машин



24-1, 24-2

Отсоединить кабель (тонкий) и заизолировать. Соединить верх и низ дополнительной перемычкой помимо контакторного элемента

Езда на всех соединениях

25-1, 25-2

Шины, соединяющие верхние зажимы 25-1(25-2) и 24-1(24-2) отсоединить и отогнуть. Кабели от верхних и нижних зажимов соединить помимо контакторного элемента

На Си СП-соединениях работают все двигатели. На П-б двигателяй

26-1, 27-1

Нож ОД1 установить в среднее положение

На Си СП-соединениях работают все двигатели. На П-б двигателей

22-1, 22-2

Отсоединить кабели и шины от верха и низа. Соединить верх и низ дополнительной перемычкой помимо контакторного элемента

Езда на Си СП-соединениях с применением ОП

23-1, 23-2

Отсоединить кабель (тонкий) и заизолировать. Соединить верх и низ дополнительной перемычкой помимо контакторного элемента

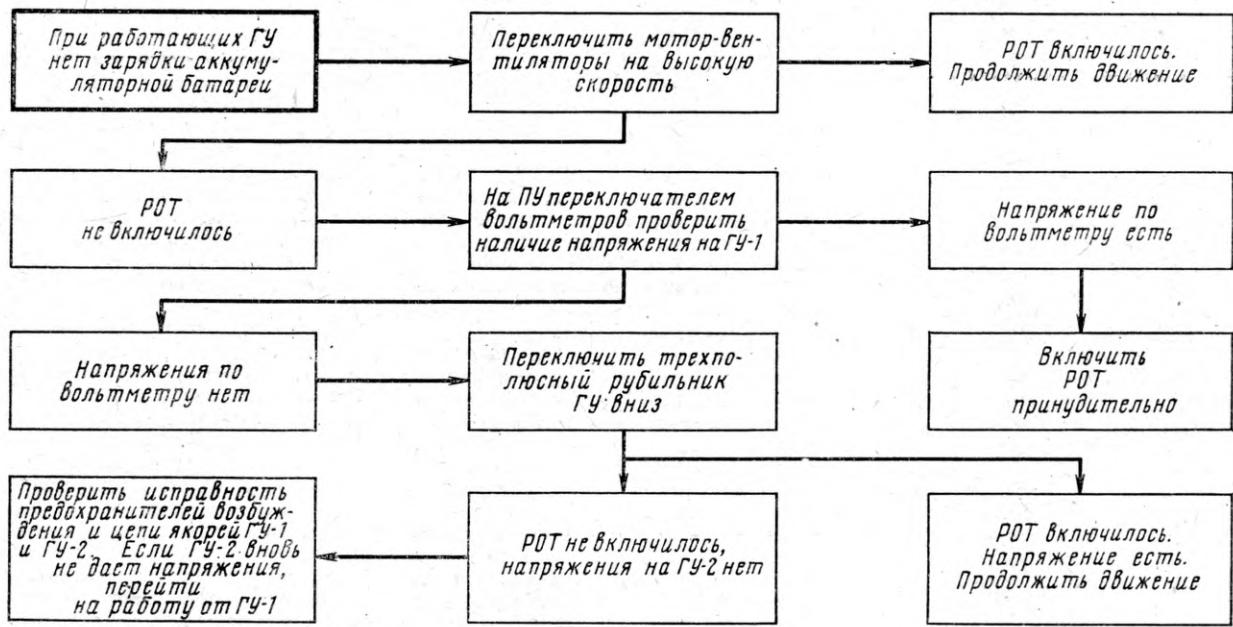
Езда на всех соединениях

26-2 или 27-2

Шины от верха и низа отсоединить и соединить дополнительной перемычкой помимо контакторного элемента

Езда на всех соединениях

Неправильности в цепях генераторов управления



— 8 —

НОВЫЕ КНИГИ

Раков В. А. **Локомотивы и моторвагонный подвижной состав железных дорог Советского Союза. 1966—1975.** Транспорт, 1979. 213 с. 1 р. 50 к.

В книге приведены конструктивные особенности и характеристики электровозов постоянного и переменного тока, тепловозов, электрических и дизельных моторвагонных поездов и автомотрис широкой колеи, построенных отечественными и зарубежными заводами с 1966 по 1975 г. Отдельные главы посвящены моторным электровагонам метрополитенов и тяговым агрегатам.

Эту книгу можно рассматривать как продолжение (третью часть) изданных ранее книг В. А. Ракова «Локомотивы железных дорог Советского Союза» (1955 г.) и «Локомотивы и моторвагонный подвижной состав железных дорог Советского Союза» (1966 г.).

Рассчитана на специалистов, работающих в области эксплуатации, строительства и усовершенствования локомотивов, а также на читателей, интересующихся историей железнодорожной техники.

Дубровский З. М., Курчашова В. А., Томфельд Л. П. **Электровоз. Управление и обслуживание.** Одобрено в качестве учебного пособия для средних профессио-

нально-технических училищ. Транспорт, 1979. 231 с. 4 р. 30 к.

В иллюстрированном пособии приведены основные сведения по приемке и осмотру электровозов локомотивными бригадами, подготовке электровозов к работе, порядку приспособления их к составам, вождению грузовых и пассажирских поездов, применению рекуперативного и реостатного торможения, о работе электровозов на маневрах, а также советы по устранению неисправностей в пути следования. Изложены основные сведения по технике безопасности при эксплуатации электровозов.

Голованов В. А., Капустин Л. Д., Хомяков Б. И. **Эксплуатация силовых преобразователей электроподвижного состава.** Транспорт, 1979. 207 с. 70 к.

В книге обобщен опыт эксплуатации силовых диодных и тиристорных преобразователей электроподвижного состава (ЭПС), даны рекомендации по обслуживанию этих преобразователей, а также изложены общие принципиальные положения о системе их эксплуатации. Кратко описаны конструкции, схемы преобразователей в связи со схемами силовых цепей ЭПС. Кроме того, рассмотрены вопросы надежности работы оборудования в эксплуатационных условиях.

Балон Л. В. **Электромагнитные рельсовые тормоза.** Транспорт, 1979. 104 с. 25 к.

На основе анализа исследований показана целесообразность оборудования электромагнитными рельсовыми тормозами (ЭМРТ) подвижного состава пассажирского скоростного и промышленного транспорта, работающего на уклонах 40—60 %. Даны сведения о конструкциях, схемах питания и управления ЭМРТ; приведена оценка их тормозной силы; рассмотрены методы расчета тормозного пути поезда при совместном действии ЭМРТ с тормозами других типов. Показаны способы повышения эффективности ЭМРТ, изложены основные данные по их обслуживанию, ремонту и опробированию.

Повышение надежности и эффективности системы тягового электроснабжения. Под ред. С. Д. Соколова. Транспорт, 1979. 161 с. (Труды Всесоюз. н.-ис. ин-та ж.-д. тр-та. Вып. 618). 1 р. 60 к.

Рассмотрены методы эксплуатационного контроля вентиляй и других элементов преобразовательных агрегатов тяговых подстанций, вопросы применения циклостойких таблеточных вентиляй с различными системами охлаждения для модернизации наиболее загруженных выпрямительных агрегатов. Освещены проблемы повышения энергетических показателей инверторов, совершенствования защиты инверторов от токов опрокидывания и улучшения режима напряжения в тяговой сети электрифицированных линий переменного тока.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ РАСЩЕПИТЕЛЯ ФАЗ НБ-455

УДК 621.317.774

В лаборатории электротехники Горьковского филиала Всесоюзного научного института инженеров железнодорожного транспорта (ГФ ВЗИИТа) совместно с работниками депо Горький-Сортировочный разработано и внедрено устройство для измерения и оценки времени разгона асинхронного расщепителя фаз НБ-455, устанавливаемого на электровозах ВЛ60К.

Временем разгона асинхронного расщепителя фаз ФР1 (ФР2) считают время от момента срабатывания контакторов 119 и 125 (120 и 126) до момента срабатывания реле оборотов 249 (250) (рис. 1). Таким образом, это время характеризует техническое состояние асинхронного расщепителя фаз и реле оборотов. При правильной настройке реле оборотов и исправном расщепителе фаз время разгона не должно превышать 10 с при напряжении в обмотке собственных нужд 380 В и 15 с при напряжении 285 В.

Следовательно, чтобы оценить время разгона расщепителя фаз, нужно измерить время его запуска и на-

пряжение в обмотке собственных нужд, определить для измеренного напряжения допустимое время разгона расщепителя фаз и сравнить его с требуемым.

Недостаток данного способа — необходимость контроля одновременно двух величин: времени и напряжения — двумя различными приборами — секундомером и вольтметром. Кроме того, необходимо сравнение измеренного времени с таблицей или графиком зависимости допустимого времени разгона от напряжения в обмотке собственных нужд силового трансформатора.

Разработанное устройство лишено таких недостатков. Оно позволяет автоматизировать процесс измерения и исключить субъективные ошибки человека. Этот прибор является одним из узлов деповской системы диагностики технического состояния электрооборудования электровозов переменного тока.

Устройство содержит (см. рис. 1):

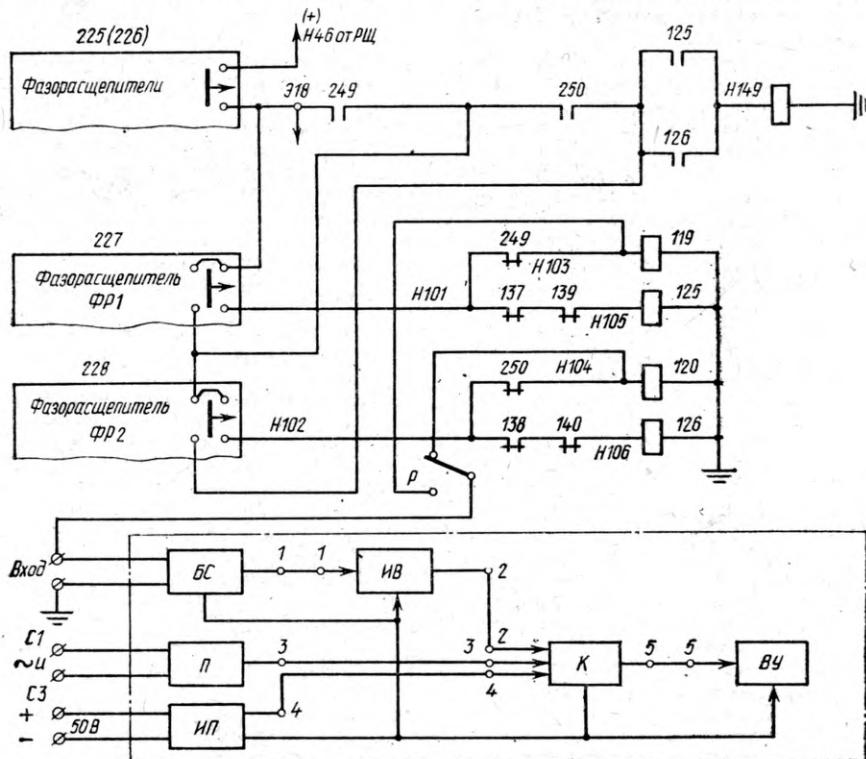


Рис. 1. Функциональная схема устройства для измерения и оценки времени разгона асинхронного расцепителя фаз НБ-455 и схема подключения его к цепям электровоза ВЛ60К: БС — блок сопряжения; ИВ — измеритель времени; К — компаратор; ВУ — выходное устройство; П — преобразователь напряжения; ИП — источник питания

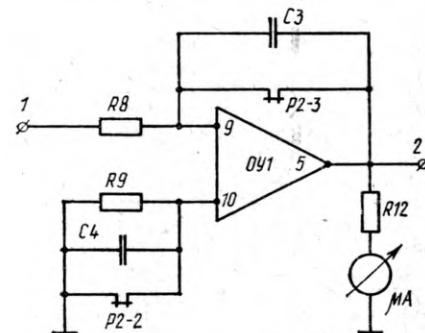


Рис. 2. Схема измерителя времени.

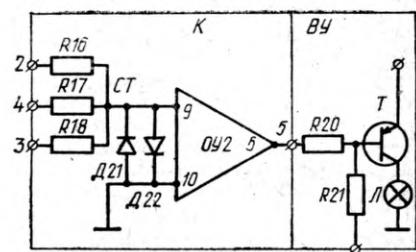


Рис. 3. Схема компаратора и выходного устройства.

достигается блоком сопряжения БС, который предназначен для сопряжения измерителя времени с релейно-контакторной схемой управления расщепителями фаз.

Входным сигналом блока БС является напряжение на контакторе 119 или 120, выходным сигналом — импульс стабилизированного напряжения, длительность которого равна времени разгона фазорасщепителя. Этот сигнал подается на измеритель времени ИВ, преобразующий длительность входного импульса в напряжение, пропорциональное времени разгона расщепителя фаз электровоза.

Измеритель времени (рис. 2) представляет собой интегратор с запоминающим устройством. Он выполнен на усилителе постоянного тока в интегральном исполнении типа 1УТ402, в цепь обратной связи которого включен конденсатор. После отключения входного сигнала интегратор переходит в режим запоминания, и величина напряжения на его выходе остается неизменной. Результаты замера времени показывает стрелка миллиамперметра, шкала которого дана в секундах.

Компаратор (рис. 3) сравнивает выходное напряжение интегратора, пропорциональное времени разгона расщепителя фаз и подаваемое на вход 2, с напряжением, пропорциональным допустимому времени разгона при данном напряжении обмотки собственных нужд силового трансформатора.

Зависимость допустимого времени разгона от напряжения собственных нужд упрощенно представлена в виде прямой линии, проходящей через заданные точки А и В (сплошная линия на рис. 4). Чтобы реализовать эту зависимость, необходимо на вход 4 подать постоянное опорное напряжение, а на вход 3 — однополярное напряжение, пропорциональное напряжению собственных нужд с обратным по отношению к опорному напряжению знаком.

Преобразование переменного напряжения в однополярное осуществляется преобразователем П. Из сигналов, подаваемых на входы 3 и 4, получается напряжение, пропорциональное разности этих сигналов, т. е. оно уменьшается с ростом напряжения собственных нужд, реализуя прямолинейную зависимость.

Отметим, что схема позволяет получить и нелинейную зависимость допустимого времени разгона от напряжения собственных нужд, как это показано пунктирной кривой, проходящей через точки А и В на рис. 3. Для этого на входную цепь 3 компаратора вместо линейного резистора включают нелинейный или же набор линейных резисторов и диодов.

Результат сравнения с выхода компаратора подается на вход выходного устройства ВУ, содержащего усилитель мощности и сигнальную лампу. Если измеренное время превышает допустимое, то загорается красная лампа, сигнализируя о неисправности расщепителя фаз.

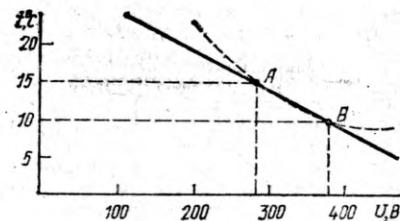


Рис. 4. Зависимость допустимого времени разгона от напряжения собственных нужд силового трансформатора

Источник питания ИП служит для преобразования напряжения бортовой сети электровоза 50 В в стабилизированные напряжения, нужные для питания измерителя времени ИВ, блока согласования БС, компаратора К и выходного устройства ВУ. Вместо бортовой сети можно использовать и посторонний источник. Напряжение собственных нужд на вход преобразователя П подается с зажимов С1 и С3.

Устройство предназначено для эксплуатации в закрытых помещениях при температуре воздуха от +10 до +40 °C. Оно питается от постоянного напряжения величиной 45—55 В, имеет класс точности измерения времени 1,5, пределы измерения времени от 0 до 20 с. Точность оценки времени запуска фазорасщепителя — 2,5 %.

Канд. техн. наук А. С. СЕРЕБРЯКОВ,
инж. Г. Ф. БУЛЫЧЕВ,
сотрудники ГФ ВЗИИТа

Шаровая молния встречается не так уже часто, поэтому многие железнодорожники о ней даже и не слышали. Тем не менее это явление совершенно реальное. Обладая большим запасом энергии, шаровая молния может нанести значительный ущерб, вывести из строя системы управления.

Какова же природа шаровой молнии? По современным представлениям, она возникает в самой атмосфере при действии на воздух солнечного излучения, космических лучей, электрических полей облаков и обычных, линейных молний. При этом образуются неустойчивые, химически активные частицы, аналогичные озону, окиси азота, перекиси водорода. При определенных условиях происходит концентрирование этих частиц, после чего они могут начать реагировать между собой, перейти в возбужденное состояние.

Это вызывает разогревание образовавшегося конгломерата. Повышение температуры вызывает его яркое свечение или взрывы. Иными словами, шаровая молния представляет собой сгусток сверхкальорийного топлива. Если молния еще не разгорелась, цвет ее может быть коричневым, чер-

ШАРОВАЯ МОЛНИЯ

УДК 551.594.223:658.382.3:656.2

ным или темно-серым, с металлическим оттенком. Например, в Москве над линией электропередачи видели темно-коричневую молнию с красным оттенком размером в 25—30 см. Она не имела ярко выраженной окружной формы, а была в виде туманности. Вокруг молнии был сияющий ореол темно-желтоватого цвета с коричневым оттенком. Неожиданно она раскалилась и взорвалась, ошеплив многих прохожих.

Разгоревшаяся молния представляет собой мощный источник излучения не только видимой, но также ультрафиолетовой, радиоволновой, микроволновой и рентгеновской радиации. Благодаря собственному источнику энергии шаровые молнии могут автономно перемещаться по принципу реактивного эффекта, иногда с весьма высокой скоростью и на довольно большие расстояния. Этот способ перемещения обусловливает и такие свойства молний, как их передвижение навстречу ионизирован-

ным, загрязненным или разреженным струям — отработанного газа, дыма, более теплого воздуха из помещений.

След шаровой молнии состоит в

основном из озона, бурой двуокиси или темных кристаллов пятиокиси азота. Плотность шаровых молний обычно невелика — порядка 1—2 г/л, что позволяет шаровым молниям ле-

тать, парить или плавать в воздухе. С шаровыми молниями можно встретиться в любых географических районах и в различные сезоны года, хотя именно от линейных молний шаровые в основном образуются в теплое время года. По мере повышения глобального загрязнения атмосферы частота появления шаровых молний будет возрастать. Длительность разгоревшихся молний весьма ограничена и для небольших молний обычно не превышает 1—2 мин.

Шаровая молния может серьезно поражать человека электрическим ударом. Хотя заряд у молний может

быть и небольшим, но он вполне достаточночен для поражения одного или нескольких человек электрическим током.

Вторым поражающим фактором является термический ожог, который может быть исключительно сильным. Иногда одна шаровая молния может нанести несколько ожогов разным людям. Взрывы шаровых молний, нередко огромной мощности, могут вызывать контузии, оглушение, разрыв барабанов перепонок.

Наконец, четвертый поражающий фактор — радиационный, обусловленный воздействием электромагнитных излучений. Обычно это поражение глаз, приводящее к слепоте (большей частью временной), ожоги кожных покровов ультрафиолетовым и рентгеновским излучением и (в некоторых случаях) повреждение центральной нервной системы и других органов микроволновой и рентгеновской радиацией. Эти же излучения, а также радиоволны могут влиять и на работу радиоэлектронной аппаратуры, электроприборов, радиосвязь, отдельные блоки управления локомотивов.

Из разработанной физико-химической модели вытекает, что наиболее опасны лобовые соударения с шаровой молнией, возможные в первую очередь в передней части кабин машинистов локомотивов. Это можно судить по следующему факту.

Локомотивная бригада вела поезд от ст. Рыбное до ст. Сасово. На перегоне Тырница — Ушинский их застала гроза. Скорость поезда 40—45 км/ч. Неожиданно впереди возник ярко светящийся шар величиной с футбольный мяч. Раздался взрыв, машинист потерял сознание. Когда же он пришел в себя, скорость поезда упала вдвое, напряжения не было. Помощник машиниста сидел на полу, тоже без сознания. Лобовое стекло было разбито. В нем образовалось круглое отверстие, в нижней части с трещиной.

При осмотре электровоза была обнаружена оплавленная полоса металла, идущая по каркасу от трещины стекла вниз. Внешне полоса была похожа на сварочный шов, причем болты также были оплавлены. Повреждения в данном случае оказались небольшими, поскольку молния направилась не в кабину, а вниз по корпусу, прилипла к металлу и нейтрализовалась, оплавив металл, потеряв энергию.

Из этого происшествия также видно, что даже такое эффективное средство молниезащиты, как электрифицированная железнодорожная магистраль, все же не гарантирует от поражения шаровой молнией.

На трамвайных линиях (как и на железных дорогах) благодаря наличию рельсов шаровая молния, казалось бы, должна быстро разряжаться в них или электропровод. В действительности же и трамваи могут

поражаться такой молнией. В Харькове, уже после окончившейся грозы, шаровая молния величиной с футбольный мяч неожиданно появилась и забегала в салоне трамвая. Вскоре молния взорвалась с оглушительным треском в кабине водителя.

В ряде случаев молния не прятывается, а наоборот, отталкивается от предметов, особенно неметаллических.

Вследствие высокой температуры в шаровой молнии, до 10—15 тыс. градусов, она может легко поджигать бензин и другие виды топлива. Кроме того, молнии перемещаются навстречу потокам паров углеводородов. Поэтому особой опасности подвергаются склады горючего. Известен такой случай, когда шаровая молния, пролетавшая на высоте около 300 м, «спикировала» на цистерну с горючим, после чего произошел сильный взрыв.

Энергия шаровой молнии очень велика. Например, однажды она проникла в резервуар с водой емкостью 6,7 м³ и вскипятила воду за 10 с. От шаровой молнии могут загораться также синтетические полимерные материалы, используемые в вагоностроении.

В многих случаях после соударения с твердыми предметами молния рассыпается на множество мелких молний или искр, после чего поверхность мгновенно охватывает пламя. Вещество шаровой молнии обладает также свойством прилипать к поверхностям. При этом вследствие резких перепадов температур происходит растрескивание материалов, особенно стекол и пластиков. Молния легко прожигает или разбивает стекла.

По этой причине молния легко выводит из строя сигнальные лампы, что особенно существенно для светофоров и других сигнальных огней. Разлетающиеся осколки могут быть источником ранений и пассажиров.

Однажды в поезде Благовещенск — Владивосток между станциями Биробиджан и Смидовичи перед окном появилась желто-красная молния диаметром 8—10 см. Она, по-видимому, вначале прикрепилась к стеклу, так как держалась неподвижно перед окном, но вскоре взорвалась. Сильный взрыв, естественно, испугал пассажиров. (П. А. Масленникова и О. Ф. Анохина). Следует избегать также и ослепления. Например, известен факт, когда шаровая молния взорвалась впереди по ходу движения локомотива перед машинистом, высунувшимся и смотревшим вперед из окна, после чего он полностью ослеп (в результате длительного лечения в клинике зрение впоследствии восстановилось).

Даже при отсутствии травм от воздействия шаровой молнии у пострадавших в последующие 2—3 дня наблюдаются симптомы, характерные для гипертонического криза — недо-

могание, слабость, усталость, сильная головная боль, дрожание в конечностях, ослабление зрения. Начальникам поездов следует побыстрее направить этих людей в медпункт.

Хотя шаровая молния встречается довольно редко, тем не менее железнодорожникам необходимо знать основные характеристики этого явления. Анализ происшествий показывает, что во многих случаях машинисты не имели четкого представления о шаровой молнии и грозящей им, а, следовательно, и пассажирам опасности, что приводило как к ошибочным оценкам, так и неправильным действиям.

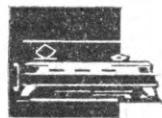
Из разработанной физико-химической модели вытекает, что для поездов в наибольшей степени следует избегать лобовых соударений. При появлении во время движения в поле зрения шаровой молнии необходимо притормозить или даже остановить поезд, закрыть окна в кабине. Длительность существования таких молний строго ограничена, так что уже максимум через 1—2 мин она погаснет и можно будет нормально продолжить движение.

Если же молния появляется внезапно, следует попытаться побыстрее отойти в глубь кабины или пригнуться, защитив глаза от ослепления, осколков стекла или металла, которые могут образоваться при их расщеплении или взрыве молнии. При сильных грозах целесообразно закрывать окна и в вагонах.

Шаровые молнии, естественно, могут повредить также электроаппаратуру, радиоприборы, различные части вагонов, в частности такие важные, как боксовые подшипники и реборды, пережечь контактные провода. Их повреждающие следы можно обнаружить также на мачтах и оборудовании линий электропередач, рельсах и шпалах. Вблизи шаровой молнии сильно разогреваются (иногда светятся) и перегорают электрические или телефонные провода, особенно с небольшим сечением.

Таким образом, шаровая молния представляет определенную опасность для железнодорожного транспорта — в отношении прямого воздействия на машинистов и другой персонал, системы управления, сигнальные огни, повреждения вагонов, линий электропередач, путевого хозяйства, как источник взрыво- и пожароопасности. С этим, очевидно, необходимо считаться. Однако психологическая подготовленность железнодорожников к появлению шаровых молний, осведомленность о ее свойствах и выполнение, в случае необходимости, несложных практических рекомендаций будут способствовать дальнейшему повышению безопасности движения на железных дорогах, снижению травматизма.

Д-р хим. наук М. Т. ДМИТРИЕВ



ДВА СЛУЧАЯ НА ЭЛЕКТРОВОЗЕ ВЛ8

Случай первый. На электровозе вольтметры в обеих кабинах показывали заниженное напряжение величиной 2000 В. При включении любой кнопки «Компрессоры» или «Вентиляторы» вспомогательные машины не работали, а стрелки вольтметров падали до нуля. После выключения данных кнопок вольтметры снова показывали 2000 В.

Причина странных показаний вольтметров выяснилась после замены высоковольтного предохранителя 206, когда вспомогательные машины и вольтметры стали нормально работать. Снятый предохранитель прозвонили сначала контрольной лампой, показавшей, что предохранитель сгорел, а затем — мегомметром, отметившим, что предохранитель цел.

Отсюда можно сделать вывод о том, что через данный предохранитель происходила утечка тока, низкое напряжение которого отмечали вольтметры. Однако величина его была недостаточна для работы вспомогательных машин. Кабель же вольтметров ошибочно подключили после предохранителя 206.

Поэтому до тех пор, пока не включали вспомогательные машины, утечка тока через предо-

хранитель шла только на вольтметры. После включения любой вспомогательной машины ток от предохранителя устремлялся по цепи с наименьшим сопротивлением, т. е. на двигатель компрессора или вентилятора. А так как добавочное сопротивление в цепи вольтметров Р53—Р54 очень большое, стрелки вольтметров падали до нуля.

Случай второй. Однажды в журнале формы ТУ-152 появилась запись: «На позициях 27 и 37 амперметры второй кабины не дают показаний, т. е. исчезает ток». Причина — незамыкание контактов контактора 30-0 группового переключателя КСП0 из-за того, что обломился его неподвижный контакт.

Казалось бы, путь току на СП- и П-соединениях во вторую секцию отрезан, но, если проследить по схеме, получается следующее. Ток во вторую секцию поступает через уравнительный контактор 20-2, а на позиции 27 согласно развертке контроллера он выключается, что и приводит к исчезновению тока на этой позиции. На позиции 37 — то же самое, т. е. выключаются уравнительные контакторы 20-2 и 8-2. Аналогичные случаи могут происходить и при изломе или ослаблении какого-либо контакта КСП.

В. П. ЧЕРТЕНКОВ,
слесарь депо Инская
Западно-Сибирской дороги



НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ЭЛЕКТРОВОЗОВ ЕЛ-1 И ЕЛ-2

Неисправности в электрических цепях электровозов ЕЛ-1 и ЕЛ-2 при наборе и сбое позиций можно разделить на четыре группы: 1 — вызывающие срабатывание защиты электровоза и тяговой подстанции; 2 — не позволяющие собрать силовую цепь одной или всех группировок двигателей; 3 — нарушающие переход с последовательного на параллельное соединение тяговых двигателей и на-

оборот; 4 — вызывающие резкие броски тока со срабатыванием защиты электровоза и тяговой подстанции.

Причиной срабатывания защиты электровоза и тяговой подстанции на 1-й позиции контроллера машиниста в режиме тяги может быть одна из следующих неисправностей в силовой цепи: перекрытие дугой миканического конуса у двигателей нечетной

нумерации — 1, 3, 5 (ЕЛ-1) и 1, 2 (ЕЛ-2) или пробой изоляции их обмоток; перекрытие между разнопотенциальными контактами тормозного переключателя, реверсора или переброс дуги с этих kontaktов на ближайшие заземленные части. Кроме того, возможен пробой изоляции стойки реверсора или тормозного переключателя; перекрытие стоек линейных, реостатных kontaktов или

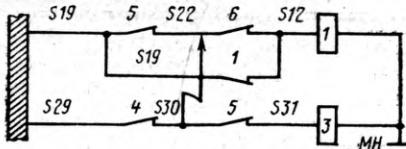


Схема включения контактора 1 при перекрытии колодки блокировки контактора 5

пробой изоляции этих стоек; короткое замыкание в пуско-тормозном реостате; перекрытие на высоковольтной панели межкузовного соединения.

Эти неисправности можно обнаружить внешним осмотром. Его следует вести в порядке перечисления неисправностей, обращая особое внимание на возможные следы переброса дуги на поверхности изоляции аппаратов и ближайших к ним заземленных частей — копоти, нагара, брызг и оплавления металла.

Чтобы проверить состояние изоляции обмоток двигателя, необходимо пользоваться мегомметром на 2500 В.

При этом нет необходимости в предварительном осмотре высоковольтного оборудования. Главный контроллер машиниста и реверсивную рукоятку следует установить в нулевое положение, а барабаны тормозного переключателя и реверсора — в нейтральное (среднее). Цепь группировки двигателей расплетается на семь частей. С соответствующими контактами тормозного переключателя и реверсора мегомметром можно проверить сопротивление изоляции каждого участка силовой цепи. При этом следует знать, что концы якорных цепей двигателей выведены на реверсор с маркировкой A1-H1, A2-H2, A3-H3, A4-H4, A5-H5, A6-H6, а концы цепи обмотки возбуждения — на тормозной переключатель с маркировкой E1-F11, F21-W6, E3-F31, E4-H42, E51-F51, F6-W16. Перечисленные маркировки соответственно относятся к тяговым двигателям 1, 2, 3, 4, 5 и 6.

В большинстве случаев в месте к. з. сопротивление изоляции достигает несколько кОм, а у двигателей — до 1 МОм, поэтому применять контрольную лампу для обнаружения места повреждения изоляции нецелесообразно. Пользуясь мегомметром, место к. з. можно обнаружить по возникновению на нем синих искорок разряда.

Бывают случаи, когда срабатывает защита электровоза и тяговой подстанции на 1-й позиции контроллера машиниста в режиме реостатного торможения. Причина этой неисправности — обугливание колодки блокировок по поверхности между медными контактными пластинами у одного из линейных контакторов 5, 15 или 25.

Рассмотрим случай, когда неисправность находится в цепи 1 группировки. При реостатном режиме контактор 3 включен и его катушка получает питание через нормально замкнутую блокировку S30-S31, установленную на контакторе 5. На общей колодке рядом с этой блокировкой находится нормально замкнутая блокировка S19-S22 контактора 5 в цепи катушки контактора 1. При перекрытии колодки по пыли и грязи между контактами S30 и S22 блокировок провод S22 получит питание (см. рисунок), а от него через нормально замкнутую блокировку S22-S12 контактора 6 получит питание катушка контактора 1 и последний включится. Это приведет фактически к к. з. контактной сети через силовые кабели, обмотки возбуждения двигателя 1, якорной цепи двигателя 2, сопротивление которых весьма незначительно.

Чтобы устранить неисправность на линии, следует поменять местами колодки контакторов 5 и 3 или 5 и 6. Предупредить же ее можно систематическим осмотром блокировочных колодок контакторов 5, 15 и 25, своевременно их прочищая, и наладкой четкой работы контакторов.

Описанная неисправность в режиме тяги не влияет на работу силовой цепи, поскольку контактор 1 включен на всех позициях от 1-й до 34-й.

Бывает и так, что срабатывает защита электровоза и тяговой подстанции при переходе с 20-й на 19-ю позицию. Это происходит из-за незначительного замедления размыкания одного из контакторов 5, 15 или 25. При самом незначительном опоздании в отключении контактора 5 на 19-й позиции тяговый двигатель 1 оказывается под полным напряжением контактной сети вместо половинной величины этого напряжения. На 19-й позиции пусковой реостат полностью выведен.

При мгновенном увеличении напряжения на коллекторе тягового двигателя в 2 раза скорость электровоза резко не возрастает, поэтому происходит бросок тока, который вызывает срабатывание защиты. Для устранения этой неисправности необходимо накапать несколько капель смазки МВП в цилиндр пневматического привода и вручную включить контактор несколько раз. В цилиндре с резиновыми манжетами масло МВП добавлять нельзя.

Если же и после этого контактор лучше работать не станет, его привод необходимо заменить или, как выход из положения, поменять местами с приводом контактора 22, менее влияющего на работу схемы электровоза.

Замедленное отключение одного из контакторов 4, 14 или 24 имеет такие же последствия, как и контактор 5, 15 или 25, с той лишь разни-

цей, что произойдет бросок тока у тягового двигателя четной нумерации — 2, 4 или 6.

Бывают и такие случаи, когда при переводе реверсивной рукоятки из положения «Езда» в нулевое срабатывает защита электровоза и тяговой подстанции, что вызывает у локомотивной бригады недоумение. Как установлено наблюдениями, такие неисправности, как правило, встречаются на электровозах с резиновыми манжетами в приводах электропневматических контакторов. Причина неисправности — заклинивание поршня в цилиндре привода у одного из контакторов 1, 11 или 21, когда контактор не размыкается. Поршни заклиниваются в цилиндрах приводов из-за разбухания резиновых манжет под воздействием масла МВП или же в результате высыхания смазки в цилиндрах.

Тормозной переключатель и реверсор электровоза связаны электрически так, что во время перевода реверсивной рукоятки из положения «Езда» в нулевое эта рукоятка переходит через положение «Торможение», поэтому и тормозной переключатель поворачивается в положение «Торможение» и остается в этом положении и после изъятия реверсивной рукоятки. Реверсор при этом не поворачивается.

Если контактор, например 1, не выключился, образуется цепь к. з. контактной сети на рельсы: провод SS, контактор 1, провод SS1, реле перегрузки двигателя 1, провод A11, пальцы и сегменты реверсора, якорь тягового двигателя 1, пальцы и сегменты реверсора, замкнутые пальцы H11 и F21 тормозного переключателя, шунт термометра, провод F2, обмотка возбуждения двигателя 2, провод E2, шунт амперметра, провод W6, замкнутые пальцы W6 и R20 тормозного переключателя и провод MН, соединенный с корпусом электровоза. Цепь к. з. при неисправности контакторов 11 или 21 аналогична описанной.

Рассмотренная неисправность особенно опасна для тяговых двигателей при движении электровоза. Поскольку ток к. з. в 8—10 раз превышает номинальный ток двигателя, то возможен круговой огонь по коллекторам группировки двигателей и выгорание коллекторных пластин под щетками.

Канд. техн. наук В. В. ЗАЛИЩУК



Правила технической эксплуатации

Кто из свободных от дежурства работников станции [начальник станции, дежурный по станции] может выполнять обязанности отсутствующего по каким-либо причинам составителя или его помощника, если маневровый локомотив обслуживается в одно лицо? Какой документ должен иметь при себе работник, исполняющий обязанности составителя или его помощника? [Г. П. Королев, машинист-инструктор депо Сызрань Куйбышевской дороги].

В оперативном порядке начальник станции, его заместители, а также свободные от дежурства маневровые (станционные) диспетчеры и дежурные по станции (постам, паркам, горкам) в случае производственной необходимости временно могут замещать отсутствующих по каким-либо причинам составителя или помощника составителя поездов независимо от того, в одно или в два лица обслуживается маневровый локомотив.

Возможность такого замещения предусмотрена должностными обязанностями, квалификационными требованиями и объемом знаний, необходимых для работников, назначаемых на должности начальников станций, маневровых (станционных) диспетчеров, дежурных по станции (постам, паркам, горкам).

Все работники, находящиеся при исполнении служебных обязанностей, на каком бы месте они ни работали, должны иметь при себе удостоверение личности. Дополнительных документов для допуска работников к руководству маневровой работой не установлено.

Кроме того, согласно п. 11.23 Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах СССР начальнику отделения предоставлено право устанавливать постоянный порядок, при котором на промежуточных станциях к руководству маневровыми передвижениями локомотива, не обслуживаемого составительской бригадой или главным кондуктором, могут привлекаться начальники станций, их заместители и другие работники.

За допуск по выполнению работы составителя или его помощника другими работниками ответственность несет начальник станции.

**Е. В. СТЕПАНОВ,
заместитель начальника
Главного управления движения МПС**

Каков порядок отправления и следования хозяйственных поездов по перегону с полуавтоматической блокировкой? [Г. С. Пущенко, машинист-инструктор депо Дарница Юго-Западной дороги].

В соответствии с п. 8.8 Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах СССР № 3802 от 31 июля 1979 г. в отдельных случаях (на больших по времени хода перегонах с благоприятным планом и профилем пути, не оборудованных автоматической блокировкой) по указанию поездного диспетчера разрешается отправлять хозяйственные поезда, машины и агрегаты к месту работы, не ожидая закрытия перегона, вслед за ранее отправленным грузовым поездом, но не менее чем через 5 мин после его отправления.

Отправление хозяйственного поезда или машины в этом случае производится с выдачей разрешения на бланке белого цвета с красной полосой по диагонали. В разрешении указывается место (км) первоначальной остановки каждого поезда на перегоне. Машинисту первого хозяйственного поезда вручается также предупреждение:

«Впереди Вас в ...ч ...мин отправлен п. №..., прибытие которого не получено». Порядок следования поездов устанавливается в соответствии с п. 8.6 Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах СССР. При движении по перегону машинист должен проявлять особую бдительность и вести поезд со скоростью обеспечивающей остановку в пределах видимости.

Отправлять хозяйственные поезда на перегон с полуавтоматической блокировкой вслед за последним графиковым пассажирским поездом до его прибытия на соседнюю станцию не разрешается.

Когда проводится первичный инструктаж работников локомотивных бригад на рабочем месте? (Т. С. Пущенко).

В соответствии с действующим положением первичный инструктаж на рабочем месте носит разовый характер и должен быть произведен перед первой сменой работы локомотивной бригады на каждой из серий или типе локомотива.

Как обеспечивается безопасность движения и безопасность работников пути на перегоне, когда впереди локомотива работает снегоочиститель и машинисту не видно пути и не слышно подаваемых звуковых сигналов? Кто в этом случае несет ответственность за безопасность? [Н. А. Евнатьев, машинист-инструктор депо Комсомольск Дальневосточной дороги].

Для обеспечения безопасности движения и безопасности работающих на путях людей при работе снегоочистителя, находящегося впереди локомотива, на столе управления снегоочистителем имеется тормозной кран (для экстренного торможения из кузова снегоочистителя) и световая сигнализация в виде сигнальных светофоров, помещаемых в снегоочистителе и кабине управления локомотива, с помощью которых передаются команды руководителя снегоочистителя машинисту локомотива о режиме движения (приложение 2 Инструкции по снегоборьбе на железных дорогах СССР ЦП—1995).

В зависимости от сложившихся условий работы ответственность за безопасность несет руководитель снегоочистителя и машинист локомотива.

**Ю. А. ТЮПКИН,
Главный ревизор
по безопасности движения МПС**

Как быть с выполнением требования приказа № 21 ЦЗ в части наблюдения работниками локомотивных бригад в положении стоя за состоянием пути при следовании поезда на красный сигнал, если из-за конструктивных особенностей локомотива видимость с одной стороны [со стороны машиниста] ограничена? [М. Г. Курочкин, машинист депо Тихорецк Северо-Кавказская дорога].

Учитывая конструктивные особенности кабин управления отдельных серий локомотивов и моторвагонного подвижного состава, в которых при положении членов локомотивных бригад стоя ухудшается обзор за свободностью пути, сигналами и т.д., МПС указанием от 23 января 1980 г. № С-2880 разрешило помощникам машинистов выполнение пункта 3.1.4 приложения 1 приказа № 21ЦЗ—1979 г. производить сидя на своем рабочем месте, проявляя при этом повышенную бдительность.

Одновременно МПС обязало заместителей начальников дорог, ведающих локомотивным хозяйством, определить серии локомотивов и МВПС, на которые следует распространить это указание, и обеспечить его выполнение.

**С. И. ПРИСЯЖНЮК,
заместитель начальника Главного управления
локомотивного хозяйства МПС**

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕКУПЕРАЦИИ НА ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ

В своих письмах в редакцию ряд машинистов Красноярской дороги спрашивают, почему при включении рекуперативного торможения на электровозах ВЛ80Р наблюдается падение напряжения в контактной сети, а также просят разъяснить выгоды применения рекуперации. Поскольку электровозы ВЛ80Р приняты в настоящее время в серийное производ-

ство и уже эксплуатируются на семи дорогах, редакция считает, что особенности их эксплуатации будут интересовать многие локомотивные и ремонтные бригады, а также технический персонал депо. Ответить на заданные вопросы мы попросили старшего научного сотрудника ВНИИЖТа кандидата технических наук Л. Д. КАПУСТИНА.

Электровозы переменного тока, как известно, в тяговом режиме потребляют не только активную, но и реактивную мощность. Падение напряжения в контактной сети определяется протеканием как активных, так и реактивных токов. Активная мощность необходима для движения поезда. Реактивная же бесполезно загружает линии электропередачи, трансформаторы и вызывает дополнительные потери мощности и напряжения. Избавиться от этого без применения специальных устройств нельзя, так как потребление реактивной мощности является особенностью работы системы переменного тока.

При этом следует напомнить, что в целом система переменного тока имеет большие преимущества по сравнению с системой постоянного тока: уменьшенные потери в сети, упрощенные тяговые подстанции, увеличенные расстояния между ними, меньшие сечения контактных и усиливающих проводов.

К преимуществам системы переменного тока относится и отсутствие повышения напряжения в контактной сети при рекуперации. Действитель-

но, в отличие от режима рекуперации на постоянном токе в этом случае не требуется установки специальных инверторных агрегатов на тяговых подстанциях или мощных релейных поглощающих устройств на линии во избежание чрезмерного повышения напряжения в сети и срыва торможения при недостаточном потреблении энергии рекуперации.

В режиме рекуперативного торможения тяговые двигатели работают как генераторы активной мощности, однако оборудование электровозов переменного тока продолжает при этом потреблять реактивную мощность из сети. В результате уровень напряжения в контактной сети снижается по сравнению с тем, который был на токоприемнике до включения рекуперации.

Уровни напряжения в контактной сети u_c на участке между двумя тяговыми подстанциями ТП1 и ТП2 показаны условно на рис. 1. Если в системе электроснабжения нет каких-либо специальных устройств, повышающих уровень напряжения, то его максимальное значение u_{xx} наблюдается на шинах тяговой подстанции.

В промежутке между подстанциями напряжение уменьшается, причем в тяговом режиме это снижение, как показали замеры на линии, больше, чем в режиме рекуперации (см. кривые 1 и 2 на рис. 1).

Чтобы повысить коэффициент мощности и уровень напряжения в контактной сети, в системе электроснабжения переменного тока применяют конденсаторные установки КУ поперечной или продольной компенсации. Их устанавливают на подстанциях или постах секционирования. Применяют как стационарные, так и передвижные смонтированные в вагонах компенсирующие установки. Они имеют низкие удельные стоимости, малые потери и требуют небольшого труда на обслуживание.

Уровень напряжения на участке без потребления энергии электровозами показывает кривая 5 на рис. 1. В тяговом режиме напряжение снижается, однако остается более высоким, чем без применения компенсирующих устройств (кривая 3). В рекуперативном режиме (кривая 4) напряжение также «просаживается», однако меньше, чем в тяге.

Соответствующим подбором места установки, величины и схемы включения компенсаторов можно добиться требуемого уровня напряжения в любых режимах работы электровозов. На участках постоянного применения рекуперативного торможения такие компенсирующие установки весьма эффективны. Они уже установлены на части крутых спусков, и их внедрение планируется расширить в ближайшее время.

Повысить коэффициент мощности и уровень напряжения в сети можно также применением оптимальных режимов работы и правильной настройкой аппаратуры управления электровозов ВЛ80Р.

Зависимости коэффициента мощности от величины выпрямленного напряжения для всех четырех зон регулирования построены на рис. 2. Из него видно, что коэффициент мощности изменяется на каждой зоне от минимального значения в начале до максимального в конце. Следовательно, более выгодно, если позволяют условия движения, использовать режим работы в конце зоны. При этом будет потребляться меньшая реактив-

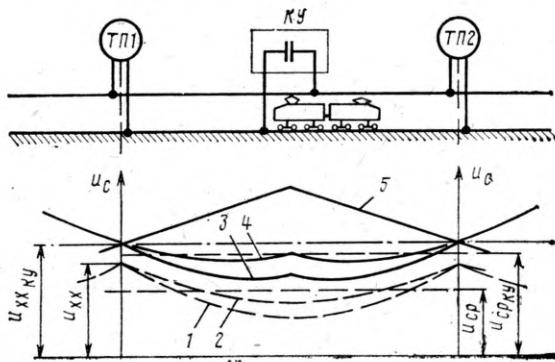


Рис. 1. Уровни напряжения в контактной сети u_c на участке между двумя тяговыми подстанциями ТП1 и ТП2:
 1 — напряжение в тяговом режиме электровоза без включения устройств поперечной емкостной компенсации КУ; 2 — то же в режиме рекуперации; 3 — уровень напряжения в тяге с КУ; 4 — то же при рекуперации; 5 — напряжение холостого хода при включении КУ

ная мощность и уровень напряжения в сети повысится. В ряде случаев может оказаться, что для повышения уровня напряжения и скорости движения следует немного сбросить главный штурвал контроллера машиниста, чтобы работать в оптимальном режиме.

Значительное влияние на потребление реактивной мощности оказывает и настройка электронной аппаратуры управления. Так, если угол α_0 будет 18 эл. градусов вместо 8 по инструкции, то, как показано штриховыми кривыми на рис. 2, коэффициент мощности резко снизится, а следовательно, возрастет потребление реактивной мощности и упадет напряжение в сети. В связи с этим важно, чтобы в депо периодически проверяли настройку углов регулирования аппаратуры по осциллографу.

Зависимости коэффициента мощности от угла поворота штурвала для четырех зон регулирования в рекуперативном режиме представлены на рис. 3. Как и в режиме тяги, эти зависимости изменяются в пределах каждой зоны регулирования и имеют максимальное значение в конце зон. Изменение характера зависимости на 1-й зоне объясняется применением торможения противотоком.

Таким образом, в режиме рекуперации также целесообразно применять работу в конце зоны регулирования. Концы зон отмечены на конт-

роллере машиниста, однако в депо необходимо убедиться в соответствии конца зоны по контроллеру фактическому с помощью осциллографа. Сбой зоны может произойти из-за неверной установки сельсина, особенностей изготовления и установки шайб, отклонений уровня напряжения питания сельсина и др.

Коэффициент мощности зависит также от нагрузки и углов настройки аппаратуры управления в режиме рекуперации. Эти зависимости представлены на рис. 4. Из них следует, что максимальное значение коэффициента мощности для электровозов ВЛ80Р наблюдается при токах 700–

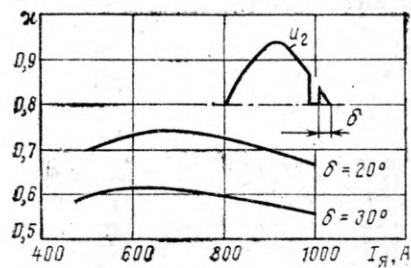


Рис. 4. Зависимости коэффициента мощности x от токов нагрузки I_y и углов δ настройки аппаратуры управления в режиме рекуперации

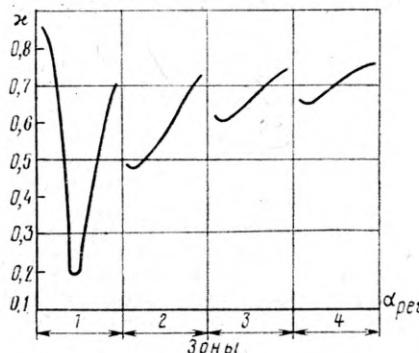


Рис. 3. Зависимости коэффициента мощности x от угла α_{per} поворота штурвала для четырех зон регулирования в рекуперативном режиме

900 А, т. е. близких к часовому режиму. Кроме того, при снижении угла запаса δ в инверторном режиме работы преобразователя коэффициент мощности существенно возрастает. По техническим условиям значение угла запаса должно находиться в пределах 20 ± 2 эл. градусов. На опытных партиях электровозов ВЛ80Р временно разрешено настраивать аппаратуру по углу запаса 25–27 эл. градусов. При большой регулировке углов δ и α_0 резко снижаются энергетические показатели

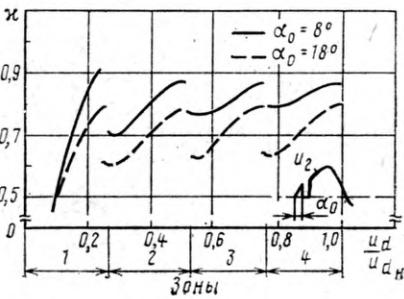


Рис. 2. Зависимости коэффициента мощности x от величины выпрямленного напряжения для четырех зон регулирования в режиме тяги

работы электровозов и возрастает влияние на уровень напряжения в сети.

В то же время применение электровозов ВЛ80Р, как показали многолетние эксплуатационные испытания на Северо-Кавказской, Красноярской и Дальневосточной дорогах, является высокоэффективным. Возврат электрической энергии при рекуперации достигает на направлениях, имеющих затяжные уклоны, 28–30 %, а в среднем по участкам — до 14–18 %. Однако эта цифра нередко снижается из-за недостаточной квалификации отдельных машинистов, неизвестной настройки аппаратуры и ее отказов, неудачного формирования составов, имеющих легковесные вагоны в голове состава, неполновесные составы, сбоев графика движения. Тем не менее только в 1979 г. электровозами ВЛ80Р было возвращено в контактную сеть около 50 млн. кВт·ч электроэнергии.

Следует подчеркнуть, что возврат электроэнергии при рекуперации происходит в основном на крутых затяжных уклонах, т. е. именно там, где ее много расходуется электровозами, идущими на подъем. Большая часть выработанной энергии рекуперации потребляется здесь же, без передачи по сети на дальние расстояния. Применение рекуперации эффективно и для снижения скорости движения.

ЧТО БУДЕТ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ?

- Пути экономии электроэнергии и топлива
- Описание электрической схемы тепловоза ТЭП60 [цветная схема — на вкладке]
- Тренажер по АЛСН и тормозам
- Автоматизация управлением рекуперативным торможением
- Устранение неисправностей в цепях электровоза ВЛ10У
- Пенсионер на производстве [консультация]
- Смазка для узлов локомотивов
- Опыт Ростовского энергоучастка по ремонту конденсаторов

ОГРАНИЧЕНИЕ УРАВНИТЕЛЬНЫХ ТОКОВ МЕЖДУ ТЯГОВЫМИ ПОДСТАНЦИЯМИ

УДК 621.331:621.311.4:621.318.56

При неодинаковых напряжениях на шинах 3 кВ параллельно работающих тяговых подстанций возникают уравнительные токи, которые увеличивают потери электроэнергии в тяговой сети. Одновременно с этим возрастают блюздающие токи и усиливается разрушение подземных сооружений, расположенных в полосе электрифицированных участков дороги. Уравнительные токи нарушают обычный характер анодных и катодных зон рельсовой цепи и способствуют появлению положительных потенциалов в катодной зоне, превращая ее в знакопеременную. В результате снижается эффективность работы дренажных установок, защищающих подземные коммуникации.

Вредные последствия неравенства напряжений на шинах смежных подстанций сильно проявляются в районе крупных железнодорожных узлов, где тяговые подстанции пытаются от разных источников. Подобные условия энергоснабжения электрической тяги характерны для одного из узлов Закавказской дороги, где сходятся четыре железнодорожные линии, на которых две — грузонапряженные с развитым движением пригородных поездов (см. рисунок). Питают этот узел девять тяговых подстанций (№ 1—9). Самые грузонапряженные направления — I и III, где расположены тяговые подстанции № 1, 2, 3, 6 и 7.

В полосе железной дороги узла проходят магистральные газопроводы, защищаемые поляризованными дренажными установками, из которых одна присоединена непосредственно к минусовой шине центральной тяг-

вой подстанции № 3, а остальные — к рельсу через дроссель-трансформаторы. В службу электрификации и энергетического хозяйства дороги несколько раз поступали жалобы о появлении в районе тяговых подстанций № 3, 8 положительных потенциалов в рельсовой цепи и нарушении нормальной работы дренажных установок. Обследования показали, что причина всему — уравнительные токи.

Для их ограничения при отсутствии устройств автоматического плавного регулирования напряжения на шинах нет смысла пользоваться высокочастотным способом, так как напряжение на подстанциях устанавливается переключением регулировочных ответвлений на трансформаторах, число ступеней которых составляет 3 или 5. Поэтому был принят простой способ выравнивания напряжений, заключающийся в том, что в качестве руководящего значения среднего напряжения принималось то, которое имелось у большинства подстанций узла или направления. Среднее напряжение на шинах каждой подстанции определялось по многодневным пятиминутным записям напряжений. Способ средних напряжений успешно был применен дорожной лабораторией при выравнивании напряжений на подстанциях одного из узлов. Работы проводились в следующем порядке.

Для анализа распределения потенциалов в анодных и катодных зонах рельсовой цепи были проведены измерения и построены новые потенциальные диаграммы для всех межподстанционных зон узла. Кроме того, были собраны сведения о поло-

жении регулировочных ответвлений на силовых и тяговых трансформаторах подстанций. Затем в течение трех суток были сделаны пятиминутные записи напряжения на шинах всех подстанций, подсчитаны их средние значения и выбраны максимальные и минимальные величины каждой подстанции (см. таблицу).

На подстанциях № 4, 5, 7, 8 и 9 среднее напряжение составляет около 3,45 кВ. Поэтому оно принимается в качестве руководящего и по нему должны выравниваться напряжения на всех остальных подстанциях, т. е. должно быть снижено напряжение на подстанциях № 1, 3 и 6 и повышенено на подстанции № 2. В последнюю очередь следует менять напряжение на центральной подстанции № 3, так как подстанция № 1 питается непосредственно от ГЭС и снижение ее напряжения может оказаться невозможным. В этом случае целесообразно увеличить напряжение подстанции № 2 до 3,55 кВ, а напряжение подстанции № 3 не менять.

В процессе выравнивания рекомендуется производить проверку решений по расходу электроэнергии путем сравнения фактических расходов электроэнергии в каждой межподстанционной зоне с теоретическими (имеется в виду идеальный случай, когда рассматриваемые зоны имеют одинаковые напряжения, длины и профиль пути).

Так, в четырех центральных зонах 3—2, 3—4, 3—6 и 3—8 теоретически расход электроэнергии между подстанциями должен распределяться так: на подстанцию № 3 — 50 % расхода и на подстанции № 2, 4, 6 и 8 — по 12,5 %. Фактически (см. таблицу) на направлениях II и IV расход на подстанциях № 4 и 8 составляет 12 и 9 %, что мало отличается от теоретического, следовательно, здесь напряжения не требуют изменения.

На направлении III фактический расход на подстанции № 6 составляет 37 % вместо 12,5 %, что указывает на необходимость снижения ее напряжения, т. е. ранее принятое решение правильно. Для направления I (подстанция № 2) имеем соответственно 10 и 12,5 %, что можно считать нормальным, однако, судя по напряжениям, на этом направлении имеются значительные уравнительные токи. Кроме того, фактический расход электроэнергии на подстанции № 3 составляет 32 % вместо 50 %, чем подтверждается неудовлетворительное положение на направлении I и правильность принятых решений.

Из восьми межподстанционных зон узла на шести зонах имеются уравнительные токи, меняющиеся в пределах от 52 до 340 А. Наибольшего значения они достигают между подстанциями № 1—2 и 6—7. Самые точные расчеты, учитывающие невозможность полной ликвидации уравнительных токов, показывают, что за

Номер		Напряжение на шинах, кВ			Расход электроэнергии, %		Оценка уровня напряжения
направления	подстанции	среднее	максимальное	минимальное	фактический	теоретический	
Центр.	1	3,62	3,9	3,4			Понизить
	2	3,39	3,7	3,2	10	12,5	Повысить (См. текст)
	3	3,52	3,7	3,4	32	50	Нормальное
	4	3,45	3,6	3,3	12	12,5	>
II	5	3,45	3,7	3,1			Понизить
III	6	3,63	3,8	3,4	37	12,5	Нормальное
IV	7	3,42	3,5	3,4			>
IV	8	3,43	3,6	3,2	9	12,5	>
IV	9	3,45	3,6	3,2			>

Схема крупного узла, где тяговые подстанции питаются от разных источников



один год в узле перерасход электроэнергии на тягу поездов составил свыше 1,3 млн. кВт. ч, что составляет около 1% полного расхода.

Приведенные цифры говорят о том, что вопрос об ограничении урав-

нительных токов требует особого внимания; здесь имеются резервы для снижения расхода электроэнергии на тягу поездов. Очевидно, что если один раз выравнить напряжение на подстанциях всей дороги, то

будет очень полезным, если в технологические нормы содержания тяговых подстанций включить пункт о выравнивании (нивелировании) напряжений на шинах 3 кВ тяговых подстанций с периодичностью в два или три года.

Это мероприятие сократит переход расход электроэнергии и уменьшит блюздающие токи, которые сокращают срок службы сооружений.

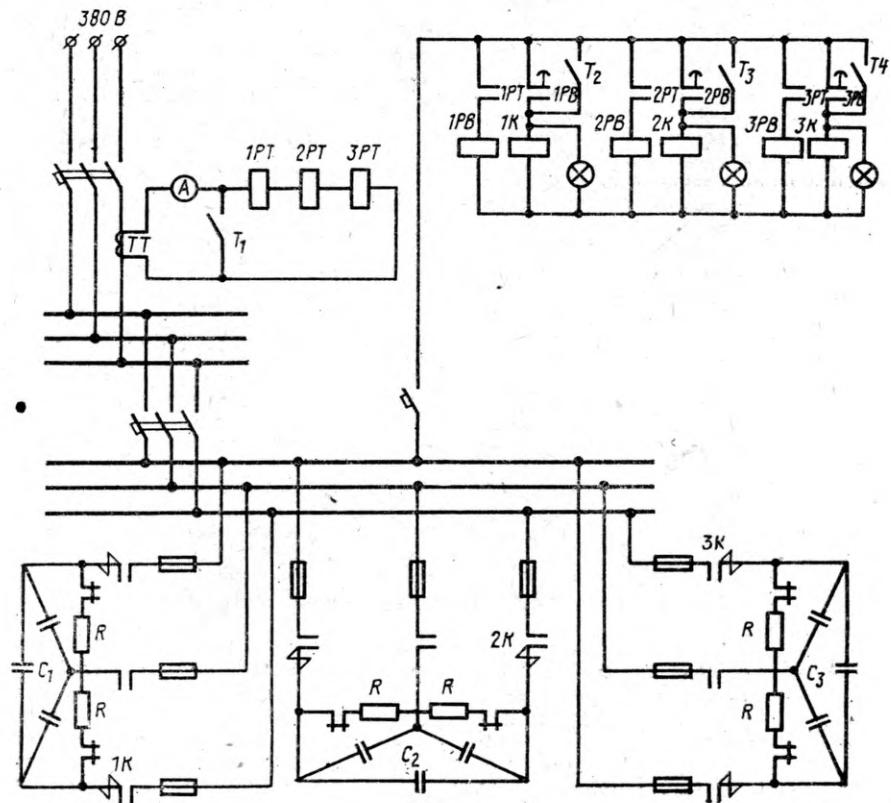
Канд. техн. наук **И. А. ТОПЧИШВИЛИ**,
старший инженер
дорожной лаборатории
Закавказской дороги

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ МОЩНОСТИ КОНДЕНСАТОРНОЙ БАТАРЕИ

Наиболее эффективный способ компенсации реактивной энергии в электрических сетях и трансформаторах — применение конденсаторных установок с автоматическим регулированием их мощности. Устройст-

ва регулирования установок имеют сложную схему, дорогостоящи, для их ремонта требуется специальное оборудование и персонал.

В процессе эксплуатации фазорегуляторы часто выходят из строя, а



в местных условиях не всегда можно их отремонтировать. Поэтому мощность батареи вынуждены регулировать вручную.

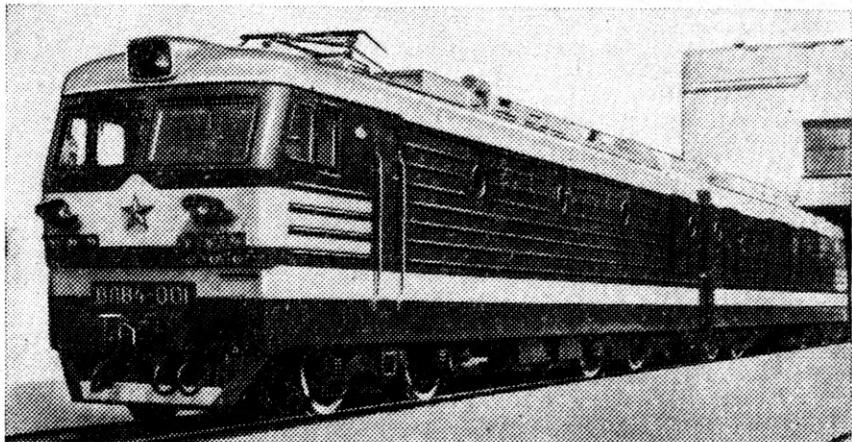
Рационализаторы Уральского участка энергоснабжения разработали и внедрили схему автоматического регулирования мощности батареи (см. рисунок). Предлагаемая схема отличается простотой исполнения, высокой надежностью, доступна для обслуживания электротехническим персоналом средней квалификации. Мощность батареи набирается автоматически в зависимости от тока нагрузки. Элементом управления служит трансформатор тока TT, в цепь которого последовательно включены катушки токовых реле 1PT, 2PT и 3PT.

При достижении нагрузки 20% $P_{\text{макс}}$ срабатывает токовое реле 1PT, его контакт замыкается и на реле времени РВП-22 подается напряжение 220 В. Это реле с выдержкой времени замыкает цепь катушки контактора 1K. Одновременно включается в работу конденсаторная группа C1. При нагрузке 40% $P_{\text{макс}}$ включается группа C2, при 60% $P_{\text{макс}}$ — C3. Если нагрузка снижается, схема работает в обратной последовательности.

Схемой предусмотрены автоматический и ручной режимы управления. При автоматическом выключают тумблеры T1—T4, а при ручном включают тумблеры T2, T3, T4. Если необходимо заменить токовое реле, включают тумблер T1, шунтирующий их цепь. При отключении конденсаторной группы предусматривается подключение к ней разрядных сопротивлений через размыкающие блок-контакты контакторов.

Б. И. СЕМЕНОВ,
начальник
ремонтно-ревизионного цеха
Уральского участка
энергоснабжения
Западно-Казахстанской дороги

ЭЛЕКТРОВОЗ ДЛЯ БАЙКАЛО- АМУРСКОЙ МАГИСТРАЛИ



На Новочеркасском электровозостроительном заводе построены опытные образцы перспективного электровоза ВЛ84, предназначенного для работы в условиях Байкало-Амурской магистрали. Локомотив создан с использованием современных технических достижений, в его схеме и конструкции применены специальные решения, цель которых — обеспечить высокие технико-экономические и эксплуатационные показатели работы электрифицированных линий БАМ. При создании нового локомотива конструкторы использовали ряд прогрессивных технических новшеств, ранее реализованных на электровозе ВЛ81. В их числе опорно-рамное подвешивание тяговых электродвигателей, усовершенствованная система вентиляции и др.

Все оборудование нового электровоза рассчитано на работу в сибирском климате при температуре наружного воздуха до минус 60°С. Локомотив имеет конструктивную скорость 120 км/ч, развиваемая им при этой скорости мощность, согласно проекту, составляет 4850 кВт, длительная мощность — 7250 кВт. Предусмотрен электрический реостатный тормоз мощностью 6800 кВт, при скорости 80 км/ч тормозное усилие составляет 33 тс.

Электровоз ВЛ84 обладает улучшенными энергетическими показателями. Так, согласно расчету, его к. п. д. равен 0,86, мощность, расходуемая на вентиляцию электрооборудования, составляет 2,1 % тяговой мощности, в то время как у серийного электровоза ВЛ80Т этот показатель достигает 3,45 %.

Ряд усовершенствований внесен в механическую часть локомотива. В частности, применение наклонных тяг вместо шкворневой системы позволило обеспечить автоматическое выравнивание осевых нагрузок без

использования ненадежно работающих противоразгрузочных устройств. Предусмотренные упругие межтеле-жечные связи улучшают вписывание электровоза в кривые, уменьшают подрез в них гребней колесных пар.

В электрической схеме применена система плавного регулирования напряжения на тяговых двигателях. В систему входят три полууправляемых моста, включенных последовательно.

Новый электровоз оборудован системой автоматического управления в режимах тяги и электрического торможения. Она позволяет осуществлять пуск или торможение с заданной величиной тягового или тормозного усилия. В результате появляется возможность улучшить использование силового электрооборудования, оптимизировать переходные режимы ведения поезда. В процессе следования поезда по перегону машинист может выбрать ту или иную скорость движения, и автоматика будет строго выдерживать ее. Во всех случаях система автоматически обеспечивает ограничение нагрузок в соответствии с предельно допустимыми режимами работы электрооборудования и, в первую очередь, тяговых двигателей. Предусмотрена возможность работы двух электровозов по системе многих единиц. При этом управление спаренными локомотивами может осуществляться с одного пульта любой кабинами машиниста.

Тяговый двигатель типа НБ-507 рассчитан на номинальное напряжение 1050 В, его часовая мощность 950 кВт, масса 4500 кг. Во всех обмотках применена изоляция класса «Н»; остов — сварной конструкции. Двигатель НБ-507 имеет высокую степень унификации с двигателем НБ-508, предназначенный для перспективных электровозов постоянного тока.

Схемой предусмотрено независимое возбуждение тяговых двигателей. Такое решение повышает использование силы тяги электровоза по сцеплению, а также сокращает расход песка и уменьшает износ бандажей движущих колес.

Основное электрооборудование конструктивно оформлено в виде крупных блоков. Это упрощает сборку, повышает ее качество; при этом улучшаются условия ремонта.

На локомотиве применена совмещенная система вентиляции электрооборудования. Число вентиляционных агрегатов, охлаждающих оборудование в режиме тяги, сокращено в два раза. Предусмотрена сезонная регулировка производительности вентиляторов, повышена эффективность очистки охлаждающего воздуха. Согласно расчету, благодаря новой системе охлаждения расход электроэнергии на тягу уменьшается на 5—6 %.

Создатели нового электровоза многое сделали для обеспечения хороших условий на рабочих местах локомотивной бригады. Увеличен объем кабины машиниста, имеется калорифер, обогревающий помещение и обеспечивающий теплым воздухом устройства обдува лобовых и боковых окон. В летний период включается кондиционер. Кресла машиниста и его помощника имеют виброзащитную конструкцию, что снижает утомляемость работников, способствует обеспечению безопасности движения. Предусмотрен ходильник для хранения пищевых продуктов в пути следования.

В настоящее время опытные образцы электровоза ВЛ84 проходят заводские наладочные испытания, в процессе которых особое внимание должно быть уделено обеспечению высокой надежности и работоспособности всего оборудования.

ИСПЫТАНИЕ ДИЗЕЛЕЙ НА ТЕПЛОВОЗАХ С ГИДРОПЕРЕДАЧЕЙ

УДК 629.4.072.3:681.136.54

Опыт работы тепловозов с гидропередачей на промышленных предприятиях показывает, что дизели в ряде случаев повреждаются чаще, чем гидропередача. В основном это объясняется тем, что силовые установки на этих тепловозах не подвергаются технической диагностике: состояние дизеля проверяют только в режиме холостого хода, когда необходимые параметры определить не удается. Вследствие этого снижается качество технического обслуживания и ремонта дизелей, что приводит к уменьшению их технического ресурса.

В Днепропетровском институте инженеров железнодорожного транспорта разработана и внедряется на предприятиях МЧМ ССРР методика проведения послеремонтных испытаний тепловозов серий ТГМ4 и ТГМ6А. Суть этих испытаний заключается в измерении и оценке значений основных параметров силовой установки, определяемых при повторно-кратковременном стационарном нагружении дизеля работой гидропередачи в режиме выбега.

Перед испытаниями наряду с силовой установкой подготавливают и аппараты гидропередачи к работе турбинного колеса первого гидротрансформатора в обгонном режиме. Для создания такого режима необходимо при нейтральном положении обеих муфт реверс-режимного механизма и работающем дизеле заполнить гидротрансформатор рабочей жидкостью. Существующая схема управления гидропередачей исключает такую возможность. Поэтому для подготовки гидротрансформатора к работе в обгонном режиме турбинного колеса производятся несложные изменения в схеме управления.

Для установки подвижных муфт реверс-режимного механизма в нейтрале при любом рабочем положении рукожатки реверса в нулевом положении штурвала управления необходимо отключить выключатель ВКА4 (ТГМ6А) или 4К (ТГМ4), включить ВКА3 (ТГМ6А) и нажатием на рукоятку реверса кратковременно замкнуть кнопку КБР до установки включенной подвижной муфты в нейтральное положение. Убедившись в том, что риски на обоих верхних валах привода реверса и режимов находятся в нулевом положении, следует разъединить штепсельный разъем гидропередачи 1Г. Для подготовки цепи управления процессом наполнения переключают аварийный переключатель в положение «1ГТР», устанавливают перемычку на первой рейке между клеммами 1Ш/79 и 1Ш/135 (ТГМ6А) или между 1/18 и 1/19 (ТГМ4), а затем отключают выключатель ВКА4 (ТГМ6А) или К4 (ТГМ4).

После выполнения несложных подготовительных операций запускают дизель и при первом положении штурвала управления включают кнопку «Управление гидропередачей». Собирается цепь управления наполнением первого гидротрансформатора и создается минимальная нагрузка на дизель. По мере перевода штурвала на последующие положения нагрузка дизеля возрастает, достигая максимальной при восьмом положении. При этом на каждом положении штурвала управления происходит согласование характеристик дизеля и гидропередачи по представленной на рис. 1 параболе нагрузления первого гидротрансформатора.

Вследствие интенсивного нагрева масла гидропередачи при таком режиме работы допускается только повторно-кратковременное нагружение силовой установки тепловоза.

Следует непрерывно наблюдать за температурой масла гидропередачи, ее допускается ее повышения более 90°C. В этом случае нужно возвратить штурвал управления в нулевое положение, выключить кнопку «Управление гидропередачей» и включить вентилятор. После охлаждения масла гидропередачи до температуры 60—65°C возможен следующий цикл нагружения силовой установки.

Ориентировочная продолжительность непрерывного нагружения дизеля по условию нагревания масла в интервале температур 60—90°C составляет 80 с на тепловозе ТГМ4 и 30 с — на ТГМ6А. Продолжительность охлаждения масла гидропередачи в указанном интервале температур при номинальной работе вентилятора составляет 5—7 мин. Интенсивность нагревания масла существенно зависит от его количества. Поэтому проводить испытания до заправки гидропередачи маслом «по верхнему уровню» запрещается.

Определение технического состояния дизеля рекомендуется начинать с холостого режима его работы, при котором на всех положениях штурвала управления проверяют частоту вращения вала, давление топлива и масла в системах гидропередачи и дизеля. Для измерения давления масла в системах смазки, наполнения и управления гидропередачей предварительно вывертывают соответствующие пробки на левой стороне корпуса и с помощью переходников закрепляют манометры. Давление масла должно возвращаться по мере набора положений штурвала и соответствовать рекомендуемым значениям. В случае недопустимых отклонений измеренных параметров следует выявить и устранить вызвавшие их неисправности.

Для проверки работы питательного насоса гидропередачи устанавливают нагружочный режим работы дизеля при III положении штурвала управления и с помощью аварийного переключателя АП включают первый и второй гидротрансформаторы по программе, приведенной в табл. 1.

В начале и конце проверки фиксируется давление масла в питательной системе гидропередачи, а также время после окончания тренировочных включений до восстановления первоначальной величины давления, которое не должно превышать 30 с. Завышенное время свидетельствует о вспенивании масла. В этом случае масло гидропередачи следует заменить и повторить проверку работы питательного насоса.

При номинальном повторно-кратковременном нагружочном режиме работы дизеля, соответствующем VIII положению штурвала управления, измеряют следующие параметры: частоту вращения вала, среднее и максимальное давления в каждом цилиндре, давления наддувочного воздуха дизеля и масла в питательной системе гидропередачи, а также их температуру в конце нагружения, температуру охлаждающей воды дизеля.

Таблица 1

Положение АП	Продолжительность включения, с						
1ГТР	—	15	—	15	—	60	—
2ГТР	15	—	15	—	15	—	15

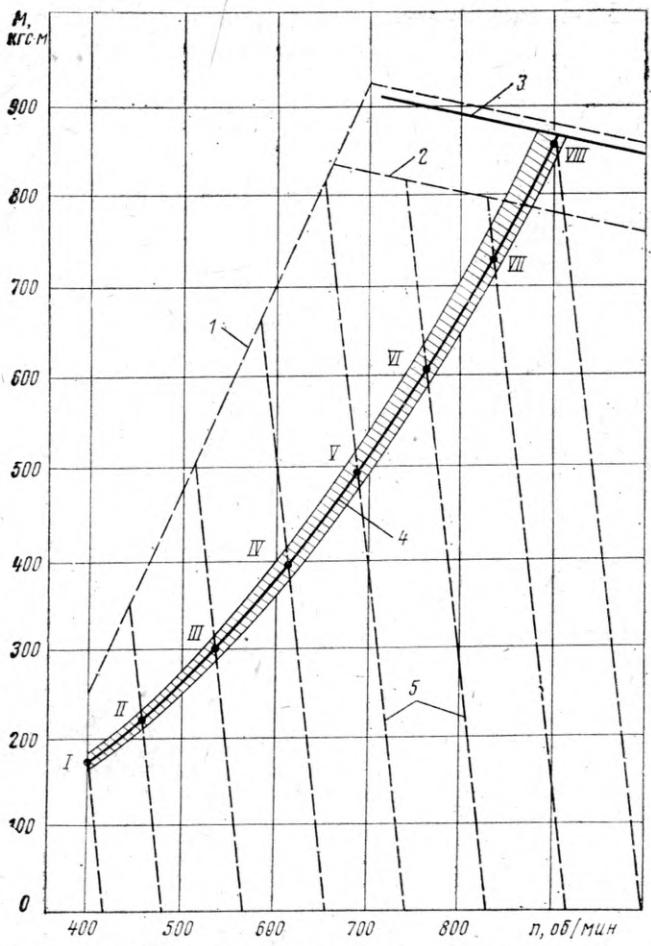


Рис. 1. Согласование характеристик дизеля и гидропередачи при работе первого ГТР в обгонном режиме турбинного колеса (заштриховано допустимое поле рабочих характеристик 1ГТР):
1—VIII — позиции контроллера машиниста; 1 — ограничительная характеристика дизеля; 2, 3 — соответственно максимальный и минимальный отбор мощности; 4 — рабочая характеристика первого ГТР; 5 — регуляторные характеристики дизеля

Каждое переключение штурвала управления должно вызывать увеличение частоты вращения вала и при VIII положении регулирующие органы дизеля должны находиться на упоре. Установка их на упор при промежуточном положении штурвала укажет на недостаточную мощность дизеля. Если при переключении штурвала на более высокое положение частота вращения вала не увеличивается и регулирующие органы не устанавливаются на упор, то это свидетельствует о неисправности привода регулятора, которую необходимо выявить и устранить.

Для получения достоверных результатов замеры параметров следует проводить не ранее чем через 20 с после установления режима номинального нагружения. Измерительные операции выполняются в определенной последовательности. При первом цикле нагружения дизеля измеряют частоту вращения вала, давление наддувочного воздуха и давление в питательной системе передачи. Давление воздуха измеряют образцовым манометром с пределом измерения 2,5 кгс/см², который заранее укрепляют на штуцере воздушного ресивера, а частоту вращения вала — с помощью установленного на дизеле тахометра ТКМ.

Температуры масла гидропередачи и охлаждающей воды дизеля контролируют и поддерживают в установленных пределах при каждом цикле нагружения. Цилиндровые давления измеряют при нескольких циклах. Среднее по времени давление в цилиндре замеряют с помощью специального прибора — пиметра ПЗМ-4, который через узел подключения соединяют с индикаторным краном, а максимальное давление — с помощью максиметра. Перестановку на индикаторных кранах цилиндров максиметра и узла подключения пиметра производят параллельно с охлаждением масла гидропередачи после предшествующего цикла нагружения силовой установки. Схема измерения параметров дизеля на тепловозе серии ТГМ6А приведена на рис. 2.

При наличии одного комплекта приборов давления в цилиндрах дизеля тепловоза ТГМ6А измеряют за 8 циклов нагружения с общей затратой времени 60 мин. На тепловозе ТГМ4 для этой цели необходимо произвести 6 циклов нагружения за 45 мин. Это время сокращается в несколько раз при использовании приспособления, обеспечивающего измерение параметров в нескольких цилиндрах за один цикл нагружения.

Полученные значения параметров рабочего процесса дизеля позволяют вычислить неравномерность нагрузки цилиндров, которая определяется разностью наибольшего и наименьшего значений соответственно средних и максимальных давлений. Наибольшая разница средних давлений в цилиндрах допускается 0,2 кгс/см², а максимальных — не более 8 кгс/см².

В случае отсутствия неисправностей форсунки, топливного насоса и механизма газораспределения можно устранить неравномерность нагрузки цилиндров путем регулирования топливных насосов непосредственно на дизеле. При этом среднее давление в цилиндре регулируют изменением начального положения рейки топливного насоса, а максимальное — изменением угла опережения подачи топлива. После изменения начального положения реек топливных насосов обязательно следует проверить возможность аварийной остановки дизеля. Без предварительной стеновой проверки форсунки, топливного насоса и осмотра механизма газораспределения регулирование нагрузки отдельных цилиндров подобным способом не рекомендуется.

Оценивая состояние рабочего процесса по величине измеренных параметров, следует учитывать также их зависимость от состояния гидропередачи. При таком способе нагружения устанавливается баланс мощности дизеля и нагрузки от гидропередачи. Мощность дизеля ограничивается подачей топлива и зависит от рабочих процессов в цилиндрах. Мощность же нагрузки, создаваемой гидротрансформатором, зависит от состояния деталей его круга циркуляции, количества и качества рабочей жидкости, а также от установленвшейся частоты вращения вала дизеля, которая в свою очередь определяется соотношением мощностей дизеля и нагрузки.

Поэтому наряду с определением состояния отдельных узлов и деталей следует оценивать и энергетическое состо-

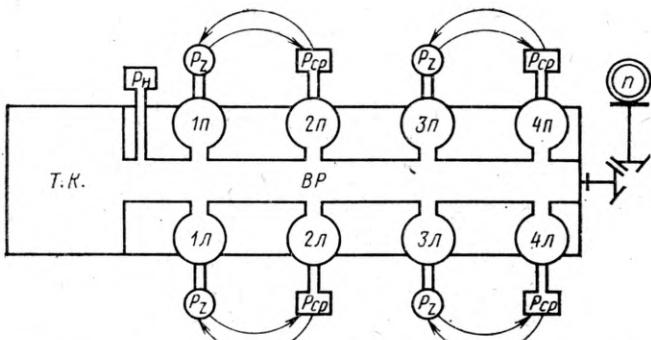


Рис. 2. Схема измерения параметров дизеля на тепловозе ТГМ6А:
Т.К. — турбокомпрессор; ВР — воздушный ресивер; P_z — максимальное давление; P_{cp} — среднее по времени давление в цилиндре; ω — частота вращения вала дизеля; P_n — давление наддува; 1L—4L — правый ряд цилиндров; 1L—4L — левый ряд цилиндров

Таблица 2

Серия тепловоза	Пределы допускаемых значений	
	кгс/см ²	об/мин
ТГМ4	50—52	0—50
ТГМ6А	66—68	90—120

Таблица 3

$P_{ср}$	Δn	Энергетическое состояние силовой установки
Соответствует допускаемой То же	Соответствует допускаемой Менее допускаемой	Нормальное Недостаточная тяговая способность гидротрансформатора
Менее допускаемой Менее допускаемой	Более допускаемой Соответствует или менее допускаемой	Недостаточная мощность дизеля Недостаточные тяговая способность гидротрансформатора и мощность дизеля
Более допускаемой	Менее допускаемой	Повышенная мощность дизеля

яние дизеля в целом. Для этого необходимо по фактическим значениям измеренных параметров вычислить суммарную величину средних давлений в цилиндрах дизеля $P_{ср}$, которая пропорциональна его мощности, а также определить просадку (уменьшение) частоты вращения вала Δn , которая равна разности ее значений при холостом и нагрузочном режимах на VIII положении штурвала. Полученные значения следует сопоставить с допускаемыми (табл. 2). По результатам сравнения общее состояние силовой установки можно определить по данным табл. 3.

Для устранения причин ухудшения энергетического состояния тепловозной силовой установки следует использовать рекомендации Инструкции по эксплуатации и обслуживанию тепловозов.

Технико-экономическая эффективность описанного метода технической диагностики заключается в получении и реализации возможностей оптимизации эксплуатационных параметров тепловозных силовых установок, что способствует увеличению технического ресурса основных агрегатов и повышению топливной экономичности тепловозов. Экономический эффект при внедрении этого метода составляет 120 тыс. руб. в год в расчете на 1000 тепловозов.

Ю. И. ЛАПОТНИКОВ,

ДИИТ

О. Г. КУПРИЕНКО,
старший эксперт ЦТ МПС

НОВЫЕ ИЗДАНИЯ ТЕПЛОВОЗНИКАМ

В текущем году выйдет в свет Руководство по эксплуатации и обслуживанию тепловозов ТЭМ2, подготовленное специалистами производственного объединения «Брянский машиностроительный завод». В нем, помимо краткого описания этих локомотивов, их технической характеристики, даны важнейшие сведения по топливу, воде, смазке, подготовке тепловоза к работе, особенностям его эксплуатации, техническому обслуживанию, текущему ремонту.

Много внимания уделено уходу за узлами и агрегатами дизеля, электрическим оборудованием. Приведены карта смазки тепловоза, возможные неисправности в работе, их причины и способы устранения, даны рекомендации по регулированию электрической схемы.

Сданы в набор Правила технического обслуживания и текущего ремонта тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1 и ТЭМ2. Читатели получат также книгу З. Х. Нотика «Электрические схемы тепловозов ТЭМ2 и ТЭМ1».

Со времени выхода в свет первого издания Руководства по эксплуатации и обслуживанию тепловозов ТГМ4 и ТГМ4А прошло 5 лет. Второе переработанное издание, подготовленное Людиновским тепловозостроительным заводом, отличается подробным описанием электрической схемы, работы тепловозов по системе двух единиц, необходимыми сведениями по ремонту.

В конце книги приложена карта смазки, указан перечень контрольно-измерительных приборов, установленных в кабине машиниста, описан порядок осмотра тепловоза, даны ре-

комендации по уходу за окрашенными поверхностями и др.

Редакцией завершена работа над «Руководством по применению эластомера ГЭН-150(В) при ремонте локомотивов». В нем дана техническая характеристика эластомера ГЭН-150(В) и указана область его применения, описаны условия хранения и транспортировки, кратко изложена техника безопасности при работе с эластомером. Приведены методы проверки «сухого» эластомера, переработки его на вальцах, изготовления прокладок и пленок. Даны технические указания по применению эластомера для восстановления посадочных натягов и герметизации соединений отдельных деталей и узлов оборудования подвижного состава. В третьем издании приведена технология применения эластомера для ряда новых деталей тепловозов и дизель-поездов.

Руководство предназначено для мастеров ремонтных бригад и других работников, непосредственно связанных с применением эластомера ГЭН-150(В) в депо и на локомотиво-ремонтных заводах.

Заслуженной популярностью среди локомотивных бригад пользуется книга Г. Н. Завьялова «Управление тормозами и их обслуживание в поездах». В новом, четвертом издании рассмотрены процессы, протекающие в пневматической и механической частях тормоза при разных режимах их работы. Освещены вопросы обеспечения поездов тормозными средствами, обслуживания и содержания тормозного оборудования на подвижном составе. Дан анализ причин заклинивания колесных пар и приведены меры их предупреждения.

Описаны приемы управления пневматическими тормозами в поездах — пассажирских и грузовых, а также электропневматическими тормозами — в пассажирских с локомотивной тягой и моторвагонных поездах. Изложены методы применения электрического торможения отдельно и в сочетании с пневмотормозами. Рассмотрены вопросы работы автотормозов и управления ими в зимних условиях.

Книга рассчитана на локомотивные бригады и машинистов-инструкторов, осмотрщиков-автоматчиков и инструкторов по тормозам, а также на работников других профессий, связанных с эксплуатацией тормозов в поездах.

Большой интерес для слесарей-электриков локомотивных депо представляет книга Т. В. Денисовой «Ремонт электрооборудования тепловозов». Насыщенная важным для практического применения материалом, книга обобщает опыт различных депо. В ней описана организация и технология ремонта электрического оборудования тепловозов (ТЭ3, 2ТЭ10Л, 2ТЭ10В, ТЭП60, 2ТЭ116, ТЭМ1, ТЭМ2, М62, ТЭ1, ТЭ2) постоянного и переменного тока; приведены сведения о конструкции, техническом обслуживании и испытании электрических машин и аппаратов. Подробно рассмотрен ремонт тяговых генераторов постоянного и переменного тока, электродвигателей, ремонт якорей, вспомогательных электрических машин, аппаратов, измерительных приборов, аккумуляторных батарей.

Книга написана в соответствии с учебной программой и одобрена ученым советом Государственного комитета СССР по профессионально-тех-

ническому образованию в качестве учебника для средних профессионально-технических училищ. Учебник может быть использован также при профессиональном обучении рабочих на производстве.

Готовится учебник для учащихся техникумов железнодорожного транспорта «Технология ремонта тепловозов» (под редакцией В. П. Иванова). В книге рассмотрены вопросы организации и технологии ремонта дизелей, вспомогательного оборудования, механической части, электрических машин и аппаратов тепловозов ТЭ3, ТЭ10, ТЭП60 в локомотивных депо и на тепловозоремонтных заводах; освещены особенности ремонта новых тепловозов 2ТЭ116 и ТЭП70.

В 1980 г. выйдет «Каталог оборудования локомотивных депо» (т. X), разработанный проектно-конструкторским бюро Главного управления локомотивного хозяйства МПС. В нем помещены описание и чертежи поточных линий ремонта локомотивов и различного нестандартизированного технологического оборудования, применяемого при техническом обслуживании и ремонте тягового подвижного состава.

Приведены габаритные и установочные размеры стендов и приспособлений, описаны конструкция и принцип действия оборудования, изготавляемого в основном заводами МПС и распределляемого только по предприятиям и организациям системы МПС через Главное управление локомотивного хозяйства. В приложении дан перечень действующей технической документации.

Новое, четвертое, переработанное и дополненное издание учебника для вузов «Тепловозное хозяйство», авторы которого — преподаватели БелНИИЖТа, ТашНИИТа, РИИЖТа, содержит теоретические основы и принципы организации локомотивного хозяйства на железных дорогах СССР, а также основы автоматизированной системы управления и научной организации труда при эксплуатации, техническом обслуживании, экипировке и ремонте тепловозов в депо.

В книге описаны методы расчета потребного локомотивного парка, штата локомотивных бригад и обслуживающих устройств с привлечением современного математического аппарата. Приведены и проанализированы показатели использования локомотив-

ного парка. Освещена комплексная механизация и автоматизация производственных процессов ремонта и экипировки тепловозов в депо. Изложены вопросы совершенствования технического обслуживания локомотивов.

Этот учебник может быть полезен также инженерно-техническим работникам. Им же предназначена книга «Эксплуатация локомотивов» (авторы С. Я. Айзинбуд и П. И. Кельперис), в которой подробно рассмотрены вопросы теории и практики эксплуатации локомотивов, методы повышения эффективности и качества их использования, повышения производительности труда локомотивных бригад; уделено внимание техническому обслуживанию, планированию и управлению эксплуатацией локомотивов в системе АСУЖТ. Освещены важнейшие положения по организации труда локомотивных бригад, современные (с использованием ЭВМ) методы расчетов. Описаны принципы деятельности диспетчерских аппаратов служб движения, касающиеся оперативного планирования локомотивных парков и их регулирования, рассмотрено влияние условий эксплуатации на качество использования локомотивов.

Инженерно-технические работники железнодорожных цехов промышленных предприятий смогут приобрести новое издание Справочника по тепловозам промышленного транспорта (автор Н. Н. Залит). Он содержит технические характеристики тепловозов, эксплуатируемых на промышленном транспорте; технико-экономические показатели их использования на предприятиях; краткие сведения о топливно-смазочных материалах; основные данные по экипировке, содержанию и ремонту локомотивов. В нем приведены данные о расходе материалов и запасных частей, номенклатуре технологического оборудования для ремонта, а также о трудовых и денежных затратах, связанных с эксплуатацией и ремонтом тепловозов.

Для студентов вузов железнодорожного транспорта будет выпущен учебник «Двигатели внутреннего сгорания» (тепловозные дизели и газовые турбины). В этой книге подробно изложена теория рабочих процессов тепловозных дизелей на всех режимах эксплуатации. Дан обзор их конструкции. Большое внимание уде-

лено методам анализа среднеэксплуатационной экономичности дизелей и их динамике. Рассмотрены устройства автоматизации регулирования, защиты и управления дизелями на тепловозах; приведены основы теории и конструкции локомотивных газотурбинных установок.

Выйдут также два сборника трудов ВНИИЖТа МПС: «Автоматизация управления в тепловозном хозяйстве» (под ред. А. Б. Подшивалова) и «Совершенствование системы методов технического обслуживания и ремонта тепловозов» (под ред. В. П. Иванова).

Юные конструкторы и моделисты получат книгу «Модели железных дорог» (авторы Б. В. Барковских, К. Прохазка, Л. Н. Рагозин). В ней приведены практические рекомендации по постройке макета железной дороги в домашних условиях, выбору тематики и оформления макета; подробно рассмотрены процессы изготовления железнодорожных зданий и сооружений, устройств сигнализации; даются советы по изготовлению моделей локомотивов, грузовых и пассажирских вагонов.

Находится также в наборе книга «Как устроен и работает тепловоз». Написанная доступным языком, иллюстрированная большим количеством рисунков, она рассчитана на железнодорожников массовых профессий, учащихся старших классов средней школы и может быть использована в качестве пособия при подготовке машинистов и их помощников в технических школах и профессионально-технических училищах.

Справки о выходящей и имеющейся в продаже литературе можно получить в отделениях издательства «Транспорт» на дорогах, а также в отделе книжной торговли издательства (103092 Москва К-92, ул. Сретенка 27/29, тел. 207-10-85, 262-58-63) или в отделе «Книга — почтой» по адресу: 113114, Москва, 1-й Павелецкий проезд, 1/42.

В. А. ДРОБИНСКИЙ,
заведующий локомотивной редакцией
издательства «Транспорт»

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

В журнале «ЭТТ» № 1, 1980 г. в статье «Снижение пережогов — задача общая» допущена неточность. На рис. 3 (стр. 38) по оси абсцисс следует читать: 0, 100, 200, 300 А для однополозного и 0, 200, 400, 600 А для двухполозного токоприемников.



«Наш современник»

СМИРНОВ В. И. (Москва)

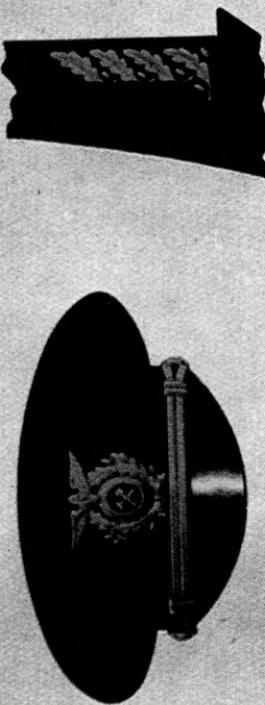
В гостях у пограничников — участники Великой Отечественной войны, работники депо Брест Герой Социалистического Труда кавалер ордена Ленина машинист-инструктор Ф. Г. ФАДЕЕВ (в центре) и кавалер ордена Ленина машинист П. Ф. СЕЛИВОНИК



ЧАКИ РАЗЛИЧИЯ ДЛЯ МИНИСТРА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ СССР И ЕГО ЗАМЕСТИТЕЛЕЙ

МПС СССР

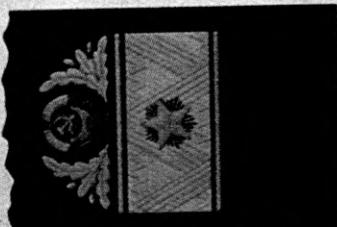
ЗНАКИ РАЗЛИЧИЯ ПО ДОЛЖНОСТНЫМ КАТЕГОРИЯМ



卷之三

SYNTHETIC
POLYMERS

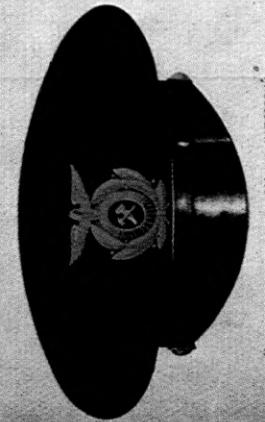
НАВУКА ВНІВЕ ЗНАКИ



М.Н.ИСТР

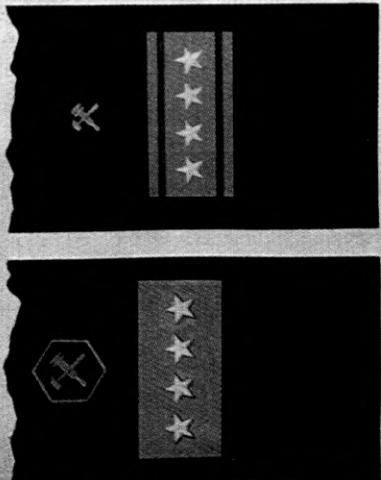


REF ID: A117475



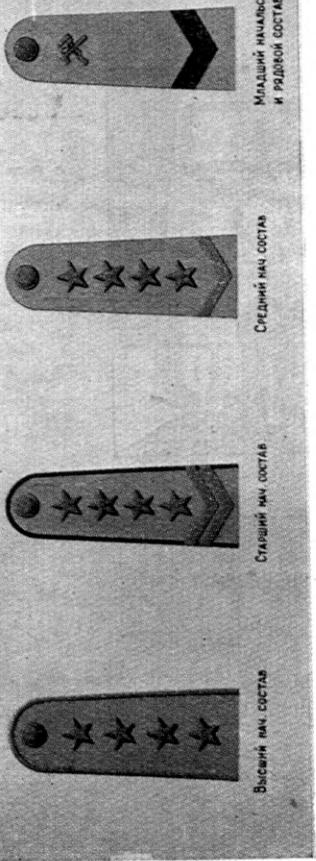
КОДАРДА ДЛЯ ВСЕХ ДОЛЖНОСТНЫХ КАТЕГОРИЙ

Н А Р У К А В Н И К А



Всесоюзный национальный состав

Н А П Л Е Ч Н Ы Е З Н А К И



БУДІВЛІННЯ СОЦІАЛЬНИХ

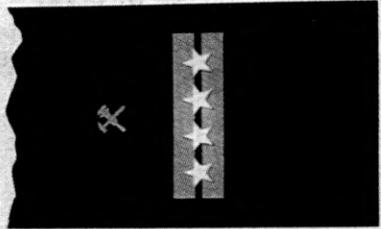
СТАРИНИ НАУКОВИКІВ

СРЕДНИЙ НАЧ. СОСТАВ



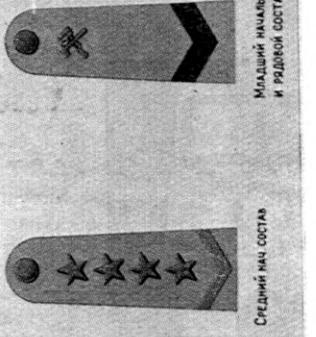
卷之三

NET UNITS



МЛАДШИЙ НАЧАЛ
И РЯДОВОЙ СОС
СИМЫК РЫДЛОВОГО

143 WIRTSCHAFT



ФЕДИННИЙ НАЧ. СОСТАВ

МЛАДШИЙ НА

30 ко
Инде
71103