

ЭТТ

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ
И ТЕПЛОВОЗНАЯ
ТЯГА



9 * 1984

ISSN 0422-9274





В дело Жана-Арка Целинной дороги трудится небольшой, дружный интернациональный коллектив. Немало здесь пе-
довых работников — таких, например, как машинист теплово-
I класса В. М. ТИТАРЕВ (снимок слева), ударный труд кото-
го отмечен орденом «Знак Почета» и медалью «Ветеран
да». Не отстают от опытных машинистов и молодые. Четвер-
й год успешно водит грузовые поезда Ж. Б. ШИРИМБЕКОВ
имок внизу справа). Он — лучший общественный инспектор
безопасности движения поездов, член парткома дело.

Среди опытных слесарей-дизелистов — ударники коммуни-
стического труда Э. Г. ГЕРНЕР (слева на левом нижнем сним-
) и Б. УРПЕКОВ, которые перевыполняют норму выработки

в среднем на 20 %. Хорошими специалистами по ремонту топ-
ливной аппаратуры считаются ударники коммунистического
труда слесари Г. А. МИРАУ, его сын А. Г. МИРАУ и
В. М. СТРЫГИН (правый снимок, слева направо). Производст-
венные задания они выполняют не менее чем на 115 %.

От качества анализов, сделанных в химической лаборато-
рии, во многом зависит успешная эксплуатация локомотивов.
Ветераны труда, техники-лаборанты В. Г. УШАКОВА (слева на
среднем снимке) и Н. А. ДЕВИСЕНКО всю работу делают на
совесть, передают свой опыт молодежи.



Ежемесячный массовый
производственный журнал

Орган Министерства
путей сообщения СССР

СЕНТЯБРЬ 1984 г. № 9 (333)

Издается с 1957 г., г. Москва

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

СЕРГЕЕВ В. И.

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.
ЛАВРЕНТЬЕВ Н. Н.
ЛИСИЦЫН А. Л.
МИНИН С. И.
НИКИФОРОВ Б. Д.
РАКОВ В. А.
СОКОЛОВ В. Ф.
ТЮПКИН Ю. А.
ШИЛКИН П. М.
ЯЦКОВ С. Е.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Басов Ю. М. (Москва)
Беленький А. Д. (Ташкент)
Ганзин В. А. (Гомель)
Дымант Ю. М. (Рига)
Евдокименко Р. Я. (Днепропетровск)
Ермаков В. В. (Жмеринка)
Звягин Ю. К. (Кемь)
Иунихин А. И. (Даугавпилс)
Кириянин В. Р. (Ленинград)
Коренко Л. М. (Хабаровск)
Королев А. И. (Москва)
Макаров Л. П. (Георгиу-Деж)
Мелкадзе И. Г. (Тбилиси)
Нестрахов А. С. (Москва)
Осяев А. Т. (Туапсе)
Ридель Э. Э. (Москва)
Савченко В. А. (Москва)
Скачков Б. С. (Москва)
Спирос В. В. (Москва)
Трегубов Н. И. (Батайск)
Фукс Н. Л. (Иркутск)
Хомич А. З. (Киев)
Шевзидин М. А. (Москва)
Ясенцев В. Ф. (Москва)

В НОМЕРЕ

ВИНОГРАДОВА В. М. Экономическую учебу кадров — на уровень современных требований 2

СОРЕВНОВАНИЕ, ИНИЦИАТИВА И ОПЫТ

Подборка материалов по опыту Улан-Удэнского ЛВРЗ:
ГАЛАХОВ Н. А. Улан-Удэнскому заводу — 50 лет (интервью с **В. В. САРЖАНОМ**) 4
ЦИВИЛЕВ В. П. С заботой о людях 7
ОРЛОВ В. Н. Байкалу — чистую воду 9
Почетные железнодорожники 11
БОГДАНОВ Н. А. Оправдывать доверие 12
СНЕТКОВ И. А. Шаги становления 13

КИСИН А. Л., ВЛАДИМИРОВ В. А., ЗАХАРЬЕВ Ю. Д. Так начиналась электрификация Урала 14
Официальное сообщение Министерства путей сообщения **ЗВЕРЕВ А. В.** Харьковские новаторы (фоторепортаж) 19

В ПОМОЩЬ МАШИНИСТУ И РЕМОНТНИКУ

МОРОШКИН Б. Н. Проверка и настройка электрооборудования при испытаниях тепловоза ТЭП60 20
КЛИМЕНКО Л. С. Если неисправен контактор 208 25
АНАНКО А. Г., АЛЕКСЕЕВ В. В. Диагностика электрических цепей по величине их сопротивления 25
ДЬЯКОНОВ И. В. График подмены локомотивных бригад 27
ТИТОВ А. Г., САРАФАНОВ Г. Б. Методы оценки состояния колесно-редукторных блоков 28
МАСЛИЙ В. У. Как следить за износом межтележечного сочленения 32
ШВАНШТЕЙН Б. С., ФОФАНОВ Г. А., БЫЧКОВ Д. В. Плавкая пробка для контроля перегрева воды 33
ПАЛКИН В. П., ШАПРАН Е. Н. Панелям — работать дольше 34
Вышли из печати 35, 45
ГОЛЬДМАН Э. И. Электромагнитные поля на железнодорожном транспорте (наша консультация) 36
Уголок изобретателя и рационализатора 38
Ответы на вопросы 40

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

КОМЛЫК В. И. Раздел питания поможет экономить электроэнергию 42
КОРСАКОВ Г. М. Запись и передача телеизмерительной информации 44
СЕРДЮК Ю. И., ТАРАСОВ Ю. Я., ФЕЛИНСКИЙ Ю. Б. Улучшили защиту трансформаторов 46

ЗА РУБЕЖОМ

ЧЕВАЛКОВ Н. П. Новости электрической и тепловозной тяги 47

На 1-й с. обложки (слева направо): передовые машинисты депо Сальск Северо-Кавказской дороги **В. И. Гевель**, кавалер ордена Трудового Красного Знамени **В. И. Локтионов**, орденов Ленина, Трудового Красного Знамени и «Знак Почета» **В. А. Хворый**, ордена Трудовой Славы III степени **В. В. Таран**. Фото **В. П. БЕЛОГО**

РЕДАКЦИЯ:

ЗАХАРЬЕВ Ю. Д.
КАРЯНИН В. И.
ПЕТРОВ В. П.
РУДНЕВА Л. В.
СЕРГЕЕВ Н. А.
СИВЕНКОВА А. А.

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

Технический редактор
Л. А. Кульбачинская
Корректор
Л. А. Петрова

ЭКОНОМИЧЕСКУЮ УЧЕБУ КАДРОВ— НА УРОВЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ

Экономическая учеба железнодорожников является сегодня подлинно массовым университетом трудящихся, действенным рычагом повышения их творческой активности в выполнении заданий плана и социалистических обязательств. Труженики стальных магистралей наращивают производственные темпы, добиваются преодоления допущенного ранее отставания, выходят на новые рубежи. В первом полугодии 1984 г. железнодорожный транспорт выполнил основные показатели работы.

Однако, чтобы завершить задания одиннадцатой пятилетки, предстоит еще большая и напряженная работа. Комплексный подход в вопросах подготовки работников и их воспитания поможет успешно взять высокие рубежи.

В связи с этим необходимо повысить роль экономической подготовки и воспитания кадров, обеспечить конкретно практическую направленность обучения на решение задач, стоящих перед транспортом, в совершенствовании перевозочного процесса.

Совет по экономическому образованию Министерства путей сообщения и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта и транспортного строительства подвел итоги прошедшего учебного года на предприятиях и в организациях транспорта. В решении Совета отмечено, что прошедший учебный год проходил в обстановке высокой политической и трудовой активности, вызванной решениями декабрьского (1983 г.), февральского (1984 г.) Пленумов ЦК КПСС, выборами в Верховный Совет СССР. Большое политическое, мобилизующее значение имеют речи Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища К. У. Черненко, нацеливающие трудящихся на еще более энергичную работу.

Сегодня в стране выдвинуты на первый план ряд актуальных проблем, которые и легли в основу учебных курсов, стали ключевыми в экономическом образовании. Это обеспечение режима экономии и бережливости, ускорение научно-технического прогресса, реализация Продовольственной программы, совершенствование уровня управления на предприятиях и в отраслях. В интенсификации производства все возрастающую роль играют бригады, которые становятся основной производственной и социальной ячейкой трудовых коллективов. Актуальна для слушателей всех форм учебы и проблема укрепления социалистической дисциплины труда, повышения организованности и ответственности работников за порученное дело.

Решение этих проблем потребует глубоких экономических знаний и поэтому именно на их решение направлены учебные курсы, изучаемые в системе экономического образования (СЭО).

На декабрьском (1983 г.), а затем и на внеочередном февральском (1984 г.) Пленумах ЦК КПСС было дано поручение трудовым коллективам: добиться повышения производительности труда сверх установленного задания на 1 % и снижения себестоимости продукции на 0,5 %. Эта задача обсуждалась слушателями во всех формах учебы, состоялись встречи руководителей производства с пропагандистами и слушателями. Вся организаторская и воспитательная работа была направлена на выполнение этой задачи, ведь ее предстоит решать пропагандистам и слушателям системы экономического образования в предстоящем учебном году.

В СЭО в прошлом учебном году обучался 1 млн. 675 тыс. железнодорожников, занятия с которыми проводили 64 тыс. пропагандистов. Работали также 54 тыс. школ коммунистического труда и школ конкретной экономики, более 1,5 тыс. экономических семинаров, 320 университетов технического прогресса и экономических знаний. Кроме того, экономические курсы изучали в системе подготовки

кадров 250 тыс. молодых рабочих и в системе повышения квалификации 600 тыс. работников массовых профессий железнодорожного транспорта, а также более 11 тыс. руководителей и специалистов.

Усиление научного уровня и практической направленности учебы дает хорошие результаты. Сегодня СЭО на транспорте играет важную роль в повышении творческой активности железнодорожников и совершенствовании перевозочного процесса. В ходе занятий слушателями за минувший учебный год внесено около 170 тыс. предложений по совершенствованию производства, управления, улучшению условий труда, внедрению достижений научно-технического прогресса и др. Реализация этих предложений позволила сэкономить почти 96 млн. руб. Положительный опыт обеспечения эффективности экономической учебы и воспитания накоплен на многих предприятиях Белорусской, Прибалтийской, Московской, Юго-Западной и других дорог.

Много полезного для повышения эффективности учебы и воспитания было высказано на состоявшейся недавно сетевой школе передового опыта организации экономического образования и воспитания, проведенной Советом по экономическому образованию МПС и ЦК профсоюза на Белорусской дороге в Гомеле.

Здесь дорожный совет много внимания уделяет работе с пропагандистскими кадрами, их подбору, обучению методическому обеспечению, обобщению и распространению передового опыта их работы. Почти все пропагандисты дороги включились в движение «Пятилетке эффективности и качества — труд и заботу пропагандистов».

Действенность экономического образования стала выше благодаря глубокому и всестороннему изучению слушателями достижений передовых коллективов, опыта победителей социалистического соревнования и передового производственного опыта, одобренного ЦК КПСС. Так, на занятиях изучается опыт Московской дороги по ускорению перевозки грузов за счет увеличения веса и длины поездов, в том числе опыт дважды Героя Социалистического Труда машиниста локомотивного депо Москва-Сортировочная В. Ф. Соколова.

Изучение достижений научно-технического прогресса и передового опыта — одна из главных задач системы экономического образования, которую предстоит решать в предстоящем учебном году во всех формах учебы. По тому, как слушатели осваивают и внедряют на практике полученные знания, изученный на занятиях передовой опыт, должен оцениваться уровень экономического образования кадров.

В решении задач, стоящих перед железнодорожным транспортом, важная роль принадлежит работникам локомотивного хозяйства, хозяйства энергоснабжения и работникам заводов по ремонту подвижного состава и производству запасных частей. Повышение эффективности работы каждого трудового коллектива должны постоянно занимать центральное место в экономической учебе и воспитании.

В настоящее время в локомотивном хозяйстве ведется большая работа по совершенствованию коллективных форм организации и стимулирования труда. СЭО активно влияет на внедрение бригадной формы организации труда, слушатели всесторонне изучают ее в ходе занятий и внедряют в практику. Все чаще комплектование школ коммунистического труда и экономических семинаров проходит по принципу «производственная бригада — школа коммунистического труда». Это конкретизирует практическую работу бригады, ее обучение и воспитание.

Советы по экономическому образованию, организаторы учебы многих депо сумели придать изучению этого вопроса целенаправленный характер, использовав для этого

все формы учебы: школы коммунистического труда, школы конкретной экономики, экономические семинары и университеты технического прогресса и экономических знаний, что, безусловно, способствовало внедрению и становлению новых бригад, улучшению их работы.

Например, в локомотивном депо Киев-Пассажи́рский (начальник Б. П. Вознюк, организатор экономического образования В. Г. Павлова) в СЭО на протяжении последних лет изучались комплексная система управления качеством труда, Щекинский метод повышения производительности труда, Аксайский метод пересмотра норм выработки, проблемы бригадного подряда. В подготовке к переходу на новые формы организации депо эффективно использовали СЭО.

Сегодня в этом депо коэффициент трудового участия (КТУ) и коэффициент качества труда (ККТ) применяется уже в десяти бригадах, занятых текущим ремонтом и техническим обслуживанием локомотивов. Для бригад повременщиков, работающих по единому нормированному заданию, специалистами депо разработано положение о порядке оплаты труда с применением КТУ. При разработке этих положений были учтены пожелания слушателей школ коммунистического труда.

Совершенствование бригадных форм и улучшение экономического образования привели к внедрению с 1 января 1982 г. бригадного подряда при текущем ремонте и техническом обслуживании локомотивов, в котором участвует 206 чел. Введение бригадного подряда опиралось на хорошо налаженный внутривозовской хозрасчет и расширение участия рабочих в управлении производством. На основании предложений слушателей СЭО было усовершенствовано материально-техническое снабжение цехов.

От внедрения бригадного подряда в сочетании с другими организационно-техническими мероприятиями за 2 года работы в депо Киев-Пассажи́рский плановые задания по ремонту локомотивов удалось увеличить на 8,9 %. При этом заработная плата возросла на 1,2 %, а производительность труда — на 9 %. Был высвобожден 21 работник с годовым фондом заработной платы 23,5 тыс. руб. В пересчете на 1 млн. км пробега количество unplanned ремонтов электровозов по вине ремонтников снизилось на 6,1 %, портяковой техники в пути следования на 43,5 %. Изжиты прогулы, снижена текучесть кадров.

В 1982 г. на совместном заседании технико-экономического совета, совета мастеров и бригадиров локомотивного депо Няндомы Северной дороги обсуждались мероприятия по переходу на бригадную форму труда, стимулирования и оплаты. Во все учебные программы школ коммунистического труда были включены вопросы применения КТУ и ККТ, пересмотрены укрупненные нормы времени на техническое обслуживание и ремонт локомотивов и другие вопросы. Такая подготовка обеспечила успех дела.

Если в 1980—1981 гг. депо Няндомы не выполняло планов ремонта, то начиная с 1982 г. без увеличения, а в некоторых случаях и с уменьшением контингента плановые задания не только выполняются, но и перевыполняются при росте самих плановых заданий. Простои локомотивов в ремонте стали ниже заданных норм. Производительность труда в новых бригадах увеличилась на 19,4 %, а заработная плата — на 6,4 %. Значительно сократились потери рабочего времени, исчезли прогулы.

Благодаря глубокому изучению экономики в школах коммунистического труда и школах конкретной экономики хорошие успехи в организации новых бригад достигнуты в локомотивных депо Славянск Донецкой, Георгию-Деж Юго-Западной, Смоленск Московской, Жмеринка Юго-Западной, Боготол Красноярской дорог.

Итоги прошедшего учебного года говорят и о том, что в СЭО, действующей на транспорте, есть еще немало нерешенных вопросов и недостатков. Главным из них — недостаточная связь обучения с конкретными производственными делами, порой слабый научный уровень и практическая направленность обучения.

Сейчас повсеместно идет активная подготовка к новому учебному году в системе экономического образования. Важно глубоко проанализировав итоги минувшего года,

устранить имевшиеся недостатки и определить пути улучшения эффективности учебы.

Ответственные задачи перед пропагандистами и слушателями системы экономического образования стоят в связи с подготовкой к очередному XXVII съезду КПСС, на котором предстоит принять новую редакцию Программы партии и определить основные направления экономического и социалистического развития страны.

В связи с тем, что 1984—1985 учебный год совпадает с подготовкой к 40-летию Победы советского народа в Великой Отечественной войне пропагандисты в ходе учебы должны широко разъяснять слушателям всемирноисторическое значение победы советского народа, миролюбивую внешнюю политику коммунистической партии и Советского правительства, их заботу об укреплении экономической и оборонной мощи нашей страны.

Первое занятие во всех формах учебы рекомендуется провести по теме «Высокоэффективный труд, успешное завершение пятилетки — патриотический долг каждого, всех трудовых коллективов», на котором рассмотреть ход выполнения решений XXVI съезда КПСС и последующих пленумов ЦК КПСС, государственного плана текущего года и пятилетки в целом, социалистических обязательств.

В этом учебном году в СЭО продолжится изучение курсов, рекомендованных на одинадцатую пятилетку. Хозяйственным руководителям, Советам по экономическому образованию предстоит уделить большое внимание идейно-политической и практической направленности обучения, изучению передового производственного опыта, изысканию резервов совершенствования перевозочного процесса, постоянно заботиться об эффективности обучения каждого слушателя. И здесь предстоит серьезно улучшить работу по подбору, подготовке и работе с пропагандистскими кадрами, ибо от пропагандиста во многом зависит успех учебы.

Подготовку пропагандистов нужно вести в первую очередь в институте повышения квалификации и на факультетах повышения квалификации вузов, постоянно действующих семинарах при управлениях и отделениях дорог, в университетах технического прогресса и экономических знаний. Не менее важное значение имеет обеспечение их практическими материалами о работе и передовом производственном опыте в отрасли, службах, предприятиях.

В мае 1984 г. Совет по экономическому образованию МПС и ЦК профсоюза на своем расширенном заседании обсудил меры по дальнейшему совершенствованию работы с пропагандистами. Решение Совета направлено на все дороги, отделения дорог, метрополитены, заводы, объединения промышленного железнодорожного транспорта и до нового учебного года должно быть рассмотрено на местах; определены пути совершенствования этой работы.

Многое предстоит сделать в помощь пропагандистам и Институту повышения квалификации руководителей работников и специалистов, который является учебно-методическим центром СЭО. Им разрабатываются совместно с отраслевыми главами МПС различные учебно-методические пособия для всех учебных курсов, организуется учеба пропагандистов и организаторов. Недавно на базе этого института открыта Всесоюзная постоянно действующая выставка учебно-методической литературы для СЭО, где организованы консультации, работает кабинет экономических знаний. Повышению уровня экономической работы на транспорте должно способствовать улучшение экономического воспитания железнодорожников.

При подготовке к новому учебному году руководители должны обратить особое внимание на организацию учебы кадров предприятий, не выполняющих плановые задания. Задача дорожных советов, служб дорог состоит в том, чтобы активизировать работу системы экономического образования. И главная ее обязанность — подчинить экономическую учебу и воспитание дальнейшему повышению эффективности работы транспорта, выполнению заданий одинадцатой пятилетки по полному обеспечению перевозки грузов и пассажиров.

В. М. ВИНОГРАДОВА,
заместитель председателя Совета
по экономическому образованию МПС и ЦК профсоюза



УЛАН-УДЭНСКОМУ ЗАВОДУ — 50 ЛЕТ

Улан-Удэнский локомотивно-вагоноремонтный завод — одно из ведущих предприятий индустрии на железнодорожном транспорте по ремонту электровозов, тепловозов, пассажирских вагонов и производству запасных частей. Годовой план по общему объему его производства составляет более 78 млн. руб. За шесть месяцев текущего года он выполнен на 100,1 %. Кроме того, коллектив Улан-Удэнского ЛВРЗ улучшил декадную ритмичность выпуска из ре-

монта электровозов на 10,8 % и тепловозов на 17,5 %, сокращено время простоя в капитальном ремонте тепловозов на 1,2 рабочих дня и электровозов на 0,6. Число рекламаций по ремонту локомотивов снизилось на 3,7 %.

Накануне 50-летнего юбилея Улан-Удэнского ЛВРЗ наш специальный корреспондент Н. А. ГАЛАХОВ встретился с начальником завода В. В. САРЖАНОМ и попросил ответить на ряд вопросов.

— Виктор Васильевич, заводу, которым Вы руководите, в этом году исполнилось 50 лет. Какова история создания и развития Улан-Удэнского локомотивно-вагоноремонтного завода?

— Его строительство началось в годы второй пятилетки. В то трудное для Страны Советов время остро стоял вопрос об увеличении грузооборота железнодорожного транспорта Сибири и Дальнего Востока. Там предусматривалось интенсивное развитие промышленности на основе освоения их природных богатств.

Старые железнодорожные мастерские не могли обеспечить восстановление подвижного состава, разрушенного в годы гражданской войны и послевоенный период. Нужны были мощные предприятия с новыми техническими средствами ремонта паровозов, вагонов и выпуском запасных частей для их ремонта в депо.

В 1934 г. при продолжающемся строительстве начался монтаж оборудования и освоение мощности завода, а в июне из его стен вышел первый паровоз после капитального ремонта.

Наряду с ремонтом паровозов и вагонов коллектив завода приступил к постройке новых локомотивов и с мая 1938 г. железные дороги стали пополняться паровозами серии СО. За 14 лет было построено 574 паровоза. За это время коллектив предприятия внес ряд существенных конструктивных изменений: заменили клепку цилиндрической части котла сваркой, установили поршни без кронштейнов, применили стальную брусковую раму, внедрили раздвижные золотники системы О. И. Трофимова и др.

В грозные военные годы вместе с ремонтом подвижного состава, строительством новых паровозов завод вы-

пускал оборонную продукцию. Он с каждым годом наращивал темпы развития производства. Пять раз в течение 1943—1945 гг. ЛВРЗ награждался Красными знаменами, в том числе трижды — ЦК ВКП(б) и Государственного Комитета Обороны. А в 1948 г. в связи с 25-летием Бурят-Монгольской АССР и за успешное выполнение заданий правительства по выпуску паровозов серии СО для нужд народного хозяйства завод награжден орденом Ленина.

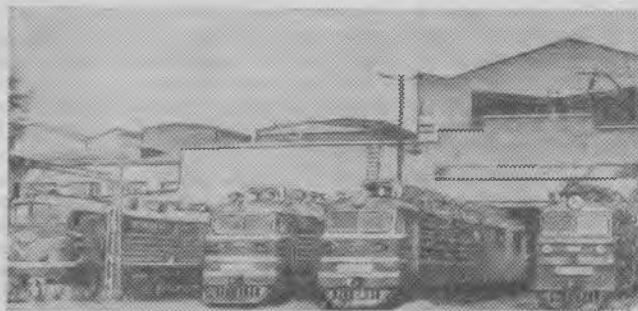
В настоящее время на заводе ремонтируют электровозы серий ВЛ60, ВЛ80, тепловозы ТЭЗ и цельнометаллические пассажирские вагоны. Здесь выпускают стальное, чугунное и цветное литье, поковки, штамповку и 400 наименований запасных частей для заводов ЦТВР МПС и железных дорог.

— Какие, по вашему мнению, факторы больше всего влияют на повышение качества ремонта подвижного состава и эффективность производства?

— Здесь в первую очередь следует отдать предпочтение техническому перевооружению производства. Для этого ежегодно составляется план повышения эффективности производства (ПЭП), который обсуждается на технических советах цехов и завода. План ПЭП предприятия состоит из 14 разделов. В них включены следующие направления технического прогресса: создание новой техники и безопасных условий труда, освоение новой продукции и повышение ее качества, выполнение опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ, внедрение НОТ и др. К наиболее эффективным следует отнести пристрой к роликовому отделению с комплексом оборудо-



Заводоурацание



Продукция завода

вания для монтажа буксового узла, комплексно-механизированные линии и участки, механизированные контейнерные площадки для отгрузки запасных частей и др.

Кроме того, на заводе ежегодно внедряется стандартное и специальное технологическое оборудование. За 3,5 года этой пятилетки внедрено более 450 единиц оборудования. На станках с ЧПУ на заводе обрабатывают сложные детали: стержни люлечного подвешивания электровозов ВЛ80Т, валы вертикальной передачи дизелей 2Д100, коллекторные втулки якорей тяговых электродвигателей ЭДТ-200Б и др. Всего на станках с ЧПУ обрабатывают 77 деталей по 141 управляющей программе.

В этом году по инициативе технолога В. И. Неродовой внедрен полуавтомат для изолировки полюсных катушек. От его применения получен годовой экономический эффект в 1,4 тыс. руб., механизирован ручной труд изолировщиц, повышена его производительность на 42,2 % и снижена трудоемкость на 1615 нормо-ч. В газокислородном цехе автоматизирован технологический процесс получения сжатого воздуха. Экономия электроэнергии составила 3696 руб.

В результате внедрения мероприятий, направленных на механизацию и автоматизацию производства, уровень ручного труда на ЛВРЗ снижен на 2,1 %, а уровень механизации и автоматизации производства вырос на 1,7 %.

За счет проделанной работы на заводе увеличилась мощность по ремонту дизелей на 7 %, изготовлению зубчатых колес электровозных колесных пар — на 25 % и дизельных шестерен — на 48,5 %. На заводе в 1980—1981 гг. произведена паспортизация рабочих мест и на основе этого разработана комплексная программа сокращения ручного труда на период до 1990 г., которая позволит облегчить труд почти 700 чел.

— Это очень емкий и важный вопрос. И, безусловно, от его решения во многом зависит выполнение плановых заданий, совершенствование выпуска и качества продукции, жизнь и трудовой ритм коллектива.

В ходе соревнования за досрочное выполнение заданий одиннадцатой пятилетки и улучшение качества выпускаемой продукции ряд коллективов производств, цехов, бригад и участков выступили с ценными начинаниями: «Досрочное выполнение пятилетнего плана», «Выполнение плана меньшей численностью», «За экономию металла и электроэнергии».

Эти начинания получили распространение в 27 участках, 256 бригадах. ими охвачено более 2800 рабочих. Высокопроизводительно и эффективно трудятся бригады слесарей локомотивосборочного цеха (бригадир А. Я. Баранов, вагоноколесного (Б. Л. Цыренжапов), дизельного (П. А. Завадский), аппаратного цеха (мастер А. Д. Погорелов), прессовый участок кузнечного цеха (мастер С. Е. Рыжаков) и др.

Бригадные формы организации труда на заводе существовали традиционно. Сейчас они получили новое развитие по таким направлениям, как создание новых и сокращение малочисленных или реорганизация специализированных бригад в комплексные. Широко на заводе внедрена форма распределения зарплаты по КТУ и хозрасчета, а также созданы комплексные бригады сквозного типа, которые работают на единый наряд за конечный результат.

С 1980 г. число малочисленных бригад сокращено с 210 до 118. В настоящее время средняя численность в бригадах составляет 8—9 чел. Это позволило укрепить руководство бригадами, улучшить работу по совмещению профессий, ликвидировать «узкие» места в цехах и участках. Укрупнение бригад и совмещение профессий позволило высвободить 20 чел.

Эффективным средством повышения производительности труда является многостаночное обслуживание. На нашем заводе оно зародилось в довоенные годы. Первыми



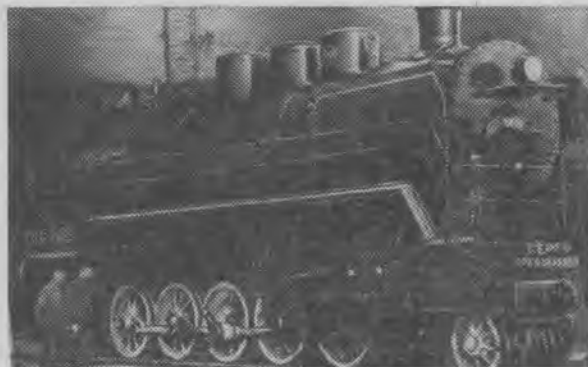
Так начиналось строительство

многостаночниками были Е. Г. Курочкин, Б. З. Поздеев и др.

Сейчас в 7 цехах завода работают 62 многостаночника, которые обслуживают 176 станков. Наиболее широко этот метод распространен в механическом цехе, где 28 чел. обслуживают 119 станков. Станочники Д. Г. Степанов — кавалер орденов Ленина и Трудового Красного Знамени, С. И. Гусак, Ю. В. Смирнов, В. А. Коробенко, А. А. Гаранин обслуживают по 5—6 зубошвинговальных и зубофрезерных станков.

Не могу не остановиться на работе по снижению себестоимости выпускаемой продукции и повышению ее рентабельности, которые, по-моему, в значительной степени зависят от правильного определения трудовых затрат на изготовление продукции, технического нормирования и замены опытных норм технически обоснованными. Достаточно сказать, что в 1984 г. по сравнению с 1979 г. процент технически обоснованных норм увеличился с 61,3 до 78,0 %. В это же время на такие виды новой продукции, как капитальный ремонт электровозов ВЛ80К, ВЛ80Т, средний ВЛ80Р, модернизацию электровозов, тепловозов и вагонов, а также изготовление ряда запасных частей, разработаны технико-нормировочные карты. Таким образом на заводе ежегодно разрабатываем и внедряем в производство около 940—1000 технически обоснованных норм, которых сейчас действует более 17 тыс. За счет снижения трудоемкости выпускаемой продукции ежегодно условно высвобождается около 300 чел.

Трудоемкость выпускаемой продукции и ее себестоимость из года в год снижаются. Так, если в 1980 г. трудоемкость капитального ремонта тепловоза ТЭЗ была равна 9611 нормо-ч, то в 1983 г. она стала 6649, трудоемкость по



Последний паровоз, построенный заводом



Династия Рабдановых. Основатель династии Рандал Тинатович (в 1-м ряду справа) на Улан-Удэнском заводе трудится с 1936 г. Работал экономистом, начальником чугунолитейного цеха, а сейчас ветеран труда и войны возглавляет военизированной охрану. Жена, дети и старшие внуки работают на заводе. Общий трудовой стаж этой семьи более 200 лет

ремонту электровоза ВЛ60К за это время сократилась более чем в 1,5 раза, пассажирских цельнометаллических вагонов — на 100 нормо-ч.

Теперь о наставничестве, которое на Улан-Удэнском ЛВРЗ родилось вместе с началом его строительства. Ему, как и заводу, 50 лет. Первыми наставниками были строители. Они обучали своим специальностям молодежь. Затем мастера машиностроения готовили молодых рабочих по своим специальностям к работе в цехах. Особое внимание уделялось обучению новым рабочим профессиям молодежи из коренного (бурятского) населения.

За эти годы сформировалось несколько поколений наставников и рабочих. Опытные кадровые рабочие, в основном выпускники ФЗУ им. Постышева, ЖУ № 1, ГПТУ, передавали и передают молодым рабочую эстафету труда, высокой политической сознательности и общественной активности. Среди них такие ветераны завода, как Герой Социалистического Труда токарь Б. З. Поздеев, кавалер нескольких орденов строгаальщик-многостаночник Е. Г. Курочкин. Оба они избирались депутатами Верховного Совета СССР.

Многолетними наставниками являются почетные железнодорожники, ветераны завода А. А. Голиков, Ю. М. Шилов, депутат Верховного Совета Бурятской АССР



Знатный рабочий завода, кавалер орденов Демши и Трудовой Красного Знамени Д. Г. Степанов

бригадир слесарей В. А. Попов, передовой бригадир электромашинного цеха А. И. Милованцев и др.

Почетного Знака ЦК ВЛКСМ «Наставнику молодежи» удостоены основатель музея истории завода А. Г. Студенников, ветеран войны и труда Н. И. Кузнецов, ветеран труда токарь Б. С. Батуев и др. Среди наставников ныне заслуженные наставники Бурятской АССР мастер-формовщица чугунолитейного цеха С. В. Бузаева и слесарь якорного цеха Я. Т. Атаманенко, ветеран войны и труда И. К. Заболотский, многолетний народный депутат райсовета В. С. Нартович, которые только за три года одиннадцатой пятилетки обучили по 10—20 чел.

Ныне на заводе работает 35 советов наставников и комиссий по несовершеннолетним. В системе наставничества занято 630 чел.

— Какова перспектива развития завода и какие задачи стоят перед коллективом!

— Задачи коллектива завода определены постановлением и решением бюро обкома и Совета Министров Бурятской АССР от 24 июня 1979 г. «О мерах по дальнейшему улучшению работы железнодорожного транспорта в районах Сибири и Дальнего Востока». Этими документами было предусмотрено в 1981—1987 гг. расширение нашего завода с доведением мощностей по ремонту электровозов до 780 единиц и вагонов до 1500 единиц в год.

Коллективу в оставшееся время этого года предстоит сосредоточить внимание на перевыполнении плановых заданий по ремонту подвижного состава и изготовлению запасных частей с тем, чтобы выполнить свои обязательства по увеличению выпуска товарной продукции на 421 тыс. руб. Нам предстоит отремонтировать 55 дизелей 10Д100, дополнительно к плану для депо оздоровить десятки тяговых двигателей и якорей электровозов, обеспечить рост производства запасных частей на 3,8 %, довести уровень охвата бригадами формой организации труда и оплаты до 62 %, перевести 11 бригад на хозрасчет.

Администрация, партийный и профсоюзный комитеты завода уделяют большое внимание социальному развитию завода. Так, за три года пятилетки сдано в эксплуатацию свыше 18 тыс. м². Общая полезная площадь жилых домов на одного жителя в настоящее время составляет 13,1 м².

Примером комплексной застройки является строительство 31 квартала в Железнодорожном районе. Учитывая оригинальное решение по размещению объектов торговли, бытового обслуживания и благоустройства этого микрорайона, Госстрой РСФСР отменил работу проектировщиков института Бурятгражданпроект и строителей завода.

Казалось бы, завод вышел на рубежи плановых норм, но сейчас неблагоустроенное жилье уже мало кого устраивает, поэтому количество работников завода, стоящих на очереди для получения благоустроенного жилья, не уменьшается. Чтобы решить острую проблему обеспеченности трудящихся завода жильем, администрацией завода принимаются меры по наращиванию мощности строительного управления. Для этого строим собственную базу мощностью 20 тыс. железобетонных изделий, ведем работы по сооружению инженерных коммуникаций в новом микрорайоне, решаем вопросы приобретения современной мощной землеройной техники и др.

Из общего объема капитальных вложений на жилищное строительство затраты на строительство предприятий торговли и бытового обслуживания населения за 1981—1983 гг. составили 14,1 %. За последние три года сданы в эксплуатацию 3 магазина: кооперативной торговли, хлебный и молочный, а также магазин «Одежда». На территории завода построен и эксплуатируется бытовой корпус со столовой на 350 посадочных мест и здравпунктом.

Перечисленный комплекс работ позволит заводу выполнять и перевыполнять плановые задания, повышать эстетику производства, лучше удовлетворять растущие потребности людей.

С ЗАБОТОЙ О ЛЮДЯХ

Опыт Улан-Удэнского ЛВРЗ

Самое большое богатство завода — его люди, мастера высокой квалификации, передовики производства. Их быт и отдых постоянно находятся в поле зрения руководства предприятия. О том, что сделано за последнее время для рабочих и служащих, рассказывает в публикуемой статье заместитель начальника завода В. П. ЦИВИЛЕВ.

Из года в год завод увеличивает объемы производства, растут новые производственные корпуса. Одновременно расширяется и хорошеет заводской городок. Сегодня в нем насчитывается 422,5 тыс. м² жилой площади. В семи общежитиях завода проживают 4200 молодых работников предприятия, ведется строительство еще двух молодежных общежитий на 800 мест. Они будут сданы в эксплуатацию в конце 1984 г.

Завод ведет целенаправленное строительство жилья вместе с объектами торговли, общественного питания и бытового обслуживания населения. Только за годы десятой и одиннадцатой пятилеток застроены два квартала жилого массива. Дома с улучшенной планировкой квартир, промтоварные и продовольственные магазины, объекты бытового обслуживания — все сделано так, чтобы полнее удовлетворять запросы населения.

Большое внимание уделяем объектам на территории завода. Недавно построили бытовую корпус, в котором, кроме душевых и раздевалок, расположены столовая, здравпункт, ателье химической чистки и стирки спецодежды.

Хорошо известно, что ритмичная работа предприятия во многом зависит от того, что окружает человека после рабочей смены. Поэтому руководство завода постоянно следит за сооружением объектов культуры, отдыха, детских дошкольных учреждений. Сегодня завод располагает 15 садами и яслями, которые посещают около 2,5 тыс. детей рабочих и служащих. Ежегодно летом такое же количество отдыхает в трех пионерских лагерях.

Пользуются большой популярностью у заводчан туристические базы на озерах Байкал и Котокель. Хорошо организован отдых на курортах «Аршан», «Горячинск». В ближайшее время вступит в строй профилакторий на 100 мест. Всего за годы одиннадцатой пятилетки свыше 3500 работников поправили здоровье на курортах и в санаториях, более 3000 чел. отдохнули на турбазах и в домах отдыха.

Не менее важной является массовая работа с трудящимися. Сегодня для ее проведения завод располагает Дворцом культуры и техники (ДКит), парком культуры и отдыха. Они расположены рядом с городком, и многие заводчане с удовольствием посещают их семьями. К услугам спортсменов — стадион на 22 тыс. мест с беговой дорожкой, покрытой рездором, лыжная база.

В коллективах художественной самодеятельности цехов и отделов занимаются свыше 920 чел. Многие труже-

ники занимаются в народном мужском хоре, народном театре оперетты. Интересные постановки осуществляет драматический театр «Призвание», костяк которого составляют молодежь и ветераны завода.

Танцевальный ансамбль «Радуга», духовой оркестр, коллектив детской художественной самодеятельности — частые гости на заводе. Встречи с интересными людьми, всевозможные конкурсы, викторины и специальные программы для детей и подростков пользуются большой популярностью.

Важную работу по коммунистическому воспитанию и развитию технического творчества детей проводит станция юных техников. В ее семи секциях занимаются 220 детей работников предприятия. В тесном контакте с работниками ДКит работают три наших библиотеки, их книжный фонд составляет более 87 тыс. томов, около 7 тыс. работников завода и членов их семей являются постоянными читателями. Каждый находит себе литературу по душе. О жизни края, завода рассказывают экспонаты народного музея.

Заслуженной популярностью в городе и республике пользуется спортивный клуб завода, в 21 секции которого занимаются около 2500 чел. Наиболее популярны среди них борьба самбо, вольная борьба, легкая атлетика, лыжи, футбол. В настоящее время в спортивном клубе завода 128 мастеров, кандидатов в мастера спорта и перворазрядников.

Спортсмены-заводчане постоянно входят в состав сборных команд республики, ЦС ДСО «Локомотив» и сборных команд железнодорожников СССР. Футбол республики представляет команда «Селенга» нашего завода, играющая в четвертой зоне II лиги. Для массовых занятий физической культурой и спортом на заводе создали клуб любителей бега, группу здоровья, клуб «Мужество». Кроме того, ведется строительство плавательного бассейна и планируется строительство нового спортивного зала.

Одной из наиболее важных своих обязанностей заводчане считают участие в выполнении Продовольственной программы. Наш вклад в общее дело — максимальное обеспечение рабочих продукцией своего подсобного хозяйства. Его основы были заложены еще в 1975 г. Практически на пустом месте начались работы по строительству объектов подсобного хозяйства, основное направление которого — выращивание свиней и содержание кур-несушек.

Работники всех цехов и отделов приняли участие в общем деле. Сегодня подсобное хозяйство завода располагает свинофермой на 500 голов, летним маточником и выгульным двором, птицефермой на 5 тыс. кур-несушек. Ежегодно в столовые завода поступает 350 ц мяса и 700 тыс. шт. яиц. Это — существенная добавка к столу заводчан. Полная механизация всех процессов, например, на



Жилой массив квартала железнодорожников



Отдых из пионерских лагерей завода



Герой Социалистического Труда Б. З. Поздеев в момент вручения дипломов выпускникам ГПТУ и посвящения их в рабочие



В птичнике подсобного хозяйства

птицеферме, добросовестность работников (а обслуживает ее всего 2 чел.) позволили снизить себестоимость производства яиц до 5,3 коп. за 1 шт.

Для занятых в подсобном хозяйстве завода выстроили поселок, получивший название «Лесной». Сейчас он насчитывает 15 двухквартирных коттеджей, в которых живут более 100 чел. В поселке имеется детский сад-ясли, медицинский пункт, начальная школа, библиотека, магазин и клуб со стационарной киноустановкой. Квартиры, в которых живут работники хозяйства, обеспечены горячим и холодным водоснабжением, отоплением от котельной хозяйства. Каждая семья имеет приусадебный участок.

Сделано немало, но впереди — расширение хозяйства. Завод ведет строительство нового свинокомплекса на 2,5 тыс. голов, новой котельной, лагеря труда и отдыха школьников. Планом предусмотрены работы по сооружению теплицы площадью 4,5 тыс. м².

Увеличение мощности подсобного хозяйства привело к созданию собственной кормовой базы. Понятно, что те фонды, которые выделяются в централизованном порядке, пищевых отходов недостаточно для удовлетворения потребностей ферм. Поэтому мы начали выращивать зерновые культуры, картофель.

Подсобное хозяйство имеет необходимую для этого сельскохозяйственную технику и оборудование. Трудность у нас в том, что земель, пригодных к выращиванию зерновых культур, в районе хозяйства нет. Вот и приходится со всей техникой выезжать за 300 км от Улан-Удэ для посевных и уборочных работ. Но благодаря их рациональной организации мы укладываемся в оговоренные сроки.

Сдача в эксплуатацию нового свинокомплекса и увеличение поголовья, максимальная механизация всех процессов, увеличение посевных площадей для создания прочной собственной кормовой базы должны почти вдвое снизить себестоимость 1 кг мяса и увеличить его производство в 2,5 раза. Это будет нашим реальным вкладом в Продовольственную программу, не считая помощи селу.

На протяжении многих лет завод шефствует над Еравнинским районом республики. Ежегодно в селах района силами заводчан возводится около 20 двухквартирных домов. В центре района, селе Сосновозерске, построен современный Дворец культуры. Строительство еще одного Дворца ведется в селе Гунда.

Завод оказывает постоянную помощь в ремонте оборудования, подготовке квалифицированных кадров. Его работники выезжают в хозяйства района для участия в посевных и уборочных кампаниях.

Мы убеждены в том, что создание благоприятных социально-бытовых условий для заводчан во многом позволяет выполнять напряженный производственный план. Наши сегодняшние успехи подтверждают это.



Занятия в кружке радиолюбителей СЮТ Дворца культуры и техники



Выступление народного театра оперетты

БАЙКАЛУ — ЧИСТУЮ ВОДУ

Опыт Улан-Удэнского ЛВРЗ

Наиболее сильное и устойчивое загрязнение природных водоемов вызывают производственные сточные воды, содержащие нефть и нефтепродукты. Придавая исключительное важное значение охране природы нашей страны, партия и правительство проявляют большое внимание защите природных богатств от вредных воздействий производства.

Непосредственное отношение к Улан-Удэнскому локомотиво-вагоноремонтному заводу имеет постановление ЦК КПСС и Совета Министров Союза ССР от 16 июня 1971 г. «О дополнительных мерах по обеспечению рационального использования и сохранению природных богатств бассейна озера Байкал». Внимание к Байкалу не случайно. Помимо уникального животного мира и природных красот, окружающих озеро, Байкал — это 10 % мировых запасов чистой пресной воды. На нашем заводе, выполняя постановление, выстроили комплекс очистных сооружений общей стоимостью более 2 млн. руб.

Следует сказать, что Улан-Удэнский завод — самое крупное ремонтное предприятие в системе Министерства путей сообщения. На нем используют различные кислоты, щелочи, нефтепродукты, выполняют химическую обмывку и очистку узлов ремонтируемого подвижного состава. Поэтому в сточных водах завода была большая концентрация вредных примесей.

Для того чтобы целенаправленно проводить работу по охране бассейна, необходимо было классифицировать промышленные стоки, образующиеся в процессе производства, определить их объем и характер загрязнения.

Все промышленные стоки завода условно разделены на следующие группы в зависимости от загрязнения:

стоки от охлаждения технологического оборудования газогенераторной станции, которые в основном загрязнены фенолами, каменноугольной смолой и гумусовыми элементами;

стоки (отработанный моечный раствор) от моечных машин и выварочных ванн, содержащие до 1,5—2 % каустической соды, нефтепродукты, взвешенные частицы;

стоки от гальванического отделения, содержащие соли металлов;

условно чистовые стоки (в основном от охлаждения технологического оборудования);

стоки от гидроциклонов газоочистных установок.

Завод приступил к строительству очистных сооружений первой очереди по проекту харьковского института «Гипрозаводтранс» в 1970 г. После введения их в эксплуатацию был прекращен сброс охлаждающей воды от газогенераторной станции. Последняя перешла на работу охлаждающей системы по замкнутому циклу. Теперь охлаждающая вода подается в две градирни, охлаждается и сливается в отстойники.

Нужно иметь в виду, что до перехода на замкнутый цикл работы из системы охлаждения газостанции ежедневно сбрасывалось в реку до 50 % объема охлаждающей воды. Для того чтобы как-то это компенсировать и учитывая, что охлаждающая вода в процессе технологического цикла значительно загрязняется фенолами, каменноугольной смолой и гумусовыми, принято решение о строительстве флотаторной и после физико-химической обработки часть воды сбрасывать в канализацию. Однако флотаторная не дала ожидаемого эффекта, и в настоящее время она применяется только для частичной очистки воды от смолосодержащих веществ. А феноло- и смолосодержащие стоки в количестве до 80 м³ в сутки из отстойников газогенераторной станции вывозятся тремя вакуум-машинами в специальный бассейн.

В 1982 г. специалистами кафедры химии Харьковского института инженеров железнодорожного транспорта разработана технология очистки фенолосодержащих сточных вод электроискровым методом. Как показали опытные данные, полученные в производственных условиях на лабораторной установке, эффект очистки по фенолам составляет до 90 %. Сейчас на заводе ведется строительство помещения и изготовление нестандартного оборудования. После ввода в действие этой системы не нужно будет вывозить стоки вакуум-машинами, а после флотатора и дожигания фенола можно частично отводить воду на вторую очередь очистных сооружений.

В 1971—1972 гг. по проекту харьковского института «Гипрозаводтранс» построены и введены в эксплуатацию очистные сооружения (три блока регенерации моечных растворов) по очистке производ-

ственных стоков от моечных машин. Отработанные моечные растворы с 23 моечных машин и выварочных баков (с содержанием нефтепродуктов и взвешенных веществ от 12 тыс. до 20 тыс. мг/л и до 2 % каустической соды) подаются на три блока регенерации моечных растворов от вагонного, дизельного цехов и локомотивного комбината, очищаются с помощью реагентов (хлористого кальция, сернокислого магния), отстаиваются, осветляются, проходя через флотационные установки, и повторно используются для приготовления моечных растворов.

Таким образом, на заводе был полностью прекращен сброс загрязненных стоков от моечных машин и выварочных ванн. Стоки гальванического отделения, содержащие кислоты, щелочи, соли, меди, хрома и цинка, нейтрализуются на реагентной станции.

Для очистки сточных вод от металлов на заводе с 1978 г. эксплуатировалась электрокоагуляционная установка производительностью около 100 м³ в сутки, которая позволила снизить содержание хрома в стоках до предельно допустимых концентраций. В 1980 г. пущена в эксплуатацию вторая электрокоагуляционная установка. Шлам из отстойников периодически вывозится специальной машиной.

До 1979 г. на заводе работала станция биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, но из-за недостаточной ее мощности качество очистки было неудовлетворительным. Поэтому завод провел строительные монтажные работы по прокладке канализационного коллектора, что позволило передать хозяйственно-бытовые сточные воды завода в количестве свыше 6 тыс. м³ в сутки на городские очистные сооружения и ликвидировать биостанцию.

Особое внимание уделяется снижению вредных выбросов в атмосферу в литейных цехах, которые являются основными источниками загрязнения. С этой целью был построен участок гидрошламоудаления. В 1981 г. запущены в работу с мокрой очисткой циклоны и скрубберы сталелитейного цеха, чему предшествовала большая работа по замене изношенных циклонов и оборудования станции осветления оборотной воды с последующим монтажом установки по обезвоживанию шлама (фильтр-пресса).

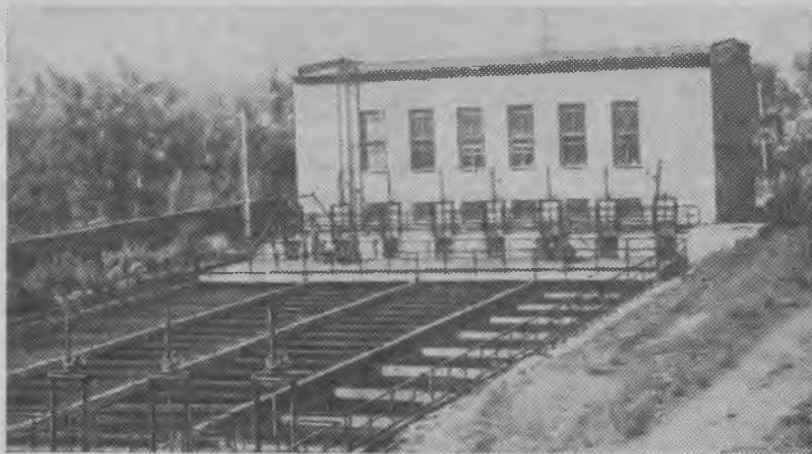


Рис. 1. Вторая очередь очистных сооружений.

Теперь вода после обработки на участке гидрошламоудаления подается по трубопроводам к циклонам и скрубберам, где осаждаются пыль, и по трубопроводам насосами возвращается в отстойники участка гидрошламоудаления, где отстаивается и осаждается. Осадок подается на фильтр-пресс. Происходит отжатие мокрой пульпы, песок-пыль поступает в железнодорожную платформу, а вода идет на повторно-последовательное использование.

В 1974 г. завод приступил к строительству второй очереди очистных сооружений сметной стоимостью 1,4 млн. руб. Проектом второй очереди предусматривалась очистка всех промышленно-ливневых сточных вод с частичным возвратом очищенной воды на технологические нужды завода.

В конце 1977 г. началась эксплуатация второй очереди очистных

сооружений промышленной канализации (рис. 1). Это позволило сократить сброс стоков и вернуть их на завод для технологических нужд. Проектом предусматривалась подача всех промышленных стоков на вторую очередь очистных сооружений и после отстаивания и фильтрации частично подавать их в ряд цехов завода: сталелитейный, кузнечный, инструментальный, чугунолитейный, и гальваническое отделение. При этом часть очищенных стоков сбрасывали в реку.

На заводе постоянно проводятся мероприятия по дополнительному подключению потребителей в цехах завода к техническому водопроводу от второй очереди очистных сооружений. В 1983—1984 гг. проложен второй водовод, который подключил к техническому водопроводу оборудование локомотивного и вагонного комбинатов. Это позволило сбалансировать объем стоков, поступающих на вторую очередь очистных сооружений и объем технической воды, подаваемой на завод для повторно-последовательного использования.

Таким образом, с 1984 г. завод перешел на практически бессточную технологию производства. Так, если в 1971 г. заводом было сброшено в течение года в реку более 100 т нефтепродуктов, или две железнодорожные цистерны, то в 1983 г.— всего 400 кг, или две бочки.

За работы, выполняемые по охране водного бассейна, завод награжден серебряной медалью ВДНХ СССР. В 1981 и 1982 гг. в Бурятской АССР проходил смотр рационального использования и охраны водных ресурсов. По его результатам среди промышленных предприятий республики нашему заводу присуждены первое место и Диплом I степени.

Улавливаемые на очистных сооружениях нефтепродукты в количествах более 15 т завод постоянно

сдает для регенерации на нефтебазу, получая за это соответствующую плату. В соответствии с действующим положением за сдачу отработанных нефтепродуктов работники очистных сооружений премируются.

Наряду с капитальными работами на заводе систематически проводится кропотливая, повседневная работа по охране водного бассейна. В результате лабораторного контроля за бытовыми сточными водами (рис. 2) наблюдается уменьшение загрязнений ионами металлов, нефтепродуктов и взвешенных веществ в стоках завода по отношению к прошлым годам.

Внедрение технических мероприятий и улучшение эксплуатации очистных сооружений позволяет постоянно снижать среднее содержание загрязнений в промышленных стоках завода. Ранее Забайкальским бассейновым (территориальным) управлением отмечались залповые сбросы нефтепродуктов. Сейчас это исключено.

Ежегодно на заводе разрабатываются и выполняются мероприятия раздела «Охрана окружающей среды» в составе годовых общезаводских планов повышения эффективности производства. Этими мероприятиями предусматривается:

- исключение из технологических процессов вредных веществ;
- сбор и повторное использование горюче-смазочных материалов;
- организация бетонированных площадок для разгрузки ГСМ у цехов;
- срезка и вывозка промасленного грунта;
- сбор и вывоз конденсата от газопровода;
- сбор и повторное использование электролита гальванического отделения и т. д.

На заводе разработана Инструкция по предотвращению загрязнения рек и водоемов сточными и поверхностными водами, по которой проходят первичный инструктаж рабочие и ИТР, поступающие на завод.

Для эксплуатации и контроля за работой действующих очистных сооружений на заводе создана служба очистных сооружений в составе 70 чел. и специальный пост народного контроля в составе 5 чел.

Нужно отметить, что если в 1978—1979 гг. заводу предъявлялись штрафные санкции за загрязнение водоемов в размере до 100 тыс. руб., то с 1982 г. штрафные санкции к заводу не предъявляются.

Однако не все еще сделано для охраны водного бассейна. Бывают трудности с обеспечением химикатами для нейтрализации мощных растворов (хлористый магний, хлористый кальций). Из-за перебоев в работе вакуумных машин создаются



Рис. 2. Контроль за состоянием воды рабочих местах

трудности в работе газостанции. При нерегулярном вывозе ила из отстойников реагентной ухудшается качество стоков от гальванического отделения. Не решен вопрос очистки технической воды на второй очереди очистных сооружений от растворенных нефтепродуктов (керосин, бензин, ацетон, уайт-спирит).

Встречаются загадки технологического характера. Так, в стоках обнаружены медь и цинк в объемах, превышающих допустимые. При изучении этой проблемы обнаружилось, что «виновником» оказалась электрогидравлическая установка для очистки стального литья, которая имела латунный электрод. При работе установки электрод по-

степенно сгорал. Была выполнена работа по реконструкции этой установки с заменой латунного электрода стальным.

Из наиболее крупных мероприятий заводом намечается подача технической воды в меднолитейный цех, дизельный комбинат. Предусматривается реконструкция и расширение реагентной и отстойников гальванического отделения, организация централизованной мойки заводского автотранспорта, строительство дополнительных градиентной компрессорной станции и испытательной станции дизельного цеха, окончание работ и запуск участка дожига фенолов электроискровым методом. Намечен комплекс работ по улучшению качества тех-

нической воды, строительство мазутного хозяйства, перевод технологических печей на мазут с закрытием газогенераторной станции.

Работа, проводимая на заводе, показала, что крупное многоотраслевое ремонтное предприятие может успешно работать по бессточной технологии производства. В результате проведенной работы объем потребления свежей воды снизился почти на 1 млн. м³ в год, на столько же уменьшилось и водоотведение. Резко сократилось попадание нефтепродуктов со стоками в водный бассейн.

В. Н. ОРЛОВ,
заместитель главного инженера
Улан-Удэнского ЛВРЗ



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

МАШИНИСТЫ-ИНСТРУКТОРЫ
ВАВРИЧУК Карл Кириллович, Кушмурун
КАБЖАНОВ Мелес Дарменгалиевич, Ерментау
СЕМЧЕНКО Петр Васильевич, Лихая
СИДЕЛЕВ Анатолий Васильевич, Узловая

МАШИНИСТЫ
АЛИЕВ Али Расул оглы, Кировоград
БАГДАСАРЯН Степан Сетракович, Ереван
ГЕНЕРАЛОВ Анатолий Васильевич, Новокузнецк
ДЕМИДОВ Анатолий Федорович, Холмск
ЗАСЫПКИН Василий Григорьевич, Шадринск
ИЗЛИЕВ Николай Васильевич, Рязань
ИЗЕРСКИЙ Николай Анатольевич, Атбасар
ИЛЬМИЧЕВ Иван Федорович, депо Москва Октябрьской дороги
КАРНАЕВ Станислав Михайлович, Орел

КИКНАДЗЕ Давид Георгиевич, Тбилиси-Сортировочная
КОШЕЛЕВ Станислав Тихонович, Фаянсовая
КУТИЛИН Геннадий Николаевич, Подмосковная
ЛЕПЕТА Иван Антонович, Нижнеднепровск-Узел
МАРКИН Владимир Федорович, Кушмурун
ОЖЕРЕДОВ Александр Тихонович, Сары-Шаган
ПЕТРОСЯН Артуш Зурабович, Ленинанкан
ПЫШКИН Виктор Константинович, Лихая
САЛАМАТИН Михаил Алексеевич, Иловайск
СЕЛЕЗНЕВ Иван Александрович, Томск
СЕЛЕЗНЕВ Владимир Филиппович, Бекасово-Сортировочное
СЕМЕНИХИН Александр Васильевич, Целиноград
СТАРКОВ Анатолий Николаевич, Ленинград - Пассажи́рский - Московский
ТАЛАН Анатолий Константинович, Хилок

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ
ЭНЕРГОУЧАСТКОВ
КУЛТЫШЕВ Геннадий Николаевич, старший электромеханик Сарапульского энергоучастка
МАТРОСОВ Николай Дмитриевич, Панковского
ОЖГИБЕСОВ Михаил Григорьевич, Сарапульского
ТИТАРЕНКО Иван Сергеевич, Краснолиманского
ШЕЛИХОВ Владимир Дмитриевич, Загорского

ЭЛЕКТРОМОНТЕРЫ
ЭНЕРГОУЧАСТКОВ
АНДРЕЕВ Иван Феодосьевич, Минераловодского
КАНАХИН Алексей Андреевич, Калужского
ПРЕСНЯКОВ Алексей Иванович, Московского

РОДИОНОВ Николай Васильевич, старший электромонтер Челябинского энергоучастка
РЫБАЛКО Виктор Иванович, Иловайского

СЛЕСАРИ
АЛЕКСАНДРОВ Василий Михайлович, Ржев
ЖЛУДОВ Дмитрий Григорьевич, Волховстрой
ПЕТУХОВ Петр Иванович, Старый Оскол

БЕЛЯКОВ Николай Александрович, заместитель начальника отдела Главного управления ПЖТ МПС
БРАЖКО Василий Анисимович, начальник Красноармейского энергоучастка
ВАСИЛЬЕВ Георгий Васильевич, электросварщик депо Великие Луки
ИЗЬЯКОВ Аркадий Петрович, старший инженер-конструктор депо Златоуст

ЛОГИНОВ Владимир Михайлович, начальник Ижевского энергоучастка
МИТРОФАНОВ Михаил Иванович, главный инженер Киевского метрополитена
ОРЕШИН Николай Павлович, заместитель начальника депо им. Ильича Московской дороги
ПАСЮТА Николай Григорьевич, токарь депо Ружино
ПЕЧУНОВ Валерий Петрович, главный инженер депо Инская
РОМАНЕНКО Валентин Петрович, заместитель начальника депо Гребенка
РЯСКИН Иван Кириллович, заместитель начальника отдела Воронежского ТРЗ
САМАРДИНОВ Бадритдин, заместитель начальника Ташкентского ТРЗ
СМИРНОВА Татьяна Петровна, главный конструктор ПКБ Главного управления электрификации и энергетического хозяйства МПС.

ПОЗДРАВЛЯЕМ НАГРАЖДЕННЫХ!

ОПРАВДЫВАТЬ ДОВЕРИЕ



На Улан-Удэнский завод Юрий Николаевич Родьев пришел шестнадцатилетним пареньком в 1952 году после окончания железнодорожного училища. Ремонтировал паровозы, вернее их тендеры.

Через два года призвали в Армию. Отслужив положенный срок на Тихоокеанском флоте, бывший торпедист подводной лодки вернулся в свой коллектив. В это время началась реконструкция завода. Вместо тендерного был образован дизельный цех. Работал в бригаде, которой руководил Александр Борисович Рыжук, требовательный, справедливый и отзывчивый человек, толковый организатор и хороший специалист. Юрий Николаевич под его руководством быстро освоил технологию ремонта шатунно-поршневой группы. Этому помогли и проводимые в цехе ежедневные занятия, техминимумы.

— С трудом, конечно, осваивали новую технику, — говорит Родьев, — ведь при ремонте паровозов надо было лишь уметь крутить гайки. Зубило, молоток, напильник да кувалда — вот и вся механизация и инструмент. А теперь в руках у слесарей электрогайковерты, микрометры, индикаторы и другие точные приборы.

— А вообще, — после некоторого раздумья продолжил Ю. Н. Родьев, — мне как-то всегда везло на хороших людей, умеющих научить других, передать им свой опыт и знания.

Юрий Николаевич считает, что изучить технику, разобраться в ней можно куда быстрее, чем познать науку общения с людьми. Что не человек, то разный характер, своя манера, своя мерка. Вот теперь он с 1982 года сам уже бригадир. Под его началом работает двенадцать человек. В бригаде сложился нормальный психологический климат. Достигнуто полное взаимопонимание, слаженность в работе. Как говорится, один за всех, все за одного!

— Не моя заслуга, — говорит Родьев, — что бригада такая хорошая. Она сложилась с самого начала. Я только поддерживаю традиции, которые были заложены ветераном нашей бригады Григорием Николаевичем Мясниковым и другими ребятами. А что до понимания людей, умения разговаривать и располагать их к себе, так это заслуга моих бывших коллег Владимира Ивановича Козлова и Михаила Федоровича Погорелова. Это они меня научили этим премудростям. А первыми своими учителями в жизни я считаю своих родителей и, прежде всего, отца.

Правильно ведь говорят, что характер человека складывается в детстве, от домашней атмосферы. Семье одним из первых комсомольцев Кабанска Николая Ивановича и Марии Самойловны, имевших одиннадцать детей, жилось нелегко. Особенно было трудно в военные и послевоенные годы.

Свои заботы Юрий Николаевич не делит на личные, общественные и производственные. В одно время стал механический цех сдерживать расточку шатунов и вставок. Родьев решил освоить их расточку. Научился сам и обучил еще четверых слесарей из своей бригады. Так была снята проблема. Кроме того, освоение смежной профессии позволило высвободить одного станочника.

Или вот другой пример. Рациональное использование производственных площадей всегда считается вопросом номер один на всех предприятиях. А там, где нет места для развития — и тем паче. Как-то списывалась устарев-

шая поточная линия. Вся установка должна выбрасываться в металлолом. В бригаде подумали, сварили некоторые антресоли для запасных частей, т. е. сделали как бы свой склад, причем, все расположено компактно, и не заняли дополнительной площади. Слесарям теперь не надо терять время на хождение.

Не для своей выгоды Родьев внедрял и бригадную форму организации труда с применением коэффициента трудового участия. Поначалу многие рабочие побаивались новшества — не снизятся ли показатели и зарплата? Сумел убедить их Юрий Николаевич, а теперь все слесари бригады и не мыслят работать без КТУ.

За годы работы в дизельном цехе Родьев внес не один десяток рационализаторских предложений. Сейчас не только на участке ремонта шатунно-поршневой группы, но, пожалуй, и во всем дизельном цехе трудно представить установку или отладку нового оборудования без участия Ю. Н. Родьева. Не случайно ему присвоены такие звания, как «Ударник коммунистического труда», «Отличник качества», «Мастер — золотые руки», «Заслуженный рационализатор Бурятской АССР». А за высокие производственные показатели (бригада сменно-суточные задания выполняет на 110—115 %) он награжден орденом «Знак Почета» и медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина». В этом году Юрий Николаевич удостоен премии советских профсоюзов имени П. Ф. Кривоноса.

Свой опыт работы и знания Родьев передает молодежи. В классного специалиста вырос Виктор Парамонович Трепенчук. В прошлом году И. Е. Ключихин был удостоен звания «Отличник качества», а слесарям А. П. Коехтину и В. С. Рассыпанову вручены личные клейма. Чуть более года пришли в бригаду Свириденко и Сызганов, а сейчас уже работают по третьему разряду...

В марте этого года Юрий Николаевич Родьев был избран депутатом Верховного Совета СССР по Улан-Удэнскому городскому округу.

Депутатские будни Юрия Николаевича начались с выполнения наказов избирателей. Их, как сказал Родьев, много. И больше пока они касаются вопросов улучшения жилищных условий, расширения производства, строительства дошкольных и школьных учреждений. К депутату Родьеву идут за советом рабочие и руководители предприятий города Улан-Удэ.

— Вот, — говорит Юрий Николаевич, — получил письмо из Министерства промстройматериалов, куда я обращался по наказам избирателей по реконструкции стекольного завода, строительств дома для малосемейных и детского комбината. Раньше эти вопросы не решались, а теперь есть планы, надежды. Об этом решении министерства я сообщу коллективу завода, а потом будем вместе думать, что нам делать дальше. Может быть даже придется выезжать в министерство с представителями завода и добиваться пересмотра принятого плана. Наказ избирателей этот и другие надеюсь выполнить до конца.

Иначе нельзя. Доверие людей надо оправдывать!

Н. А. БОГДАНОВ

ШАГИ СТАНОВЛЕНИЯ

Прошло более 35 лет как я 16-летним пареньком пришел на Улан-Удэнский локомотиворемонтный завод, который не только ремонтировал, но и строил паровозы, работая круглые сутки. Послевоенной Родине нужны были локомотивы, и подростки вместе со старшими товарищами учились своим специальностям, работали в дневные и ночные смены.

Проучившись 3 месяца я получил профессию котельщика. Теперь на такую работу подростков не допускают, слишком тяжелая. Потом без отрыва от производства я закончил вечернюю школу и железнодорожный техникум, заочно Омский институт инженеров железнодорожного транспорта. Работал мастером, старшим мастером.

С 1980 г. — начальник электромашинного цеха. Я знал, что этот цех сложный и ответственный, много лет не выполнявший государственного плана по номенклатуре запасных частей на линию. Часто по вине его коллектива завод не выполнял план по ремонту локомотивов. Многосерийность локомотивов (ТЭЗ, ВЛ60 и ВЛ80) усложняла работу цеха и завода. Было страшновато брать на себя такую ответственность, но решился.

В цехе преобладало морально устаревшее оборудование, не хватало электромостовых кранов. Особенно плохо работал участок разборки, он часто не справлялся с плановыми заданиями. Завод был вынужден грузить тяговые двигатели на дорогостоящие транзитные вагоны и отправлять их на разборку за сотни километров.

Поточная линия разборки тяговых двигателей бездействовала несколько лет. Стоило много труда, чтобы списать и демонтировать ее, тем самым освободить крайне необходимые площади для участка. Цеховые умельцы сконструировали и изготовили своими силами новую, оригинальную обдувочную камеру, отказались от тележки и приводов.

На участке стояли в бездействии две допотопные моечные машины, которые работали с частыми пере-

боями. Их заменили новым моечным комплексом. На участке стало просторно и уютно.

Вскоре приняла участок разборки замечательный командир производства, мастер В. Я. Колесник. Хорошие люди подобрались здесь. Бригадир А. И. Милованцев вместе с мастером, руководством цеха, общественными организациями цеха сделали, казалось бы, невозможное: объединили бригады мойщиц-обтирщиц, электрослесарей, разборщиков, стропальщиков.

Мы, правда, сначала робко отказались от перевозки двигателей на разборку. Стали справляться своими силами. Бригада из когда-то хронически отстающей стала передовой не только в цехе, но и на заводе. Она выступила с инициативой меньшей численностью выполнять государственный план и с честью справляется с этими обязательствами. Их мастер В. Я. Колесник стала классным специалистом, лучшим мастером завода и нашего главка, бесменным партийным вожаком.

Рабочие механико-комплектовочного участка тоже объединились в бригаду — токари-фрезеровщики, строгальщики, дефектировщики. Хорошо здесь налажена взаимозаменяемость, легче стало работать и руководить участком.

Много бед электромашинному цеху приносили перебои в снабжении подшипниками. А ремонт и реставрацию старогодных делал вагонокопальный цех нашего завода. Качество ремонта было далеко от желаемого. Все это создавало дополнительные трудности и затраты времени. После того как на заводе построили отличный бытовой корпус, в цехе освободились площади из-под душевых и гардеробных. На них организовали отделение по ремонту роликовых подшипников с современным оборудованием.

Подобрали отличные кадры. Резко улучшилось качество ремонта — там налажен жесткий контроль работниками ОТК. Намного сократился возврат машин из-за неисправностей подшипникового узла с испытательной станции на переборку. И если

даже на заводе бывают перебои в снабжении подшипниками, то мы успешно обходимся отремонтированными.

Постепенно коллектив цеха стал становиться на ноги. Когда я пришел сюда, у нас не было технологического задела по тяговым двигателям и электрическим машинам ни на один локомотив. Передавали последние машины на плановый локомотив в последний день месяца. Нетрудно представить, как приходилось локомотивосборщикам справляться с плановым заданием. Нелегко было преодолеть у людей психологический барьер — делать больше плана, укрупнять бригады. Пришлось явных противников переводить на другую работу, а от некоторых просто избавляться. В настоящее время локомотивосборщики с нашей стороны почти не имеют задержек. Устойчиво работает не только наш цех, но все локомотиворемонтное производство.

Хочется сказать несколько слов и о поставке запасных частей на линию, особенно по тяговым двигателям. Наш цех стал планировать наравне с локомотивами запасные части не только в объемах, но и в номенклатуре, строго контролировать их своевременное изготовление и отправку. Сейчас мы работаем ритмично по декадам и не только выполняем, но и перевыполняем плановое задание.

Я далек от мысли, что у нас все делается хорошо, все необходимое достигнуто. Работы еще много по качеству ремонта, хотя в этом есть заметное улучшение. Слабо работают ремонтные службы, технологическая группа, выходит из строя оборудование. Но сейчас здесь подобрались хорошие люди. Им по силам любые задачи, необходимые для выполнения государственного плана и социалистических обязательств.

И. А. СЕТКОВ.

начальник электромашинного цеха
Улан-Удэнского ЛВРЗ

Подборку материалов по опыту Улан-Удэнского локомотиво-вагоно-ремонтного завода подготовил специальный корреспондент журнала Н. А. ГАЛАХОВ. Фото Н. А. ГАЛАХОВА, М. М. ИЛЬЮНОВА и Н. И. САФОНОВА.



Так начиналась электрификация Урала

Хронику событий комментируют их участники

В этом году исполняется 50 лет началу регулярного движения поездов по электрифицированным участкам Урала.

За полвека многое изменилось: деревянные опоры уступили место металлическим и железобетонным, вместо ртутных выпрямителей используются безвредные кремни-

вые, телемеханизация значительно облегчила работу дежурных на тяговых подстанциях и дистанциях контактной сети и т. д.

Но героический труд первых электрификаторов в годы первых пятилеток, предвоенные и военные годы и сегодня служит примером тем, кто продолжает их дело.

ЧУСОВСКАЯ — КИЗЕЛ

Годы первых пятилеток. Борьба за индустриализацию страны набирает темпы. Быстроразвивающаяся промышленность Урала нуждается в большом количестве топлива — каменном угле. Но его вывозят из районов добычи по однопутной линии Кизел — Чусовская, имеющей тяжелый горный профиль. Маломощные паровозы не справляются с растущими потребностями в перевозках. Необходим перевод участка на электротягу.

Состоявшийся в 1931 г. Пленум ЦК ВКП(б) принял постановление о развитии железнодорожного транспорта. В нем была поставлена задача электрифицировать участок Чусовская — Кизел. Чтобы выполнить эту работу, нужно было построить 5 тяговых подстанций, смонтировать контактную сеть на участке протяженностью 113 км, переоборудовать паровозное депо в электровозное и т. д. Предстояло также создать коллектив строителей, которые потом должны будут обслуживать устройства на новом участке.

Для ведения работ была создана дистанция электрификации тяги Пермской дороги, руководителем которой назначили инженера А. М. Гордина. В эту организацию пришли молодые люди, не имеющие профессии, и те, кто окончил недавно открывшиеся здесь школы ФЗУ, а также специалисты, уже имеющие опыт электрификации. Работы начались в трудных условиях. Об этом вспоминает кавалер ордена Трудового Красного Знамени почетный железнодорожник Петр Кириллович Тарбеев.

— В 1929 г. я поступил в школу ФЗУ на станции Чусовская, которую только что организовали. Самой школы, правда, еще не было, ее нужно было построить и нам, ее первым ученикам. Начинали с заготовки пиломатериалов: ездили в леспромхоз грузить бревна, доски. На месте нынешней улицы Бажова (тогда это место называли «болото») возвели длинный деревянный барак. Он стал нашей школой.

После ее окончания меня направили в дистанцию электрификации в распоряжение А. М. Гордина. Работы было много, ведь начинали на пустом месте: заготавливали в тайге столбы для опор контактной сети, обрабатывали их перед пропиткой креозотом, вручную копали котлованы. Рабочий день длился 10—12 ч.

Мы были в паре с М. И. Ворониным, который чуть позже перешел в стройгруппу энергоучастка, а потом в монтеры на тяговую подстанцию Койва. Он одним из первых на энергоучастке получил значок «Почетному железнодорожнику» за высокое мастерство и трудолюбие.

Монтировать контактную сеть начали под руководством Н. В. Армишева, который специально ездил на электрификацию Сурамского перевала, чтобы набраться опыта и знаний. Помню, как сурово наказывались нарушения правил техники безопасности — приравнивались к вредительству. Немного позже меня зачислили в штат только что созданного Чусовского энергоучастка...

На электрификацию первого участка Пермской дороги, так называемой Луньевской ветки, после завершения работ в Закавказье на участке Хашури — Зестафони прибыли монтажники треста Электротягостроя из Всесоюзного электротехнического объединения. Им предстояло выполнить монтажные работы на двух тяговых подстанциях.

Электрификация только начиналась и в стране не хватало еще своего надежного электротехнического оборудования. Часть его приходилось приобретать за границей. Например, дорогостоящие тяговые мотор-генераторы мощностью 2000 кВт и напряжением постоянного тока 3,3 кВ для монтажа первой очереди поставляла английская фирма Метрополитен Викарс (их устанавливали по одному на каждую подстанцию); быстросействующие выключатели изготавливала итальянская фирма Коженель, в распределительных устройствах переменного тока устанавливали в основном отечественное оборудование.

Сложные устройства нужно было изучить, подготовить к работе в наших условиях. Помогали в этом зарубежные специалисты. Так, первый агрегат подключили к контактной сети на подстанции Чусовской. Об этом вспоминает выпускник Омского политехникума путей сообщения С. И. Игнатов.

Монтажом мотор-генераторов руководил шеф-монтер фирмы Метрополитен Виккерс мистер Хилл. Русского языка он не знал, с рабочими знакомство не завел. Если нужно было что-то, обращался к главному инженеру участка М. Д. Пинесу, к командированному из Москвы сотруднику научно-исследовательского института электрификации М. Д. Трейвасу или к начальнику службы электрификации М. М. Альбацу, которые знали английский язык.

Вместе с мистером Хиллом работал представитель Харьковского электромеханического завода (ХЭМЗ) товарищ Яицкий. Сначала он выполнял задания под руководством мистера Хилла, а позже, на подстанции Кизел устанавливал мотор-генераторы самостоятельно. Мистер Хилл был малообщительный, скрытный, но доброжелательный человек. Свой опыт по устройству, монтажу и эксплуатации мотор-генератора он передавал только своему помощнику и только в объеме, необходимом для продолжения работы.

Запуск мотор-генераторов производил сам мистер Хилл, на подстанции Чусовской включение выполнил М. Д. Трейвас. В противоположность Хиллу М. Д. Трейвас уделял много времени обучению и подготовке дежурных тяговых подстанций, особенно изучению оборудования. Он написал статью, где дал полное описание устройства и технических данных английского мотор-генератора. Эта статья долгое время служила для всех инструкцией при работе и ремонте агрегата...

Преодолевая многие трудности, набирались опыта молодые электрификаторы. Энтузиазм, юношеский запал помогли выполнить к намеченному сроку большой объем работ. 23 августа 1933 г. со станции Чусовская после торжественного митинга отправился первый пробный поезд, ведомый электровозом Сс11-04. Им управляли машинист М. М. Костромин и его помощник Н. И. Буторин. Регулярное движение грузовых и пассажирских поездов на этом участке началось в октябре 1934 г.

Какой же эффект был получен от перевода участка на электротягу?

Вес поездов, которые вели по нему паровозы, не превышал в летнее время 700 т, а в зимнее — 500 т. Скорость их составляла 17 км/ч. Кроме того, на спусках необходимо было держать 2—3 паровоза в голове состава и один толкач. Теперь почти независимо от времени года можно было водить поезда весом 1050—1100 т со скоростью 30 км/ч. Электрическая тяга дала возможность рекуперировать, т. е. возвращать электроэнергию в сеть.

Уже через год после пуска нового участка сюда для монтажа второй очереди стали поступать мотор-генераторы отечественного производства, которые изготовлял ХЭМЗ. Их характеристики почти совпадали с характеристиками английских мотор-генераторов, после подгонки резисторов в цепи возбуждения и включения уравнильной шины они могли работать параллельно.

Завершение второй очереди в октябре 1934 г. повысило надежность электроснабжения участка. Это позволило увеличить вес поездов еще на несколько сотен тонн. При установке нового оборудования приходилось преодолевать множество трудностей. Об этом рассказывает почетный железнодорожник Александр Васильевич Куфтарев.

— Начиная с монтажа оборудования на тяговой подстанции Заготовка участка Чусовская—Кизел. Мы устанавливали импортное оборудование, одновременно изучая его. Было много сложных вопросов. Например, нужно было соблюсти соосность, устранить вибрацию тяжелых ма-

шин, хорошо отрегулировать автоматический переход мотор-генератора из генераторного режима в режим рекуперации. Приложили для этого много старания и выдумки. После монтажа оборудования сначала работал на этой подстанции, потом по производственной необходимости перешел на подстанцию Губаха, а затем в Кизел.

В 1936 г. меня призвали в армию. Был пограничником на Ладоге, служил в Польше, воевал с финнами. После службы в 1940 г. вернулся на свой энергоучасток, вновь на подстанцию Заготовка. Меня назначили мастером. Прибавилось ответственности и дел. На подстанции было много молодежи, она с задором бралась за любое дело, работать было интересно. Но уже через год началась война, она перевернула всю нашу жизнь...

СВЕРДЛОВСК — ГОРБЛАГОДАТСКАЯ — ЧУСОВСКАЯ

Сразу после пуска первого участка развернулась электрификация второго — Свердловск — Гороблагодатская. Он тоже имел тяжелый профиль пути и сдерживал грузопоток по основному направлению. В короткий срок перевезли технические средства, а строители переехали на новое место. На 195-километровом участке нужно было смонтировать 6 тяговых подстанций и контактную сеть. Работы на нем закончились уже в 1935 г. А через год был электрифицирован участок от Гороблагодатской до Чусовской и тем самым завершились работы по переводу на электротягу самого большого в то время не только в СССР, но и в Европе участка от Кизела до Свердловска протяженностью 493 км.

Что представляла собой контактная сеть этого участка? Она состояла из стального несущего троса, одного медного контактного провода и одного усиливающего алюминиевого. Ее конструкция — одинарная цепная, полукомпенсированная с длиной пролета 80—90 м. Роль изоляции выполняли одиночные тарельчатые и палочные изоляторы.

Контактная сеть на участке Чусовская—Кизел была смонтирована на одиночных, — Чусовская—Гороблагодатская на двоянных деревянных опорах, пропитанных креозотом. Фиксирующие промежуточные опоры были из одного столба. Опоры гибких поперечин удлинняли железными пасынками, на кривых укрепляли их поперечными оттяжками, а анкерные — продольными.

Деревянные опоры сослужили электрификаторам хорошую службу. Металла в стране не хватало и дерево было основным материалом. Многие из них простояли по 35—40 лет. Они имели свои преимущества — небольшой вес позволял вручную грузить и устанавливать их, ведь средств механизации было мало. В сухую погоду на таких опорах без отяжек можно было работать, не снимая напряжения с контактной сети, не останавливая движение поездов.

При монтаже тяговых подстанций этого участка было использовано в основном отечественное оборудование: ртутные выпрямители РВ-20/30, изготовленные ленинградским заводом «Электросила», мотор-генераторы с завода ХЭМЗ.

Среди обслуживающего персонала Чусовского энергоучастка было много женщин. Они работали в ремонтно-реvisionsном цехе дежурными тяговых подстанций, выполняли другие необходимые задачи. И в их числе — работающая уже почти полвека на Чусовском энергоучастке Анна Александровна Чернышева.

— Я поступила в школу ФЭУ в сентябре 1935 г., а через год закончила ее и получила специальность дежурного электромонтера. Меня направили на монтаж тяговой подстанции Всевятская участка Чусовская—Гороблагодатская. Сначала с А. В. Верещагиным выполняли слесарные заказы: шарниры для дверей и окон, скобы для крепления кабелей, другие приспособления, потом меня перевели на ошиновку аккумуляторной батареи к И. Н. Курушину. С 1937 по 1940 г. работала на тяговой подстанции Губаха

дежурным электромонтером, а после окончания курсов в Чусовской школе социалистического труда получила право быть дежурной Чусовской дистанции. Здесь работала до 1943 г.

Однажды вызвал меня начальник энергоучастка Е. И. Бородовский и назначил мастером в электролампный цех. Вначале я растерялась, сумею ли? Но время было такое — сомневаться некогда. Так мы с Милей Никиотиной стали восстанавливать перегоревшие электролампы. Когда колб не хватало, мы оставались без работы. На этот случай в Чусовской подстанции организовали... изготовление бумаги.

В большой ванне размачивали макулатуру, перемешивали, чтобы получилась однородная масса. Потом ее раскладывали на сетку, вода стекала. Из серых листов, проложенных сукном, под прессом получали бумагу. Ее высушивали в специальных шкафах. Глянцевали на горячих валках, затем резали на листки. Получалась бумага, правда, серая, но чернила на ней не расплывались. Ей пользовались не только на нашем энергоучастке, но и на соседних, в управлении дороги. Лампы, которые мы восстанавливали, тоже использовали не только на энергоучастке, но и в колхозах, на других предприятиях. Это наше «производство» закрыли только в 1946 г.

Позже меня перевели на должность дежурной тяговой подстанции, где я работала до 1971 г. Уже 13 лет на пенсии, но и сейчас работаю на подстанции электромонтером-контролером.

ВОЕННЫЕ ГОДЫ

В самый разгар электрификации следующего участка Чусовская — Пермь началась война. Ее сразу почувствовали в глубоком тылу: опытные работники ушли на фронт, прекратились поставки материалов и оборудования. На Урал начали приезжать люди, эвакуированные с территории, занятой немцами. Их размещали в семьях железнодорожников, в том числе работников энергоучастка.

Но работы по электрификации продолжались. Упрощали проекты, технологию, вместо дефицитных материалов использовали то, что можно было достать, — дерево, металл. Использовали оборудование, прибывшее из прифронтовых районов. Организовывали изготовление необходимых деталей в своих мастерских. Выпускали самодельные тиритовые разрядники на 3,3 кВ, восстанавливали алюминиевые разрядники. Вместо фарфоровых изоляторов ставили лигнофолевые, из прессованной фанеры. Закончили электрификацию участка в 132 км к февралю 1945 г.

С весны 1942 г., когда не стало хватать продуктов, в энергоучастках организовали подсобные хозяйства, где выращивали картофель, овес, держали коров, лошадей. На базе хозяйств открывали столовые с овощехранилищами. Благодаря этим мерам удалось улучшить питание железнодорожников.

Кроме своих непосредственных обязанностей, персонал энергоучастков, а большинство его составляли женщины и подростки, изготавливал и собирал кровати и некоторые медицинские приспособления для госпиталя. Женщины дежурили в госпиталях, готовили и отсылали на фронт теплые вещи.

Несмотря на тяжелую обстановку и помощь фронту, продолжались работы по усилению и реконструкции устройств. Например, в 1944 г. была построена и включена в работу тяговая подстанция Монзино, смонтированы и подключены выпрямительные агрегаты на тяговых подстанциях Губаха, Маховатна, Чусовская, Нейворудьянская. Прокладывали также линии, питающие колхозы и промышленные предприятия. Мощности не хватало, поэтому на энергоучастке был установлен строгий порядок: если в зоне на участке действия подстанции не было поездов, она отключалась.

Хорошо помнит об условиях работы в те дни инженер Чусовского энергоучастка Ирина Константиновна Карлстэдт.

— Первый мой рабочий день на Чусовском энергоучастке — 2 февраля 1942 г. После окончания Московского электромеханического института инженеров железнодорожного транспорта меня приняли в штат испытательной станции энергоучастка. Работа эта здесь считалась мужской — частые разъезды, переноска тяжести, трудные электрические схемы. Поэтому многие думали, что не справлюсь.

В разъездных бригадах трудились Е. В. Блинова, Д. С. Пермьякова, Н. А. Леконцева, Е. П. Веткина и другие девушки. Одни были в бригадах масляного хозяйства, другие ремонтировали ртутные выпрямители. Все мы ежедневно доказывали, что можем работать не хуже мужчин, несмотря на то, что условия были много тяжелее, чем теперь.

Испытательная станция Чусовского энергоучастка обслуживала несколько направлений — Горьблагодатское, Кизеловское, позже добавилось еще и Пермское. По каждому из них в сутки ходил только один пассажирский поезд, причем большинство вагонов его были воинские, а общих вагонов — всего 1—2 на весь состав. Поэтому приходилось ездить (иногда прыгая на ходу) в электровозе, на тормозной площадке товарного вагона, на открытой платформе или в битком набитых пассажирских вагонах, а то и на их ступеньках при закрытых дверях. И все это с громадными тяжелыми чемоданами, полными приборов, шунтов и т. п.

Для работы не хватало приборов. Те, которые имелись, были громоздкие, старые, с большими погрешностями. Когда бригады испытателей разъезжались на линию, приходилось буквально делить между собой реостаты, вольтметры, провода, инструменты. Ведь мы не только проверяли защиту, устройства питания, но в случае необходимости тут же, на месте, и ремонтировали их.

Война заставляла находить выход из трудных положений. Так, инженер В. Т. Усков, а позже Е. А. Гусев из отремонтированного старого оборудования сделали более точные, компактные и легкие измерительные приборы. Пытались наладить производство реле автоматики повторного включения фидеров постоянного тока по предложению М. И. Клейнгермана, работавшего тогда старшим инженером энергоучастка. Рационализатор А. А. Ефимов предложил новые методы формовки ртутных выпрямителей, а Г. В. Данилов придумал эффективную блокировку безопасности и защиту контактной сети от токов короткого замыкания. Большую работу выполнил и А. В. Чернышев.

Много времени прошло с тех пор, техника движется вперед и наши внедрения, предложения и новшества того времени многим теперь кажутся примитивными, не очень удачными. Но тогда надо было преодолевать трудности и заботы и каждое найденное решение очень радовало всех. Во внедрении новшеств люди принимали самое горячее участие, работали дружно, с азартом, не жалея ни времени, ни сил...

Сегодня в состав Чусовского энергоучастка входят 12 тяговых подстанций, 7 дистанций контактной сети, 2 сетевых района, другие подразделения. Из них 12 цехов носят звание коллективов коммунистического труда. Почти 70 % работников являются ударниками коммунистического труда. Коллектив энергоучастка не раз награждался переходящими Красными знаменами МПС и ЦК профсоюза, управления Свердловской дороги, Дорпрофсожа за высокие производственные успехи.

Продолжают работать и ветераны энергоучастка — П. К. Тарбеев, А. А. Чернышева, И. К. Карлстэдт. Ими гордятся, у них продолжают учиться. И в этой преемственности — залог будущих успехов коллектива.

А. Л. КИСИН,
заместитель начальника
Свердловской дороги
Инж. **В. А. ВЛАДИМИРОВ,**
Ю. Д. ЗАХАРЬЕВ
спец. корр. журнала

1.7. Маневровые локомотивы, обслуживаемые одним машинистом, должны быть оборудованы:

1.7.1 — устройством автоматической остановки локомотива на случай потери машинистом способности к управлению;

1.7.2 — двусторонней радиосвязью машиниста, с правой и левой сторон кабины, с составителем, диспетчером района или дежурным по станции ППЖТ. При выходе локомотива на приемо-сдаточные пути станции примыкания локомотивы должны быть оборудованы также двусторонней радиосвязью с маневровым диспетчером или дежурным по станции примыкания;

1.7.3 — двусторонним управлением тепловозом и тормозами;

1.7.4 — авторасцепом передней и задней автоцепок;

1.7.5 — сигнализацией местонахождения машиниста;

1.7.6 — системой зеркал двустороннего обзора;

1.7.7 — скоростемером;

1.7.8 — предупредительной надписью на кузове тепловоза «Тепловоз обслуживается одним машинистом».

Второй пульт управления должен позволять осуществлять реверсирование, управление набором и сбросом позиций контроллера и быть оборудован: радиосвязью;

краном машиниста прямодействующего тормоза;

приборным щитком с манометром, показывающим давление воздуха в тормозных цилиндрах; рукоятками бдительности;

кнопкой (рукояткой) звукового сигнала;

— 4 —

3.6. Во всем остальном, не указанном в настоящем положении, руководствоваться Правилами технической эксплуатации железных дорог СССР, Инструкцией по сигнализации на железных дорогах Союза ССР, Типовым положением по технической эксплуатации промышленного железнодорожного транспорта РД 50-327-82, инструкцией по движению поездов и маневровой работе, инструкцией по эксплуатации тормозов подвижного состава ЦТ-ЦВ-ЦНИИ/3969, инструкцией по эксплуатации систем маневровой радиосвязи и связи громкоговорящего оповещения ЦШ/3121, инструкцией по техническому обслуживанию электровозов и тепловозов в эксплуатации ЦТ/3727, временными инструктивными указаниями по организации эксплуатации и техническому обслуживанию локомотивов прикрепленными локомотивными бригадами Н/15549, должностной инструкцией локомотивной бригаде ЦТ/2697, должностной инструкцией составителя поездов и его помощнику ЦД/4044, правилами и инструкцией по технике безопасности и производственной санитарии при эксплуатации тепловозов и моторвагонного подвижного состава ЦТ-3199, правилами пожарной безопасности на железнодорожном транспорте ЦУО-3725, а также действующими распоряжениями, приказами.

Указанное положение утверждено заместителем министра путей сообщения В. Ф. СОСНИНЫМ и согласовано с ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта и транспортного строительства.

— 8 —

● В ЗАПИСНУЮ КНИЖКУ МАШИНИСТА

ОФИЦИАЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ

Министерства путей сообщения

Положение по организации обслуживания маневровых локомотивов промышленного железнодорожного транспорта одним машинистом

от 24 апреля 1984 г.

Выпуск двадцать седьмой

(Чтобы сделать малоформатную книжечку, необходимо вынуть из журнала с. 17—18, разрезать их по пунктирным линиям ишить согласно нумерации)

— 1 —

переключателем прожектора;
кнопкой (педаля) песочницы;
кнопкой управления передней и задней автоцепками.

1.8. Временно, до оборудования всех тепловозов скоростемерами, разрешается их обслуживание одним машинистом по согласованию с ревизорским аппаратом объединения и техническим инспектором труда ЦК профсоюза на отделении железной дороги.

1.9. В зависимости от местных условий разрешается организация маневровой работы локомотивными и составительскими бригадами в следующих сокращенных составах:

1.9.1 — локомотивная бригада в одно лицо (машинист), составительская бригада в два лица (составитель и помощник составителя);

1.9.2 — локомотивная бригада в одно лицо, составительская бригада в одно лицо.

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛОКОМОТИВОВ

2.1. Содержание локомотивов между техническими обслуживаниями и текущими ремонтами, обеспечение сохранности инвентаря и инструмента возлагаются на машинистов локомотивов. Для осуществления руководства по уходу за локомотивом и содержанию его в технически исправном и санитарно-гигиеническом состоянии из числа прикрепленных локомотивных бригад один наиболее опытный, квалифицированный и авторитетный машинист назначается ответственным (старшим).

— 5 —

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Состав локомотивных бригад и порядок обслуживания ими локомотивов устанавливаются начальником территориального объединения Промжелдортранс в зависимости от типа локомотивов, объемов, характера работы и местных условий на основе утвержденных МПС систем обслуживания.

1.2. Перевод маневровых локомотивов на обслуживание одним машинистом производится по приказу начальника территориального объединения Промжелдортранс. На предприятии должна быть разработана инструкция о порядке организации маневровой работы при обслуживании локомотивов одним машинистом применительно к условиям работы данного предприятия. Инструкция утверждается начальником территориального объединения по согласованию с техническим инспектором труда ЦК профсоюза и начальником отдела или сектора по безопасности движения территориального объединения Промжелдортранс.

1.3. Локомотивы должны обслуживаться прикрепленными локомотивными бригадами. Локомотивные и составительские бригады должны входить в состав одних и тех же единых смен, подмена производится по приказу начальника ППЖТ.

1.4. Для работы на локомотивах при обслуживании их одним машинистом назначаются только машинисты из наиболее опытных, имеющих стаж работы в должности машиниста не менее одного года, знающих расположение путей, сигналов, ин-

струкции по маневровой работе, обслуживаемых станций и районов, технико-распределительный акт станции и условия работы на ней, после заключения машиниста-инструктора о возможности их самостоятельной работы без помощника машиниста.

1.5. Локомотивные и составительские бригады при обслуживании локомотивов одним машинистом должны проверяться в знании инструкции по обслуживанию локомотивов с сокращенными бригадами при назначении на работу и периодически, одновременно с проверкой знаний ПТЭ, инструкций по сигнализации, движению поездов и маневровой работе, правил и инструкции по технике безопасности и производственной санитарии, производимой в соответствии с приказом № 34Ц от 31.07.79, проходить ежегодное медицинское переосвидетельствование в соответствии с приказом № 16ЦЗ 1978 г.

Ответственность за организацию изучения и проверку знаний ПТЭ и инструкций возлагается на главных инженеров ППЖТ. Работники промышленного железнодорожного транспорта, связанные с движением поездов и маневровой работой на путях общего пользования, испытываются в соответствующих комиссиях станций и отделений дорог.

1.6. Ежедневный инструктаж локомотивосоставительских бригад и проверка их работоспособного состояния перед работой или в процессе работы производится командно-инструкторским составом, начальником смены, дежурным по станции и, кроме того, периодически медицинским персоналом по закрытым графикам.

— 2 —

— 3 —

2.2. Техническое обслуживание ТО-1 производится силами сдающего и принимающего машинистов во время передачи смены и перерывов в маневровой работе с привлечением в необходимых случаях членов составительской бригады.

2.3. Техническое обслуживание ТО-2 должно совмещаться с экипировкой локомотива и производится квалифицированными работниками (слесарями, специально выделенными помощниками машиниста и др.) с участием машиниста либо на пунктах технического обслуживания (депо); в исключительных случаях при отсутствии ПТО — непосредственно в районах работы локомотивов на путях, оборудованных смотровыми канавами, с периодичностью и продолжительностью согласно приказу ЦУПЖТ № 39 от 6.05.82 г. по графикам, утвержденным руководством ППЖТ.

2.4. Локомотивы, проходящие техническое обслуживание на станционных путях, должны ограждаться согласно инструкции по сигнализации.

3. ПРОИЗВОДСТВО МАНЕВРОВОЙ РАБОТЫ

3.1. Управление локомотивом может производиться с обеих сторон.

3.2. Основным средством для передачи указания производства маневров служит радиосвязь. Разрешается подача сигналов ручными сигнальными приборами.

— 6 —

Разъединение и соединение тормозных рукавов, закрытие и открытие концевых кранов, проверку действия автотормозов вагонов при производстве полного и сокращенного опробования должны осуществлять работники составительской бригады.

3.3. При невыполнении пунктов 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4. маневровая работа должна быть прекращена, машинист должен сообщить об этом начальнику смены или участка.

3.4. При возникновении пожара на тепловозе машинист совместно с составителем должен принять экстренные меры по его устранению, используя имеющиеся средства пожаротушения.

Одновременно с этим необходимо:
перевести в нулевое положение рукоятку контроллера и остановить дизель;
затормозить состав поезда и принять меры к удержанию его на месте;
выключить все кнопки на пульте управления;
отключить аккумуляторную батарею и дать сигнал пожарной тревоги;
сообщить о пожаре диспетчеру (дежурному по станции).

3.5. Если в процессе работы машинист почувствует недомогание, он обязан сообщить о своем состоянии начальнику смены, диспетчеру или дежурному по станции, прекратить производство маневровой работы. Начальник смены, диспетчер или дежурный по станции должны организовать замену заболевшему машинисту.

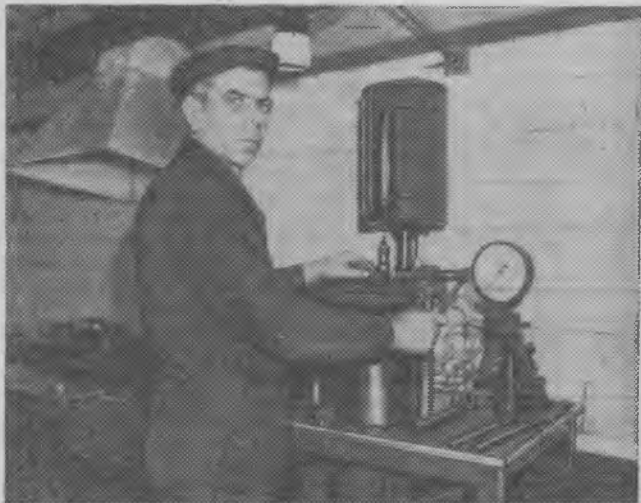
— 7 —

ХАРЬКОВСКИЕ НОВАТОРЫ

Харьковское депо Основа имени С. М. Кирова — передовое предприятие Южной магистрали, неоднократный победитель дорожного и сетевого социалистического соревнования. В коллективе немало опытных рабочих, ударников коммунистического труда, рационализаторов. С некоторыми из них знакомит фотокорреспондент журнала А. В. Зверев.

На снимках (сверху вниз, слева направо):

- Старший машинист тепловоза Н. И. ПЛАНИДА работает в депо 30 лет. Он — опытный наставник молодежи, общественный инспектор по безопасности движения поездов. Помощник машиниста В. М. ПОКУН — один из его воспитанников
- И. А. НЕСОВЕЛОВ — слесарь по ремонту топливной аппаратуры тепловозов, член парткома депо, почетный железнодорожник
- Мастер автоматного цеха В. П. ШУЛЯК (слева) возглавляет коллектив коммунистического труда. Его многолетняя работа в депо отмечена значком «Почетному железнодорожнику», поощрениями и благодарностями. Один из опытных специалистов по ремонту автотормозного оборудования — слесарь В. Н. МЕЛЬНИК
- Депутат райсовета слесарь В. Б. СУВЕРОВ квалифицированно ремонтирует оборудование автоматики и КИП
- Слесарь В. А. ГОНЧАРОВ помимо основной работы отдает немало времени общественным делам, являясь председателем группы народного контроля депо





ПРОВЕРКА И НАСТРОЙКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ТЕПЛОВОЗА ТЭП60

УДК 629.424.1.064.5.018

Реостатные и обкаточные испытания являются завершающим этапом текущего ремонта тепловоза ТЭП60. От

качества проведения испытаний во многом зависят тяговая характеристика, надежность работы оборудования

в межремонтный период, а также такой важный показатель работы тепловоза, как расход топлива.

Порядок проведения и технические требования к реостатным испытаниям изложены в брошюре «Временные технические указания по деповскому ремонту тепловозов ТЭП60 и 2ТЭП60», № 280 ЦТТеп, М., 1969 г. и книге «Тепловоз ТЭП60. Руководство по эксплуатации и обслуживанию». М.; Транспорт, 1975 г.

Установлены два вида испытаний: контрольные и полные. Контрольные испытания назначаются после текущего ремонта ТР-1, а также если на тепловозе заменяли ответственные узлы дизеля и электрооборудования или имеются записи машинистов о ненормальной работе дизель-генераторной установки и электрической схемы (недостаточная мощность, повышенная дымность выхлопа, систематический перерасход топлива и др.). Полные реостатные испытания предусмотрены при текущих ремонтах ТР-2 и ТР-3.

В статье рассмотрена методика проведения испытаний электрооборудования при полных реостатных испытаниях тепловозов. Когда требуются только контрольные испытания, объем работ в соответствии с техническими указаниями ЦТ МПС уменьшается. Материал изложен применительно к действующей в настоящее время электрической схеме тепловоза (чертеж ТЭП60.70.00.000ЭЗ, изм. 12) и в основном соответствует электрической схеме тепловоза ТЭП60, опубликованной в журналах «ЭТТ» № 6—9 за 1980 г.

При проведении испытаний надо строго соблюдать действующие правила и инструкции по технике безопасности и производственной санитарии, а также Правила устройств электроустановок. Осматривать и регулировать (настраивать) электрооборудование разрешается только при условии снятия напряжения с электрических цепей и выполнения других требований техники безопасности.

ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЯМ

До начала испытаний на тепловозе должны быть закончены все ремонтные и монтажные операции, новые электрические аппараты и маши-

Таблица 1

Обозначение по схеме	Измеряемая величина	Требуемые пределы измерения и класс точности прибора	Рекомендуемый тип прибора
V _{p1}	Напряжение тягового генератора	0—1000 В, класс 0,5	Вольтамперметр М2038, класс 0,5, предел—3 мА, ТУ 25-04.3109-78. Добавочное сопротивление-Р3033, 1000 В, 3 мА, ТУ 25-0.4.4041-81
A _{p1}	Ток тягового генератора	0—7500 А, класс—0,5	Вольтамперметр М2038, класс 0,5, предел—75 мВ, ТУ 25-04.3109-78. Шунт ШС-75, класс 0,5, 7500 А, 75 мВ, ГОСТ 8042—78
A _{p2}	Ток возбуждения тягового генератора	0—150 А, класс—1,5	Амперметр М381, 150 А, класс 1,5; ТУ 25-04.3577-78Е. Шунт 75ШСМ-1, 150 А, 75 мВ, класс 0,5 (установлен на тепловозе Ш3)
V _{p2}	Напряжение синхронного подвозбудителя	0—150 В, класс 1,5, частота 133 Гц	Вольтметр Э515/3, класс 0,5; ТУ 25-04.1370-79
A _{p3}	Ток намагничивающей обмотки возбуждения	0—7,5 А, класс 1,5	Вольтметр М381, 75 мВ, класс 1,5; ТУ 25-04.3577-78Е. Шунты 75ШП-1,5/7,5-0,2, класс 0,2, пределы 1,5 и 7,5 А, 75 мВ (установлены на тепловозе Ш5, Ш4, предел 7,5 А)
A _{p4}	Ток размагничивающей обмотки возбуждения		
A _{p5}	Ток задающей обмотки амплитата		
A _{p6}	Ток регулировочной обмотки амплитата	0—1,5 А, класс 1,5	Вольтметр М381, 75 мВ, класс 1,5; ТУ 25-04.3577-78Е Шунты 75ШП-1,5/7,5-0,2, пределы 1,5 и 7,5 А, 75 мВ (установлены на тепловозе Ш7, Ш6, Ш8 предел 1,5 А)
A _{p7}	Ток управляющей обмотки амплитата		
V _{p3}	Напряжение вспомогательного генератора	0—150 В, класс 1,5	Вольтметр М381, 150 В, класс 1,5, непосредственного включения, ТУ 25-04.3577-78Е
A _{p8} A _{p9}	Ток в катушках напряжения реле перехода	0—500 мА, класс 1,5	Амперметр М381, 500 мА, класс 1,5, непосредственного включения, ТУ 25-04.3577-78Е
A _{p10} A _{p11}	Ток в токовых катушках реле перехода		
A _{p12}	Ток в катушке реле максимального тока	0—3 А, класс 1,5	Амперметр М381, 3 А, класс 1,5, непосредственного включения, ТУ 25-04.3577-78Е

Измеряемая величина	Рекомендуемый тип прибора	Пределы измерения	Класс точности, цена деления, погрешность
Барометрическое давление	Барометр-анероид БММ-1, ТУ 25-11.1513-79	От 80 до 106 кПа (600-795 мм рт. ст.)	Погрешность $\pm \pm 0,2$ кПа ($\pm 1,5$ мм рт. ст.)
Температура наружного воздуха	Термометр ТБНЗ, ТУ 25-11.1044-75	От -40 до $+50$ °С	Цена деления 1 °С
Температура воды, масла, топлива	Термометр ртутный ТЛ-52-Б2 ГОСТ 215—73	От 0 до $+105$ °С	Цена деления 0,5 °С, погрешность $\pm 0,5$ °С
Напряжение, ток, сопротивление	Комбинированный прибор (тестер) Ц4342, ТУ 25-04.3365-78	Многопредельный	—
Сопротивление изоляции	Мегаомметр М4100/3, напряжение 500 В, ТУ 25-04.2131-78	0—1000 кОм, 0—500— ∞ МОм	Класс точности 1
Статическое давление охлаждающего воздуха электрических машин	Мановакуумметр МВ24,50 (350), ГОСТ 9933—75	От 0 до 24,5 гПа (0—250 мм вод. ст.)	Цена деления 1 мм вод. ст.
Время (выдержка реле времени и др.)	Секундомер ручной СОС пр. 26-2, ТУ 25-07.1344-78	0—60 с 0—60 мин	Цена деления 0,2 с, 1 мин
Зазоры (под упором подачи топлива дизеля и др.)	Шупы—набор № 3 или № 4, 10 шупов в наборе, ГОСТ 882—75	№ 3—0,55 № 3—0,55—1 мм № 4—0,1—1 мм	Увеличение толщины шупа на 0,05 мм, на 0,1 мм
Ток в тяговых электродвигателях и резисторах ослабления поля при обкаточных испытаниях тепловоза	Амперметр М381, ТУ 25-04.3577-78Е, Шунт 75ШСМ-1, ТУ 25-04.463-78	0—1000 А	Класс точности 1,5
Частота вращения	Тахометр часовой (ручной), ТЧ 10-Р, ТУ 25-07.1051-79Е	50—10 000 об/мин	Цена деления 10 об/мин (большая шкала), 1000 об/мин (малая шкала), Погрешность ± 1 %

ны расконсервированы и подготовлены к работе, проверено состояние щеточных аппаратов электрических машин (прилегание щеток к коллектору, отсутствие сколов и др.), выяснена правильность монтажа электрооборудования, особенно того, которое снималось с тепловоза при ремонте. Следует также убедиться в отсутствии неподключенных электрических проводов, которые при замыкании на корпус или с другой электрической цепью могут создать аварийный режим работы. Необходимо установить все ограждения, поручни, съемные люки.

Сопротивление изоляции электрических цепей измеряют после окончания перечисленных работ на тепловозе, не подключенном к реостатной станции. Предварительно отключают аппараты, содержащие полупроводниковые приборы, которые могут быть повреждены высоким напряжением (разъединяют штепсельные разъемы) регулятора напряжения РГН, панели с выпрямителями ПВ1—ПВ3, блока задающего устройства БЗУ; ставят в нерабочее положение автоматические выключатели в цепях электропневматического тормоза и автоматической локомотивной сигнализации; выключают тумблер Тб12 «Манометры и термометры»; отключают блок питания радиостанции (разъединяют штепсельный разъем ЧШ1) и реле заземления РЗ (выключателем ВкРЗ). Реверсор должен стоять в положении «Вперед» или «Назад», рубильник ВкБ аккумуляторной батареи включен. Измерения делают мегаомметром с встроенным генератором на напряжение 500 В.

Величина сопротивления изоляции по отношению к корпусу тепловоза в холодном состоянии по норме составляет для высоковольтных (силовых) цепей и цепи возбуждения генератора Г не менее 1 МОм, для низковольтных цепей и цепей возбуждения возбудителя В — не менее 0,5 МОм, между высоковольтной и низковольтной цепями — не менее 1,5 МОм. В межремонтный период допускается уменьшение величин сопротивления изоляции соответственно до 0,5; 0,25 и 0,75 МОм. После проведения измерений отключенные аппараты вновь включают в схему, кроме реле заземления РЗ, которое должно быть отключено в течение всего периода реостатных испытаний.

Подключение тепловоза к реостатной станции выполняют по схеме, представленной на рис. 1. Наружочным устройством дизель-генератора служит водяной реостат, к которому подсоединяются следующим образом: удаляют от поездных контакторов КП1—КП6 провода 102, 108, 114, 120, 126 и 132, а на их место ставят шесть проводов, идущих от положительных пластин водяного реостата; снимают провода 106, 112, 118, 124, 130 и 136 от шунта Ш1 и монтируют на их место шесть проводов, идущих от отрицательных пластин водяного реостата. В электрическую схему тепловоза

включают электроизмерительные приборы (табл. 1) и сигнальные лампы Лр1 и Лр2 (см. рис. 1), установленные на реостатной станции. Кроме того, станцию комплектуют измерительными приборами, перечень которых приведен в табл. 2. Разрешается использовать измерительные приборы других типов, о чем указано в табл. 1 и 2, но они не должны снижать заданную точность измерения.

Для вольтметра V_p1 (см. табл. 1) допускается предел измерения 0—1500 В с использованием добавочного резистора РЗ033 (1500 В, 3 мА). Для амперметра Ар1 может быть установлен шунт на 6000 А (75 мВ). При этом величину токов менее 6000 А измеряют, устанавливая прибор М2038 на предел измерения 75 мВ, а при больших токах — на 150 мВ.

Измерительные приборы Ар2—Ар7, V_p2 , V_p3 и сигнальные лампы реле перехода Лр1, Лр2 подключают к электрическим цепям тепловоза при помощи специального штепсельного разъема РЗр, а остальные — непосредственно. Включение в схему амперметров Ар8—Ар12 не является обязательным, но в них может воз-

никнуть необходимость (см. настройку реле РП1, РП2 и РМТ).

Амперметры для измерения величин токов тяговых двигателей и резисторов ослабления поля (см. табл. 2) должны быть смонтированы на переносном щитке, который устанавливают на тепловозе перед обкаточными испытаниями в удобном для считывания показаний месте. Шунты включают в соответствующие силовые цепи.

Все измерительные приборы должны регулярно проходить поверку. Ее периодичность устанавливают органы государственной метрологической службы либо метрологические службы МПС (депо, управления дорог), если им предоставлено право ведомственной поверки. В любом случае межповерочный интервал не может превышать срока, установленного технической документацией на конкретный измерительный прибор.

Проверка и установка величин сопротивлений регулируемых резисторов выполняется при неработающем дизеле и отключенном выключателе аккумуляторной батареи ВкБ. Для этого сначала осматривают все резисторы, проверяют правильность монтажа, от-

Делегированная
выполнение

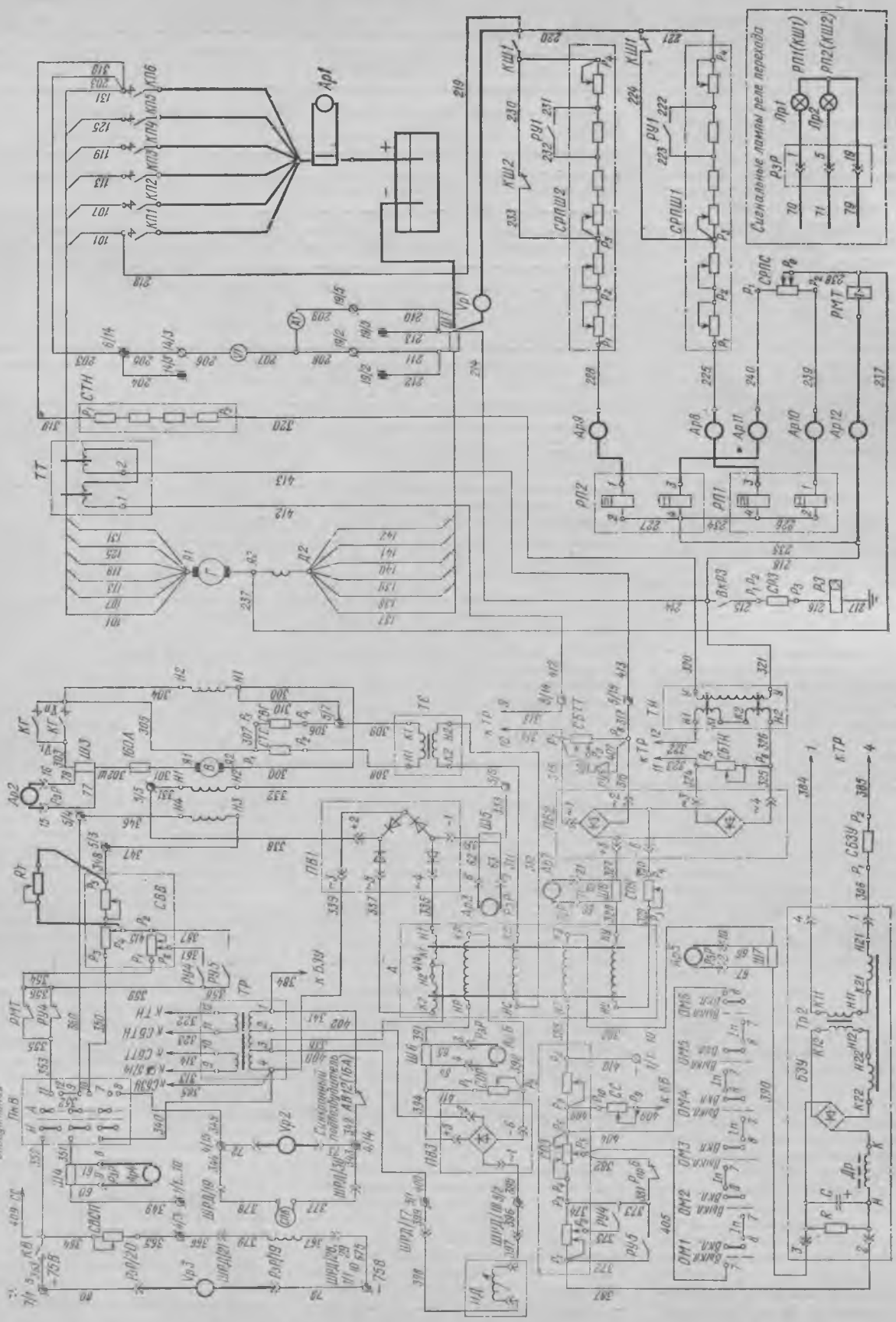


Рис. 1. Схема подключения электрических цепей тепловоза к реостатной станции (выделены цепи реостатной станции)

Электрическая цепь	Обозначение резистора на схеме	Тип панели	Тип резисторов, установленных на панели, и их количество	Полное сопротивление одного резистора, Ом	Схема подключения резисторов	Величина сопротивлений, устанавливаемых перед настройкой				
						Каким хомутом устанавливать (номер провода)	Между какими проводами измерять	Величина сопротивления, Ом		
Тахометрического блока	СБЗУ	ПС-50232	СР-315Э, 1 шт.	32		—	385—386	32		
Возбуждения генератора	СВГ		СР-314Э, 1 шт.				—	306—307	49	
Размагничивающей обмотки возбуждения генератора	СВВ	ПС-50318	СР-304Э, 1 шт.	323		357	354—357	220		
						361	357—361	40		
			СР-315Э, 2 шт.	32		348	350—348	41		
						415	415—348	17		
Задающей обмотки амплитастата	СОЗ	ПС-50417	СР-311Э, 1 шт.	126		372	372—374	50		
						375	372—375	12		
			СР-312Э, 1 шт.	81		Хомут P4; Pпрб—включено			374—382	16
						404; ОМ6—отключено			404—405	8
Смещения	СС		СР-315Э, 1 шт.	32		408	388—408	12		
			СР-304Э, 1 шт.	323		409	408—409	70		
Регулировочной обмотки амплитастата	СОР	ПС-50418	СР-322Э, 1 шт.	11		353	393—411	1,5		
Управляющей обмотки амплитастата	СОУ		СР-321Э, 1 шт.	16		329	329—330	8		
Трансформатора напряжения	СВТН		СР-316Э, 1 шт.	22		325	324—325	16		
Трансформатора тока	СВТТ		СР-321Э, 1 шт.	16		315; РУ5—включено			315—316	8
						406; РУ5—отключено			315—406	4
Обмотки подмагничивания трансформатора напряжения	СТН	ПС-50416	СР-311Э, 4 шт.	126		320	319—320	440		
Стабилизирующего трансформатора	СТС	ПС-50231	СР-314Э, 1 шт.	49		—	307—308	49		
Возбуждения синхронного подвозбудителя	СВСП		СР-315Э, 1 шт.	32		364	364—365	16		
Токовых катушек реле перехода	СРПС	ПС-50125	СР-322Э	11		238, левый	238—239	2		
						238, правый	238—240	2		

Электрическая цепь	Обозначение резистора на схеме	Тип панели	Тип резисторов, установленных на панели, и их количество	Полное сопротивление одного резистора, Ом	Схема подключения резисторов	Величина сопротивлений, устанавливаемых перед настройкой		
						Каким хомутом устанавливать (номер провода)	Между какими проводами измерять	Величина сопротивлений, Ом
Катушек напряжения реле перехода РП1	СРПШ1	ПС-10601	1ПЭВ-100, 2 шт.	2000		225	224 — 225	3500
			1ПЭВР-100, 4 шт.	2200		221: КШ1—включен	221 — 225	7000
Катушек напряжения реле перехода РП2	СРПШ2	ПС-40601	1ПЭВ-100, 2 шт.	2000		228	233 — 228	3700
			1ПЭВР-100, 4 шт.	2200		229, 233; КШ2—включен	229 — 228	7400
Реле заземления	СРЗ	ПС-60124	СР-323Э	8		—	215 — 216	8
Лампа прожектора	СПР	ПС 50230	СР-323Э, 1 шт.	8		С7	С4 — С7	2,5
			СР-326Э, 1 шт.	4		С5	С4 — С5	6,5
Автостопа	САС	ПС-50122	СР-315Э, 1 шт.	32		А67	А66 — А67	16

существование дефектов (обрывов витков проволоки, нарушений клеммных соединений, трещин трубок и др.) и правильность установки по отметкам (краской) регулировочных хомутов.

Если резистор не имеет дефектов, а хомуты установлены по имеющимся отметкам, то проверять величину сопротивления и изменять ее до проверки работы электрической схемы не следует. Дефектные резисторы заменяют, а у новых резисторов устанавливают исходные величины сопротивлений. Все необходимые сведения по назначению резисторов, типам панелей и трубок, схеме подключения и ориентировочным величинам сопротивлений, которые должны быть установлены перед настройкой электрической схемы, приведены в табл. 3.

Величину сопротивлений резисторов определяют тестером или измерительным мостом. Измеряя величины сопротивлений отдельных участков ре-

зисторов, следят за тем, чтобы параллельно включенные цепи были разорваны и не искажали измерения.

В технической документации величины сопротивлений резисторов даются с большой точностью — до сотых долей ома. Причем, кроме номинальных значений, указывают также величину сопротивления резистора при установленных на нем регулировочных хомутах. Эта величина несколько меньше номинальной, так как хомут за счет своей ширины замыкает коротко часть витков обмотки (проволоки) резистора. Поскольку при проверке и предварительной установке величин сопротивлений резисторов не требуется определение их с высокой точностью, в табл. 3 приведены величины полных сопротивлений трубок (без регулировочных хомутов), округленные до целых чисел.

В графе «Каким хомутом устанавливать (номер провода)» табл. 3 при-

ведены цифры, например, «375». Это означает, что при установке заданной величины сопротивления резистора следует перемещать хомут, соединенный с проводом 375. Если такого соединения нет, а, допустим, имеется отметка «348», то перемещают хомут той трубки, к которой присоединен провод 348. На схемах монтажа резисторов, кроме номеров проводов, указаны также адреса, т. е. условные обозначения аппаратов по электрической схеме тепловоза, к которым подключают вторые концы проводов.

Отметим, что мощность резисторов типа СР составляет 350 Вт, типа 1ПЭВР-100 и 1ПЭВ-100 — по 100 Вт.

(Продолжение следует)

Б. Н. МОРОШКИН,
заместитель главного конструктора
по локомотивостроению
Коломенского тепловозостроительного
завода

ЕСЛИ НЕИСПРАВЕН КОНТАКТОР 208

Неисправность контактной системы, излом траверсы или нарушение целостности катушки электромагнитного контактора МК-66, используемого в качестве контактора серводвигателя 208 электровозов серии ВЛ80, препятствует набору или сбросу позиций на одной из секций электровоза. Чтобы быстро восстановить работоспособность локомотива, следует собрать аварийную схему.

Прежде всего изолируют размыкающий контакт контактора 208, предназначенный для электродинамического торможения якоря сервомотора. Это необходимо для исключения короткого замыкания (к. з.) в цепи при подаче на якорь питания.

Затем на рейке зажимов панели 3 устанавливают переключку между проводами Н42 и Н51. В этом случае после сбора схемы включения контактора 208 ток пойдет через якорь сервомотора, блокировки контактора 206 на корпус. В цепь протекания тока входят также электропневматические вентили 221, 222, обеспечивающие воздушное гашение дуги в контакторах А, Б, В, Г группового переключателя.

Для электродинамического торможения якоря сервомотора, его четкой фиксации по позициям на

электровозах ВЛ80К соединяют переключкой длиной 1,2 м провод Н51, который подключен к катушке электропневматического вентиля 222, с любым выводом резистора Р41, расположенного на панели 4. На локомотивах ВЛ80Т и ВЛ80С удобнее ее поставить от провода Н51, находящегося на рейке панели 3, так как панели 3 и 4 расположены в непосредственной близости друг от друга.

Затем, отсчитав 6—7 витков резистора Р41, соединить его переключкой с корпусом электровоза (рейка панели 4, зажим Ж). Чтобы на резистор не попадало напряжение 380 В от обмотки собственных нужд силового трансформатора, реле 236 включают принудительно. Набор и сброс позиций выполняют в обычном порядке.

Рассмотрим подробнее работу аварийной схемы. При установке главной рукоятки контроллера машиниста в положения АП, РП, РВ, АВ или 0 собирается предусмотренная заводом схема питания катушки контактора 208, но вместо нее напряжение от провода Н42 через переключку поступает на провод Н51, блокировку 206, якорь сервомотора, блокировку 206, корпус.

Одновременно от провода Н51 запитываются электропневматические вентили 221, 222. Через 6—7 витков резистора Р41 ток идет на корпус, создается некоторая утечка. Она не мешает нормальной работе сервомотора и вентилей. Являясь кратковременной, утечка не вызывает сгорания предохранителя «Цепи управления» на электровозах ВЛ80К, срабатывания автоматических выключателей ВА2 на ВЛ80Т и ВА4 на ВЛ80С.

Не доходя до фиксированной позиции 13 градусов (по развертке верхнего блокировочного вала), якорь сервомотора обстачивается из-за размыкания блокировок ГПтр. Наступает электродинамическое торможение под действием э. д. с. двигателя. Ток при этом протекает по цепи: «плюс» якоря, блокировка 206, провод Н51, 6—7 витков резистора Р41, корпус, провод Ж, блокировка 206, «минус» якоря сервомотора. Якорь четко фиксируется на позиции.

Выполняя указанные рекомендации, необходимо строго соблюдать меры безопасности.

Л. С. КЛИМЕНКО,
преподаватель Ростовской-на-Дону школы машинистов

ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПО ВЕЛИЧИНЕ ИХ СОПРОТИВЛЕНИЯ

УДК 629.424.1.064.5.004.5

Распространенным видом неисправностей в электрооборудовании тепловозов является нарушение контакта в элементах и сочленениях силовых цепей. В депо Юдино Горьковской дороги разработана система контроля электрических цепей тепловозов серии 2ТЭ10Л (В) по величине их электрического сопротивления.

Система объединяет стационарное измерительно-регистрирующее и переносное (для подключения к проверяемой цепи) устройства, кабельную сеть и четыре рабочих поста (рис. 1).

Вся система, функциональная схема которой приведена на рис. 2, состоит из следующих элементов:

устройства управления измерительным циклом (запускаемое кнопкой «Запуск» с любого поста), т. е. управляющего работой стабилизатора, аналого-цифрового преобразователя, масштабизатора и печатающего устройства;

стабилизатора, работающего по сигналу от устройства управления;

балластного резистора (R_6), который вместе со стабилизатором образует генератор измерительного тока;

компенсатора (управляемого сигналами «Признак поста»), предназначенного для компенсации влияния соединительных проводов, переходных сопротивлений, а также для формирования выходного сигнала, пропорционального по величине измеряемому сопротивлению;

аналого-цифрового преобразователя (АЦП), изменяющего сигнал от компенсатора в цифровой код;

масштабизатора, преобразующего код АЦП в цифровую величину, соответствующую величине измеряемого сопротивления $R_{изм}$;

устройства управления печатью, управляющего электрической печатной машинкой (ЭПМ) для распечатки результата;

измерительного щупа, состоящего из базового зажима и измерительного контакта для подключения к проверяемому участку цепи, кнопки «Запуск» и сигнальной лампы «Измерение».

В описанном устройстве $R_{изм}$ замеряется при значениях измерительного тока заведомо больших, чем необходимо для самоочистки контактных зон, что позволяет получить стабильные величины переходных сопротивлений.

Рис. 1. Блок-схема системы контроля электрических цепей тепловозов серии 2ТЭ10: 1 — базовый зажим; 2 — измерительный контакт; 3 — лампа «Измерение»; 4 — кнопка «Запуск»; 5 — измерительный щуп

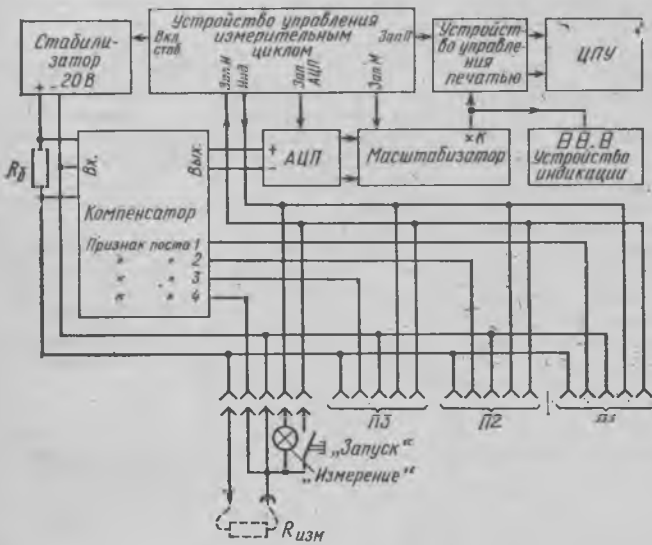


Рис. 2. Функциональная схема контролирующей системы

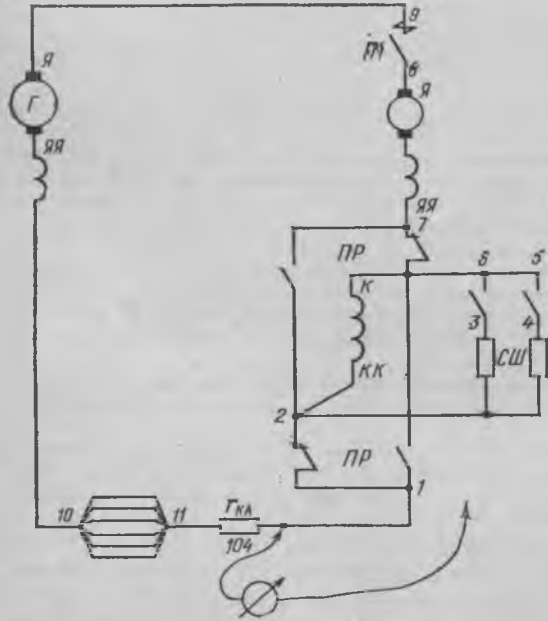


Рис. 3. Контрольные цепи схемы для возбуждения тяговых электродвигателей

Состояние цепей силового электрооборудования контролируют непосредственно в цехе при проведении ТО-3 или ТР-1. Вся операция сводится к касанию щупом контрольных точек 1—11 схемы (рис. 3) в положении реверсора «Вперед» и «Назад».

При проверке исправности схемы контрольными точками служат контакты группового переключателя ВШ1, ВШ2. Для локализации обнаруженной неисправности контрольными точками могут быть наконечники кабелей. Таким же образом обмеряют и регистрируют величины электрического сопротивления резисторов, обмоток возбуждения тяговых электродвигателей (ТЭД), контактных групп и мест соединения кабелей. На проверку одной секции тепловоза требуется 3—5 мин.

На основе накопленной информации о техническом состоянии электросилового оборудования тепловозов серии 2ТЭ10Л (В, М) приписного парка депо Юдино в течение 1982—1983 гг. составлена таблица характерных неисправностей. Сделан вывод о необходимости такого контроля на каждом ТО-3. Из таблицы видно, что наиболее слабыми элементами являются резисторы типа ЛС-9110, ЛС-9120 и их соединения. Резисторы прежних годов выпуска ЯС-9027 работают надежнее.

Нарушение перемычек резисторов ЛС-9110, ЛС-9120	33,1 %
Обрыв резисторов ЛС-9110, ЛС-9120	3,2 %
Слабое крепление, плохая опрессовка наконечников кабелей	20,2 %
Нарушение контакта контактных групп реверсора	11,3 %
Нарушение контакта в сочленениях кабелей обмотки возбуждения ТЭД и меж катушечных соединениях	10,4 %
Перепутаны при подключении резисторы ослабления возбуждения 1-й и 2-й ступени	11,3 %
Перепутаны при постановке резисторы ЛС-9110 и ЛС-9120	10,5 %

Опасный вид неисправности — некачественная опрессовка наконечников кабелей сечением 95 и 240 мм². После двух-трех лет эксплуатации плохо опрессованные наконечники начинают греться, отдельные соединения «наконечник-кабель» имеют переходное сопротивление 1—3 МОм. В местах соединения таких кабелей образуются оксидные пленки и контакт не восстанавливается.

Распространен такой вид брака при ремонте силового электрооборудования, как неправильная установка резисторов ослабления возбуждения. Например, вместо резистора СШ величиной 20 МОм первой ступени ослабления возбуждения устанавливают резистор величиной 10 МОм, предназначенный для второй ступени, и наоборот.

Устанавливают также вперемежку резисторы ЛС-9110 и ЛС-9120 без разбора для какой тележки они предназначены. Следует помнить, что резисторы типа ЛС-9110 предназначены для установки в схему ТЭД 1-й тележки, а ЛС-9120 — в схему 2-й тележки. Это правило забывают также на Изюмском и Днепропетровском тепловозоремонтных заводах. Подобные дефекты ведут к хроническим повреждениям ТЭД из-за сильного перераспределения тока по ним.

Применение описанного устройства в депо позволило избавиться от частых выкаток ТЭД на отдельных тепловозах и резко снизить повреждаемость якорей.

А. Г. АНАНКО,
начальник депо Юдино Горьковской дороги
инж. В. В. АЛЕКСЕЕВ

ГРАФИК ПОДМЕНЫ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД

Планирование работы локомотивных бригад по четырехсменному графику не вызывает у нарядчика каких-либо затруднений. Бригады знают свой график на месяц вперед, т. е. работают в идеальных условиях с точки зрения организации времени труда и отдыха. Однако иногда возникает необходимость подмены машиниста. В этом случае нарядчик должен подыскать машиниста, имеющего разрешение на выполнение маневровой работы и находящегося дома положенное для отдыха время. Кроме того, надо предусмотреть замену вызываемому машинисту, так как теперь нарушается его график.

Как правило, выполнить все эти условия не удастся, поэтому нарядчик обеспечивает подмену с некоторой степенью риска. Обычно подмена делается за счет привлечения машиниста из грузового движения, чем усугубляется и без того напряженный режим труда и отдыха поездных бригад.

Чтобы обеспечить своевременную и качественную подмену маневрового машиниста без нарушения графика работы бригад грузового движения, в нашем депо используют так называемый «График дежурства для подмены в исключительных случаях» (табл. 1). Суть его состоит в

Таблица 1

График дежурства для подмены в исключительных случаях

Дата	Время суток	Бригады
1.02	с 19.00 до 7.00	2.02
2.02	с 19.00 до 7.00	3.02
3.02	с 19.00 до 7.00	4.02
4.02	с 19.00 до 7.00	5.02
5.02	с 19.00 до 7.00	6.02
6.02	с 19.00 до 7.00	7.02
7.02	с 19.00 до 7.00	8.02
8.02	с 19.00 до 7.00	9.02

том, что маневровая локомотивная бригада, отработавшая ночь, т. е. с 19.00 до 7.00, должна быть готова через 12 или 24 ч к возможной подмене отсутствующей бригады.

Составить этот график легче, если сначала наглядно изобразить режим

профсоюза и утверждают у начальника депо.

Применение графика подмены способствует выравниванию сверхурочных часов и создает в коллективе хороший психологический настрой. Дело в том, что при отсутствии графика подмены чаще всего «срывают» с отдыха наиболее «сговорчивых» работников, что создает им неблагоприятные условия труда и отдыха. График подмены исключает случаи злоупотребления, неизбежно возникающие при отсутствии четкого порядка. Кроме того, свободнее решаются в необходимых случаях вопросы отпусков.

Идея графика подмены может быть использована и для подстраховки бригад пассажирского движения. Только в этом случае нужно планировать подмену не смены, а

Таблица 2

График работы маневровых тепловозов на февраль

Машинист тепловоза		Числа месяца												
ЧМЭЗ № 172	ЧМЭЗ № 156	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Иванов	Козлов	●		●	○	○	●	●		●	●	●	●	●
Петров	Котов	●	○	○	●	●		●	●	●	●	●	●	●
Сидоров	Конев		●	●	○	○	●	●		●	●	●	●	●
Васильев	Коровин	●	○	○	●	●		●	●	●	●	●	●	●
ЧМЭЗ № 196	ЧМЭЗ № 231	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Краснов	Орлов	●	●			●	●	○	○	●	●	●	●	●
Чернов	Чижев		●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●
Синев	Гусев		●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●
Огнев	Уткин	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●

Условные обозначения: ● — рабочая смена; ○ — смена с возможной подменой, т. е. смена дежурства

труда и отдыха маневровых бригад на месяц в таком виде, как показано в табл. 2. После разработки графика дежурства для подмены согласовывают с местным комитетом

конкретного поезда. Считаю, что наш опыт может быть использован в практике работы нарядчика других депо.

И. В. ДЬЯКОНОВ,
машинист-инструктор депо Муром

По следам неопубликованных писем

В редакцию поступило письмо от машиниста депо Сортавала А. С. Ульямова, в котором он писал о неправильной оплате часов сверхурочной работы.

По сообщению заместителя начальника службы локомотивного хозяйства Октябрьской дороги И. М.

Афонины, факты, изложенные в письме машиниста, подтвердились.

Указанием № Т-10/38 от 10 мая 1984 г. начальнику депо Н. А. Якубику предложено оплатить часы сверхурочной работы машиниста А. С. Ульямова согласно установленным правилам.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ КОЛЕСНО-РЕДУКТОРНЫХ БЛОКОВ

УДК 629.4.027.114/.116.004.4

Ранее в «ЭТТ» № 2,11, 1983 г. были опубликованы статьи, в которых рассказывалось об опыте депо Москва-Пассажирская-Курская по диагностике колесно-редукторных блоков (КРБ). Для этого оборудовали механизированное стойло, изготовили своими силами необходимое оборудование. В публикуемой статье авторы описывают способы оценки состояния КРБ электровозов ЧС2 и определения вида дефектов.

БУКСОВЫЙ УЗЕЛ

Работоспособность узла в основном определяется состоянием буксового подшипника. Зарождение сигнала в подшипнике возникает при взаимодействии наружного и внутреннего колец, роликов в рабочей зоне, которая при вывешенных колесных парах находится в нижней части буксы. Практически масса колесной пары передается на нижнюю треть роликов, поэтому ножка пьезодатчика в этом случае ставится на корпус снизу перпендикулярно поверхности.

Обычно акустический сигнал буксового подшипника представляет собой легкий шум, который по среднему уровню значительно ниже шума редуктора. При разгоне и остановке хорошо прослушивается постукивание, возникающее от перекачивания внутреннего кольца по роликам. Такое явление называется прецессией вала.

Вал опирается на два ролика. При вращении ролики перекачиваются и возникает положение, при котором вал опирается на один из них. Такое положение неустойчиво, и в следующий момент вал падает на другой подошедший ролик. В этот момент зарождается импульс сигнала. Данное явление прослушивают у всех подшипников при вращении на низкой скорости. С ее повышением перестукивание сливается в однотонный гул. На сигнал буксового подшипника очень часто накладывается шум от работающей зубчатой передачи, точнее, от периодических рывков. Однако уже после непродолжительной тренировки можно четко разделить сигналы от зубчатой передачи и буксового подшипника.

Основная неисправность буксового подшипника — разрыв внутреннего кольца. Она возникает преимущественно из-за нарушения технических условий запрессовки конической посадочной втулки. Своего усилия при этом составляет 40 тс, а во внутреннем кольце подшипника нормальные усилия, разжимающие его, достигают 200 тс. В момент разрыва кольцо раздается и зажимает все ролики. Линия разрыва строго перпендикулярна к торцовой плоскости подшипника (разрыв наступает мгновенно), размер трещины достигает 1 мм.

При вращении колесной пары слышны щелчки, возникающие в момент прохождения места разрыва точки касания с роликом. Щелчки отчетливо слышатся в течение всего оборота колесной пары на любой скорости вращения в обе стороны как в режиме тяги, так и на выбеге (вращение по инерции).

Часто при смене КРБ приваривают «косынки» для крепления кронштейна песочной трубы, не заземляя корпус буксы или делая это ненадежно. Такое нарушение приводит к электроожогу колец подшипников и роликов. Свежий ожог сопровождается появлением «вулканчика», который при малом радиальном зазоре зажимает ролики при прохождении дефектного места на внутреннем кольце через точки касания с роликами.

В шуме подшипника в этом случае выделяются приглушенные периодические импульсы (по сравнению с разрывом внутреннего кольца), ощущаемые также рукой. С течением времени следы электроожога закатываются, но остаются местные одиночные дефекты, вокруг которых выкрашивается металл.

Одиночный дефект на ролике вызывает едва слышимые глухие импульсы и толчки, ощущаемые рукой. Частота появления импульсов реже частоты вращения колесной пары, поскольку ролик вращается вместе с сепаратором, скорость которого меньше скорости вращения колесной пары в 2,4 раза. Сигнал возникает в рабочей зоне, а размеры ролика таковы, что касание дефектного места внутреннего и наружного колец (сдвоенный импульс) происходит всего 1 раз.

Одиночный дефект на внутреннем кольце вызывает появление периодического приглушенного дребезга (одновременно три-четыре импульса). Его период равен времени оборота колесной пары.

При длительном отстое электровоза и обводнении смазки под нижними роликами буксовых подшипников на наружном кольце образуется ржавчина. В этом случае при прокручивании вывешенной колесной пары появляются приглушенные непрерывные импульсы, но более частые, чем от дефекта на внутреннем кольце. Это объясняется тем, что на один оборот колесной пары приходится шесть перекачиваний по дефектному месту.

Малый радиальный зазор одного из рядов буксового подшипника вызывает непрерывный приглушенный перестук (перекачивание) роликов. В данном случае явление прецессии проявляется более отчетливо как на низкой, так и на высокой скорости вращения.

К перекачиванию добавляется шум повышенной частоты. Он более звонкий, причем на высокой скорости вращения появляются посвистывание (идет заедание роликов) и сильные удары (ролик с наибольшим диаметром как бы выстреливает при выходе из рабочей зоны).

Описанный шум прослушивают у только что подкаченной колесной пары. За короткий промежуток времени образуются задиры на поверхностях роликов и колец. В дальнейшем это может привести к разрушениям деталей подшипника.

Иногда появляется чуть слышимый периодический шорох. В этом случае возможен задиры фигурной втулки о заднюю крышку буксы. При установке ножи датчика на буксовую шпильку хорошо слышен шорох (трение). Его период равен периоду оборота колесной пары. Переставляя датчик по шпилькам, определяют точное место заедания.

Выкрашивание крупных кусков медно-графитовой токоотводящей щетки на некоторых буксах вызывает периодическое одиночное постукивание. Чтобы убедиться в этом, ножку датчика устанавливают на корпус токосъемной буксы — звук должен усилиться.

Подобное сдвоенное постукивание появляется в буксах, на которых установлен привод к скоростемеру. Период постукивания меньше оборота колеса в 18 раз. Причина — большой зазор между пальцем и планкой привода. Чтобы убедиться в этом, следует установить ножку датчика на крышку привода. Постукивание станет более четким (при снятой крышке сигнал исчезает). Плохое крепление стопорной планки или выпадание болта сопровождается звонким неперiodическим постукиванием.

Из перечисленных дефектов следует выделить повреждение, неустранение которых приводит к разрушению деталей подшипника и создает угрозу безопасности движения. К ним относят разрыв внутреннего кольца подшипника, вызывающий проворот посадочной втулки и задир шейки оси; малый радиальный зазор, сильный ожог. Они требуют выкатки КРБ и замены подшипника. В остальных случаях за дефектными буксами должен быть установлен повышенный контроль.

ОПОРНЫЙ УЗЕЛ РЕДУКТОРА

Как и в буксовом узле, его состояние определяется работоспособностью опорных подшипников. Для их прослушивания ножку датчика ставят перпендикулярно выпуклой поверхности опоры редуктора в вертикальной или горизонтальной плоскости. В первом случае датчик передает высокочастотные сигналы от подшипников и низкочастотные от зубчатой передачи, во втором — преимущественно от подшипников.

При диагностировании деталей редукторов (опор и шестерен) сигналы, хорошо передающиеся по толстым стенкам корпуса редуктора, накладываются. Разделяют их по общему уровню шума, поочередно переставляя датчик с одного узла на другой. Исправный опорный подшипник издает равномерный шум без периодических рывков или стуков. Общий уровень сигнала выше, чем шум от исправного буксового подшипника. При разгоне или остановке слышно перекачивание роликов.

Отдельный дефект на поверхности качения внутреннего кольца опорного подшипника (риска, забой, выкрашивание, ржавление, задир) вызывает периодическое бряцанье роликов. Его период равен времени оборота колесной пары. Периодичность сигнала удобно проверять по меловой риске, нанесенной на внутреннюю грань бандажа, или по балансировочным грузикам, приваренным к колесному центру.

Для лучшего прослушивания бряцанья датчик устанавливают горизонтально. Сигнал слышен при вращении в любом направлении в режимах тяги и выбега. При отключении питания он слышен более отчетливо, при остановке сливается с перекачиванием роликов.

Одиночный дефект на наружном кольце проявляется частыми перестуками, сливающимися в рокот. Сигнал также слышен в режимах тяги, выбега (более отчетливо) при вращении в обе стороны. На низкой скорости он сливается с сигналом от перекачивания роликов. Более отчетливо прослушивают повреждение на одном-двух роликах. В этом случае появляется периодический рокошущий сигнал (рык) более продолжительный, чем удар или стук.

Важно учесть, что период появления такого звука меньше периода оборота колесной пары, так как скорость вращения сепаратора меньше скорости ее вращения. Сигнал возникает при прохождении роликом рабочей зоны, находящейся в верхней трети опорного подшипника, и хорошо слышен при любых условиях проверки.

Одной из возможных причин повреждения ролика может стать его неправильная установка в подшипнике (разворот на 180°) после осмотра поверхности качения внутреннего кольца. Неправильное положение одного-двух роликов приводит к тому, что выбирается радиальный зазор подшипника (самая широкая часть сферического ролика смещена к одному торцу).

Прокручивание КРБ с неисправными роликами, малым радиальным зазором подшипника сопровождается повышенным перестукиванием роликов. При заедании раздаются посвистывание, а на большой скорости слышны сильные удары. Дефекты некоторых деталей подшипников вызывают повреждение других.

В дальнейшем развивается разрушение всего подшипника, приводящее к тяжелым последствиям. Начавшийся выход из строя всех деталей сопровождается повышенным рокотом, время свободного вращения колесной пары заметно уменьшается.

Иногда при прокручивании на высокой скорости вращения появляется высокий, сильный звук, напоминающий вой или периодическое завывание. С уменьшением скорости звук пропадает. Причиной этого служит неплотная посадка наружного кольца подшипника в опоре редуктора. Частая вибрация при перекачивании роликов на высокой скорости вращения приводит к провороту наружного кольца в опоре и ее звону, поскольку в момент вращения кольцо свободно.

Как правило, КРБ с перечисленными повреждениями выкатывают, меняют колесную пару. Исключение составляют незначительные одиночные дефекты наружного и внутренних колец, порождающих небольшие отклонения в шуме.

УЗЕЛ ШЕСТЕРНИ

Оценивать его состояние более сложно, так как в генерировании упругих колебаний наряду с подшипниками шестерни участвуют зубчатая передача (ее влияние здесь сказывается сильнее, чем на опоре), соединения поводок — шестерня, лабиринт — шестерня и наружная карданная муфта.

Ножку датчика ставят вертикально на выступ подшипникового щита вниз. Для разделения шума от разных подшипников шестерни (в щите запрессован жесткий подшипник с противоположной стороны — свободный) ножкой поочередно касаются боковых стенок редуктора.

Нормальный звук исправного подшипника шестерни напоминает шум опорного подшипника. Одиночные дефекты поверхностей качения колец и роликов порождают отклонения в шуме, похожие на те, что появляются у опорных подшипников.

Периодическое бряцанье с частотой, большей, чем частота оборотов колесной пары, указывает на одиночное повреждение внутреннего кольца, например его разрыв. Звуки прослушивают в режиме тяги и более отчетливо при выбеге.

Частое перестукивание роликов, напоминающее рокот, указывает на дефект на наружном кольце. Повреждения колец лучше прослушивать на самой высокой скорости вращения сразу после отключения двигателей. На низкой скорости на основной сигнал накладывается шум от перекачивания роликов (прецессия). Одиночные дефекты роликов вызывают периодический рык с периодом, примерно в 1,5 раза меньшим времени оборота колесной пары.

Следует помнить, что период сигналов неисправных роликов как подшипника шестерни, так и опорного примерно совпадает (разница значений чуть более 10%). Переставляя датчик с подшипникового щита на опору, можно локализовать неисправный узел.

Одиночные повреждения отдельных деталей могут привести к разрушению всего подшипника. В этом случае звук похож на сильный рокот. Он хорошо слышен при любых скоростях вращения, режимах работы, причем на низких сигналах заглушает перекачивание роликов.

Осматривая подшипник с подобной неисправностью, обнаружили круговое выкрашивание на поверхности качения всех роликов одного ряда беговой дорожки и значительное местное выкрашивание в двух противоположных местах на наружном кольце. Последнее объясняется тем, что реакция на подшипники шестерни при езде в режиме тяги в разных направлениях направлена в противоположные стороны.

Малый радиальный зазор вызывает хорошо слышимое четкое перекачивание роликов в любом скоростном режиме. На большой скорости вращения появляются посвистывание и громкие звонкие удары. Подобный шум слышат при вращении «сухого» подшипника, когда забывают заложить смазку в него после нагрева и посадки на вал. В этих случаях, как правило, происходят заедание и задир роликов колец подшипника. Также возможен излом перемычек сепаратора.

Из-за неудовлетворительного конструктивного решения и тяжелых условий работы очень часто ослабевают и обрываются заклепки, крепящие два кольца лабиринта на стенке шестерни. Это вызывает появление в ее шуме рокота, соответствующему свободным колебаниям лабиринтных колец в пазах подшипникового щита и корпуса наружного подшипника.

В случаях малого радиального зазора, «сухого» подшипника, одиночного дефекта ролика, а также начавшегося разрушения подшипника КРБ выкатывают и меняют неисправный узел. При незначительных повреждениях колец подшипников, учитывая конкретную ситуацию, стабилизацию их размеров и нераспространение порчи на другие части, блок можно не выкатывать. За ним следует установить повышенный контроль.

ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА

Исправная зубчатая передача КРБ издает низкочастотный приглушенный шум без каких-либо периодических импульсов. Он хорошо прослушивается при постановке ножки датчика на опору редуктора и на подшипниковый щит. Единственным условием в обоих случаях должно быть вертикальное положение щупа.

Исследуя КРБ электровозов, в депо установили, что шестерни и зубчатые колеса, изготовленные в заводских условиях и прошедшие контурную закалку током высокой частоты (ТВЧ), практически не изнашиваются, хотя некоторые шестерни имеют наработку свыше 3 млн. км или 11—13 лет эксплуатации. Производство шестерен без заковки ТВЧ (объемной заковки в масле) вызывает повышенный износ рабочей поверхности зубьев.

Ее работа сопровождается повышенным равномерным шумом, рокотом в обе стороны вращения. Такой шум более выражен в режиме тяги. Другой недостаток шестерен — наличие накопленной ошибки шага зубьев при их нарезке. Это сопровождается периодическими рывками в тяговом режиме при вращении как в обе, так и в одну сторону. Последнее, по-видимому, указывает на недостаточную окончательную обработку.

На выбеге появляются непериодические рывки, исчезающие со снижением скорости вращения колесной пары. При сильных рывках иногда слышат незначительное бряцанье роликов: более легкая шестерня подбрасывается в радиальном зазоре подшипников. Период звуковых сигналов равен периоду оборота шестерни, а по отношению ко времени оборота колесной пары в 1,75 раза чаще. Это соотношение обусловлено значением передаточного числа $\mu = 77/44$.

Из-за нарушения технических условий ремонта на заводах ЦТВР в последнее время участились случаи появления люфта венца зубчатого колеса на удлиненной ступице колесной пары. Причина — установка призонных болтов из низкоуглеродистой стали и, как следствие, их смятие. На слух такой дефект у вращающейся колесной пары выявить затруднительно, поэтому для его обнаружения используют метод суммарного зазора.

Тяговую передачу проворачивают вручную. Удобнее это делать, взявшись за конус коллектора ТД. Стопорные отдельных участков выявляет место появления повышенного люфта. Окончательно можно убедиться в этом, пошевелив венец ломиком через смотровой люк редуктора.

Иногда в зубчатую передачу попадают мелкие кусочки металла (заклепок лабиринта, отколов зубьев, сварочных металлических брызг). Они вклепываются в основание между зубьями шестерни и колеса. Эти включения оказывают незначительное влияние на рабочий режим. Но при прокручивании хорошо слышны периодические приглушенные стуки, кратные периодам оборота соответственно колесной пары или шестерни (в 1,75 раза чаще).

Следует отметить, что практикуемое на заводах ЦТВР выведение мелких выкрашиваний на кромках и краях зубьев плавным зашлифованием напильником не вызывает

ет дополнительной периодической активности зубчатой передачи.

Особого внимания заслуживают случаи излома зубьев зубчатой передачи. Выявить на слух образование трещины, почему-либо пропущенной на КР или ТР-3, невозможно, так как мощность прокручивания составляет всего несколько киловатт. Если повреждение появится на линии, то, как правило, оно сопровождается попаданием отломанных кусков металла в зацепление, что вызывает распор редуктора.

В дальнейшем его работа сопровождается грохотом, который хорошо слышит локомотивная бригада, при трогании возможно заклинивание колесной пары, и срабатывание защиты. При осмотре на канаве можно увидеть, что фланцевые болты потянуло и они шатаются. Одним словом, такая неисправность слышна «невооруженным» ухом на достаточном расстоянии и влияет на работоспособность всего электровоза сразу после возникновения.

Похожий эффект вызывает попадание в зацепление гайки призонного болта или болта, стягивающего опору. Чаще всего в подобных случаях попадание крупного металлического предмета и является причиной излома зубьев. Несколько другие признаки неисправности при выпадении болта, стягивающего опору (до попадания гайки в зацепление). Из-за малого расстояния между венцом и корпусом редуктора он не падает в зацепление. Поэтому во время прокручивания колесной пары раздаются громкие непериодические стуки болта о стенки корпуса.

Иногда при разгоне или остановке прослушивают громкое звонкое хлопанье. Причина этого — чрезмерное количество жидкой смазки. Работа зубчатой передачи с повышенным звонким рокотом указывает на недостаток смазки.

Вопрос о необходимости смены КРБ из-за неудовлетворительного состояния зубчатой передачи заслуживает особого внимания. Обязательно выкатывают блок с изломом зубьев, попаданием посторонних предметов в зубчатое зацепление, выпадением гаек и болтов опоры.

В остальных случаях трудно дать четкие рекомендации, так как человек не в состоянии на слух определить степень повреждения. Можно посоветовать проводить экспертные совещания опытных работников. В нашем депо при ослаблении посадки венца выкатывают колесную пару при люфте якоря в три ламели по коллектору.

Необходимо отметить, что даже допустимая работа зубчатого зацепления с периодическими рывками приводит к ухудшению состояния тягового привода, особенно соединения поводок — шестерня.

ПОДШИПНИКИ ЯКОРЯ

Их состояние оказывает небольшое влияние на работу редуктора или букс. При прослушивании подшипников якорей ножку датчика ставят вертикально на торец подшипникового щита. Звук исправного узла равномерный, но более звонкий, чем звук элементов редуктора (радиальный зазор якорных подшипников меньше). При малом радиальном зазоре тон шума повышается, к нему добавляется дребезжание и повизгивание.

У свободного подшипника якоря со стороны редуктора часто прослушивают плавающий шум. Это признак увеличившегося окна сепаратора, из-за которого он просаживается и зависает на внутреннем кольце.

Одиночные дефекты деталей узла имеют схожие признаки с аналогичными повреждениями перечисленных выше подшипников. Но в отличие от них разрушение преимущественно наступает из-за неисправности роликов, разработки окон, излома перемишек сепаратора и проявляется заеданием роликов, задирам.

Характерным признаком скорого разрушения подшипника является появление «трубного» звука, напоминающего сильный шум из горловины подшипникового щита. Он зарождается как бы внутри полого вала и слышен без приборов. В этом состоянии ТД снимают с электровоза и отправляют в ремонт.

Речь идет о диагностировании карданных муфт привода. В последнее время наблюдается повышенный выход из строя шестерен и поводков от разрушения торцовых зубьев. Из-за длительного срока эксплуатации деталей произошло обмятие контактируемых поверхностей зубьев, возникли усталостные микротрещины. Распаривание, замена одной детали на новую не обеспечивают жесткого соединения, удовлетворительной балансировки поводка в соответствии со сборочным чертежом. Поэтому даже хорошо притянутый поводок шестерни при прокручивании дает приглушенное постукивание с удвоенной частотой вращения. Смещение поводка более 10—20 мкм вызывает биение шестерни в боковом зазоре. Неудовлетворительные динамические условия вызывают ослабление крепления поводка и появление люфта.

Прослушиванием в режиме тяги можно выявить периодическое приглушенное бряцание с периодом, в 2 раза меньшим времени оборота шестерни. На выбеге возникает непериодическое глухое постукивание. Появление люфта поводка связано с неравномерностью вращения шестерни. Поэтому уровень шума и сила стука различны при вращении в разные стороны.

Остальные дефекты карданной муфты — люфт поводка двигателя, выпадение иголок из подшипника, излом одной цапфы крестовины, трещина корпуса игольчатого подшипника, неточность изготовления поводка шестерни — вызывают появление приглушенного периодического стука с удвоенной частотой. Окончательный диагноз ставят с помощью метода суммарного зазора, когда, поворачивая привод вручную, определяют конкретную деталь, дающую повышенный люфт соединения.

В условиях нашего депо, не производящего разборку ТД, было сложно выбрать метод диагностирования внутренней карданной муфты. Отклонением от нормальной работы считают периодический стук, аналогичный описанному случаю с наружной карданной муфтой. Окончательный вывод делают после определения люфта. Наружная муфта прослушивается при постановке ножки датчика на торец выступа подшипникового щита, внутренняя — на подшипниковом щите, противоположном редуктору.

При всех повреждениях необходима замена дефектных узлов. Если после снятия поводка обнаруживают трещины или излом торцовых зубьев шестерни, то выкатывают КРБ и меняют шестерню. Люфт больше принятой нормы внутренней карданной муфты требует смены ТД.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССА ПРОСЛУШИВАНИЯ

Подготовительные операции и последовательность этапов прослушивания установлены применительно к оборудованию механизированного стойла (см. «ЭТТ» № 2, 1983 г.). Точно расположенный электровоз поднимают на электромеханических домкратах, стыкуют с источниками питания цепей управления, силовой цепи и заземляют.

Затем с дистанционного пульта групповой переключатель переводят на 42-ю позицию. При этом колесные пары раскручиваются до скорости примерно 35 км/ч. Мастер или бригадир в определенной последовательности обходит и прослушивает буксы, редукторы, подшипниковые щиты, делая необходимые пометки мелом.

Далее переключатель переводят в нулевое положение и еще раз прослушивают редукторы. После этого ТД затормаживают контроком и раскручивают в обратную сторону. В это время прослушивают зубчатые передачи. Если необходимо вновь продиагностировать какой-либо узел, то продолжают прокручивание в нужном режиме. Окончив его, мастер осматривает колесные пары, коллекторы ТД и с помощью слесаря проверяет зазоры в сочленениях деталей тяговой передачи. Затем мотористы прочищают коллектор от угольной пыли, протирают его. Когда электровоз опустят, комплексная бригада приступает к ремонту.

Все локомотивы, проходящие ТР-1, прослушивают. При необходимости (большой объем ремонта в смену) их переставляют на механизированное стойло. Передачи некоторых машин контролируют и на ТО-3. Кроме того, проверяют все электровозы по замечаниям машинистов или при подозрении на разрушения, обнаруженного на ТО-2.

Как упоминалось, при прослушивании мастер делает пометки мелом. Окончательный диагноз устанавливают после полного контроля всех узлов в необходимых режимах. Результаты проверки состояния КРБ и ТД заносят в записную книжку. Целесообразно фиксировать данные не всех узлов, а имеющих характерные отклонения.

Чтобы иметь целостную картину, данные прослушивания электровозов выносят на экран. Особое внимание придают изменению характера звука после ТР-3 или КР. Записи должны содержать количественную и качественную оценку шумов каждого узла. В количественную характеристику необходимо включать величину среднего уровня (пусть даже условно), а также ее кратность по отношению к частоте оборотов колесной пары.

Говоря о полезности предлагаемого мероприятия, следует иметь в виду, что главная составляющая эффекта заключена в предотвращении случаев брака, сбоев в движении, уменьшении отцепок локомотивов на линии. Другой составляющей является сокращение трудозатрат на получение объективных данных о состоянии узлов.

Так, исключение ревизии буксовых подшипников позволило сократить трудозатраты в годовой программе на 1500 нормо-ч, а внедрение безразборной диагностики в полном объеме позволит сэкономить около 4 тыс. руб.

Разработанные и применяемые в депо методы оценки состояния узлов соответствуют сегодняшнему уровню развития технологии и организации ремонта.

А. Г. ТИТОВ
начальник лаборатории диагностики
Московской дороги,
Г. Б. САРАФАНОВ
приемщик локомотивов
депо Москва-Пассажирская-Курская

ЧТО БУДЕТ
В СЛЕДУЮЩЕМ
НОМЕРЕ

- Интервью с дважды Героем Социалистического Труда машинистом депо Москва-Сортировочная В. Ф. Соколовым.
- Стройка века — в действии! (Подборка материалов по БАМу)
- Советское тепловозостроение за 60 лет
- Поезда повышенной массы и длины
- Бригадный хозрасчет в действии
- Электровозы ВЛ23 и ВЛ80С: обнаружение и устранение неисправностей в электрических цепях
- Проверка и настройка энергооборудования при испытаниях тепловоза ТЭП60
- Централизованное испытание защитных средств и механизмов в энергоучастке

КАК СЛЕДИТЬ ЗА ИЗНОСОМ МЕЖТЕЛЕЖЕЧНОГО СОЧЛЕНЕНИЯ

Межтележечное шаровое сочленение электровозов ВЛ8 относится к числу узлов, сложных по содержанию в эксплуатации, при техническом обслуживании и текущем ремонте. Его оздоровление трудоемко,

требует специального оборудования, приспособлений, оснастки. Многие уже сделано для повышения надежности узла, технологичности ремонта и снижения его себестоимости. Можно назвать автоматику при сварочных

работах, применение высококачественного флюса АН348А, легированной сварочной проволоки, установку в шар втулок из полиамида-210 (капрон) и др.

Одно из требований Правил ремонта и технического обслуживания электровозов постоянного тока предусматривает регулярную проверку величины зазоров между шаром и гнездом чашки (должно быть не более 1 мм), между шаром и шкворнем (не более 2 мм), между шкворнем и втулкой в приливах рамы тележки (не более 2 мм). Общий суммарный зазор составляет 5 мм. Это браковочный размер в эксплуатации, превышение которого ведет к ухудшению работы электровоза.

В депо Красный Лиман на планово-предупредительных ремонтах применяются безразборная дефектировка и определение суммарного среднего зазора в междуузловом соединении электровоза. Для этого служит специальный переносный прибор (см. рисунок).

Он состоит из трех основных элементов: захвата 1, упора 7, подвижного корпуса 2. Они могут перемещаться друг относительно друга благодаря телескопическому соединению. Упор 7 изготовлен из трубки диаметром 28 мм и входит в трубку с наружным диаметром 34 мм.

Элемент 7 и захват 1 разжимаются спиральной пружиной диаметром 18 мм. Захват, упор и корпус имеют продольные щели шириной 10 мм. Через них проходит стойка 4, прикрепленная винтом 3 к упору. Головки штангенциркуля 5, 8 крепятся к пластине 10.

Замер осуществляется в следующей последовательности. Вначале подвижные ножки штангенциркуля 5, 8 перемещают до соприкосновения со стойкой 4. Затем прибор закрепляют на песочной трубе второй тележки. Упор внутренней пружины отжимается до соприкосновения планки 6 с песочной трубой третьей тележки.

В этом положении отпускается винт 9. Один из кузовов затормаживают и, управляя из кабины машиниста другой секции, сжимают и разжимают сочленение. Величина зазоров указывается на шкалах измерителей 5 и 8. Их суммирование дает величину общего износа деталей сочленения. Весь процесс дефектировки занимает 4—5 мин.

Своевременный контроль межтележечного соединения позволяет в хорошем состоянии содержать важный узел. Прибор применяется в депо много лет. За это время затруднений в работе не возникало.

В. У. МАСЛИЙ,
главный технолог
депо Красный Лиман
Донецкой дороги

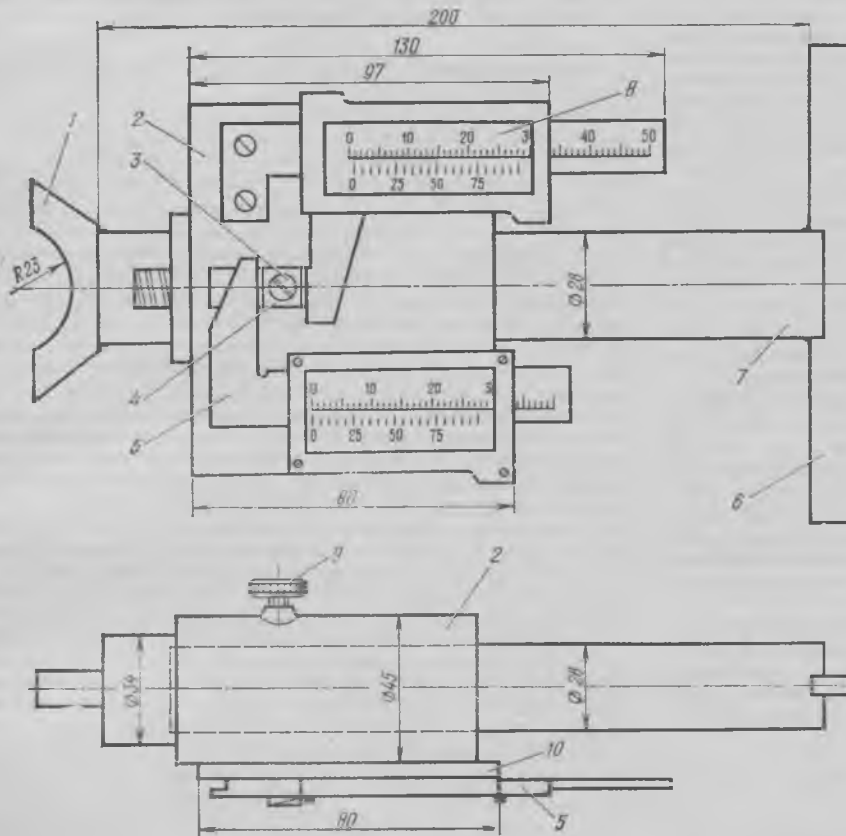


Схема прибора для определения суммарного зазора

По следам неопубликованных писем

В редакцию поступило письмо от машиниста депо Лиелая Прибалтийской дороги Г. О. Скунетиньша о нарушении п. 3.11 указания МПС и ЦК профсоюза № К—48866 от 29 декабря 1979 г. при выплате ему и другим работникам, обучающимся на курсах переквалификации в дорожной технической школе, вознаграж-

дения за выслугу лет. Распоряжением МПС № ЦЗТЗ—77/66 начальнику отдела труда и заработной платы дороги А. А. Одинцу поручено принять меры к выплате единовременного вознаграждения за выслугу лет работникам, обучающимся в дортехшколе с частичным сохранением заработной платы.

ПЛАВКАЯ ПРОБКА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПЕРЕГРЕВА ВОДЫ

УДК 621.436-71:629.424.1

На тепловозах типа ТЭ10 имеются случаи перегрева охлаждающей воды дизелей 10Д100 из-за неисправностей системы охлаждения или неправильной ее эксплуатации. Неоднократный перегрев может привести к задиру поршней и цилиндровых гильз, образованию трещин в гильзах, попаданию воды в масло и последующим тяжелым повреждениям дизеля. Для своевременного устранения причин перегрева воды важно вовремя его зафиксировать. Это можно сделать с помощью плавких контрольных пробок, которые сейчас устанавливают по указанию МПС на тепловозах типа ТЭ10 ряда дорог.

Пробка (рис. 1, а) представляет собой стальной стакан 1, на дне которого находится слой легкоплавкого сплава 3. На поверхности слоя имеется отпечаток клейма в виде пятиконечной звезды. Пробка ввернута в бонку 2, приваренную к коллектору горячей воды дизеля, и уплотнена медной прокладкой 6. Для контроля установки пробку скрепляют с бонкой проволокой 5 и пломбой 4.

Хвостовик пробки находится в потоке горячей воды, поэтому температура ее дна со сплавом практически такая же, как и температура охлаждающей воды в коллекторе.

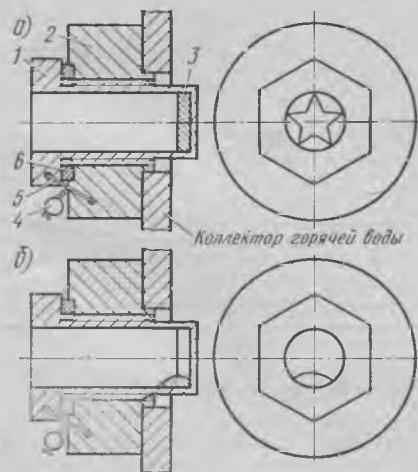


Рис. 1. Устройство и установка контрольной пробки:
а — пробка с целой плавкой вставкой: 1 — стакан пробки; 2 — бонка; 3 — плавкая вставка; 4 — пломба; 5 — проволока; 6 — прокладка;
б — пробка с расплавленной плавкой вставкой

С прогревом воды до 96 °С сплав расплавляется и стекает со дна стакана. Поскольку пробка установлена горизонтально и боковые стенки стакана имеют температуру ниже 96 °С, сплав из него не вытекает, а сохраняется для последующего использования (рис. 1, б). Расплавление сплава легко обнаруживается по отсутствию клейма (звездочки) на дне пробки.

Для восстановления пробки (рис. 2) необходимо вывернуть ее из бонки, предварительно распломбировать и слив часть воды из системы ох-

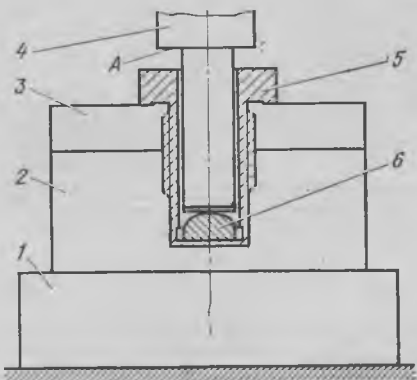


Рис. 2. Восстановление пробки:
1 — нагреватель; 2 — сосуд с водой; 3 — крышка; 4 — пуансон; 5 — пробка; 6 — специальный сплав

лаждения дизеля. Затем ее устанавливают в отверстие крышки 3 сосуда с водой 2, вставляют в пробку пуансон 4 с клеймом и включают нагреватель 1. Начало расплавления сплава можно видеть по опусканию пуансона. После этого последний нужно вынуть из пробки на несколько секунд, дав полностью расплавиться сплаву (пуансон интенсивно отбирает тепло и препятствует полному расплавлению). Это необходимо также для того, чтобы сам пуансон немного остыл и сплав к нему не прилипал. Затем пуансон снова вставляют в пробку до упора поверхности А для нанесения клейма. После этих операций прекращают нагрев воды, вынимают пуансон из пробки, а готовую пробку — из сосуда.

Контрольные пробки в сборе с бонками, а также пуансоны изготов-

ливают и поставляют в депо и на ремонтные заводы централизованно. Пробки необходимо устанавливать при всех видах текущего или капитального ремонта тепловозов ТЭ10 в соответствии с указанием МПС № Н-2045 и конструкторскими документами проекта ПКБ ЦТ МПС Д202.00.00.СБ. При этом нужно обратить особое внимание на то, что после приварки бонки к коллектору ей необходимо дать остыть и только после этого вворачивать пробку. В противном случае сплав расплавится. Перед установкой пробки система охлаждения должна быть приведена в полную исправность.

Заменять пробки на новые или восстановленные и их пломбировать должны только ответственные работники, назначенные приказом начальника депо. Состояние контрольной пробки необходимо проверять при приемке тепловоза локомотивной бригадой, на технических обслуживаниях ТО-2 и ТО-3, а также на всех видах текущего ремонта.

Каждый случай расплавления плавкой вставки или срыва пломбы должен фиксировать машинист или старший мастер в журнале ТУ-152 (при приемке тепловоза и на ТО-2 или в книге ремонта (на ТО-3) и текущих ремонтах) и доводить до сведения начальника депо или его заместителя по ремонту. Последние обязаны организовать расследование причин перегрева воды и их устранение.

Практика показала, что перегрев является следствием чрезмерного загрязнения секций холодильника, неисправности или неправильной настройки системы автоматического регулирования дизеля, тормореле, измерительных приборов, а также неправильного пользования ручным управлением холодильника. Бывают случаи перегрева воды вследствие самопроизвольной остановки горячего дизеля из-за низкого давления масла и срабатывания предельного регулятора, а также неисправности гидросистемы привода вентилятора холодильника.

При расплавлении пробки необходимо также путем осмотра и опресовки дизеля убедиться в отсутствии его повреждений вследствие перегрева.

Введение плавкой пробки на тепловозах позволяет эффективно контролировать перегрев воды дизеля, своевременно устранять его причины, поддерживать систему охлаждения в исправном состоянии, предохранять дизель от повреждений.

Б. С. ШВАНШТЕЙН,
заместитель начальника
тепловозного управления ЦТ МПС
Г. А. ФОФАНОВ,
заведующий лабораторией ВНИИЖТа
Д. В. БЫЧКОВ,
старший инженер
тепловозного управления ЦТ МПС

ПАНЕЛЯМ — РАБОТАТЬ Дольше

Повышение эффективности ремонтных работ электрического оборудования тепловозов как на заводах-изготовителях, так и в депо требует разработки целого ряда простых и надежных устройств. Одна из трудоемких операций — контроль правильности монтажа и действия панелей реле, которые объединяют по определенной схеме 10—20 реле типа ТРПУ-1. Поиск места неисправности или проверка таких блоков без специального приспособления требует много времени из-за большого числа цепей (до 300). Зачастую качество таких операций получается низким, так как проверить все цепи и работоспособность реле с помощью омметра очень трудно.

Чтобы обеспечить работу электромонтажников, специалисты производственного объединения «Ворошиловградтепловоз» разработали простое устройство, позволяющее за 1—2 мин оценить техническое состояние панелей реле в полном объеме. Схема устройства для проверки панелей реле тепловоза М62 представлена на рисунке. Она состоит

из следующих элементов: блока питания, изготовленного с помощью диодов V22—V25, V28—V31 типа КД 202Р и стабилитронов V26—V27 типа Д815Г; тактового генератора, собранного на реле К9 типа РПС32Б (РС4520 224), реле К8 типа РЭС-10 (РС4 527 300) и резисторов R9 = R10 = 5,1 кОм.

В схеме имеется также коммутирующий блок, состоящий из шагового искателя ШИ-25 и диодов V1—V9 типа Д226Б, а также узел сравнения, обеспечивающий контроль проверяемых цепей и выполненный на реле К2—К7 типа РЭС-9 (РС4 524 200), диодах V12—V20 типа Д226Б, стабилитронах V10, V11, V21 типа Д815Ж и резисторах R3 = R5 = 360 кОм, R7 = 1 кОм и R8 = 120 кОм. Все резисторы типа МЛТ2. Номера проверок демонстрируются цифровыми индикаторами типа ИН-12Б, управляемыми шаговым искателем К1.

Устройство подключается к контролируемой панели реле через разъемы X25 и X26. Метод проверки основан на том, что через контакты К1.1 коммутирующего блока к узлу сравнения поочередно подключают цепи панели реле, а затем сравнивают их состояние на реле К5 с эталонным значением, собранным на группе контактов К1.3. Когда состояние проверяемой цепи соответствует эталону, то реле К2 и К3 срабатывают так, что реле К5 не вклю-

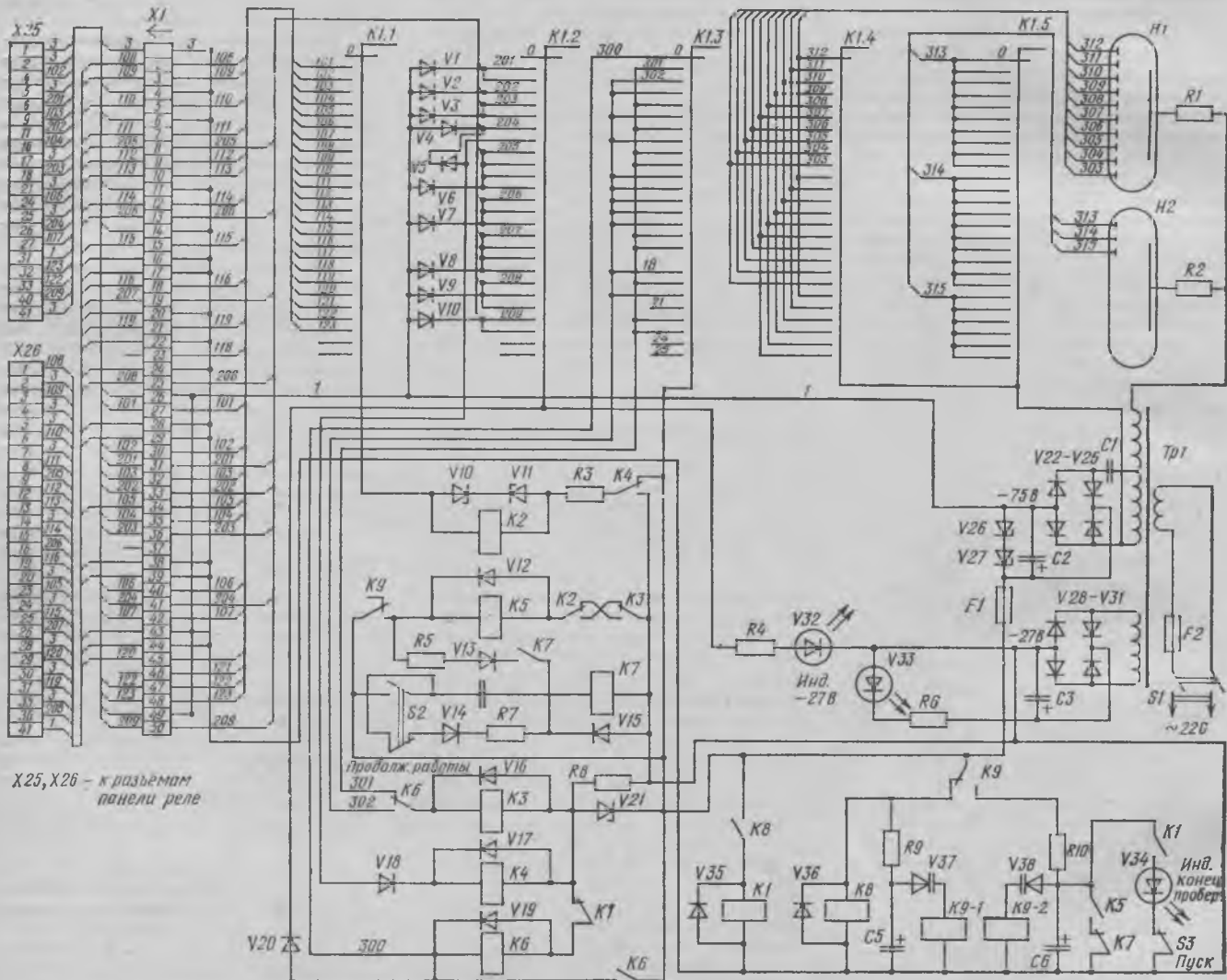


Схема устройства для проверки панелей реле тепловоза М62

чается и сигналы тактового генератора переводят шаговый искатель на следующую проверку.

При отличии состояния обследуемой цепи от эталонного ее значения срабатывает реле К5 и своим контактом шунтирует конденсатор С6 тактового генератора, что приводит к его остановке. На индикаторах считают номер проверки и по таблице соответствия идентифицируют ошибку в цепи. Для продолжения работы устройства нажимают кнопку «Продолжение», которая разблокирует тактовый генератор. Проверку сначала делают в обесточенном состоянии катушек панели реле, а потом при их поочередном включении, т. е. за два прохода шагового искателя. При этом схема сравнения работает аналогично.

Питание на катушки панели реле подается через ламели К1.2 шагового искателя. При сложном характере цепи схема устройства предусматривает одновременное включение нескольких катушек проверяемой панели реле. Источник питания 75 В выполнен ограниченного напряжения и тока за счет конденсатора С1 для того, чтобы в случае установки в панель реле с катушкой, отличной от 75 В (24 В, 110 В), проверка останавливалась.

Таким образом, устройство контролирует целостность монтажа; работоспособность контактов во включенном и обесточенном состоянии катушек панели реле, исправность катушек реле и соответствие их требуемому напряжению 75 В.

В приведенной таблице непосредственно указывается (по номеру проверки, индицируемому на табло): неисправная цепь или реле. Обычно контрольные операции выполняются в полном объеме за 1—2 мин, фиксируя сразу все неисправности, которые устраняют, и затем делают повторный просмотр. При этом производительность и качество проверки увеличиваются в несколько раз. В обследуемой цепи первая цифра указывает номер разъема, а вторая — номер контакта разъема проверяемой панели реле в соответствии с монтажной схемой.

Индикация	Контроль		Примечание
	Реле	Цепи	
1	РУ1	25—1, 25—2	
2	РУ1	25—4, 25—5	
3	РУ4	25—9, 25—2	
4	РУ5	25—16, 25—17	
5	РУ5	25—13, 25—21	
6	РУ7	25—24, 25—25	
7	РУ7	25—27, 25—26	
8	РУ8	26—1, 26—2	
9	РУ8	26—3, 26—4	
10	РУ8	26—6, 26—5	
11	РУ8	26—8, 26—7	
12	РУ10	26—12, 26—7	
13	РУ10	26—13, 26—5	
14	РУ10	26—15, 26—14	
15	РУ11	26—25, 25—21	
16	РУ11	26—19, 26—20	
17	—	—	
18	РУ11	26—23, 26—24	
19	РУ21	26—31, 26—30	
20	РУ21	26—29, 26—28	
21	—	—	
22	РУ14	25—33, 25—31	
23	РУ14	25—32, 25—31	

Аналогичное устройство можно применить и для проверки панелей реле тепловозов типа ТЭ10М, но при этом необходимо увеличить количество проверяемых цепей до 50 и разработать новый эталон, соответствующий монтажной схеме панели реле тепловоза типа ТЭ10. Так как будут задействованы все контакты шагового искателя, то после просмотра всех цепей панели реле в обесточенном состоянии необходимо установить дополнительный тумблер включения питания на катушки и повторить проверку.

Инженеры В. П. ПАЛКИН, Е. Н. ШАПРАН,
производственное объединение
«Ворошиловградтепловоз»

ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ

Ремпель А. И. Ремонт вертикальной передачи тепловозных дизелей типа Д100. — М.: Транспорт, 1984. — 72 с. — 25 к.

Проанализированы причины выхода из строя вертикальной передачи в процессе эксплуатации. Описана технология осмотра и ремонта ее в условиях депо и на тепловозоремонтных заводах. Рассмотрены вопросы контроля технического состояния и регулирования узлов вертикальной передачи при ремонте и монтаже.

Прохоров А. А., Кучеренко В. З., Кудрин В. А. Предрейсовые медицинские осмотры локомотивных бригад. — М.: Транспорт, 1984. — 62 с. — 20 к.

Изложены принципы организации предрейсовых осмотров, показано их место в общей системе профилактической работы медицинских учреждений и роль в повышении надежности управляющей деятельности машинистов как одного из факторов обеспечения безопасности движения поездов. Рассмотрена социальная, медицинская и экономическая эффективность предрейсовых осмотров; описаны пути совершенствования их

форм и методов; даны сведения о разработке и внедрении новой аппаратуры.

Бородин А. П. Проверка цепей управления тепловозов 2ТЭ116. — М.: Транспорт, 1984. — 88 с. — (Б-чка машиниста локомотива). — 30 к.

Опыт эксплуатации тепловозов показывает, что значительное число их порч вызвано отказами в электрических цепях управления. В этом практическом пособии, рассчитанном на локомотивные и ремонтные бригады, приведен метод проверки работоспособности таких цепей тепловозов 2ТЭ116. По наглядно составленным схемам проверок обслуживающий персонал может быстро отыскать возможные неисправности.

Система стандартов безопасности труда. Изготовление и ремонт изделий из пластмасс на заводах по ремонту подвижного состава: Общие требования безопасности. ОСТ 32.35-83. — М.: Транспорт, 1984. — 24 с. — 10 к. (Издание официальное).

Разработанный впервые, отраслевой стандарт распространяется на изготовление и ремонт изделий из

пластмасс на заводах МПС. Он устанавливает общие требования безопасности к производственным помещениям; размещению, содержанию, эксплуатации оборудования и организации рабочих мест; хранению и транспортировке исходных материалов, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства; производственному персоналу; применению средств защиты работающих; контролю за выполнением требований безопасности.

Кумсков В. Т., Маханько М. Г., Штейнберг Л. Д. Основы теплоэнергетики для теплотехников и локомотивных бригад. — М.: Транспорт, 1984. — 174 с. — 80 к.

Освещены общие законы теплотехники, рассмотрены основные сведения о процессах, протекающих в тепловых двигателях, компрессорах, теплообменных аппаратах тепловозов и электровозов. Даны также основные характеристики тепловых процессов, совершающихся в других теплотехнических устройствах транспортной энергетики, как мобильной, так и стационарной.

Приведенные несложные формулы позволяют в краткой форме отразить зависимость между отдельными параметрами рассматриваемых процессов и устройств и произвести простейшие расчеты.



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Влияют ли на организм человека электромагнитные поля, встречающиеся на железнодорожном транспорте, и если влияют, то как? Такие или подобные им вопросы задают многие работники локомотивных бригад. Между тем на железнодорожном транспорте есть и другие профессии, представителям которых ответ на эти вопросы тоже мог бы представлять интерес, поскольку они работают в таких условиях, где возможно образование электромагнитных или электростатических полей. Консультацию по данному вопросу дает руководитель отдела гигиены труда ВНИИЖГа проф. Э. И. ГОЛЬДМАН.

Внимание к образованию электромагнитных полей на железнодорожном транспорте прежде всего связано с продолжающейся электрификацией, которая завоевывает все новые участки дорог. Увеличивается протяженность контактной сети, растет электровозный парк. Возрастает и число людей, которые их обслуживают.

К сожалению, часто информация о воздействии электромагнитных полей на организм бывает неточна и нередко служит причиной неправильных оценок. Попробуем разобраться в этих вопросах. Начнем с электромагнитных полей и вспомним, что они образуются в результате взаимодействия меняющихся по времени электрических и магнитных полей. Интенсивность интересующего нас электромагнитного поля принято оценивать напряженностью его составляющих: электрической и магнитной.

Все мы постоянно подвергаемся действию естественных электромагнитных полей. Электромагнитные излучения разных диапазонов являются составной частью космических излучений, доходящих до поверхности земли. За длительный период своего существования человек адаптировался, т. е. приспособился к окружающим условиям, в том числе и к космическим излучениям, сохраняя относительное постоянство внутренней среды.

В настоящее время естественный радиоволновой фон, характерный для биосферы земли, может дополняться искусственными полями вследствие использования или образования электромагнитных излучений в различных производствах, в научных, медицинских и других учреждениях.

Наряду с этим следует упомянуть о геомагнитных изменениях, связанных с периодически возникающим увеличением солнечной активности, которые могут быть весьма значительными, вплоть до так называемых магнитных бурь.

Мы упомянули обо всем этом потому, что естественное электромагнитное поле, несмотря на адаптацию к нему человека, в определенные периоды может служить причиной ухудшения самочувствия как у лиц, труд которых связан с нахождением в условиях действия искусственных электромагнитных полей, так и у тех, кто никакого отношения к ним не имеет.

К числу электромагнитных полей промышленной частоты, встречающихся на железнодорожном транспорте, прежде всего следует отнести поля, образующиеся вокруг токоведущих проводов переменного тока напряжением 25 кВ. Эти провода являются основным элементом контактной сети, протяженностью которой на железных дорогах нашей страны весьма значительна.

Помимо контактной сети, на опорах могут располагаться усиливающие провода напряжением до 35 кВ, связанные с линиями электропередачи. Наконец, можно упомянуть о воздушных линиях электропередачи напряжением свыше 400 кВ, пересекающих железнодорожные пути.

Судить о том, может ли оказывать неблагоприятное действие на организм образующееся в этом случае электрическое поле, позволяют только сведения, дающие характеристику его напряженности. Она измеряется в киловольт-метрах на 1 м (кВ/м). Существуют нормы ограничения этого неблагоприятного действия. С увеличением напряженности электрического поля сокращается время пребывания в нем человека в течение суток. Наименьшей нормируемой величиной является 5 кВ/м. При такой напряженности электрического поля

допускается пребывание человека в течение суток в электрическом поле без ограничений.

Измерения, проводившиеся на участках электрифицированного пути, показали, что напряженность электрического поля в зоне контактного провода уменьшается по мере удаления от него, но при этом даже на расстоянии 0,5 м она не превышает 5 кВ/м. Таким образом, напряженность полей вблизи контактной сети не превышает допустимых норм и позволяет, например, электромонтерам контактной сети, не говоря уж о монтерах пути, вести работы в этой зоне без ограничения времени.

Что касается подвижного состава и, в частности, локомотивов, следующие длительное время под контактным проводом, то находящиеся там лица практически изолированы даже от этих полей невысокой напряженности благодаря экранирующему металлическому корпусу. Об этом свидетельствуют результаты измерений напряженности магнитного поля в кабине и кузове электровозов переменного тока, выполненные в Ростовском институте инженеров железнодорожного транспорта. Исследования показали, что при отключенном от контактной сети оборудовании напряженность постоянного магнитного поля в локомотивах была более чем в 5 раз ниже напряженности геомагнитного поля, т. е. естественного фона.

Вместе с тем, говоря о локомотиве, а точнее об электровозе, следует учитывать возможность образования электромагнитных полей и внутри него. Эти поля образуются вблизи тяговых двигателей и трансформаторов, переходных реакторов, выпрямительных установок, индуктивных шунтов, шунтовых резисторов. Напряженность магнитных полей измеряется в системе международных единиц СИ в амперах на 1 м (А/м) или в системе СГС в эрстедах (Э).

Согласно существующим нормам величина напряженности постоянного магнитного поля на рабочем месте не должна превышать 8 кА/м или 100 Э. Измерения, проведенные в кабине разных электровозов, таких, как ВЛ60, ВЛ80К, ЧС2 и др., показали, что напряженность магнитного поля в них более чем в 50 раз ниже установленной нормы.

В кузове электровозов напряженность магнитного поля более значительна, однако и там она в проходах и других зонах непродолжительного пребывания членов локомотивных бригад, обычно норм не превышает. Самые высокие показатели отмечены в высоковольтной камере, в непосредственной близости от тяговых двигателей. При этом необходимо отметить, что по мере удаления от источника возбуждения напряженность магнитного поля быстро снижается.

К электромагнитным полям относятся и электростатическое поле. В условиях железнодорожного транспорта оно может проявляться при образовании и накоплении электростатических зарядов на обслуживающем персонале вследствие перераспределения части зарядов с поверхности неэлектризованных материалов на работающих.

Оценивая в целом электромагнитные поля в электровозах с точки зрения их возможного действия на организм, можно сделать вполне обоснованный вывод о том, что они не имеют такого значения, какое сегодня придается другим факторам, сопутствующим труду локомотивных бригад. Таким образом на утомляемость и другие явления, с которыми машинисты и помощники склонны связывать действие этих полей большее влияние оказывают нервно-психические напряжения, нарушения режима труда и отдыха бригад, а также особые условия их работы, связанные с вибрациями, толчками, шумами и др.

Поскольку мы уделили столько внимания электромагнитным полям, следует хотя бы коротко сообщить о том, как они действуют на организм. Отметим, что у работающих в производствах, где есть электромагнитные поля, нарушения выявляются только в тех случаях, когда интенсивность этих полей значительно превышает безопасные уровни. Признаки таких нарушений не специфичны, т. е. не имеют каких-либо особенностей, которые можно было бы связать с действием только этого фактора.

Изменения главным образом касаются центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. Жалобы при этом бывают самые нехарактерные, например на головную боль, повышенную утомляемость, нарушение сна, раздражительность и т. д. Сосудистые изменения непостоянны и в зависимости от индивидуальных особенностей организма могут проявляться то в виде повышения, то в

виде понижения артериального давления.

Учитывая приведенную выше информацию об электромагнитных полях в электровозах, сегодня нет оснований для того, чтобы в случае появления каких-либо из названных нарушений или жалоб у локомотивных бригад считать их результатом действия этих полей. Их причину прежде всего следует искать в отмеченных нами неблагоприятных особенностях труда, которые пока достаточно эффективно устраняются.

Основным средством защиты от электромагнитных полей является экранирование. Наряду с этим в тех случаях, когда позволяют условия производства, защиту усиливают увеличением расстояния от источника поля. Учитывая то, что применяемое на электровозах электрооборудование в принципе может создавать электромагнитные поля, следует при проектировании новых, а также при капитальном ремонте эксплуатируемых электровозов обращать внимание на необходимость экранирования такого оборудования.

Действие электростатического поля на организм может вызвать нарушения, близкие тем, которые рассматривались при характеристике других электромагнитных полей. Расстройства при этом не вызывают серьезных нарушений. Наиболее неприятны у работающих ощущения «удара тока», который возникает при контакте с заземленными предметами. Возникающий при этом разряд носит импульсный характер. Длительность его находится в пределах 150 мс, а электрический ток не превышает 0,5 мА. У некоторых при этом может развиваться болезненное чувство боязни этих ощущений, сопровождающих разряд.

Причиной образования статического электричества нередко является широкое применение синтетических материалов и изделий из них, например полимерных покрытий полов, сидений из полимерных материалов и т. п. Способствует электризации низкая влажность воздуха.

Известны случаи жалоб на накопление электростатических зарядов от машинистов электровозов переменного тока, в частности электровоза серии ВЛ60. На этих локомотивах сиденья были изготовлены из поролона. Во время движения локомотива и возникающей при этом вибрации происходит трение одежды о сиденье и его спинку, результатом чего является накопление зарядов статического электричества. Это происходит тем интенсивнее, чем лучше изолирован человек (например, обувь с ре-

зиновой подошвой), чем суше воздух в помещении.

В частности, в кабинах электровозов применение электропечей с регулируемым нагревом способствует поступлению сухого горячего воздуха. Важное значение при этом может иметь и одежда, если она сделана из материала, способствующего электризации. Поскольку большая часть одежды выпускается из тканей, в состав которых в разном проценте входит синтетическое волокно, то можно считать одежду постоянно способствующей электризации.

Имеется также возможность образования электростатических полей в линейно-аппаратных залах службы сигнализации и связи, особенно в тех случаях, когда там применяются полимерные покрытия полов.

Электростатические поля, создаваемые легко электризующимися материалами, оцениваются по напряженности, измеряемой в киловольтах на 1 м (кВ/м). Основные меры защиты от статического электричества — применение антистатических препаратов или увлажнение электризующего материала, замена легко электризующихся материалов на неэлектризующиеся, подбор контактирующих поверхностей исходя из условий наименьшей электризации, применение нейтрализаторов статического электричества.

На электровозе ВЛ60 покрытие сиденья хлопчатобумажной тканью позволяло снизить электрический потенциал более чем в 10 раз и полностью исключить возможность разрядов и связанных с ними «ударов тока». Поэтому наиболее эффективным в этом случае может являться покрытие сидений машиниста и его помощника неэлектризующимися материалами.

Наряду с этим необходимо добиться создания в кабинах локомотивов регулируемого температурно-влажностного режима, используя кондиционеры воздуха, которые имеются на электровозах чехословацкого производства, но эффективно не используются.

В линейно-аппаратных залах с полами, имеющими полимерные покрытия, наряду с заземляющими устройствами можно рекомендовать применение увлажняющих устройств испарительного типа, антиэлектростатических веществ, наносимых на поверхность пола. Электризация устраняется, если к воде, которой протирают пластиковые полы, добавить гидрофильные вещества, например хлористый кальций, а также если протирать электризующиеся поверхности глицерином.

Прогревальщик автомашинист

Рационализаторы депо Основа Южной железной дороги и ученые Харьковского института инженеров железнодорожного транспорта разработали устройство для автоматического прогрева тепловозов, находящихся в горячем отстое зимой.

Оно осуществляет запуск дизеля при понижении температуры охлаждающей воды до $+50^{\circ}\text{C}$, дает выдержку времени на нулевой позиции, выводит на оптимальный режим прогрева на повышенных оборотах. С повышением температуры воды до $+70^{\circ}\text{C}$ устройство уменьшает обороты дизеля и после 20 с работы на нулевой позиции его останавливает. Через 80—100 с после остановки дизеля производится проворот коленчатого вала. Далее оно работает в режиме «оживания», пока вода снова не остынет до $+50^{\circ}\text{C}$. В случае если дизель не запускается, срабатывает аварийная сигнализация.

Внедрение устройства ликвидирует понижение вязкости масла (разжижение топливом), на 25—30 % повышает моторесурс подшипников коленчатого вала, на 23 % снижает расход дизельного масла и позволяет экономить при прогреве до 12 % дизельного топлива.

Скорость и безопасность поездов повысится

По предложению ученых ЛИИЖТа, в депо Ленинград-Пассажирский-Московский для обнаружения бокования и юза колесных пар электропоездов вместо реле бокования и инерционно-механических устройств применен электронный блок, выполненный на базе микросхем.

Блок устанавливают на каждом вагоне электропоезда в отсеке низковольтной аппаратуры. С помощью разъемов и электрических кабелей его соединяют с осевыми тахеометрами, электропневматическими клапанами, а на моторных вагонах — с реле ускорения.

В отличие от действующих противоюзных устройств (заводов «Трансмаш» и ЧССР «Дако») электронный блок контроля скольжения обнаруживает не только юз, но и бокование колесных пар. Примененное устройство чувствительнее реле, а потому позволяет обнаружить бокование на начальной его стадии.

За счет уменьшения потерь энергии при боковании оно обеспечивает экономию энергоресурсов, а также сокращение затрат на ремонт колес-

ных пар, тяговых двигателей и редукторов.

Годовой экономический эффект от применения электронного блока контроля скольжения на электропоездах ЭР2 составляет 3 тыс. руб. на один поезд. Применение электронного блока контроля скольжения позволяет повысить скорость и безопасность движения поездов.

Электронный блок изготавливают ЛИИЖТ и депо Ленинград-Пассажирский-Московский.

Влажная уборка полов

Коллективом опытно-электрохимического завода Московского метрополитена разработана машина для влажной уборки плиточных, мраморных и гранитных полов производственных помещений. На ней, в отличие от машины ПМ-560, установлена торцовая капроновая щетка диаметром 630 мм; применен воздуховсасывающий агрегат, создающий статическое давление 16 186 Па; установлен бак с двумя отсеками.

Крышка бака свободно откидывается при отключении воздуховсасывающего агрегата и плотно прижимается, герметично закрывая отсек с грязной водой при включении машины, в котором установлены контакты сигнализатора уровня. Слив грязной воды осуществляется опусканием шланга. Каркас машины закрыт дюралевыми щитками. На плате электроники смонтирован блок защиты машины, предназначенный для отключения воздуховсасывающего агрегата при переполнении бака грязной водой.

На машине предусмотрены кнопки для включения и выключения машины, а также две контрольные лампы. Одна из них загорается при включении машины, другая — сигнализирует о переполнении бака грязной водой.

Годовой экономический эффект от выпуска новых машин составляет 407,9 тыс. руб.

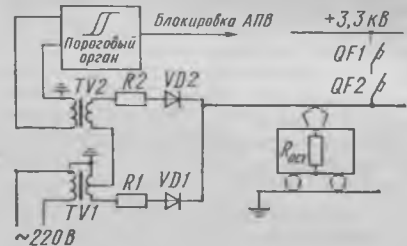
Испытание линий электропередач

Сотрудники проектно-конструкторского бюро Главного управления электрификации и энергетического хозяйства МПС в содружестве с учеными Всесоюзного научно-исследовательского института железнодорожного транспорта разработали аппаратуру для автоматического двукратного повторного включения (АПВ) фидерных быстродействующих выключателей тяговых подстанций постоянно-

го тока и испытания линии электропередачи на короткое замыкание. Аппаратура, улучшая работу энергодиспетчеров, обеспечивает бесперебойное электроснабжение тяги поездов. Комплект аппаратуры включает в себя электронный блок (БЭ) и два испытателя коротких замыканий (ИКЗ). ИКЗ размещены в ячейках фидерных выключателей, а БЭ — в щитовом помещении. При отключении БВ от перегрузки происходит запуск устройства двукратного АПВ — срабатывает выходной коммутирующий орган, возмещающий на реле-повторитель, включающее БВ.

При отключении БВ от к. з. испытатель короткого замыкания блокирует АПВ и оперативное включение. Кроме того, блокировка происходит при срабатывании земляной защиты и оперативном отключении. В аппаратуре предусмотрена сигнализация о срабатывании ИКЗ и о невключении АПВ.

ИКЗ подключен непосредственно к контактной сети (см. рисунок). Питающее напряжение 220 В подается



на первичную обмотку трансформатора ТУ1. Выход ИКЗ (вторичная обмотка трансформатора ТУ2) подключен к пороговому органу, выдающему сигнал на блокировку АПВ.

При нормальной работе (отсутствие к. з.) в цепи ТУ1 и ТУ2 ток не протекает, так как диоды УД1, УД2 заперты. Напряжения на выходе ИКЗ и сигнал на выходе порогового органа отсутствуют.

Диоды УД1 и УД2 заперты напряжением 3,3 кВ. При к. з. оно снижается, диоды открываются и на выходе ИКЗ и порогового органа появляется сигнал, блокирующий АПВ.

При отключении от перегрузки диоды УД1 и УД2 остаются запертыми в течение 2—3 с за счет противоэ. д. с. двигателей электроподвижного состава, продолжающего двигаться по инерции. Этого времени достаточно, чтобы не произошла блокировка АПВ.

Аппаратура БФАк-81 от БФАм-70 отличается тем, что в ней применены кремниевые полупроводниковые элементы (модули серии «Лисна»), введена схема настройки от контактной сети от 5 до 10 Ом, внедрена схема

сигнализации срабатывания ИКЗ и повышена ее чувствительность.

Устройство изготавливает Московский энергомеханический завод Главного управления электрификации и энергетического хозяйства МПС.

Техническая характеристика

Количество фидеров контактной сети, обслуживаемых одним комплектом аппаратуры	2
Число АПВ	2
Время АПВ, с:	
первого	12
второго	6
Минимальное остаточное сопротивление контактной сети, на которое может быть настроена аппаратура, Ом	5
Напряжение питания от сети переменного тока промышленной частоты, В	$220 \pm 15\%$ -20%
Общая потребляемая мощность, В·А	105
Габаритные размеры:	
электронного блока (БЭ), мм	$520 \times 250 \times 325$
испытателя коротких замыканий (ИКЗ), мм	$386 \times 380 \times 292$

Тиристорный преобразователь

Преобразователь типа ПТ-ЭПТ-П на тиристорах предназначен для питания устройств электропневматического тормоза в пассажирских поездах. Его устанавливают на локомотивах взамен блоков питания БП-ЭПТ-П со щелочными аккумуляторными батареями 40-КН-10.

Отличие конструкции ПТ-ЭПТ-П от аналогов заключается в том, что в

этом статическом преобразователе встроена быстродействующая релейная защита от токов короткого замыкания и перегрузки, которая автоматически отключает питание при токе 13—15 А.

Преобразователь состоит из следующих основных узлов: генератора задающей частоты, промежуточного усилителя, инвертора и устройства для защиты от токов короткого замыкания и перегрузок.

Генератор задающей частоты преобразует постоянный ток в переменный частотой 625 Гц. Промежуточный усилитель предназначен для усиления сигнала генератора задающей частоты и получения кривой переменного тока прямоугольной формы.

Инвертор на тиристорах управляет силовыми тиристорами через их управляющие электроды. Посредством силовых тиристоров постоянный ток в первичной полуобмотке силового трансформатора Тр3 (см. рисунок) протекает попеременно то в одном, то в другом направлении. При этом во вторичных обмотках этого трансформатора появляется переменный ток частотой 625 Гц, который в одной обмотке через диоды Д7-Д8 выпрямляется в постоянный ток для управления тормозами поезда.

Устройство защиты от коротких замыканий и перегрузки состоит из двух реле А и Б. Реле Б высокоточное, быстродействующее типа РКСЗ с двумя обмотками. Реле А имеет замедление на срабатывание.

При подключении напряжения питания на вход преобразователя сна-

чала срабатывает реле Б и замыкает свой контакт 11—12, через который подается питание на низкоомную обмотку реле Б, включенную встречно основной обмотке этого реле. Затем, с некоторым замедлением срабатывает реле А, при этом размыкается его контакт 21—22, а цепь питания основной обмотки 1—2 реле Б проходит через собственный контакт 11—12 и диод Д10. Реле Б отрегулировано таким образом, что при нормальном токе потребления (10 А) оно удерживает якорь притянутым.

При возрастании тока потребления до 13—15 А реле Б отключается, контакт 11—12 размыкается и питание с преобразователя снимается. Это происходит вследствие того, что магнитные потоки двух обмоток реле Б направлены встречно.

Для повторного включения преобразователя необходимо сначала отключить его от источника питания, чтобы отключилось реле А, а затем снова включить. Диоды Д9 и Д10 предохраняют преобразователь от повреждения в случае несоответствия полярности источника питания при его подключении к входным клеммам преобразователя.

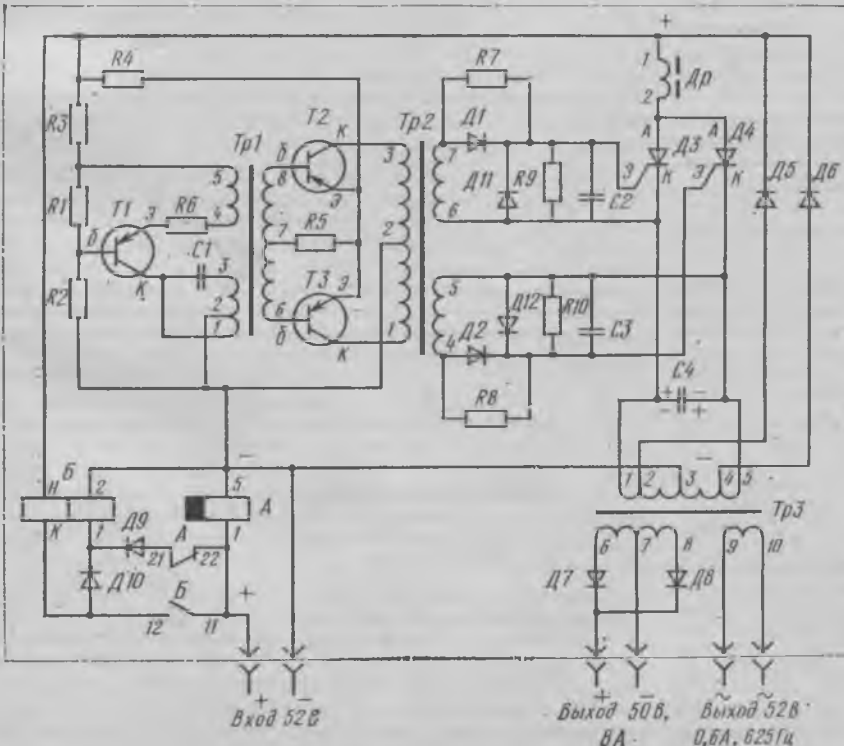
Преимущества созданного статического преобразователя перед ранее выпускаемым блоком питания состоят в том, что мощность его значительно увеличилась, поэтому отпала необходимость дополнять устройство аккумуляторной батареей, которая требует систематического наблюдения за плотностью электролита и зарядкой. Кроме этого, статический преобразователь включает в себя быстродействующую защиту от короткого замыкания и перегрузки, что значительно повышает его надежность.

Эксплуатация преобразователей на пассажирских локомотивах позволяет получить годовой экономический эффект в сравнении с блоками БП-ЭПТ-П, содержащими аккумуляторную батарею, в размере 70 тыс. руб.

Тиристорный преобразователь разработан ВНИИЖТом совместно с харьковским заводом «Трансвязь», который одновременно является изготовителем и поставщиком преобразователей для предприятий Главного управления локомотивного хозяйства МПС.

Техническая характеристика ПТ-ЭПТ-П

Напряжение постоянного тока на входе, В	50—52
Ток на входе при номинальной нагрузке, А	не более 10
Постоянное напряжение на выходе при токе нагрузки 8 А, В	не менее 50
Напряжение переменного тока на выходе при токе нагрузки 0,6 А, В	не менее 52
Частота переменного тока, Гц	625 ± 15
Ток срабатывания защиты от короткого замыкания или перегрузки, А	13—15
Габаритные размеры, мм	$385 \times 175 \times 320$
Масса, кг	не более 18



**Правила
технической эксплуатации**



Можно ли выполнять передвижения локомотивом состава в пределах пути станции независимо от показания сигнала после получения справки ВУ-45? (Р. А. Богомолов, машинист оборотного депо Богданович.)

Всякое перемещение подвижного состава на станции независимо от расстояния считается маневром, маневровым передвижением, маневровой работой. Эти действия можно выполнять только в строгом соответствии с п. 15.13 ПТЭ: «Маневры на станционных путях должны производиться по указанию только одного работника — дежурного по станции, маневрового диспетчера, дежурного по сортировочной горке или парку, а на участках, оборудованных диспетчерской централизацией, — поездного диспетчера. Распределение обязанностей между указанными работниками по распоряжению маневрами указывается в ТРА станций».

Самостоятельно решать вопросы по передвижению и приводить в движение поезд машинисту локомотива запрещается, что подтверждается п. 15.15 ПТЭ.

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

Каков порядок осмотра локомотива или моторвагонных секций при сходе с рельсов? (М. И. Голев, машинист депо Георгиу-Деж.)

Случаи схода подвижного состава расследуются в соответствии с Инструкциями ЦРБ-3960 и ЦРБ-3761. Локомотивы и секции осматриваются руководителями, проводящими разбор, и по их указанию специалистами отделений, хозяйственных.

Ревизия буксового узла осуществляется в случаях, перечисленных в п. 3.5 и разделе 4 Инструкции по содержанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава ЦТ-3781.

Что понимают под необходимыми случаями в п. 16.39 ПТЭ? (М. Н. Голев.)

В соответствии с п. 16.39 ПТЭ при сильных туманах, ливнях и метелях, резко ограничивающих видимость сигналов, машинист должен вести поезд с особой бдительностью. В необходимых случаях снижают скорость, чтобы была полностью обеспечена безопасность движения. Под ними следует понимать наличие кривых, обвальных мест, переездов, раздельных пунктов и т. д. Скорость движения при этом устанавливает машинист.

Должны ли выдавать машинисту предупреждения о снижении скорости на переездах при отправлении поезда по неправильному пути двухпутного участка? (М. Н. Голев.)

Если в этом случае поезд следует по сигналам локомотивного светофора, а на соседнем пути ведутся, например, путевые работы, то согласно п. 16.31 ПТЭ на поезд должно быть выдано предупреждение о снижении скорости движения на переездах до величины, которая установлена п. 10.16 Инструкции по движению и маневровой работе.

Б. П. БЕЛОКОСОВ,
заместитель начальника
Главного управления локомотивного хозяйства МПС

Имеет ли машинист право начинать передвижение по станции после получения распоряжения от маневрового диспетчера (дежурного по горке) о выполнении маневров, если составитель поездов, зная об этом, соответствующего сигнала не дал! (В. Г. Ткаченко, машинист депо Николаев.)

В соответствии с п. 15.22 ПТЭ движением локомотива (в том числе и одиночного) на маневровой работе должен управлять только один работник — руководитель маневров (составитель поездов). Он отвечает за их правильное выполнение. Поэтому при получении команды от маневрового диспетчера или дежурного по горке машинист не имеет права приводить в движение локомотив без сигнала руководителя маневров. Этот порядок необходимо соблюдать, проезжая маневровый сигнал. Когда отсутствует руководитель, порядок передвижений устанавливается в tecnico-распорядительном акте.

Начальник станции (его заместитель) иногда руководит маневровой работой вместо диспетчера или дежурного по горке. Не противоречит ли это ПТЭ? (В. Г. Ткаченко, машинист депо Николаев.)

В соответствии с п. 1.6 Правил технической эксплуатации управлять сигналами, аппаратами, механизмами и другими устройствами, связанными с обеспечением безопасности движения поездов, имеют право только уполномоченные на это работники. Должностными обязанностями начальника станции и его заместителей подобные функции не предусмотрены. Исключение составляют малодеятельные станции, на которых начальнику разрешено исполнять обязанности некоторых специалистов по графику или в их отсутствие.

Г. П. НАЗАРОВ,
помощник главного ревизора
по безопасности движения МПС

Нужно ли брать приказ диспетчера о следовании по участку при выходе из строя привода скоростемера? (Саламатов, машинист депо Барнаул.)

При выходе из строя в пути следования привода скоростемера, связанного с АЛСН, прекращают работу устройства периодической проверки бдительности и контроля скорости. В этих случаях в соответствии с § 32 Инструкции ЦШ-ЦТ/3502 машинист должен сообщить о случившемся поезвному диспетчеру. По его приказу следуют до ближайшей станции с основным (оборотным) депо или станции, имеющей пункт технического обслуживания, где неисправность должна быть устранена.

А. В. ФИЛАТОВ,
начальник технического отдела
Главного управления локомотивного хозяйства МПС

С какой скоростью машинист должен вести поезд по неправильному пути при наличии на перегоне охраняемых и неохраняемых железнодорожных переездов? (А. М. Потапов, машинист депо Пермь.)

В соответствии с требованиями п. 10.16 Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Союза ССР машинисты поездов, отправляемых по неправильному пути, обязаны обеспечить проследование оборудованных односторонними автоматическими устройствами переездов: обслуживаемых дежурным работником со скоростью не выше 40 км/ч, а не обслуживаемых дежурным работником — не выше 25 км/ч.

Должен ли докладывать помощник машиниста о наличии сигнального знака «С», если машинист в зоне его видимости подал свисток? [А. М. Потапов.]

Приказ МПС № 21 ЦЗ (п. 3.1.3, приложения 1) от 28.04.79 обязывает помощника машиниста докладывать машинисту о наличии каждого сигнального знака «С».

В. Н. БОГОМОЛОВ,
ревизор по безопасности движения поездов МПС

Труд и заработная плата



Какова продолжительность отпуска у машиниста тепловоза промышленного железнодорожного транспорта? [Н. С. Дулов, машинист Константиновского ППЖТ Донецкой обл.]

Списком производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день, утвержденным Госкомитетом СССР по труду и социальным вопросам от 22.08.56, рабочим тепловозных бригад ППЖТ предусмотрено предоставление дополнительного отпуска в связи с вредными условиями труда продолжительностью 12 рабочих дней.

Общая продолжительность ежегодного отпуска рабочих тепловозных бригад устанавливается из расчета основного отпуска продолжительностью 12 рабочих дней, дополнительного отпуска в связи с вредными условиями труда (12 рабочих дней) и дополнительного отпуска за непрерывный стаж работы на данном предприятии не менее 2 лет продолжительностью 3 рабочих дня). Таким образом, максимальная продолжительность отпуска работников этой категории 27 рабочих дней.

Предусмотрено ли вознаграждение за выслугу лет и доплата за должность старшего машиниста тепловоза ППЖТ? [Н. С. Дулов.]

Действующими условиями оплаты труда рабочих локомотивных бригад содержание старших машинистов и соответствующая доплата не предусмотрены. Работникам промышленного железнодорожного транспорта МПС выплата единовременного вознаграждения за выслугу лет не установлена.

Имеет ли право машинист ППЖТ на льготную пенсию? [Н. С. Дулов.]

В соответствии со Списком № 2 производств, цехов, профессий и должностей, работа в которых дает право на государственную пенсию на льготных условиях и в льготных размерах, машинистам тепловозов и их помощникам пенсия по старости назначается на льготных условиях при достижении возраста 55 лет, стаже работы не менее 25 лет и при условии, если не менее половины этого стажа приходится на работу по указанной профессии (независимо от места последней работы).

Считается ли потерей трудоспособности непрохождение очередной комиссии из-за ухудшения зрения? [Н. С. Дулов.]

Ухудшение состояния органов зрения в связи с возрастом работника не является потерей трудоспособности, связанной с его работой, и возмещению ущерба из-за потери трудоспособности не подлежит.

В. А. АФАНАСЬЕВ,
начальник Отдела транспорта и связи
Госкомитета СССР по труду и социальным вопросам

Как оплачивается труд локомотивных бригад, выполняющих маневровую и вывозную работу по указанию поездного диспетчера? (Локомотивные бригады депо Тында.)

В соответствии с приказом МПС № 24Ц 1971 г. труд локомотивных бригад оплачивается по фактически выполняемой работе. Если бригады обслуживают поезда, имеющие нумерацию вывозных, о чем есть отметка в маршрутном листе, то машинисту за один час работы выплачивают 98,8 коп., помощнику — 76,7 коп.

Согласно тому же приказу руководителю предприятия предоставлено право по согласованию с профсоюзной организацией устанавливать повременщикам повышенные на 10 % тарифные ставки при работах на открытом воздухе в особо сложных метеорологических условиях — морозах, метелях, заносах и т. д.

Может ли администрация депо лишить вознаграждения за выслугу лет работника, который, находясь в длительной командировке, нарушил общественный порядок? [С. В. Виктор, помощник машиниста депо Мелитополь.]

Положением о порядке выплаты единовременного вознаграждения за выслугу лет (указание МПС от 12.09.72) руководителю предприятия предоставлено право снижать размер вознаграждения за выслугу лет не более чем на 50 % работнику, допустившему нарушение трудовой или производственной дисциплины.

За нарушение общественного порядка снижение этого вознаграждения действующим Положением не предусмотрено.

Ю. М. БАСОВ,
заместитель начальника
Управления труда, заработной платы
и техники безопасности МПС

Какова продолжительность отпуска у водителей дрезин? (Группа водителей АДМ дистанции контактной сети Агрыз.)

Ежегодный основной отпуск составляет 15 рабочих дней, дополнительный отпуск предоставляется при непрерывном стаже работы свыше трех лет — по одному дню за каждый последующий год, но не более трех дней (приказ № 24Ц от 17.06.71). Дополнительный льготный отпуск для данной категории рабочих не предусмотрен.

Какая спецодежда выдается водителям АДМ? (Группа водителей.)

Машинистам АДМ согласно указанию № 3152пр от 2.10.80 выдается летом хлопчатобумажный костюм, зимой — теплотехнический костюм «Зима» и валенки.

Какой наибольший груз можно перевозить автодрезиной АДМ? Нужна ли при этом специальная справка о тормозах? [С. Г. Рендак, машинист автодрезины энергоучастка Ровно Львовской дороги.]

Максимальная прицепная нагрузка при следовании по перегону с автоматрисой АДМ не должна превышать 60 тс. Справка о тормозах на специальный подвижной состав и моторно-рельсовый транспорт не выдается.

М. В. ХЛОПКОВ,
заместитель начальника Главного управления
электрификации и энергетического хозяйства МПС

Какие электрические схемы локомотивов будут опубликованы на страницах журнала «Электрическая и тепловая тяга» в 1985 г.? [Группа читателей.]

В 1985 г. редакция планирует опубликовать цветные вкладки и описания электрических схем следующих локомотивов: электровоза ВЛ10У, электропоезда ЭР9М(Е), тепловозов 2ТЭ10Л(В) и ТЭП70. Кроме того, на страницах журнала будет рассказано об изменениях в схемах и оборудовании ряда других локомотивов.

РЕДАКЦИЯ



РАЗДЕЛ ПИТАНИЯ ПОМОЖЕТ ЭКОНОМИТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

Опыт Юго-Западной дороги

С самого начала электрификации дорог на переменном токе проблема уравнивательных токов в тяговой сети оставалась одной из наиболее важных. При обсуждении целесообразности тех или иных мер по уменьшению их отрицательного влияния на работу систем электроснабжения многие специалисты и практики расходились во мнениях.

На Юго-Западной дороге эта проблема решена в 1976 г., когда после длительных исследований стали внедрять разделы питания фидерных зон по воздушному промежутку постов секционирования (см. «ЭТТ» № 10, 1978 г.). Напомним кратко суть решения.

Выполнить разделы питания в середине фидерной зоны с помощью устройства нейтральной вставки в большинстве случаев оказывается невозможным из-за профиля пути, расположения светофоров и т. д. Поэтому на дороге было предложено по воздушному промежутку поста секционирования дополнять его схему высоковольтным вакуумным контактором, резервным масляным выключателем, трансформатором напряжения и быстродействующей схемой управления. Общую шину 27,5 кВ при этом секционировали. В случае замыкания ветвей открытого воздушного промежутка токоприемником электроподвижного состава (э. п. с.) происходит шунтирование воздушного промежутка вакуумным контактором (а при его отказе — резервным выключателем)

до выхода токоприемника из зоны касания обеих ветвей промежутка.

За годы эксплуатации оборудованные разделы питания усовершенствовано, получены новые результаты, подтверждающие эффективность этих узлов. Примером усовершенствования может служить изменение части схемы автоматического управления вакуумным контактором, которая реагирует на разность напряжений в разных ветвях воздушного промежутка. Проведенная модернизация устранила влияние низкого коэффициента возврата герконовых реле и повысила чувствительность выходного органа, который сравнивает разность вторичных напряжений с опорным напряжением.

На участках дороги, где образуются двоянные и строенные грузовые поезда, в схеме предусмотрены изменения, позволяющие шунтировать воздушный промежуток при снижении уровня напряжения ниже установленных норм на любом из участков, прилегающих к посту секционирования.

Для определения эффективности разделов питания фидерных зон четыре года назад в Дорожной электротехнической лаборатории (ДЭЛ) разработана методика соответствующих измерений, которая широко используется и теперь (рис. 1).

Она состоит в том, что на смежных тяговых подстанциях на сумму токов двух фидеров, питающих межподстанционную зону, включают амперметры и токовые катушки фа-

зометров и однофазных счетчиков активной энергии. Чтобы проконтролировать уровень напряжения на этой фидерной зоне, к соответствующим цепям трансформаторов напряжения подключают вольтметры и катушки напряжения фазометров и счетчиков. Показания приборов фиксируют через 5 мин. На подстанциях включают по два однофазных счетчика со стопорами для контроля отдачи и приема электроэнергии.

На посту секционирования выполняют временный раздел общей шины 27,5 кВ, параллельно ему включают вакуумный контактор КВВ-6/320 с дистанционным управлением. Три вакуумные камеры контактора собирают последовательно, контактор изолируют от заземленных частей и от привода на напряжение 35 кВ. Дополнительно устанавливают трансформатор напряжения ЗНОМ-27,5 кВ для контроля напряжения на общих секциях 27,5 кВ поста секционирования. Во вторичные цепи трансформаторов напряжения включают три самопишущих вольтметра, чтобы следить за величиной напряжения с обеих от раздела концов консоли и модуля разности напряжений на воздушном промежутке.

Измерения выполняют в течение двух суток, в которые не намечено больших «окон» и действует нормальная схема питания тяговых подстанций. В первой половине испытаний при параллельной схеме питания данной фидерной зоны измерения выполняют на тяговых подстанциях. Показания счетчиков фиксируют в начале и в конце измерений для каждого режима питания фидерной зоны. На посту секционирования включают в работу один самопишущий вольтметр для контроля напряжения в середине фидерной зоны при параллельной схеме питания.

Во вторые сутки измерения выполняют при консольной схеме питания фидерной зоны со стороны обеих подстанций до воздушного промежутка поста секционирования. На время последования э. п. с. зоны воздушного промежутка включают вакуумный контактор, который шунтирует воздушный промежуток. В это время в работе находятся все самопишущие вольтметры.

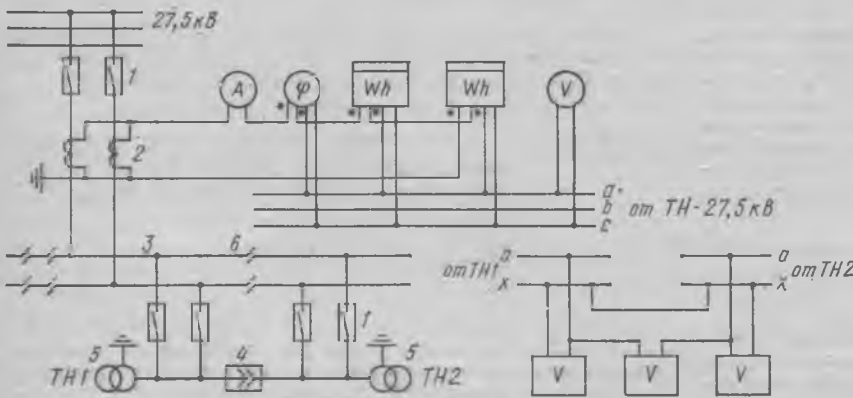


Рис. 1. Схема включения приборов на подстанции и на посту секционирования: 1 — масляный выключатель; 2 — трансформатор тока; 3 — контактная сеть; 4 — вакуумный контактор; 5 — трансформатор напряжения; 6 — воздушный промежуток поста секционирования

При анализе полученных данных обращают внимание на распределение нагрузок между подстанциями и величину угла тяговой нагрузки для двух рассматриваемых схем питания, а также уровни напряжений на смежных подстанциях. Кроме того, анализируют выполнение графиков движения поездов за время измерений с тем, чтобы точнее определить грузопотоки на фидерной зоне за каждые сутки.

После этого с учетом показаний счетчиков можно определить удельные расходы электроэнергии на тягу поездов для параллельной и консольной схем питания и экономическую целесообразность раздела питания данной фидерной зоны. Погрешность однофазных счетчиков существенного значения не имеет, так как в обоих режимах и счетчики и их схема включения остаются без изменения. Результаты обследования одной из фидерных зон Юго-Западной дороги даны в таблице.

Округленные нагрузки между подстанциями равны 213 А и 362 А, а углы сдвига фаз 50° и 22° при параллельной схеме питания указывают на протекание по этой фидерной зоне значительных уравнительных токов. Анализ грузопотоков и расхода электроэнергии подтверждает целесообразность раздела фидерной зоны, при котором уменьшается удельный расход электроэнергии на тягу поездов на 1,7% и сокращается расход электроэнергии по фидерной зоне примерно на 90 тыс. кВт·ч в месяц. Протекание уравнительных токов оказывает существенное влияние на выбор мощностей компенсирующих устройств в тяговой сети в соответствии с последними указаниями Минэнерго.

Аналогичные обследования других фидерных зон Юго-Западной дороги показали, что при наиболее неблагоприятных условиях (разрыв межсистемных связей по линиям 110 и 330 кВ между районными подстанциями, изменения схем внешнего электроснабжения, связанные с

повреждением автотрансформаторов на мощных районных подстанциях и т. д.) на фидерных зонах Фастов — Боярка и Буча — Дарница раздел питания фидерных зон по воздушному промежутку постов секционирования позволяет уменьшить удельный расход электроэнергии на тягу поездов до 3% и ежемесячно экономить до 240 тыс. кВт·ч электроэнергии на каждой из них.

В некоторых случаях раздел питания фидерной зоны следует выполнять по воздушному промежутку поста секционирования, на котором смонтирована установка поперечной компенсации реактивной мощности (КУ). Расчеты, выполненные работниками ДЭЛ, позволили проверить возможность работы КУ по схеме с разделенными ветвями конденсаторных банок и одним реактором РБКА-200-75, а также настройкой каждой ветви на резонансную частоту, близкую к пятой гармонике.

Однолинейная схема первичной коммутации поста секционирования, с учетом раздела питания фидерной зоны и разделенного КУ, показана на рис. 2. Для выполнения дифференциальной защиты каждой секции по напряжению дополнительно установлены трансформаторы напряжения ЗНОМ-35. Дифференциальная защита по току построена с использованием трансформаторов тока фидеров контактной сети. В цепи реактора установлен второй трансформатор тока ТК-20. Типовая КУ, используемая на постах секционирования, имеет семь параллельных рядов. Со стороны более низкого напряжения была включена секция, с четырьмя параллельными рядами, в другую сторону — с тремя. При проследовании э. п. с. происходит коммутация двух секций КУ вакуумным контактором.

Эффективность работы устройств раздела питания проверяется энергодиспетчерами при определении точных расходов электроэнергии. Иногда используется метод грубой оценки. По телеуправлению энерго-

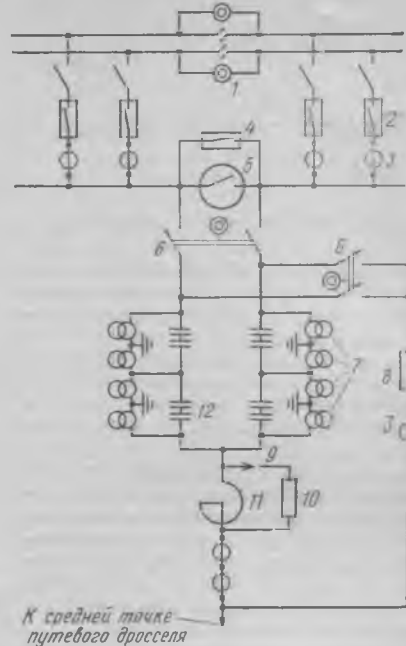


Рис. 2. Изменения в схеме поста секционирования:

- 1 — продольные разъединители контактной сети;
- 2 — масляные выключатели фидеров контактной сети;
- 3 — трансформаторы тока;
- 4 — вакуумный контактор;
- 5 — резервный масляный выключатель;
- 6 — двухполюсные разъединители с моторными приводами;
- 7 — трансформаторы напряжения;
- 8 — разрядный резистор;
- 9 — разрядник;
- 10 — ограничивающий резистор;
- 11 — реактор;
- 12 — конденсаторы КУ

диспетчер шунтирует на некоторое время раздел питания и запрашивает нагрузки подстанций. Учитывая поездную ситуацию, делается предварительный вывод об эффективности работы устройства раздела питания конкретной фидерной зоны.

Уменьшение потерь электроэнергии путем внедрения разделов питания в середине фидерных зон в случаях, когда это экономически обосновано, является одним из резервов экономии электрической энергии на железнодорожном транспорте.

Пост секционирования с устройством раздела питания фидерной зоны и разделенной КУ эксплуатируется на Юго-Западной дороге около четырех лет. Отказа в его работе было не больше, чем на других обычных постах секционирования. Опыт эксплуатации схем питания фидерных зон с разделом по воздушному промежутку постов секционирования убеждает в надежности работы таких схем. Это было подтверждено при пропуске грузовых поездов массой 20 и 25 тыс. т, начатом на Юго-Западной дороге в апреле 1984 г.

Канд. техн. наук **В. И. КОМЛЫК**,
начальник ДЭЛ
Юго-Западной дороги

Таблица
Экспериментальные данные измерений на фидерной зоне А—Б

Схема питания	Плечо питания	Нагрузка, А		Угол, эл. град.	Напряжение, кВ		Расход электроэнергии, кВт·ч	Грузопоток, 10 ⁴ т × км бр.	Удельный расход кВт·ч/10 ⁴ т × км бр.
		средний год	максимальный ток		максимальное	среднее			
Параллельная	п/ст. А	213,5	576	50,3	23,4	25,8	п/ст. А 92504	2407,93	115,75
	п/ст. Б	362,4	650	21,9	23,4	25,8	п/ст. Б 186220		
Консольная	п/ст. А	255,7	656	26,9	23,1	25,8	п/ст. А 130614	2317,56	114,28
	п/ст. Б	270,3	690	33,2	22,6	25,9	п/ст. Б 134252		

ЗАПИСЬ И ПЕРЕДАЧА ТЕЛЕИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Школа электрификатора

Используемые на электрифицированных дорогах системы телемеханики «Лисна» и ЭСТ-62 обеспечивают централизованное управление режимами работы устройств электроснабжения. Они позволяют обрабатывать большие объемы исходной информации и тем самым существенно повышают качество работы устройств энергоснабжения. Для функционирования систем телемеханики в таких режимах на энергодиспетчерских пунктах необходима не только информация телеуправления и телесигнализации (ТУ-ТС), но и телеизмерительная информация (ТИ) о величинах токов и напряжений на тяговых подстанциях и постах секционирования участка энергоснабжения.

Для ее получения необходимо применение автономных телеизмерительных устройств, имеющих специальные каналы связи, на устройство которых, однако, требуются значительные материальные затраты. Целесообразнее в этом случае применить комплексную систему ТУ-ТС-ТИ системы «Лисна».

В ней для передачи информации ТИ используется часть импульсов серии ТС, что накладывает определенные условия на параметры передающих телеизмерительных устройств: появляются ограничения объема и скорости передачи информации ТИ. В «Лисне» в тракте ТС смена информации происходит в интервалом 2—3 с, поэтому неизбежна дискретизация по времени (разбивка на временные интервалы) измеряемого параметра с тем же интервалом.

Количество резервных импульсов или пауз в серии ТС невелико, поэтому для информации ТИ в «Лисне» выделено всего 6 импульсов или пауз. Такое количество их и определило шаг квантования по амплитуде для измеряемого параметра. Интервал измерений значений каждого параметра разделен на 40 равных участков, каждому из которых соответствует определенная комбинация из шести разрядов в двоично-десятичном коде.

Для шифрования применен двоично-десятичный счетчик, выход каждого триггера (разряда) которого использован как датчик ТС. Информация о положении триггеров дво-

ично-десятичного счетчика (кодовая комбинация), таким образом, передается по тракту ТУ.

С датчика телеизмерительного устройства (рис. 1) на вход временного импульсного преобразователя (ВИП) поступает напряжение, величина которого пропорциональна измеряемому параметру. ВИП содержит преобразователь, на выходе которого частота прямо пропорциональна напряжению на входе, и стабильный формирователь временных интервалов. Импульсы с ВИП поступают на вход шифратора, на выходах которого образуется кодовая комбинация, соответствующая величине измеряемого параметра. Эта комбинация поступает в блок ТС-КП и далее, после преобразований, передается по каналу связи на диспетчерский пункт.

В «Лисне», используемой на участках переменного тока, в качестве датчиков используют трансформаторы тока и напряжения, выпрямленное вторичное напряжение которых поступает на вход преобразователя «напряжение — частота» (МКЗ, вход 22—25, рис. 2). Последний содержит мультивибратор Роеера, формирующий каскад и логический элемент И-НЕ с выходом 29.

Мультивибратор Роеера выполнен на сердечнике из пермаллоя 50НП с прямоугольной петлей гистерезиса, его частота изменяется примерно от 25 до 250 Гц при изменении напряжения на входе от 1 до 10 В с высокой степенью линейности. Погрешность линейности преобразования не превышает 1%, температурная погрешность при изменении температуры в пределах от -30 до $+70$ °С — 1,5%. Импульсы с выхода мультивибратора Роеера поступают на формирователь, где их фронты улучшаются и происходит усиление. С выхода преобразователя импульсы поступают на вход И логического элемента И-НЕ.

На участках постоянного тока датчик напряжения выполнен аналогично применяемому в устройстве телесигнализации критических величин (ТС-КВ). В комплект аппаратуры ТИ не входит датчик постоянного тока. При необходимости в его качестве

может применяться магнитно-транзисторный преобразователь.

В качестве формирователя временных интервалов в передающем устройстве ТИ применен модуль реле времени РВК1, работающий в режиме элемента выдержки времени и формирующий высокостабильный по своим параметрам временной интервал. Длительность этого интервала определена из расчета получения соответствия между реальным значением измеряемого параметра и количеством квантованных уровней.

Шифратор в передающем комплекте выполнен в виде счетчика, на выходе которого образуется двоично-десятичный код. Счетчик состоит из триггеров ТГ-4К, имеющих граничную частоту переключения 6—7 кГц. Первый триггер (выход Ш11-С7) отведен для отсчета в натуральном двоичном коде десятичных долей (до 0,5) единиц и обычно информация на его выходах не передается по тракту ТС. Следующие четыре разряда двоично-десятичного счетчика отведены для получения в натуральном двоичном коде единиц измеряемого параметра (цифры 0—9), а еще два разряда — для получения цифр 0, 1, 2, 3.

Следовательно, все устройство позволяет отсчитывать числа от 0 до 39. Для участков постоянного тока это соответствует значениям напряжения от 0 до 3,9 кВ и тока от 0 до 3,9 кА, для участков переменного тока — значениям напряжений от 0 до 39 кВ и тока от 0 до 3,9 кА. Такие пределы достаточны для условий эксплуатации. Соответствие действительных значений измеряемых параметров отсчетам ТИ устанавливается, как уже отмечалось, регулированием длительности временного интервала на выходе формирователя временных интервалов.

Передающее устройство ТИ работает следующим образом (см. рис. 2). На вход устройства (модуль МКЗ) подается выпрямленное напряжение, пропорциональное измеряемому параметру. Преобразователь в МКЗ вырабатывает импульсы, частота следования которых пропорциональна входному напряжению.

Блокировка элемента И-НЕ сигналом 0 с выхода 7 (реле времени модуль РВК1) снимается только на время выдержки реле, равное 300—350 мс.

Временной интервал (выдержка реле времени) формируется в начале очередной серии ТС. В течение

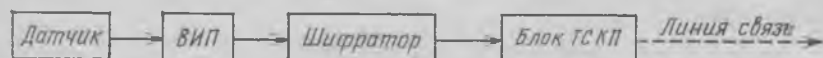


Рис. 1. Схема передачи информации ТИ

интервала на выходах счетчика формируется различный код, соответствующий значению измеряемого параметра. Первый триггер счетчика обеспечивает более высокую точность преобразования (напряжение — код) и более стабильную индикацию числа в младшем разряде. После набора кода счетчиком ТИ реле РВК1 блокирует выход преобразователя, а на импульсах 32—33 серии ТС в устройстве ТС-КП разрешается запись информации в оптронные ячейки ТС.

Опрос ячеек ТС производится во второй половине серии, после позиции 33. Переключение триггеров счетчика ТИ в нулевое положение происходит в конце серии ТС импульсом с выхода 63 счетчика распределителя ТС. Импульс для этого подается усилителем И-НЕ-1к (2,6) через разделительные диоды на коллекторы всех триггеров счетчика ТИ. Следовательно, в начале серии все триггеры счетчика ТИ находятся в нулевом положении. В передающем

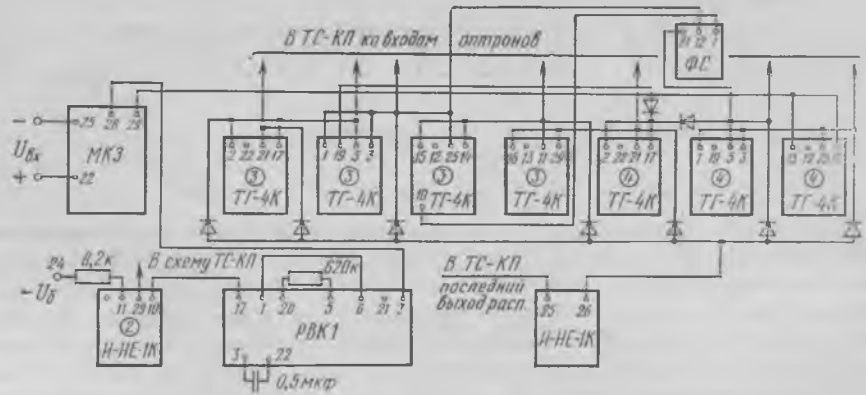


Рис. 2. Схема устройства ТИ-КП

устройстве ТИ, таким образом, завершается цикл снятия и передачи информации.

Устройства записи и передачи информации ТИ способствуют более эффективной работе энергодиспетче-

ров, помогают им более оперативно решать вопросы эксплуатации и ремонта устройств электроснабжения.

Канд. техн. наук Г. М. КОРСАКОВ,
ВНИИЖТ

ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ

Фрайфельд А. В. Проектирование контактной сети. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Транспорт, 1984. — 327 с. — 1 р. 40 к.

В книге рассмотрены методы проектирования контактной сети и воздушных линий электрифицированных дорог, методика выбора типов контактных подвесок и даны их расчеты. Изложены также способы расчета взаимодействия контактных подвесок с токоприемником, методы расчетов и подбора поддерживающих, фиксирующих и опорных устройств.

Приведены краткие сведения по проектированию и эксплуатации контактной сети. В двух последних главах содержатся примеры расчетов и подборов различных элементов контактной сети и воздушных линий электрифицированных железнодорожных магистралей.

Во втором издании учтены новые нормативные документы, отражен опыт проектирования, сооружения и эксплуатации контактной сети и воздушных линий, накопленный за последние годы. Введены дополнительные материалы, позволяющие облегчить практические расчеты. Переработаны и сведения об особых случаях расчета проводов воздушных линий и контактных подвесок при изменении климатических условий, а также расчета поддерживающих и фиксирующих устройств.

Книга рассчитана на инженерно-технических работников, занятых проектированием, сооружением и эксплуатацией контактной сети и воз-

душных линий, а также может быть использована в качестве учебного пособия студентами вузов железнодорожного транспорта.

Сапрыкина Е. Н. Электробезопасность при работах на контактной сети: Платат на 2-х л. — М.: Транспорт, 1984. — 40 к.

Комплект плакатов утвержден Главным управлением электрификации и энергетического хозяйства МПС. Они иллюстрируют правильное заземление места работ, защиту от наведенного напряжения, безопасную работу с незаземленными проводами.

Мазорчук Р. К., Шаройко А. В., Берлин В. И. Нормирование расхода материалов и запасных частей на железнодорожном транспорте: Учебник для техникумов железнодорожного транспорта. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Транспорт, 1984. — 272 с. — 80 к.

Изложены основы нормирования расхода материальных ресурсов, методика и особенности нормирования расхода основных видов материалов и запасных частей на ремонт подвижного состава, машин и оборудования, на производство новой продукции, капитальное строительство, ремонт зданий и сооружений, различных технических средств.

В настоящем издании учтены изменения в нормировании материалов в связи с вводом новой системы ремонта и технического обслуживания подвижного состава.

РАБОТНИКИ ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА, ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ, МЕТРОПОЛИТЕНОВ, ЛОКОМОТИВОРЕМОНТНЫХ ЗАВОДОВ И ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА!

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ И ТЕПЛОВОЗНАЯ ТЯГА» НА 1985 г.

Журнал знакомит читателей с новинками науки и техники, передовым опытом работы ремонтных и локомотивных бригад, электрическими схемами электровозов, тепловозов, электро и дизель-поездов, особенностями эксплуатации, обслуживания, ремонта локомотивов и узлов.

На страницах журнала широко освещается ход социалистического соревнования, вопросы безопасности движения поездов, механизации и автоматизации работ, обучения слесарей, машинистов и их помощников, повышения качества ремонта локомотивов, экономии топливно-энергетических ресурсов, а также печатаются логические схемы и малоформатные книжечки по устранению неисправностей локомотивов, официальные сообщения МПС.

Журнал знакомит читателей с новинками зарубежной техники по подвижному составу и энергоснабжению.

Чтобы не допустить перерыва в получении журнала, не забудьте своевременно оформить подписку. Она производится без ограничения в пунктах агентства «Союзпечать», в почтовых отделениях связи, а также у общественных распространителей печати на предприятиях, в учреждениях и организациях до 1 ноября текущего года. Подписная цена на год 4 руб. 80 коп.

РЕДАКЦИЯ

УЛУЧШИЛИ ЗАЩИТУ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Опыт Южно-Уральской дороги

Для защиты силовых трансформаторов от внутрибаковых повреждений — пробоя межкатушечной изоляции и межвитковых коротких замыканий (ВКЗ) — служит газовая защита. Она предохраняет устройство регулирования напряжения под нагрузкой (РПН) силовых трансформаторов, которые расположены в отдельном баке, с помощью струйного реле, например RS-1000.

Аппаратура для проверки газовых и струйных реле, срабатывающих при скорости потока масла через них более 0,9 м/с, у потребителей отсутствует, так как она громоздка и дорога. Кроме того, эти реле не имеют элемента для оперативного изменения уставки срабатывания. Чувствительность их недостаточна при ВКЗ в обмотке трансформатора. Повреждения элементов РПН с пробоем изоляции, как правило, сопровождаются выбросом масла и пожаром.

Исследования, проведенные специалистами, показали, что при ВКЗ межвитковая изоляция выходит из строя, а виток оплавляется по поверхности за 0,04—0,05 с. Ток, питающий аварийный режим, изменяется от 0,1 до 0,4 I_н. Давление газов при обрыве витка и образования дуги внутри бака трехобмоточного трансформатора мощностью до 10 МВ·А нарастает очень быстро. Уже через 2,2 с после возникновения дуги оно равно $4,5 \cdot 10^3$ Па, через 4,7 с — $1,2 \cdot 10^4$ Па. При глухом ВКЗ виток расплавляется через 1,3 с.

В баке РПН из-за его малого объема скорость нарастания давления будет еще больше. Характер повреждений при ВКЗ во многих случаях постепенный. Вначале повреждается витковая изоляция, виток оплавляется по поверхности. Затем в месте оплавления витка (и, значит, нарушенной межвитковой изоляции) происходит интенсивное нагревание, так называемый «ползущий разряд». Начинается разложение масла, выделение газов. При новом скачке

тока (близкие замыкания, атмосферные перенапряжения и др.) происходит короткое замыкание на заземленные части трансформатора, обрыв витка или новое ВКЗ с последующим обрывом, который происходит за 0,1 с.

Сотрудники дорожной электротехнической лаборатории (ДЭЛ) Южно-Уральской дороги предложили при внутрибаковых повреждениях трансформаторов и РПН использовать защиту, реагирующую на величину давления масла или продуктов его разложения в этих баках (см. рисунок). Она состоит из контактного манометра МП4-IV (мановакуумметра) 5, соединенного трубой 3 с баком.

Манометр от давления масла, газов при повреждении в баке РПН замыкает свой контакт и через реле 6 действует на отключение трансформатора (сигнал). Уставки защиты по давлению равны $4,5 \cdot 10^3$ Па и $1,2 \cdot 10^3$ Па, по времени колеблются от 0,05 до 0,5 с. Выдержка времени для РПН равна нулю.

Возможности защиты по давлению расширяет применение хроматографического анализа содержания газов, растворенных в изоляционных маслах. Особенно при выявлении медленно развивающихся дефектов изоляции она поможет выявить и устранить их на ранней стадии возникновения. Защита применима и для трансформаторов с защитой масла при помощи азотной или других газовых подушек.

Новая защита используется на Южно-Уральской дороге вместе с типовой газовой или струйной (в качестве чувствительной ступени). Вместо защиты с манометром для этих целей применяют защиту с датчиками магнитного потока рассеяния¹. Датчики устанавливают в три фазы, а реагирующий орган имеет выдержку времени на срабатывание. Эта защита должна быть отстроена от коммутационных, грозовых перенапряжений и других помех. Нужно учитывать, что она не работает при обрыве витка.

Применение защиты по давлению целесообразно и для трансформаторов ТДТН-1600/110-66, работающих в электроустановках с резко переменными токовыми нагрузками, большими величинами токов короткого замыкания. Для подключения манометра использованы уже существующие, заглушенные фланцами отверстия.

Защита по давлению с 1981 г. широко используется на Южно-Уральской дороге. За время эксплуатации выявлены ее достоинства и некоторые недостатки. Так, чувствительность ее изменяется при колебаниях уровня масла в расширителе, но несмотря на это за время использования защиты ложных срабатываний не было.

Инженеры Ю. И. СЕРДЮК, Ю. Я. ТАРАСОВ,
ДЭЛ Южно-Уральской дороги
Ю. Б. ФЕЛИНСКИЙ,

служба электрификации и энергетического хозяйства

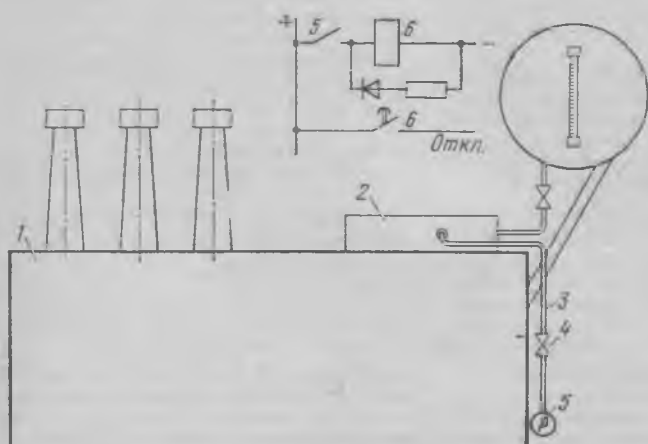


Схема защиты:
1 — бак силового трансформатора; 2 — бак устройства РПН; 3 — труба; 4 — кран; 5 — манометр; 6 — реле

¹ Электрические станции, 1970, № 1, с. 80—81.

НОВОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЗНОЙ ТЯГИ

Обзор материалов, опубликованных в журнале «Железные дороги мира»

Во втором квартале этого года журнал «Железные дороги мира» («ЖДМ») продолжил свои публикации по развитию электрической и тепловозной тяги за рубежом. В статье, помещенной в «ЖДМ» № 4, исследуются перспективы развития тягового привода для электрического подвижного состава. В ней рассматриваются схемы с импульсным регулированием постоянного тока и преобразовательные тяговые устройства, используемые с асинхронными трехфазными тяговыми двигателями. Автор сравнивает параметры нескольких преобразователей, разработанных за последние годы. Приведенные данные, основанные на материалах фирм, относятся к преобразователям западногерманских электровозов DE2500 (мощность преобразователя 735 кВт·А), DE500/700 (845/1015 кВт·А) и E120 (1870 кВт·А). Их удельные массы на единицу мощности соответственно равны 0,65; 0,62/0,59; 0,45 кг/кВт·А.

Особое внимание в статье уделено новым силовым полупроводниковым приборам, позволяющим уменьшить габариты и массу преобразователей, а также повысить их надежность. Тиристор с обратной проводимостью (RLT) представляет собой комбинацию обычного тиристора и встроенного встречно-параллельного диода.

Интерес для конструкторов преобразовательной техники представляет мощный тиристор, запираемый сигналом управления (GTO). В нем объединены преимущества быстродействующего тиристора и высоковольтного транзистора: высокая перегрузочная способность в отношении прямого тока и обратного напряжения при пониженной чувствительности к высоким скоростям нарастания напряжения. Использование тиристор-ГТО позволяет отказаться от громоздких коммутирующих схем, построенных на высоковольтных конденсаторах большой емкости.

Мощный полевой транзистор SIT с индуцированным каналом и полевой тиристор FCT находятся в стадии исследований. Использовать их планируется в схемах с повышенными напряжениями и относительно небольшими токами.

Рассматривая перспективы новой техники, помимо технических аспектов, следует учитывать и экономические. Невозможно до бесконечности повышать многообразие полупроводниковых приборов, так как при этом снижаются объемы серийного выпуска приборов одного типа. Они могут стать экономически неоправданными.

В «ЖДМ» № 5 освещаются вопросы развития электрической тяги в Японии, в частности, на новых линиях системы Синкансен Тохоку и Дзюэцу. Здесь используется новый электропоезд серии 200, специально разработанный для этих линий. Сейчас в эксплуатации находится 36 таких поездов, состоящих из 12 вагонов, приписки депо Ниигата и Сендай. Они были изготовлены в 1980—1982 гг.

Поезд 200 имеет в основном такие же характеристики, как и поезд серии 0, используемый на линиях Токaido и Сан-Йо, но в его конструкции учтены более тяжелые условия эксплуатации, присущие линиям Тохоку и Дзюэцу. К ним относятся большое число длинных тоннелей с уклонами до 12‰, низкие температуры и обильные снегопады.

В связи с этим поезда серии 200 имеют повышенную мощность (920 кВт по сравнению с 740 кВт у поездов серии 0); устройства, защищающие подкузовное оборудование от налипания снега; систему вентиляции, снабженную снегоотделительными устройствами; пług-снегоочиститель. На поезде реализованы мероприятия по снижению уровня шума от ходовых частей и токоприемника; приняты меры по уменьшению радиопомех, возникающих при образовании дуги на токоприемнике, и снижению влияния тяговых токов на работу устройств СЦБ и связи.

Для ремонта электропоездов серии 200 построено предприятие в г. Сендай. В его состав входят депо, в котором выполняются ежедневные и периодические осмотры, а также завод для проведения капитального ремонта поездов. Завод состоит из пяти цехов: кузовного (ремонт элементов кузова, каркаса и обшивки, окраска); цеха осмотров (промежуточный и выходной контроль); ре-

монта оборудования (тяговые двигатели, вспомогательные машины, электрооборудование, механические узлы и детали, тормоза); тележечного (ремонт колесных пар и элементов тележек); механического (механическая обработка, текущее содержание заводского оборудования и энергетического хозяйства). Одной из характерных особенностей завода Сендай является широкое использование оборудования, автоматизированного на основе средств вычислительной техники, а также применение различных систем диагностики неисправностей.

Вопросам использования трехфазного асинхронного привода в поездах метрополитена Парижа посвящена публикация в «ЖДМ» № 6. По требованию Автономного управления транспорта Парижа (RATR) с 1977 г. изучаются возможности оснащения моторного вагона электросекции MF67 двумя асинхронными трехфазными двигателями. Для этой цели использованы двигатели AST4 мощностью 250 кВт и инверторы OCS5.

Каждый тяговый двигатель питается от отдельного инвертора, имеющего блочную конструкцию. Каждый из трех блоков инвертора заключен в кожух, в котором оборудование охлаждается фреоном. В кожухах расположены силовые полупроводниковые вентили, коммутирующие и сглаживающие конденсаторы и индуктивности, помехоподавляющие устройства. После испытаний переоборудованный вагон поступил в эксплуатацию на линию № 3 Парижского метрополитена для детального изучения его технических характеристик в реальных условиях.

Растущие потребности транспортной системы Парижа в пассажирских перевозках привели к разработке двухэтажных электропоездов («ЖДМ» № 4). В настоящее время построен вариант такого моторного вагона постоянного тока напряжением 1500 В. Первая партия из 32 моторных вагонов Z2N должна быть поставлена в конце 1983 г. Вместе с прицепными вагонами их намечалось сформировать в 15 пятивагонных поездов. Вариант двухэтажного моторного вагона Z2N находится еще на стадии проектной разработки. Постройка двух их опытных об-

разцов планировалась в начале 1984 г.

Национальное общество железных дорог Бельгии (SNCB) заказало в 1983 г. фирме ACEC по 12 электровазозов двойного питания серий T11 и T12 («ЖДМ» № 6). Их поставки намечены на 1985—1986 г. Это четырехосные локомотивы мощностью 3150 кВт. Электровазоз T11 предназначен для работы на линиях, электрифицированных на постоянном токе 3 кВ (Бельгия) и 1,5 кВ (Нидерланды).

Локомотив T12 рассчитан для эксплуатации на линиях постоянного тока 3 кВ и переменного 24 кВ, 50 Гц. В первом случае импульсный преобразователь питается непосредственно от контактной сети, во втором — через тяговый трансформатор и два выпрямительных моста. Электрическое торможение на электровазозе T12 не предусмотрено. Оба локомотива предназначены для эксплуатации на линиях Брюссель — Амстердам и Антверпен — Мускрон — Лилль.

В 1982 г. Датские государственные железные дороги (DSB), наметившие широкую программу электрификации магистральных линий, заказали фирме BBC два электровазоза с асинхронными трехфазными тяговыми двигателями, а затем еще 8. Поставка всех 10 локомотивов намечена на конец 1985 — начало 1986 г. Четырехосные электровазозы серии AF3000 рассчитаны на питание от контактной сети напряжением 25 кВ, 50 Гц.

Мощность электровазоза 4 МВт. Она позволяет развивать тяговое усилие при трогании 260 кН, максимальную скорость 175 км/ч. Общая длина локомотива 19 м. Он оборудован системой реостатного торможения. Устройства управления и регулирования построены на базе последних достижений электронной и вычислительной техники.

В «ЖДМ» № 6 помещен обзор железных дорог Восточной Африки, в частности, состояния парка тягового подвижного состава. На железных дорогах Уганды (UR) эксплуатируются 6 маневровых тепловозов мощностью 302 л. с., поставленных в 1972 г. британской фирмой Andrew Barclay, 10 тепловозов с гидравлической передачей мощностью 746 л. с. фирмы Henschel (ФРГ), 12 тепловозов с электрической передачей мощностью 675 л. с. французской фирмы Alsthom-Atlantique и 20 тепловозов фирмы Henschel с гидравлической передачей мощностью 1200 л. с. Кроме этого, UR предполагают закупить универсальные тепловозы мощностью 750 л. с.

Парк тепловозов Кенийских железных дорог (KR) составляют локомотивы фирм Henschel, General Electric, English Electric, MLW. Сейчас разрабатывается проект модернизации 10 тепловозов серии 92 фир-

мы MLW с переводом электрической передачи с постоянного тока на переменный. Основное оборудование для этого поставит канадская фирма Bombardier.

Переделка будет производиться в мастерских KR в Найбори. Мощность их невелика, поскольку для обслуживания тепловозов приспособлено только одно депо. Сейчас ведется реконструкция остальных трех. KR планируют приобрести 25 маневровых и передаточных тепловозов.

На территории Танзании железнодорожные перевозки осуществляют Танзанийская железнодорожная компания (TRC) и дорога Танзания — Замбия (Tazara). Перспективная программа TRC предусматривает приобретение 75 тепловозов. На сегодняшний день компания, кроме тепловозов, эксплуатирует 55 паровозов на маневровой работе и с рабочими поездами. На ближайшее будущее планируется приобрести пять маневровых тепловозов.

Для тяги поездов на дороге Tazara используются тепловозы с гидравлической передачей производства КНР. Они должны были использоваться с поездами массой 1100 т, но из-за недостаточной мощности максимальная масса поезда была ограничена сначала до 900 т, а затем до 650 т. Межремонтный срок тепловозов — около полугода. На двух из них в порядке эксперимента были установлены дизели производства ФРГ. Переоборудованные локомотивы эксплуатировались в течение 12 месяцев, после чего фирме MIU (ФРГ) были заказаны 16 дизелей с гидропередачей, а затем еще 22. На каждый тепловоз устанавливаются два дизеля. Всего намечено реконструировать 60 тепловозов.

На май 1983 г. планировалась поставка дороге Tazara фирмой Kgrupp 14 тепловозов для узкой колеи. Они имеют электрическую передачу и рассчитаны на эксплуатацию в тяжелых режимах с грузовыми поездами. Эти шестиосные тепловозы — наибо-

лее мощные локомотивы данного типа, построенные фирмой.

Журнал уделяет большое внимание вопросам текущего содержания тепловозов, электровазозов и электропоездов. В «ЖДМ» № 4 приводится описание автоматического устройства для обнаружения конденсации влаги в оборудовании тягового подвижного состава. Такое сигнальное устройство разработано во Франции с целью предотвращения электрического пробоя в элементах электрооборудования, где возможна конденсация влаги.

Прибор состоит из датчика конденсации, блока проверки изоляции выходного сигнального звена (световой и звуковой сигналы). Исследования показали, что если датчик подает сигнал тревоги, когда сопротивление изоляции (например, тягового двигателя) составляет 10 МОм, то в распоряжении персонала имеется еще 4,5 ч до того момента, когда сопротивление снизится до критической величины — 1 МОм. Устройство может использоваться в любых климатических условиях.

В «ЖДМ» № 4 и 5 сообщается об использовании диагностических устройств для обнаружения неисправностей тягового подвижного состава. Рассмотрены устройства фирмы General Motors (США) и новозеландской фирмы Production Engineering.

В «ЖДМ» № 6 сообщается об опыте применения порошковой металлургии для изготовления колес локомотивов в Швеции. Методы порошковой металлургии позволяют объединить в одном изделии стали с разными физическими свойствами. Для колеса использованы три марки стали. В то время как материал гребня обладает высоким сопротивлением износу, материал поверхности катания имеет высокий коэффициент сцепления. Фирма ASEA разработала пять комбинаций материалов, испытания которых будут вестись в течение года.

Инж. Н. П. ЧЕВАЛКОВ

Сдано в набор 12.07.84.

Подписано в печать 20.08.84. Т-17827

Формат 84×108^{1/16}

Высокая печать. Усл.-печ. л. 5,04

Усл. кр.-отт. 11,34 Уч.-изд. л. 8,54

Тираж 108 545 экз. Зак. тип. 1615

Ордена «Знак Почета»

издательство «Транспорт»

Ордена Трудового Красного Знамени
Чеховский полиграфический комбинат
ВО «Союзполиграфпром»
Государственного комитета СССР
по делам издательства, полиграфии
и книжной торговли
г. Чехов Московской обл.

Творчество наших читателей

Машиниста депо Кемь Октябрьской дороги Юрия Константиновича ЗВЯГИНА привела в поэзию железная дорога. Именно ей он посвятил большинство стихов в первых своих сборниках. «Вышли мы с рассветом на прямой большак, в поступь пятилеток свой сбивая шаг», — говорит он о своем поколении.

Человечностью и душевностью полны его лирические песенные строки. И это естественно, потому что такие же качества заложены в нем самом, в его характере, в его сердце.

Знакомим читателей с одним из последних произведений Ю. К. Звягина.

ПО САМОМУ КРАЕШКУ БЕЛОГО МОРЯ

Слова
Ю. ЗВЯГИНА

Музыка
Н. МИШУКОВА

быстро, четко

и сна-да на-та-ну-ты рель-сы как нер-вы все бли-же рас-
свет го-лу-бой. Мой сла-вый то-ва-рищ, по-мощ-ник мой вер-ный двоим вы-блди
не-сто-бай. Вдвоем мы встречаем полярные зо-ри летят за окном прово-
да, По са-мому краеш-ку Белого моря мы во-дим с тобой по-ез-
да - - - По са-мо-му кра-еш-ку ^{обещание} Бело-го мо-ря-мы во-дим с то-
бой по-ез-да.

И снова натянуты рельсы, как нервы,
Все ближе рассвет голубой.
Мой славный товарищ, помощник мой верный,
Вдвоем мы в кабине с тобой.
Вдвоем мы встречаем полярные зори,
Летят за окном провода.
По самому краешку Белого моря
Мы водим с тобой поезда.
Нас Север погодой балует не очень,
Здесь беды на каждом шагу.
И утром туманным, и вьюжною ночью
Всегда мы с тобой начеку.
Пропахли соляной рабочей руки,
И за ночь устали глаза,
Но знаем: из трудного рейса подруги
Нас ждут не дождутся назад.
Приветлив зеленый глазок светофора,
Вдоль рельс молчалива тайга.
Родная сторонка, открытая взорам,
По-своему нам дорога.
Колеса стучат и сердцам нашим вторят,
Навстречу встанут города...
По самому краешку Белого моря
Мы водим с тобой поезда.



Улан-Удэнский локомотивовогоремонтный завод — крупнейшее предприятие Главного управления по ремонту подвижного состава и производству запасных частей МПС. Его продукция — обновленные электровозы серий ВЛ60 и ВЛ80, тепловозы ТЭЗ, вагоны и др. — широко известна железнодорожникам сети.

Окончена рабочая смена... Заводчан ожидают уютные квартиры в домах, построенных для ЛВРЗ; многие с удовольствием посетят фольклорный праздник в республиканском этнографическом музее, поболуют за своих спортсменов на состязаниях борцов.

Фото А. И. ПОНОМАРЕВА

