



ТЯГА

электрическая и тепловозная

8.1966

Всесоюзный День железнодорожника. Этот свой традиционный праздник труженики стальных магистралей встречали под знаком активной борьбы за претворение в жизнь решений XXIII съезда КПСС.

За успехи, достигнутые в истекшем семилетии, правительство наградило орденами и медалями более 20 тыс. железнодорожников, из них 46 удостоены звания Героя Социалистического Труда.

В необычных условиях встретили День железнодорожника работники Свердловской и Горьковской магистралей. В июле они первыми на сети начали широкий эксперимент по внедрению новой системы хозяйствования.



Месяц работы по-новому — срок небольшой, но и он достаточно ярко свидетельствует о том, что разработанные партией меры по дальнейшему совершенствованию методов хозяйствования являются могучим средством подъема производства, качества продукции и повышения материального уровня трудящихся. Все помыслы советских людей, их устремления направлены сейчас на то, чтобы полнее, рациональнее использовать производственные фонды, изыскать и привести в действие имеющиеся резервы. Об этом, в частности, рассказывается в материалах, публикуемых на первых шести страницах в настоящем номере журнала.

На фотоснимках, помещенных на обложке, запечатлены будни свердловчан. На снимке 1 — группа, склонившаяся над густо исписанным листом ватмана. Это члены общественно-конструкторского бюро депо инженеры **Галина Буланова**, **Юрий Васильев**, **Лидия Гончарова** и старший мастер пункта технического осмотра **Вячеслав Ширков** составляют план научной организации труда.



Именно **НОТ** — одно из главных звеньев осуществляемой ныне в стране хозяйственной перестройки. Введенная в Свердловске диспетчеризация производства как раз и является проявлением такого рационального, научного подхода к делу.

На фото 2 — передовой мастер аппаратного цеха **Эдуард Арлянский**. Связавшись с диспетчером, он может через него сделать любому смежному цеху заказ, определить время исполнения. А диспетчер отдаст распоряжение, проконтролирует его исполнение.

А вот на снимке 3 — один из инициаторов и непосредственных исполнителей диспетчеризации в депо **Юрий Шипицин**. Талантливый инженер, рационализатор. Он автор многих ценных предложений. На фото 4 — его коллега по рационализаторству — слесарь **Владимир Сысоев**.

На четырех помещенных здесь снимках под объектив фотоаппарата попали лишь немногие из тех, кто работает также с огоньком, с душой и день изо дня приумножает трудовую доблесть уральских железнодорожников.

НАША ЗАДАЧА— ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

Как уже сообщалось в предыдущем номере нашего журнала, с 1 июля с. г. две железные дороги — Свердловская и Горьковская — со всеми их предприятиями перешли в порядке опыта на новую систему планирования и экономического стимулирования.

Ниже публикуются две статьи, полученные с этих дорог — из депо Свердловск-Сортировочный и Горький-Сортировочный. Коллективы депо, готовясь к переходу на новую систему, проделали большую работу по изысканию и мобилизации резервов для дальнейшего совершенствования производства, а также определения наиболее обоснованных плановых и хозяйственных показателей.

Уже с начала следующего года вслед за первыми двумя дорогами по новой системе станет работать и ряд других магистралей, где сейчас к этому ведется деятельная подготовка. В локомотивных депо Свердловска и Горького наряду с общим есть у них и свои отличия. Тем с большим вниманием должен изучаться накапливаемый опыт. Читатели журнала, полагаем, с интересом ознакомятся с представленными здесь материалами.

Свердловская дорога

РЕЗЕРВЫ ПРОВОДЯТСЯ В ДЕЙСТВИЕ

Прежде всего хотелось бы привести краткую производственно-экономическую характеристику нашего предприятия. Депо Свердловск-Сортировочный относится к предприятиям первой группы. Здесь работает свыше 2000 чел., производственные фонды составляют примерно 33 млн. руб. Депо выполняет грузовые перевозки объемом 38 млрд. ткм брутто в год, работает на четырех направлениях: в трех — перевозки эти осуществляются электровозами серии ВЛ22^м и в одном — тепловозами ТЭЗ. Кроме того, в значительных размерах ведет маневровую работу. Депо производит почти все

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Ежемесячный
массовый
производственно-технический
журнал
орган Министерства
путей сообщения СССР

Август 1966 год

ГОД ИЗДАНИЯ — ДЕСЯТЫЙ

8 (116)

виды ремонта и осмотра тепловозов, а также периодические ремонты и профилактические осмотры электровозов. Общие эксплуатационные расходы превышают 15 млн. руб в год.

Введение хозяйственной реформы потребовало от всего коллектива большой и напряженной работы. Прежде всего коллектив был детально ознакомлен с основными положениями новой системы планирования и экономического стимулирования. На конкретных примерах, уже известных из опыта промышленных предприятий, было показано, как система эта гармонично сочетает интересы государства с интересами производственных коллективов и каждого труженика в отдельности.

Мы провели тщательный анализ предыдущей производственно-финансовой деятельности депо. Об этом и своих соображениях рассказали коллективу на специально организованной экономической конференции. Обсуждение было весьма активным и плодотворным.

Анализ хозяйственной деятельности показал, что депо имеет весьма прочную основу для перехода на новую систему. За истекшее семилетие объем перевозок у нас увеличен в 2,3 раза, производительность труда возросла в 2,2 раза, стоимость перевозок снижена на 55%, работали все время рентабельно.

Но мы отлично понимали, что экономическая реформа требует дальнейшей мобилизации резервов, более рационального использования всех ресурсов. Составили план первоочередных организационных и технических мероприятий и тут же горячо взялись за их осуществление. Из 63 намеченных на депо-ской экономической конференции пунктов 60 уже реализовано.

Большое значение имел смотр экономических и трудовых резервов. В нем приняли широкое участие и рабочие, и инженеры. За сравнительно короткое время поступило 217 предложений, из которых уже внедрено 122, годовой экономический эффект от их реализации — 28,3 тыс. руб. Весьма ценными оказались, например, пресс для спрессовки цилиндрических втулок, предложенный мастерами В. Каменским, Е. Пригорневым и слесарем В. Котовым, и приспособление для посадки шестерен тяговых двигателей на заданную величину, предложенное и изготовленное мастерами П. Земцовым и Ю. Толкуновым. По итогам смотра депо заняло первое место на дороге и получило денежную премию.

Анализируем работу каждого в отдельности цеха, больше того — каждой выполняемой здесь операции с тем, чтобы повысить производительность труда, полнее, эффективнее использовать оборудование. Был у нас паровой кран, устаревший, неэкономичный. Заменяли его дизель-электрическим, высвободили помощника машиниста крана, и общая экономия получилась 2640 руб. в год.

Совсем недавно мы добились разрешения на проверку электросчетчиков типа Д600М непосредственно у себя в депо. Раньше возили их в мастерские энергочастки, отвлекали для этого людей, машины, излишне расходовали средства. Сейчас монтируем у себя специальный стенд. Предполагаемая экономия — рублей десять на ремонте каждого счетчика. Автоматизировали работу пропиточно-сушильного отделения. Запись и регулировка температуры сушки, включение и отключение печей — все будет производиться без участия людей. В год — это тоже экономия около 3 тыс. руб.

Так вот по крупницам, но зато везде, на каждом производственном участке стремимся экономить, улучшать, совершенствовать. В итоге общий эффект получается уже весьма ощутимый.

Коллектив наш твердо убежден, что в основе всей деятельности депо, каждого его цеха теперь должны быть тщательно продуманные и по-деловому составленные планы научной организации труда и производства. И браться нужно в первую очередь за отстающий участок, за решающее звено, дающее наибольшую и, по возможности, быстрейшую отдачу. Этой задаче мы и подчинили наши усилия. У нас за полугодие на основе планов НОТ внедрено 53 мероприятия, относящиеся главным образом к участкам сборки и разборки тяговых двигателей, ремонта якорей, роликовых подшипников. Составленные ныне новые планы НОТ, как и прежде, касаются тех участков, которые определяют или лимитируют работу цехов и депо. При этом стремимся решать вопросы так, чтобы одновременно с повышением производительности труда улучшать и качество ремонта локомотивов.

В предыдущем номере журнала «Электрическая и тепловозная тяга» уже рассказывалось о проведенной на Свердловской магистрали специализации депо по видам ремонта локомотивов. Как отмечалось, в нашем депо сосредоточен подъемочный ремонт тепловозов ТЭЗ всей дороги, в связи с чем у нас монтируются две поточные линии — по ремонту тележек и тяговых двига-



Рис. 2. А вот один из лучших слесарей этого цеха В. Филиппов. Сколько вольтметров, амперметров, манометров и других приборов прошло через его руки. И в депо знают: уж если ремонтировал Филиппов — значит качество отличное

телей. Планом НОТ предусматривается механизировать все основные операции, что, с одной стороны, резко изменит характер труда рабочих, а с другой, — позволит в значительной мере увеличить производительность труда, удвоить выпуск из ремонта двигателей и тележек. Общая стоимость обеих линий составит около 10 тыс. руб., а экономию в год они дадут более 23 тыс. руб.

Планы НОТ охватывают не только ремонтные цехи, но и касаются организации работы локомотивных бригад и труда инженеров-технологов. Реализация намеченных мер, как мы полагаем, даст нам возможность в значительной мере улучшить условия труда локомотивных бригад и повысить эффективность труда инженеров-технологов.

Вначале анализ организации и состояния труда мы проводили по отдельным операциям и участкам. Практика, однако, показала, что анализ этого целесообразнее проводить шире, в масштабах не одного, а сразу, скажем, нескольких цехов. Так виднее потери, легче определять пути их устранения, да и эффект можно получить более ощутимый. Как-то присмотрелись мы к перевозкам деталей: спуют электрокары из цеха в цех, а рациональны ли эти перевозки? Серьезно занялись этим вопросом. Составили диаграммы движения деталей и удивились: до чего же запутаны, например, линии перемещения моторно-осевых подшипников, деталей рессорного подвешивания, песочных труб и др. Так возникла мысль о реорганизации заготовительного цеха, о передаче ему ряда узлов, которые ранее ремонтировались в других цехах.

Сейчас такая реорганизация осуществлена и положение резко изменилось.

Задумались мы и о введении более гибкой системы управления цехами, их взаимосвязи. При этом преследовалась цель упростить порядок сдачи заказов на детали и узлы, как-то регламентировать очередность их выполнения, словом, сосредоточить чисто производственные вопросы в одних руках, избавив тем самым мастеров от порой ненужных хождений по смежным цехам. Так родилась идея о диспетчеризации депо, которая тоже реализована. В комплексе трудно еще говорить об экономической эффективности этой меры, но первый шаг сделан: намечено в ближайшее время высвободить для других работ четырех помощников дежурных по депо — в электровозном и тепловозном цехах. Видимо,

Рис. 1. Это депо цех по ремонту измерительной аппаратуры. Чисто, все до мелочи продумано здесь



в будущем не потребуется такого числа мастеров и их помощников, как ныне.

Заметно активизировали работу члены постоянно действующих производственных совещаний. В цехе эксплуатации члены этой организации занялись, например, глубоким изучением причин невыполнения некоторыми бригадами заданий по технической скорости. Были проанализированы все скоростемерные ленты за сутки. Оказалось, что отдельные машинисты без основательных на то причин не соблюдают перегонное время хода поезда. В результате принятых мер нам удалось выправить создавшееся положение. И теперь задание по технической скорости успешно выполняется.

В депо произведена тщательная инвентаризация основных фондов и оборотных средств. Техно-экономический анализ позволил выявить и освободиться от лишнего и ненужного оборудования общей стоимостью свыше 48 тыс. руб. Мы передали другим организациям автопогрузчик, моечную машину и др., списали устаревшую установку вакуумной пропитки тяговых двигателей, станок для обработки пазов, вагонетки угольные и др. Кроме того, произведено перераспределение оборудования внутри депо.

В связи с введением экономической реформы происходят серьезные изменения и в сознании людей. Те же мастера, которые раньше не прочь были запастись нужными и ненужными станками и стендами, теперь, когда почувствовали, что за производственные фонды надо платить, становятся более рачительными хозяевами, стараются оставить у себя только самое необходимое. И это очень примечательно. Руководители заготовительного цеха, например, предложили убрать от них в общей сложности 13 наименований различного оборудования.

Мы в Свердловске договорились, что за локомотивный парк — главный и основной производственный фонд — плату будет производить отделение и дорога. За депо же остаются отчисления только за недвижимое оборудование, станки, подъемно-транспортные машины и оборотные средства.

Новая система усиливает значение и роль хозяйственного расчета. Поэтому все производственные фонды строго раскреплены по цехам и отделам. Где это возможно, установлены нормативы по расходу электроэнергии. В новых условиях основным цехам планируются следующие показатели: общий фонд заработной платы, прибыль и рентабельность. Меняются отношения между цеховыми коллективами: расходы по межпоездному ремонту будут нести только цех-виновник и непосредственные исполнители.

Для депо же утверждены следующие планируемые показатели: тонно-километры брутто, программа ремонта локомотивов по видам и сериям, общий фонд заработной платы, прибыль и рентабельность.

Показатели хозяйственного расчета — тонно-километры брутто поездного парка с корректировкой по среднесуточной производительности локомотива; локомотиво-часы непоездного парка, включая передаточное и вывозное движение; один отремонтированный локомотив по видам и сериям.

К слову сказать, другие локомотивные депо в качестве обязательных показателей взяли в отличие от нас не тонно-километры брутто поездного парка, а локомотиво-часы. Посмотрим, что будет рациональнее, ведь эксперимент уже начался.

Некоторых товарищей может заинтересовать, каким путем мы рассчитывали, за счет чего и в каких размерах создавали фонды, предусмотренные хозяйственной реформой. Прежде всего — исходя из объема выполненной работы. По условиям хозрасчета денежные поступления депо за эту работу, т. е. доход депо, должен покрывать эксплуатационные расходы, обеспечивать пла-



Рис. 3. Электромашинный цех. На снимке слесарь Г. Дмитриев (слева) и мастер Б. Еперин

ту за производственные фонды, пользование банковским кредитом и образование поощрительных фондов.

Таким образом, в плановых расчетных ценах депо на измеритель работы (1000 ткм брутто) должны учитываться не только (как это было раньше) эксплуатационные расходы. Локомотивному депо должна планироваться прибыль по перевозкам, необходимая для покрытия платы за производственные фонды, банковские кредиты и образование поощрительных фондов.

Здесь, однако, хотелось бы обратить внимание на одну важную особенность: в расчетную цену включается не вся потребная сумма, исчисляемая в фонд материального поощрения рекомендованным порядком, а лишь средства, предусмотренные на премирование ИТР по фонду заработной платы, и часть планового фонда предприятия, получаемая депо из отделения. Остальная часть средств, входящая в фонд материального поощрения, должна быть образована за счет снижения (против установленных норм) эксплуатационных расходов депо,

Рис. 4. К. Толкачев — активный рационализатор, отличный токарь



а также за счет дополнительного объема работы, согласованного с отделением дороги.

Расскажем теперь о принятом у нас порядке исчисления фондов стимулирования.

Фонд материального поощрения. Он исчисляется исходя из принятых норм премирования, вознаграждения и оказания материальной помощи:

20% от должностных окладов ИТР и служащих для их премирования; для нашего депо это 38,9 тыс. руб.;

3,2% к фонду заработной платы производственного персонала (пятидневный заработок) для одновременного вознаграждения, или 62,6 тыс. руб.;

3% от фонда заработной платы производственного персонала на премирование рабочих и оказание материальной помощи, или 58,7 тыс. руб.

Итого фонд материального поощрения составляет $38,9 + 62,6 + 58,7 = 160,2$ тыс. руб.

Фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства. Этот фонд образуется по принятому отделением дороги нормативу — 1,52 к общему фонду заработной платы. Для нашего депо это 29,0 тыс. руб.

Фонд развития производства у нас отдельно для депо не создается, так как он по размеру крайне незначителен — 0,7 тыс. руб. на второе полугодие. Оказалось целесообразнее все такие незначительные суммы сосредоточить в отделении, которое, располагая ими, сможет более рационально использовать их для внедрения новой техники и именно там, где это будет выгоднее.

Таким образом, поощрительные фонды по депо на второе полугодие нынешнего года составляют $160,2 + 29,0 = 189,2$ тыс. руб.

Теперь рассмотрим источники образования указанных выше фондов материального стимулирования. Общая их сумма — 189,2 тыс. руб. Из этой суммы вычтем средства, ассигнованные на премирование ИТР и служащих по фонду заработной платы. В нашем случае это 38,9 тыс. руб. Значит, дополнительная прибыль (экономика) должна составить $189,2 - 38,9 = 150,3$ тыс. руб.

Эти средства, недостающие нам к общему фонду материального поощрения, будут, как отмечалось, получены коллективом депо за счет сверхплановой работы и снижения эксплуатационных расходов.

Расчеты показывают, что перевод депо на новую систему планирования и экономического стимулирования позволит во втором полугодии текущего года по сравнению с тем же периодом минувшего года увеличить среднюю заработную плату в целом по депо на 5,6%.

Резко (см. табл. 1) возрастут фонды материального поощрения, социально-культурных мероприятий и жилищного строительства.

*
*

Таковы цифры произведенных нами расчетов. Практика внесет свои поправки, кое-что, возможно, придется изменить, поправить. Ну, что ж, на то и эксперимент.

Коллектив нашего депо с воодушевлением и со всей ответственностью готовился к работе по-новому. Все убеждены в важности и жизненной необходимости разрабатанной партией и правительством экономической реформы.

Успех, в котором никто не сомневается, залож

Таблица 1
Сравнительные данные поощрительных фондов

Фонды материального стимулирования	Всего за 1965 г. в тыс. руб.	За второе полугодие 1966 г. в тыс. руб.
	1965 г. в тыс. руб.	1966 г. в тыс. руб.
Фонды материального поощрения	47,1	160,2
Фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства	41,0	29,0

Примечание. В том числе передано НОД — 21 тыс. руб.

А вот каким образом (см. табл. 2) предусматривается распределение фонда материального поощрения.

Таблица 2
Распределение фонда материального поощрения

Наименование фонда	Всего в тыс. руб.	В том числе в тыс. руб.	
		рабочим	ИТР и служащим
Фонд материального поощрения	160,2	109,2	51,0
В том числе:			
премии	38,9	—	38,9
вознаграждения за выполнение особо важных заданий и материальная помощь	58,7	52,8	5,9
премии по результатам работы за год	62,6	56,4	6,2

В табл. 3 показано, как новая система экономического стимулирования скажется на размерах премий рабочим.

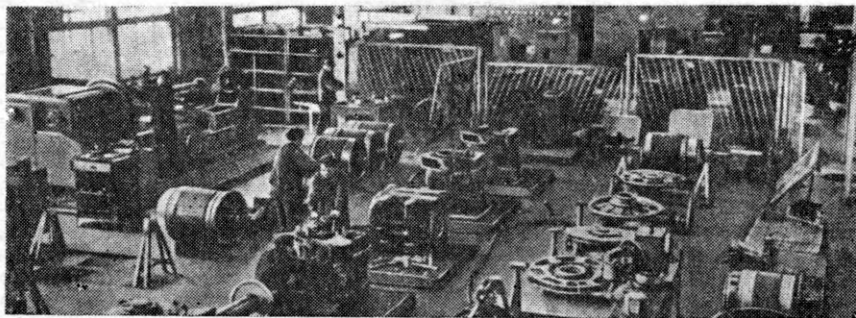
Таблица 3
Размер премий рабочим

Показатели	Второе полугодие		
	1965 г. в тыс. руб.	1966 г. в тыс. руб.	
		в случае применения старой системы работы	после введения экономической реформы
Размер премий	159	170	256,2

жен в самой основе экономической реформы. Она является новым важным этапом в коммунистическом строительстве, в умножении могущества и богатства нашей Родины, в дальнейшем повышении благосостояния советских людей.

З. Д. Чекунова,
старший инженер-экономист локомотивного депо
Свердловск-Сортировочный

ФОНДЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ СОСТАВЯТ 194 ТЫС. РУБ.



Признаться, мы с удовлетворением узнали, что коллектив локомотивного депо Свердловск-Сортировочный — наш коллега, с которым мы соревнуемся, — начал свою работу по новой системе на несколько иных, чем мы, принципах. У свердловчан плату за локомотивный парк как основной фонд взяли на себя отделение и дорога. У нас же, напротив, плату за всё без исключения производственные фонды, числящиеся на балансе депо, будем производить сами. Вот и интересно будет сопоставить потом, что же выгоднее.

Свердловчане исходили, видимо, из следующего. Известно, что в общем бюджете рабочего времени локомотива лишь 3—5% приходится на долю депо. Значит, оно не так уж много может сделать для улучшения использования тяговых средств. Главное зависит от работников отдела движения отделения и дороги. Они эксплуатируют локомотивы, пусть они тогда, как это сделано в Свердловске, и платят за них. Рассуждения и принятые решения закономерны. Но мы исходили несколько из других позиций. Нельзя нам, работникам депо, отстраняться от борьбы за использование локомотивов, тем более, что и от нас многое зависит. Вот почему в повышении производительности работы тяговых средств необходимо тесное содружество работников депо и движения. Только объединение общих усилий в борьбе за дальнейшее повышение технического состояния локомотивов, сокращение простоя в ремонте, ликвидация резервных пробогов, снижение потерь на ряде эксплуатационных операций и т. д. могут дать нужный эффект, позволяя по-настоящему увеличить фондоотдачу.

Оставив за депо оплату локомотивов как основного фонда, мы, конечно, понимаем, что в повышении их производительности, рентабельности работы надо больше, чем это было прежде, заинтересовать локомотивные бригады. Поэтому у нас для бригад, участвующих в грузовом движении, определено новое условие премирования. Для них устанавливается ежемесячный план тонно-километровой работы, измерители по технической

скорости и расходу электроэнергии. В зависимости от выполнения и перевыполнения этих показателей будет выплачиваться премия. Первые опыты введения хозяйственного расчета в работе локомотивных бригад дали весьма положительные результаты. Процент высокопроизводительных поездок за последнее время возрос до 85. Надеемся, что при новой системе премирования процент этот будет еще выше.

Депо наше, надо сказать, немалое, работает у нас в общей сложности около 2500 чел., объем грузовых перевозок превышает в год 38 млрд. тм брутто. Эксплуатируем электровазы и тепловозы, производим почти все виды ремонта, в том числе подъемный и большой периодический для всех депо Горьковской дороги.

Новая система хозяйствования, как подтверждается практикой, имеет неоспоримое преимущество перед ранее существовавшей. Расширились права и самостоятельность действий депо, резко сократилось количество показателей работы. Было их свыше 20, а теперь всего лишь шесть — тонно-километровая работа; фондоотдача (выполнение тонно-километровой работы на 1 руб. основных производственных фондов); общий фонд заработной платы; норма расхода топлива и электроэнергии; прибыль и рентабельность. **Хозрасчетный показатель для депо установлен всего только один — тонно-километры брутто по видам тяги и родам движения.**

В новой системе полностью нашли свое отражение принципы социалистического предприятия, создана прямая заинтересованность абсолютно всех работников коллектива в более эффективном использовании производственных фондов. Особое внимание обращают на себя такие показатели, как прибыль и рентабельность.

Мы еще не успели подвести итоги деятельности депо в новых условиях, для этого понадобится некоторое время. Пока же нам хотелось бы рассказать о том, как и за счет каких источников у нас образуются фонды предприятия.

Общий вид электромашиного цеха. Здесь осуществлена строгая специализация и точность ремонтных операций, что позволило улучшить культуру производства и качество выпускаемой продукции

Главным источником образования прибыли является, конечно, перевыполнение объема перевозок и снижение эксплуатационных расходов. Кроме того, источниками служат также доходы от снижения стоимости капитального ремонта; выполнения работ по нарядам-заказам; ремонта локомотивов промышленных предприятий; выручка от реализации выбывшего имущества; внедрения новой техники за счет кредита Госбанка и др.

В зависимости от величины прибыли и уровня рентабельности работы депо образуются фонды предприятия. Их у нас три: фонды материального поощрения; социально-культурных мероприятий и жилищного строительства; развития производства.

Величина этих фондов находится в прямой зависимости от общих усилий коллектива, эффективности его труда. Зависимость здесь очень простая: большая прибыль, выше уровень рентабельности — больше величина отчисления в фонды предприятия. Планируемое распределение полученной прибыли приведено ниже в таблице.

Распределение планируемой прибыли по депо за второе полугодие 1966 г.

Показатели	Всего в тыс. руб.	%
Плановая прибыль	803,8	100
Расходуется на:		
оплату за основные фонды	474,4	58,9
образование фондов:		
а) материального поощрения	125	15,4
б) социально-культурных мероприятий и жилищного строительства	58,2	7,2
в) развития производства	11,0	1,4
Оплату банковского кредита	0,4	0,1
Свободный остаток прибыли ¹	136,9	17,0

¹ Образуется в связи с принятым порядком ценообразования.

На что же в условиях депо могут расходоваться фонды предприятий?

Фонд материального поощрения — на премирование и единовременное поощрение отличившихся рабочих, ИТР и служащих за выполнение особо важных производственных заданий. Кроме того, вознаграждаются также рабочие, ИТР и служащие за общие годовые итоги работы депо. Может оказываться из этого фонда и материальная помощь работникам депо.

Фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства будет использоваться на улучшение культурно-бытового и медицинского обслуживания рабочих, ИТР и служащих депо; приобретение путевок в дома отдыха и санатории; оборудование столовых, детских учреждений; приобретение для них инвентаря; на физкультурные мероприятия; усиление питания детям, находящимся в детских садах, яслях, пионерском лагере.

Кроме того, часть этих средств пойдет на строительство жилья, капитальный ремонт и расширение общежития, профилактория, пионерского лагеря, детского сада, столовых, спортивных сооружений, создание зоны отдыха работников депо и других объектов культурно-бытового назначения.

Фонд развития производства предусматривает расходы на финансирование капитальных вложений по новой технике, механизацию и автоматизацию производственных процессов, модернизацию производственных процессов и оборудования, обновление основных фондов, совершенствование организации производства и труда, снижение себестоимости и улучшение качества ремонта локомотивов, повышение уровня рентабельности работы депо. За счет средств этого фонда мы имеем возможность производить строительные, монтажные работы, связанные с заменой оборудования, и другие мероприятия по техническому совершенствованию производства.

Следует, однако, отметить, что абсолютная величина прибыли еще не полностью отражает работу коллектива. Для оценки эффективной работы депо существует такой показатель, как рентабельность. Именно он, показатель этот, отражает, как рационально используются производственные фонды, какова фондоотдача. Рентабельность определяется как частное от деления прибыли на стоимость производственных фондов (основных фондов и оборотных средств).

Это значит, что рентабельность тем выше, чем больше, с одной стороны, прибыль, а с другой, — чем меньше общая стоимость производственных фондов. Таким образом, в период

подготовки к переходу на новую систему нам пришлось проделать большую работу по изысканию и мобилизации дополнительных резервов, экономическому образованию кадров, проверке существующего оборудования, высвобождению и передаче части его другим организациям, списание негодного. Эта подготовительная работа во всех депо с учетом, конечно, местных условий, примерно, идентична и поскольку, как нам известно, свердловчане уже подробно рассказали о ней, то мы не станем повторяться.

Остановимся, пожалуй, лишь на некоторых особенностях.

Фонды предприятия имелись в депо и ранее. Однако они были сравнительно невелики и существенным образом отличались от образующихся ныне как по своей величине, так и по их назначению и сущности.

Фонд предприятия создавался за счет отчислений (в установленных процентах) от суммы прибыли. При новой системе фонды стимулирования также образуются за счет прибыли по нормативам в процентах к фонду заработной платы производственного персонала и среднегодовой стоимости производственных основных фондов, т. е. в зависимости от увеличения в плане суммы прибыли и уровня рентабельности. Таким образом, в данном случае базой для исчисления фондов стимулирования становится плановый фонд заработной платы и стоимость производственных основных фондов. Прибыль же является лишь источником образования фондов стимулирования. Другими словами, коллектив прямо заинтересован в повышении рентабельности производства, т. е. получении возможно большей прибыли при меньших затратах труда и меньших производственных фондах.

По произведенным нашими экономистами подсчетам фонды стимулирования на второе полугодие текущего года составят по депо в общей сложности 194,2 тыс. руб. Средства эти частично покрываются за счет отчислений от планового фонда заработной платы ИТР и служащих, предназначенных для выплаты им премии, а также части планового фонда предприятия, получаемой из отделения дороги и учтенной в расчетной цене депо на измеритель работы. Однако для образования фондов нам все же не хватит 97 тыс. руб.

Эти средства коллектив депо решил изыскать за счет проведения ряда организационно-технических мер. В связи со взятыми в депо дополнительными обязательствами по объему работ на II полугодие, коллектив может без увеличения эксплуатационных расходов перевезти грузов сверх установленного плана 394 млн. ткм

брутто. Это позволит получить дополнительную прибыль, 90% которой, или 40 тыс. руб., пойдет на образование фондов стимулирования. Далее, за счет более рационального вождения поездов сэкономим минимум 1% электроэнергии, что составит 28 тыс. руб. Около 12 тыс. руб. предполагаем получить за счет сокращения расхода электроэнергии на производственные нужды депо; 6 тыс. руб. думаем сэкономить за счет снижения себестоимости ремонта локомотивов и др. Это — тот минимум, который намечал коллектив.

Существенную роль призвана сыграть имеющаяся у нас в депо лаборатория надежности. Мы уже ощущаем немалый ее вклад в дело повышения качества работ, снижения стоимости и увеличения межремонтных пробегов локомотивов. Лаборатория разработала и уже внедрила в производство метод бездефектной сдачи продукции с первого предъявления. Это значительно подняло личную ответственность каждого работника за выполняемую им операцию. В зависимости же от качества выпускаемой продукции введена и дифференцированная система выплаты премий. Так что бездефектная сдача продукции является важным элементом в нашей новой системе работы. Одновременно уточнены и нормативы на расход материалов, трудовых затрат, энергетических ресурсов по всем видам ремонта локомотивов.

Помимо технических мероприятий, учебы кадров, партийной и профсоюзной организациями проведена большая массовая воспитательная работа в коллективе. Каждый работник депо отчетливо теперь знает, что работа по новой системе требует прежде всего высокого качества труда, экономного расходования материалов и энергетических ресурсов и, конечно, постоянного совершенствования своего профессионального мастерства. Мы убеждены, что все вместе взятое принесет нам успех.

Время идет быстро. Скоро будем подводить первые итоги работы по новой системе. Оперативный контроль ведем ежедневно, а каждые десять дней производим, кроме того, углубленный анализ производственно-финансовой деятельности депо. Тут же стараемся устранять обнаруживающиеся недочеты. Об итогах говорить рано, но предварительные подсчеты показывают, что хозяйственная реформа открывает перед коллективом широкие перспективы.

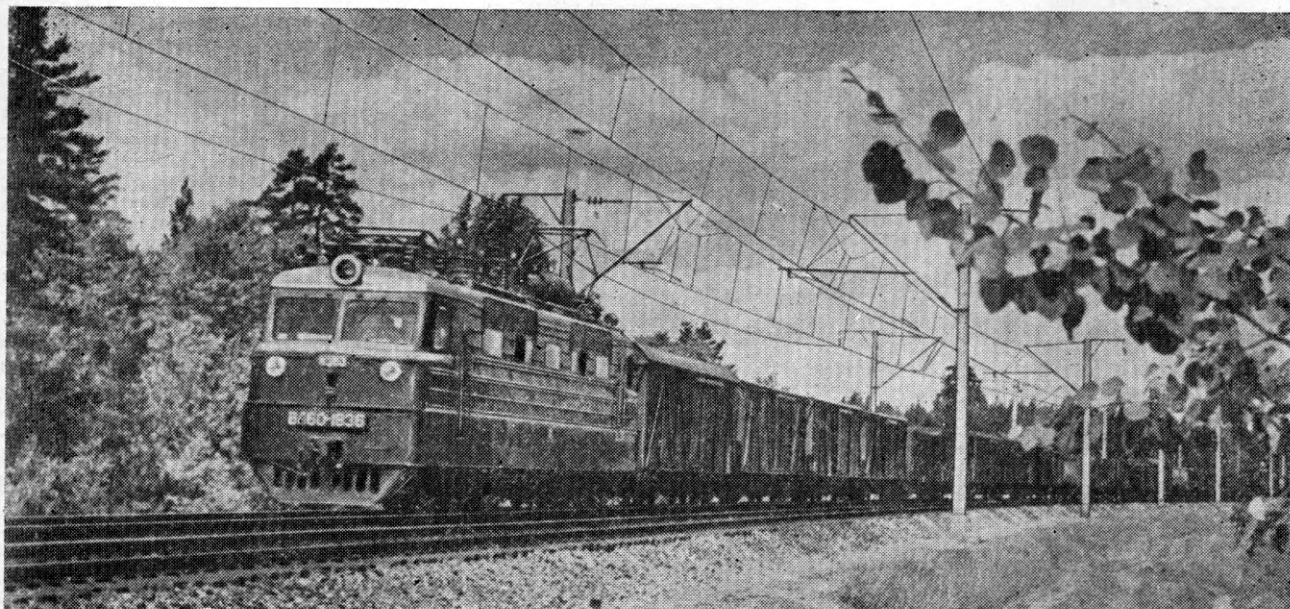
Ю. П. Теодорович,

начальник локомотивного депо Горький-Сортировочный

В. Г. Коновалов,

старший инженер-экономист депо

100 ЛЕТ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ



В самый последний момент, когда номер журнала подписывался к печати, стало известно, что Указом Президиума Верховного Совета СССР Юго-Восточная дорога за успехи, достигнутые в выполнении заданий семилетнего плана перевозок народнохозяйственных грузов и пассажиров, награждена орденом Трудового Красного Знамени.

Слава коллективу орденоносной магистрали! Новых трудовых успехов Вам, товарищи!

НА ТЫСЯЧИ КИЛОМЕТРОВ протянулась разветвленная сеть железнодорожных линий Юго-Восточной магистрали. На пути своем с юга на север и с востока на запад она стыкуется с пятью дорогами — Северо-Кавказской, Южной, Московской, Приволжской и Донецкой, пересекает десять областей страны.

Днем и ночью ни на минуту не стихает движение по этой напряженной магистрали.

Идут нефть и уголь, руда и машины, хлеб и многие другие дары родной земли, велик объем пассажирских перевозок.

На высоких скоростях ведут большегрузные поезда мощные электропоезда и тепловозы. Новые виды тяги уже ныне более чем на 90% вытеснили отжившие свой век паровозы. Пройдет всего лишь пять лет и паровые локомотивы станут редкостью на дороге.

Приятно и радостно видеть, как преобразается наша магистраль и не

только ее облик, ее техника, но и люди, управляющие этой техникой, как неизмеримо выросла их культура, духовные запросы.

В АВГУСТЕ ТЕКУЩЕГО ГОДА Юго-Восточная отмечает свой столетний юбилей. Быть может, именно поэтому, когда сопоставляешь прошлое с настоящим, особенно остро чувствуешь огромные происшедшие здесь перемены.

С чего же сто лет назад начинала наша дорога? 5 сентября 1866 г. по участку Ряжск — Козлов (ныне Мичуринск) прошел первый поезд. Линия, как впоследствии и вся дорога, была частной собственностью акционерного общества, главные интересы которого состояли в том, чтобы как можно больше прибыли шло в карман крупных капиталистов — акционеров. Это и определяло техническую отсталость дороги и жестокую эксплуатацию труда железнодорожников.

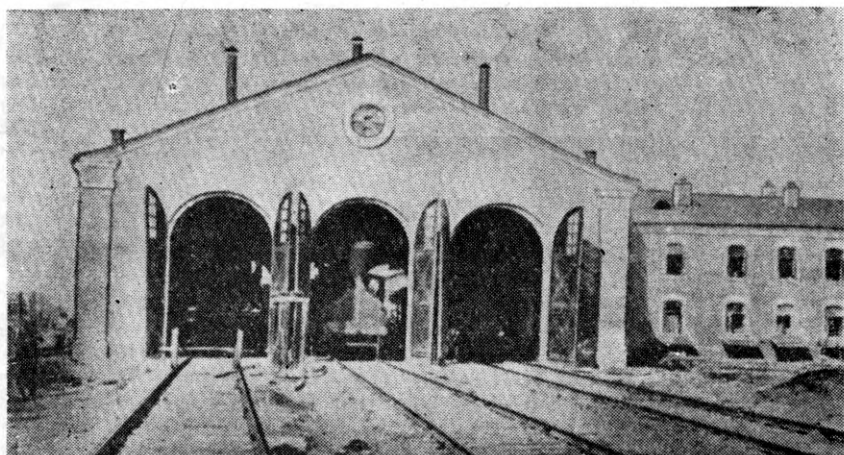
Локомотивы были маломощными,

вагоны — двухосными на винтовой упряжи грузоподъемностью 1 000 пудов, путевое хозяйство слабым. В докладе «Особой высшей комиссии по исследованию железнодорожного дела в России» за 1912 г., в частности, говорилось: «Из всех железных дорог общего значения в империи хуже, чем на Юго-Восточной, имеется паровозный парк лишь на казенной Среднеазиатской железной дороге».

Как говорится, комментарии к этой весьма красноречивой характеристике вряд ли нужны.

Тяговые средства состояли из паровозов 24 различных серий. Из 696 товарных паровозов 392 были типа 0-4-0 (что примерно соответствует серии 0 и слабее) и 147 типа 0-3-0. Вес поездов не превышал 45 тыс. пудов (720 т). При этом существовал порядок, что в зимнее время независимо от температуры воздуха этот вес понижался еще на 2 тыс. пудов.

Скорость движения грузовых и пассажирских поездов находилась в



Посмотрите, дорогие читатели, на эти два снимка. На них сфотографировано одно и то же депо Острожка. Верхний снимок сделан 80 лет назад, и репродукция его взята из фонда Ленинградского музея железнодорожного транспорта.

А вот как выглядит это депо сейчас. На нижней фотографии — цех большого периодического ремонта электровозов — один из многих таких в депо, оснащенных современным оборудованием, радующих глаз своим убранством, чистотой, цветами, всем тем, что располагает к хорошему настроению и высокопроизводительному труду



пределах 30—50 верст в час. Например, на участке от Поворино до Филоново протяжением 84 км товарный поезд в чистом движении находился 208 мин. Среднесуточный пробег паровозов составлял немногим более 80 верст. Очень низкими были и нормы пробега паровозов между промывочными ремонтами. Они колебались от 900 до 1 000 верст.

Условия труда паровозных бригад и рабочих, занятых ремонтом паровозов в дорожных мастерских и депо, были исключительно тяжелыми. Рабочий день длился 12—16 ч. Все операции выполнялись вручную. Подъемку паровозов на ручных домкратах Беккера производили 16 рабочих и длилась она 1,5—2 ч.

Никаких подъемных кранов в дорожных паровозных мастерских, а тем более в депо не было. Тяжелые детали поднимались ручными блоками. Холодные паровозы передвигались тоже вручную — буксовыми лапами.

Автогенной или электрической сварки в то время не существовало, сварка производилась только кузнечным способом. Не было и пневматического инструмента. Рубка металла, клепка и другие работы выполнялись вручную, а применение открытого огня при правке деталей или нагреве заклепок создавало в депо сильную загазованность. Ни о какой охране труда тогда, конечно, не было и речи.

Так вот работали наши деды и отцы. Воспоминания о тех временах сохранились только на страницах истории, но о них не лишне иногда напомнить и особенно молодежи, чтобы она, зная прошлое, больше ценила и дорожила настоящим.

За годы Советской власти Юго-Восточная дорога стала неузнаваемой. Из отсталой в техническом отношении, какой была при царизме, она превратилась в одну из передовых магистралей железнодорожного транспорта. Ее грузооборот в настоящее время превышает грузооборот всех железных дорог бывшей Российской империи. Заново обновлен локомотивный парк, на долю электрической и тепловозной тяги ныне, как отмечалось, приходится свыше 90% перевозок.

Внедрение новых видов тяги внесло огромные качественные изменения в характер перевозочного процесса, позволило нашим инженерам, техникам, новаторам производства значительно усовершенствовать и внедрить много нового в технологию работы предприятий дороги.

Коренным образом реконструировано локомотивное хозяйство. Паровозные депо Острожка, Россось превращены в крупные современные электровозные депо, а Георгию-Деж и Елец — в тепловозные. Депо Коче-

товка из паровозного переустроено в электровозно-тепловозное.

При реконструкции депо большое внимание уделено максимальной механизации всех производственных процессов. Здесь смонтированы и работают около шестидесяти различных кранов и кран-балок грузоподъемностью от 0,5 до 30 т, свыше 20 электрокар и автопогрузчиков, высокопроизводительные станки типа КЖ20, обеспечивающие обточку колесных пар тепловозов, электровозов и моторвагонных поездов без их выкатки, а также новейшие мощные колесоточкарные станки модели 1836 (с кнопочным управлением), на которых обточка колесной пары производится всего за 40—45 мин. Теперь уровень механизации производственных процессов в депо достиг 70—80%.

Перевод дороги на новые виды тяги и ремонтной базы на индустриальную основу позволили в значительной мере улучшить техническое состояние локомотивов. В 1965 г. по сравнению с 1960 г. производительность труда работников, занятых в перевозочном процессе, возросла на 29,2%.

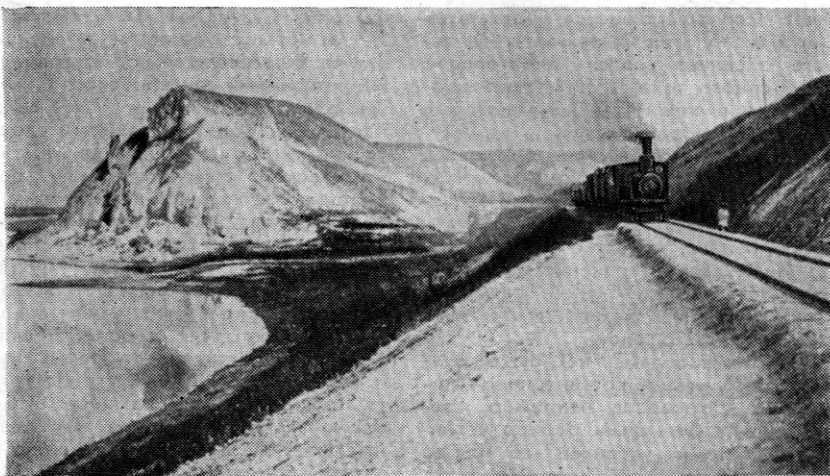
Существенную роль в повышении производительности труда сыграло удлинение тяговых плеч и участков, обслуживаемых сменными локомотивными бригадами. Тяговые плечи для тепловозов и электровозов доведены до 400—600 км, а для локомотивных бригад — до 230 км.

На дороге последовательно улучшается использование локомотивов. Только за последний год вес поезда увеличился на 109 т при одновременном росте скорости движения поездов. Производительность электровозов уже в первые месяцы 1966 г. возросла по сравнению с прошлым годом на 37 тыс. ткм.

Новая техника потребовала высокого уровня технической подготовки кадров, теперь уже не редкость, когда электровозом или тепловозом управляют машинисты, имеющие диплом техника. В ремонтных цехах локомотивных депо трудится сейчас большой отряд инженеров и техников, значительно возрос общеобразовательный уровень рабочих локомотивного хозяйства.

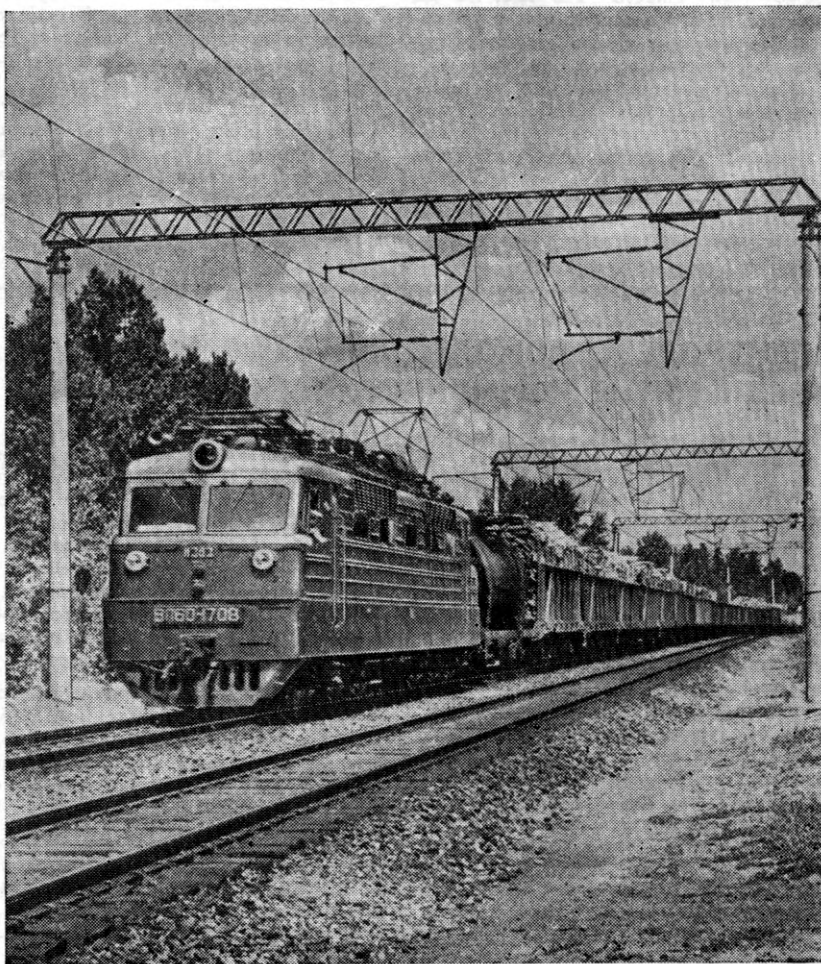
Только в крупнейшем на нашей магистрали тепловозном депо Георгиу-Деж, коллектив которого еще в 1960 г. удостоен высокого звания предприятия коммунистического труда, работают 33 инженера, 293 техника и 517 работников сейчас учится без отрыва от производства в высших и средних учебных заведениях. А ведь не так уж давно, когда депо это было паровозным, высшее и среднее образование имели единицы.

Одновременно с совершенствованием методов эксплуатации локомо-



Вот еще два снимка. Верхний тоже взят из фонда музея. По донскому косогору на участке Лиски — Валуйки неторопливо идет паровая поезд...

Нижний снимок — это будни нашего времени. Такой теперь стала Юго-Восточная магистраль. Поезда с высокими скоростями водят мощные электровозы переменного тока



тивов совершенствуется и организация и технология их ремонта. На дороге эксплуатируются электровозы переменного тока ВЛ60 и тепловозы ТЭЗ. Это сложные машины, которые на первых порах доставили нам немало хлопот, в связи с чем некоторые узлы пришлось модернизировать, и полученные результаты весьма отрады: повысилась надежность работы оборудования, качество их ремонта. Широкое распространение получил у нас метод бездефектной сдачи отремонтированных деталей и агрегатов с первого предъявления.

Все это позволило нам существенно поднять нормы пробега локомотивов. У электровозов, например, пробег между большими периодическими ремонтами увеличен со 100 до 150 тыс. км, т. е. в 1,5 раза, что дает 177 тыс. руб. годовой экономии.

Многое сделано и по тепловозам. Дорога одна из первых на сети освоила работу по повышенным нормам межремонтного пробега. Между профилактическими осмотрами норма, например, вместо 10 суток доведена до 15, а между подъемочными ремонтами вместо 220 тыс. км до 330 тыс., т. е. тоже возросла в 1,5 раза. Здесь экономический эффект составляет 400 тыс. руб. в год.

Как показывает практика, увеличение межремонтных пробегов электровозов и тепловозов в условиях улучшения организации и качества ремонта, а также их эксплуатации не отразилось на состоянии парка.

НЫНЕ СТРАНА НАША переживает ответственное и волнующее время. В соответствии с историческими решениями сентябрьского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС и XXIII съезда партии в народном хозяйстве вводятся новые формы планирования и экономического стимулирования производства. Эта хозяйственная форма открывает исключительно благоприятные условия для более эффективного использования основных фондов, дальнейшего повышения производительности труда и, конечно, улучшения благосостояния народа. Решения партии нашли горячий отклик на предприятиях дороги. Сейчас у нас ведется большая работа по пересмотру и рациональному размещению основных фондов, а также изысканию резервов для повышения рентабельности производства. В этой связи большое значение придаем мы научной организации труда с тем, чтобы при меньших фондах получать большую отдачу.

Но, откровенно говоря, многое еще не совсем ясно, многое требует проверки, уточнения, поэтому с нетерпением ждем мы результатов опыта Свердловской и Горьковской дорог, первыми на железнодорожном транспорте осуществляющих у себя хозяйственную реформу. Нам надо будет тщательно изучить и учесть их опыт, перенять хорошее, предотвратить упущения и ошибки.

Высокие темпы электрификации Юго-Восточной дороги обусловили

значительный прирост основных производственных фондов. Так, за последние три года фонды эти в связи с реконструкцией тяги возросли на 224 млн. руб. и в общей сложности в прошлом году превысили миллиард руб. Третья часть из них приходится на тяговые средства. Поэтому очень важно для рентабельности работы дороги повышать и впредь производительность локомотивов и вагонов. Это позволит не только увеличить фондоотдачу, но и создать дополнительные резервы для освоения возрастающего объема перевозок.

В области совершенствования ремонтного производства, в частности снижения себестоимости и улучшения качества ремонта локомотивов, у нас вводится специализация депо.

Подъемочный ремонт электровозов серии ВЛ сосредотачивается в депо Россошь и Георгиу-Деж, электропоездов — в Отрожке, подъемочный ремонт тепловозов ТЭЗ — в Поворино, а большой периодический ремонт тепловозов — в Ельце и Кочетовке. Это позволит лучше использовать ремонтную базу крупных наших депо и поднять производительность труда.

Дальнейшее расширение получит крупноагрегатный поточный метод ремонта локомотивов. Будет внедрена диспетчеризация, что повысит уровень организации ремонта. Намечается создать лабораторию надежности, которая займется вопросами, связанными с удлинением срока работы деталей и агрегатов локомотивов.

Во всех депо дороги внедряются лимитные карты расхода материалов по видам ремонта. Такие карты будут выдаваться каждому мастеру сразу на месячную программу, что, во-первых, облегчит его работу и, во-вторых, позволит ему лучше учитывать расход материалов, создаст условия для их экономии.

СВОЙ СТОЛЕТНИЙ ЮБИЛЕЙ большой коллектив железнодорожников Юго-Восточной встречает с огромным воодушевлением.

Осуществляя решения XXIII съезда нашей родной Коммунистической партии дорога досрочно завершила полугодовой план перевозок.

Примечательно, что изо дня в день ширится у нас соревнование за коммунистический труд, активизируют свою работу рационализаторы и изобретатели, новаторы производства и это — залог наших успехов, лучшая гарантия того, что государственный план первого года пятилетки будет выполнен успешно и досрочно.

*А. В. Охремчик,
начальник Юго-Восточной дороги*

ЭЛЕКТРОДЕПО ДОМОДЕДОВО — ПРЕДПРИЯТИЕ КОММУНИСТИЧЕСКОГО ТРУДА

Семья локомотивных депо, которые удостоены высокого звания коллектива коммунистического труда, недавно пополнилась еще одним предприятием. Управление столичной магистрали и Дорпротсож присвоили это почетное звание подмосковному моторвагонному депо Домодедово.

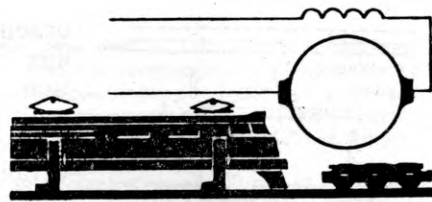
Коллектив этот, обслуживая один из пригородных участков столицы, многое сделал для повышения культуры обслуживания пассажиров, добился больших производственных успехов. Так, за минувшее семилетие объем работы депо увеличился на 59,5%, себестоимость перевозок снизилась на 4%, производительность труда возросла на 48,2%. В течение ряда лет здесь не было ни одного случая брака в работе или аварии.

Коллектив депо является передовым на дороге. В минувшем году,

например, ему дважды присуждались первая и третья денежные премии МПС и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта; за успешное выполнение условий социалистического соревнования в течение четырех кварталов подряд он награжден Почетной грамотой министерства и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта.

За достигнутые успехи в соревновании и производственной работе министр путей сообщения наградил группу передовых работников депо значком «Почетному железнодорожнику» и именными часами.

Среди награжденных машинист-инструктор А. С. Куделькин, слесарь И. В. Кемениев, машинист И. Т. Смирнов, начальник депо А. В. Голов, токарь Х. Н. Узбеков, машинисты В. П. Мыриков и Т. Я. Пиркин.



СТАТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ В ЭЛЕКТРОСИЛОВЫХ УСТАНОВКАХ

Из опыта предприятия
коммунистического
труда

За введением новых видов тяги последовала полная реконструкция большинства локомотивных депо. При этом потребовалось новое специальное оборудование, в том числе и установки постоянного тока.

В локомотивных депо постоянный ток напряжением 50—250 в применяется: для зарядки щелочных и кислотных аккумуляторных батарей, перемещения электровозов и тепловозов по деповским путям при перестановке

До этого ввод и вывод электровозов на ремонтную канаву пункта технического осмотра производился под высоким напряжением (3000 в). Это усложняло работу пункта технического осмотра, так как по условиям техники безопасности не представлялось возможным устанавливать более одного электровоза на канаву. Применить двигатель-генератор для перехода на пониженное напряжение и использовать его при вводе и выводе электровозов на канавы пункта технического осмотра мы не могли из-за малой мощности подстанции.

В настоящее время разработаны и внедрены основные схемы установок постоянного тока для ввода и вывода электровозов и тепловозов в здание депо, зарядки аккумуляторных батарей, обточки колесных пар без выкатки из-под локомотивов, запуска дизеля тепловоза без аккумуляторной батареи, выполнения сварочных работ и освещение локомотивов при ремонте.

На рис. 1 приведена принципиальная схема установки ввода электровозов на пункт технического осмотра с помощью тока низкого напряжения. Электрическая схема питания этой установки приведена на рис. 2. По аналогичной схеме собраны и установлены для ввода электровозов в ремонтные цехи.

Для обточки колесных пар тепловозов, ввода и вывода тепловозов в ремонтные стойла, запуска дизеля без аккумуляторной батареи, сварочных работ и

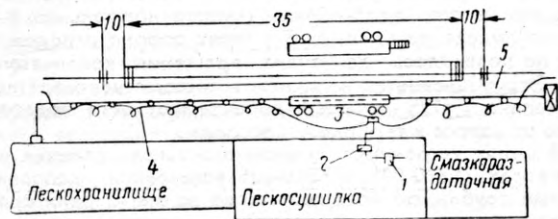


Рис. 1. Принципиальная схема ввода электровозов на пункт технического осмотра с использованием пониженного напряжения:

1 — установка кремниевых преобразователей; 2 — силовой шкаф; 3 — раздаточный шкаф для подачи напряжения в шланговый провод; 4 — шланговый провод; 5 — несущий трос

их на ремонтных позициях, испытания тяговых двигателей и ряда других работ.

Для этих целей используются двигатель-генераторы, зарядные преобразователи и другие электромашинные установки различных типов. Существенным недостатком этих преобразователей является то, что в ряде случаев конструктивная мощность электрических машин значительно больше потребляемой. Рационализаторами локомотивного депо Ленинград-Сортировочный-Московский предложено заменить электромашинные установки постоянного тока полупроводниковыми диодами типа ВК-200, изготавливаемыми Таллинским заводом ртутных выпрямителей.

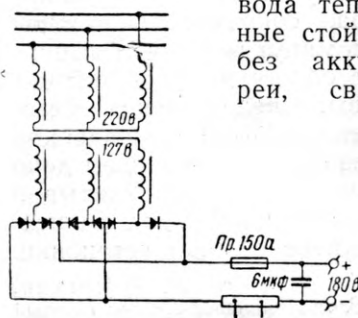
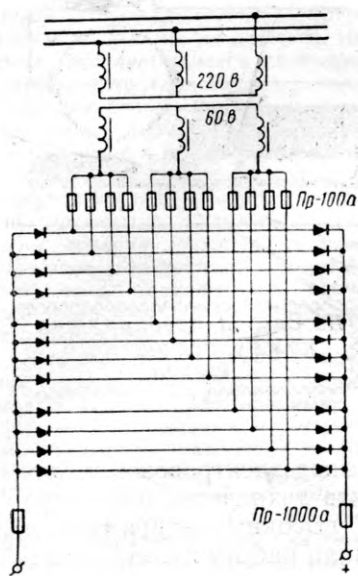


Рис. 2. Электрическая схема питания установки ввода и вывода электровозов из депо на пониженном напряжении



освещения рабочих мест при ремонте разработана и успешно применяется другая установка, смонтированная по электрической схеме, приведенной на рис. 3. Для зарядки щелочных

Рис. 3. Электрическая схема установки на кремниевых выпрямителях, трансформирующая переменный ток с напряжением 220 в в постоянный с напряжением 60 в

и кислотных аккумуляторных батарей смонтирована еще одна установка, схема которой приведена на рис. 4.

В этих схемах всех трех установок включены полупроводниковые вентили. Работают они надежно, не требуя особого ухода. Приме-

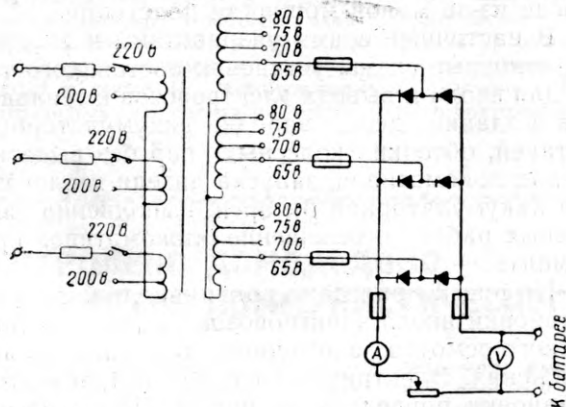


Рис. 4. Электрическая схема установки для зарядки аккумуляторных батарей

нение кремниевых преобразователей позволило нам увеличить пропускную способность пункта технического осмотра, сократить на каждой единице осмотра семь минут вспомогательного времени, значительно облегчить труд рабочих и улучшить условия выполнения техники безопасности. Экономический эффект от внедрения кремниевых преобразователей в нашем депо составил более 8 тыс. руб. в год. Учитывая наш опыт, во многих депо могут быть смонтированы и успешно применены такие установки.

Ю. И. Будовский,
главный инженер депо Ленинград-Сортировочный
Московский Октябрьской дороги

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ

На тепловозах ТЭ10 и 2ТЭ10 наблюдались случаи выхода из строя упорно-опорного подшипника турбокомпрессоров ТК-34С. В связи с этим были исследованы условия предварительной прокачки маслом указанных подшипников при запуске дизеля до момента начала вращения ротора турбокомпрессора.

Первоначально испытания проводились в локомотивном депо Основа Южной дороги. В специально изготовленной крышке упорно-опорного подшипника установили стекло, позволяющее наблюдать и фиксировать с помощью секундомера момент появления масла на выходе из подшипника. Одновременно центробежным тахометром через отверстие в стекле замеряли обороты ротора.

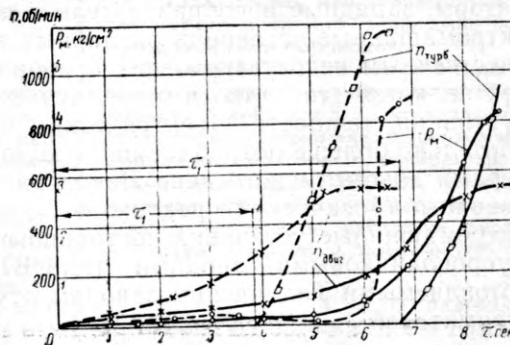
Такая проверка была осуществлена на нескольких машинах. На тепловозе 2ТЭ10-001 масло на выходе из упорно-опорного подшипника появлялось через 9 сек после начала запуска. За это время ротор турбокомпрессора был раскручен до 1700 об/мин. На тепловозе ТЭ10-019 масло поступило в подшипник через 10 сек после начала запуска, а ротор в этот момент вращался со скоростью 1500—1700 об/мин. Аналогичные результаты получены и на тепловозе 2ТЭ10Л-051 секции А.

В процессе испытаний на тепловозах 2ТЭ10Л-047 и 2ТЭ10Л-065 было установлено, что даже при увеличении продолжительности работы автономного маслопрокачивающего насоса до 5—7 мин (вместо нормальных 1—1,5 мин) масло на выходе из упорно-опорного подшипника не появлялось до начала вращения коленчатого вала. Это объясняется наличием в системе невозвратного клапана Ду125, который перекрывает пути подвода масла от насоса к турбокомпрессорам.

В целях устранения указанного выше явления на тепловозах 2ТЭ10-001 и ТЭ10-005 установили дополнительные трубки, по которым масло из магистрали прокачивающего насоса подводилось непосредственно к турбокомпрессорам. Эта мера обеспечила подачу масла к подшипникам через 35 сек после включения насоса.

Для уточнения результатов, полученных в депо Основа, на заводе им. В. А. Малышева в начале года также

Изменение по времени оборотов дизеля $n_{двиг}$ турбокомпрессора $n_{турб}$ и давления масла P_m на входе в упорно-опорный подшипник турбокомпрессора в процессе запуска дизеля. Пунктирными линиями обозначены данные при стандартной масляной системе; сплошными — системы без невозвратного клапана Ду125. Температура масла на входе в дизель 20° С.



ТУРБОКОМПРЕССОРОВ ТК-34С

были проведены исследования условий смазки подшипников турбокомпрессоров ТК-34С. Во время испытаний осуществлялось осциллографирование с помощью шлейфного осциллографа и индукционных датчиков угловой скорости вращения нижнего коленчатого вала дизеля и ротора турбокомпрессора; замерялось давление масла непосредственно на входе в упорно-опорный подшипник с помощью мембранного датчика с проводочными преобразователями и тензостанции. Момент появления масла на 10-й коренной опоре верхнего коленчатого вала и на выходе из упорно-опорного подшипника определялся визуально и фиксировался секундомером.

На рисунке пунктирными линиями показаны результаты испытаний стандартной масляной системы с невозвратным клапаном Ду125, построенные на основании обработки снятых осциллограмм. Как видно, при запуске дизеля давление масла на входе в упорно-опорный подшипник за 3 сек с момента первого оборота вала возрастает от 0 до 0,2 кг/см². Масло к подшипнику поступает от основного масляного насоса дизеля. Затем давление понижается до 0,05 кг/см², что объясняется, вероятно, насосным действием упорного подшипника по мере увеличения оборотов ротора турбокомпрессора и недостаточной подачи масла основным насосом. Примерно через 6 сек давление масла резко повышается до 4,5 кг/см² (дизель имеет 540 об/мин, турбокомпрессор — 950 ÷ 1 150 об/мин).

При этих испытаниях масло на выходе из упорно-опорного подшипника появилось через 9 сек после начала вращения коленчатого вала, как и при опытах в депо Основа.

Резкое возрастание давления масла на входе в упорно-опорный подшипник происходит уже примерно через 6 сек после начала вращения вала. Разница во времени по осциллограмме и визуальным замерам составляет около 50%.

Для осуществления более интенсивной подачи масла к подшипникам турбокомпрессоров при предварительной прокачке, по предложению работников завода, были проведены испытания на том же тепловозе, но со снятой тарелкой невозвратного клапана Ду125. Такое мероприятие по эффективности аналогично установке дополнительной трубки, предлагаемой в депо Основа. При работе маслопрокачивающего насоса масло может поступать к упорно-опорным подшипникам по трубопроводу от нагнетательного патрубка между масляным насосом дизеля и масляными фильтрами турбокомпрессоров.

Результаты этих испытаний приведены на рисунке сплошными линиями. Анализ графиков и осциллограммы показывает, что при запуске дизеля давление масла с момента первого оборота вала плавно возрастает от 0,08 до 1 кг/см² к моменту начала вращения ротора турбокомпрессора. При достижении ротором 800 об/мин (при этом вал дизеля имеет 540—550 об/мин) давление масла превышает 4 кг/см².

Одновременно проверялось влияние отсутствия невозвратного клапана Ду125 на время появления масла в подшипниках коленчатого вала дизеля. В стандартной масляной системе на 10-й коренной опоре верхнего коленчатого вала масло появляется через 21 сек после включения прокачивающего насоса (температура масла 20° С). При снятом невозвратном клапане Ду125 это время увеличивается незначительно и составляет 26 сек.

Таким образом, при снятии невозвратного клапана Ду125 происходит более интенсивная подача масла к подшипникам турбокомпрессоров еще до начала вращения роторов. При этом масло в нагнетательную полость турбокомпрессора не попадает, хотя давление на входе в подшипник составляет 8 кг/см².

Для повышения интенсивности прокачки маслом подшипников турбокомпрессоров ТК-34С перед запуском заводом-изготовителем принято решение на вновь строящихся тепловозах типа ТЭ10 не устанавливать невозвратные клапаны Ду125. На всех ранее выпущенных локомотивах этой серии с турбокомпрессорами ТК-34С необходимо снять тарелки невозвратного клапана Ду125.

Канд. техн. наук **Е. В. Турчак**,
зам. главного конструктора

завода им. В. А. Малышева по дизелестроению

Канд. техн. наук **Г. Б. Розенблин**,

начальник опытно-конструкторского бюро завода

Инж. **А. Х. Хомич**,

главный инженер Основанского отделения
Южной дороги

Инж. **В. Д. Шевчук**,

начальник локомотивного депо Основа

Инж. **Э. Ф. Тартаковский**,

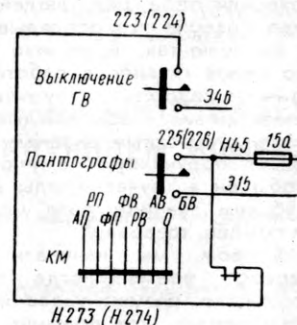
начальник техотдела депо

УДК 621.335.2.025.04.004.6

НУЖНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ В СХЕМЕ

При эксплуатации электровозов ВЛ60 бывают случаи перегорания предохранителя в проводе Н45, что приводит к опусканию пантографа. Если в начале опускания ползот отсоединяется от контактного провода недостаточно быстро (из-за неправильной работы клапана пантографа), то при работающих вспомогательных машинах возможен пережог проводов контактной подвески.

Для устранения подобных неприятностей считаем целесообразным заменить провод Н46, подходящий к нижнему контакторному элементу КМ, на провод Н45 согласно прилагаемой схеме. В этом случае вначале отключится ГВ, и опускание пантографа произойдет при обесточенной высоковольтной цепи.



В. П. Власов, В. В. Лапшин, В. В. Рыболовлев,
слесари депо Лянгасово Горьковской дороги



И. Ф. РЫМШИН

Коллегия Министерства путей сообщения и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта присвоили Ивану Федоровичу Рымшину, работнику депо Каменоломни Северо-Кавказской дороги, высокое звание лучшего мастера по ремонту локомотивов. Это высокая честь не только для самого т. Рымшина, но и для всего коллектива депо, где Иван Федорович учился искусству ремонтника и стал высококвалифицированным специалистом.

Вот что об Иване Федоровиче сообщила редакция начальника производственно-технического отдела депо Каменоломни Н. В. Борщев.

И. Ф. Рымшин прошел у нас большой путь — от слесаря до мастера. За время работы своей он успел без отрыва от производства окончить вечернюю десятилетку и заочно железнодорожный техникум, получив специальность электромеханика. Но будучи любознательным, он продолжает учебу. И сейчас Иван Федорович снова учится и опять заочно, осваивая тепловозное хозяйство. Мечтает поступить в институт.

Почти два года работает Рымшин мастером заготовительного цеха. Здесь ремонтируют детали и узлы электровозов переменного тока — работа очень ответственная и от того, хорошо или плохо выполнишь ее, зависит потом надежность эксплуатации локомотива. Сознывая это, коллектив цеха делает все на совесть, не допуская случаев брака. Мастер в этих условиях проявил себя незаурядным организатором и воспитателем коллектива. Работники цеха борются за присвоение им почетного звания коллектива коммунистического труда и уже немало добились в этом. Многие рабочие и сам мастер стали ударниками коммунистического труда, а цех в целом удостоен недавно высокого звания имени XV съезда ВЛКСМ.

Иван Федорович — коммунист, член партийного бюро ремонтных цехов, профсоюзный активист-общественник, чуткой души человек. Много интересных свершений на счету у мастера и возглавляемого им цеха. Одних только предложений за последние два года здесь внедрено свыше двадцати.

У Ивана Федоровича свой особый стиль работы. Рассказать об этом, как и вообще о делах заготовительного цеха, право, далеко не просто. И уж если попытаться, то, пожалуй, легче, сподручнее сделать это будет самому мастеру.

В нашем заготовительном цехе 30 чел. Я сравнительно молодой мастер и работаю им всего два года. Вряд ли у меня такой уж большой опыт и тем более особый стиль, как пишет наш начальник производственно-технического отдела. Я просто много думал, искал, с чего начинать, как правильно строить работу. Коль доверили тебе цех, людей, значит, надо доверие это оправдывать...

Не знаю так ли, но мне казалось, что самое главное в работе мастера — это сплотить, сдружить коллектив, добиться, чтобы каждый слесарь отлично, с полным знанием дела выполнял порученную ему операцию, чтобы он в случае нужды и тоже с глубоким знанием дела мог прийти на помощь товарищу.

Словом, мы начинали с учебы. Первое время, когда осваивали устройство, ремонт узлов и деталей электровозов, как правило, занятия проводил сам мастер. С течением времени методика менялась, люди становились грамотнее и проведение отдельных занятий можно было поручать уже слесарям. И они очень добросовестно относились к делу, готовились тщательно, просматривали множество книг, инструкций, подолгу задерживались в цехе, изучая на практике тот самый узел или деталь, о которых придется рассказывать коллективу. В результате такие заня-

Слово мастера

тия проходили живо и с большой пользой.

Например, слесарь П. Степаненко ремонтирует центральные опоры кузова. Поэтому мы поручили ему подготовиться и провести занятие на тему о назначении, устройстве, неисправности и ремонте именно этих опор. Провел он занятие хорошо, с душой. Следующим перед коллективом выступил слесарь по ремонту возвращающих устройств, фрикционных аппаратов, тяговых хомутов и других деталей А. Татарников. Так мы практиковали все время: то один выступит, то другой. И уж, конечно, порученную тему, а фактически ту самую работу, которую выполняет слесарь, он изучал досконально. Это, во-первых, сказывалось потом на качестве ремонта, а исподволь знакомились с устройством машин и все другие слесари.

Очень важно воспользоваться опытом старших, наиболее знающих товарищей. У нас, к примеру, около 22 лет работает в цехе слесарь, на-

стоящий универсал, Александр Петрович Ерошенко. Поэтому только что пришедших к нам молодых рабочих вначале прикрепляем к нему, если можно так сказать, на первую «обкатку». Александр Петрович по-отцовски, с любовью научит молодежь первым слесарным навыкам, на личном опыте покажет, как и что делать надо. Потом уже можно приставить к другому слесарю, так сказать, на специализацию.

Широко практикуем в цехе и школы передового опыта. Были у нас такие школы по ремонту масляных насосов, кожухов зубчатых передач, центральных опор кузова, деталей механической части, систем охлаждения электровоза и др. Причем все непосредственно на рабочем месте. И это тоже сказало на повышении технических знаний, приобретении практических навыков, усвоении технологии.

Уделяя так много внимания учебе, мы преследовали определенную цель. Знающий товарищ лучше и приспособится к работе, и постарается облегчить ее, рационализировать, порой даже и не один, а с помощью соседей. Вот именно развить творческую активность рабочих — и было нашей второй целью. Известно, что при подъемном ремонте чуть не до блеска должны быть защищены и затем проверены дефектоскопом вали-

ки балансиров, возвращающие устройства кузова электровоза, ресорные стойки, стержни и др. Делать это вручную требовалось времени много, а сколько наждачного полотна расходовалось! Рационализаторы И. Приемченко и Л. Тынянов изготовили нехитрое приспособление с применением металлической щетки. И эффект оказался очень хорошим: намного облегчился труд слесарей, сократился расход полотна.

Известные трудности испытывали наши слесари комсомольцы А. Татарников и В. Маслов при ремонте возвращающих устройств, фрикционных аппаратов и траверсных подвесок тяговых двигателей. Детали эти громоздкие и снимаются они на подъемке в подкрановом поле, а вот разбирать их и испытывать надо на прессе. Пресс же находится вне поля действия крана. Как же быть?

Созвали специально комсомольское собрание и вместе обдумали, как облегчить труд товарищей. Решили в свободное от работы время проложить от подкранового поля до пресса узкоколейку и сделать к ней тележку. Погрузив на нее детали, подвозим их теперь к прессу, сгружаем и разбираем с помощью тоже изготовленного нами пневматического устройства. А закончив ревизию и испытание, вновь собираем и обратным путем увозим детали в цех подъемки. Рассказывая об этом, хотелось бы особенно подчеркнуть силу коллектива — товарищества. Всем вместе сделать все это было легко и просто, а вот одному-двум вряд ли.

Рационализаторы И. Зайцев, М. Бурдейный, А. Ерошенко и другие внедрили приспособления для опрессовки секций радиаторов и дюритовых рукавов систем охлаждения, изготовления конусных колец при модернизации якорей тяговых двигателей и др.

В значительной мере у нас в цехе улучшен технологический процесс ремонта блоков систем охлаждения электровоза. Мы производим его сейчас в полном объеме с испытанием собранных блоков под давлением.

Так вот общими усилиями механизировали много трудоемких процессов, изготовление деталей. А все вместе это позволило нам и качество изделий улучшить и резко повысить производительность труда.

В прошлом году, например, производительность труда составила 116%, а за минувшие 6 месяцев нынешнего года уже 119%. Коллектив наш считает, что доля его усилий есть и в значительном снижении простоя электровозов в подъемном ремонте. Мы, как правило, без какой-либо задержки даем узлы и детали, стараемся, чтобы они были только хорошего и отличного качества. И

нам, как и всему коллективу депо, приятно, что работники цеха подъемки сумели снизить простой электровозов в прошлом году до 5,3 суток, а в текущем году до 4,7 суток вместо семи, как установлено управлением дороги, и восьми, предусмотренных МПС.

В своей работе мы особое внимание уделяем социалистическому соревнованию. Хорошо сделал — пусть все об этом знают: и человеку приятно и другим примером служит. Ну, а колья неудача, а тем более, если нердивость проявлена, — пусть тоже все знают, секрета не строим. Обо всем этом, о широкой гласности социалистического соревнования мы заранее договорились на цеховом профсоюзном собрании и чтобы никакой обиды, все начистоту. Учет соревнования — повседневный, на специальной доске каждый день отмечаем, как кто выполнил сменное задание.

Установили мы специальные условные обозначения. Рабочий сдал продукцию отличного качества и с первого предъявления. Против его фамилии в графе за этот день проставляется **красный флажок**. Сдал продукцию со второго предъявления, хотя в целом и выполнил задание, но имел отдельные упущения, замечания мастера и бригадира — на доске соревнования появится **синий треугольник**. Незкомно расходовал материал, непроизводительно терял рабочее время — это уже соответствует **двум треугольникам**. Исполнитель нарушал технику безопасности — пеняй на себя — в графе против его фамилии появятся **три синих треугольника**.

При подведении итогов работы за месяц доска соревнования наглядно показывает, кто как трудится. Мастер, профорг и комсорг отбирают кандидатуры лучших и затем свои предложения выносят на обсуждение кол-

лектива цеха. Обсуждают серьезно, деловито и окончательно утверждают победителей.

В своей повседневной работе очень важно опираться на поддержку коллектива, его передовиков. Они вовремя укажут на ошибки в организации производства, если надо, помогут их исправить. У меня таких помощников много. Это слесари ударники коммунистического труда П. Степаненко, Л. Тынянов, А. Ерошенко, В. Глебов, И. Приемченко и др., ну а с профоргом В. Климашевичем и комсоргом Ю. Прокоповым работаем в особо тесном контакте.

Слесари М. Бурдейный, Е. Кондратенко, П. Степаненко являются общественными приемщиками по качеству. Как говорится, и доверять надо, но, порой, и проверить не лишне.

В цехе есть альбом фотографий, отражающий жизнь и деятельность коллектива, лучшие его достижения. Здесь и фотографии наиболее отличившихся, достойных.

Итак, как видите, чего-то особого в работе моей как мастера нет, все обычное. Главное для мастера — это терпеливо и настойчиво воспитывать рабочих, ставить перед ними ясные и конкретные производственные задачи, учить, помогать им повышать производительность труда, свою квалификацию. Криком, руганью делу никогда не поможешь. Необходимо, чтобы люди всегда уважали тебя, верили тебе, твоим знаниям и умению хозяйствовать расчетливо и с умом. Настоящий авторитет приходит к вожаку только после того, как он докажет, что обладает всеми этими качествами.

И. Ф. Рымшин,

мастер слесарно-заготовительного цеха депо Каменоломни Северо-Кавказской дороги

ЧТО БУДЕТ? В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ?

- Экономическая реформа в действии (по материалам Свердловской, Горьковской дорог и заводов)
- Дизелю 2Д100 — стальной коленчатый вал
- Блокировочные контакты электрических аппаратов электровоза ВЛ60К [малоформатная карманная книжечка]
- Анализ случаев электротравматизма и предупредительные меры
- Организация технического осмотра тепловозов ТЭП10 в депо Основа
- Электроды из порошковой проволоки
- Ускоренный метод сушки тяговых двигателей
- Плоды инженерного творчества [о лаборатории надежности депо Горький-Сортировочный]
- Новый метод оценки экономической эффективности тепловоза в эксплуатации
- Новые электровозные тяговые двигатели с компенсационной обмоткой
- Техническая консультация по тормозной инструкции ЦТ/2410

Постоянный рост протяженности электрифицированных дорог ведет к значительному увеличению потребления электрической энергии для нужд тяги. А поэтому снижение ее расхода каждым локомотивом, каждой бригадой является значительным резервом сокращения общего потребления электроэнергии.

Коллектив нашего депо — предприятия коммунистического труда в течение ряда лет систематически добивается уменьшения расхода электроэнергии на тягу поездов. Так, удельный расход электроэнергии сокращен с 204 квт·ч в 1960 г. до 157,9 квт·ч в 1965 г.

В 1964 г. взамен электровозов ВЛ22 мы получили электровозы ВЛ18. Наш коллектив быстро и в совершенстве овладел этой новой для нас машиной, не снижая темпов экономии электроэнергии. Важную и нужную работу по наладке схемы с целью равномерного распределения нагрузок по секциям в режиме рекуперативного торможения провели машинист-инструктор Назаров Н. Н. и мастер цеха Доронин Л. М.

Важным моментом, влияющим на экономию электроэнергии, является индивидуальный учет ее расхода и своевременное гибкое нормирование. Зная норму расхода, каждый машинист перед тем, как отправиться с поездом на участок, определяет положенное количество электроэнергии на данный поезд.

Но этого, конечно, недостаточно. Нужно еще совершенное знание локомотива, внимательный уход за ним. Всем известно, как трудно отработать мастерство вождения поездов на наимыгоднейших режимах, тем более, что сами поезда бывают разные, да и состояние машин, их характеристики неодинаковы.

ПРАВИЛЬНЫЙ РЕЖИМ

ВЕДЕНИЯ ПОЕЗДА —

В ЭТОМ ГЛАВНОЕ



А. В. КОЦЮБНЯК — лучший машинист железных дорог СССР, за прошлый год он сэкономил около 70 тыс. квт·ч электроэнергии

Чтобы как можно больше машинистов нашего депо овладели рациональным вождением поездов, много потрудились машинисты-инструкторы Нефедов В. С., Назаров Н. Н., Столицын М. М. и передовые машинисты. Они разработали инструкцию, способствующую экономии электроэнергии, повышению безопасности

движения поездов и выполнению графика движения.

В направлении от Лавочне на Мукачево у нас заложены «минусовые» нормы. При ведении поезда весом от 2800 до 3600 т машинисту за счет рекуперации надо не только покрыть расход электроэнергии, затраченной на тягу (800—1200 квт·ч), но и сдать по маршрутному листу примерно 1400 квт·ч сэкономленной электроэнергии. Таким образом, всего в сеть на этом участке должно быть рекупировано 2200—2600 квт·ч.

Самый большой эффект отдачи электроэнергии мы получаем тогда, когда поезд следует с равномерной скоростью по спуску на смешанном торможении при применении СП соединения тяговых двигателей и скорости 35—40 км/ч. Токи рекуперации при этом равны примерно 350 а с напряжением 3 300 в.

На последовательном соединении при таких же токах и скорости следования 60 км/ч напряжение поднимается до 3 700—3 800 в. Немаловажна при рекуперации безукоризненная работа инверторов.

Нашими бригадами за 1965 г. сэкономлено свыше 6 млн. квт·ч электроэнергии.

Еще с большим энтузиазмом наш коллектив трудится в новой пятилетке. Только за 6 месяцев текущего года на счету машинистов тт. Бабийчука, Нестеренко, Королевича и других уже до 45 000 квт·ч сбереженной электроэнергии.

Я обязуюсь за пятилетие сэкономить 350 тыс. квт·ч электроэнергии за счет рационального вождения поездов на нашем участке.

*А. В. Коцюбняк,
машинист локомотивного депо
Мукачево Львовской дороги*

О новом порядке премирования за экономию топлива и электроэнергии

В соответствии с интересами страны в целях дальнейшего повышения материальной заинтересованности рабочих и инженерно-технических работников железнодорожного транспорта в экономном использовании топлива и электроэнергии Государственным комитетом по вопросам труда и заработной платы и Секретариатом ВЦСПС утверждено новое положение об их премировании, которое введено с января текущего года.

До этого премии за экономию топлива и электроэнергии выплачива-

лись из фонда заработной платы предприятий. Такая система выплаты премий иногда ограничивала их размер.

Теперь же источником выплаты премий за экономию топлива и электроэнергии являются отчисления от полученной экономии. По новому положению на премирование может быть выделено до 40% стоимости сбереженного топлива и до 60% стоимости электроэнергии. При этом конкретный перечень рабочих и инженерно-технического персонала, подлежащих премированию, а также раз-

меры премий за экономию топлива и электроэнергии устанавливаются непосредственно руководителями предприятия и согласовываются с комитетом профсоюза.

Исключение из этого положения сделано только для локомотивных бригад, порядок премирования которых (независимо от ведомственного подчинения) определен приказом министра путей сообщения № 5Ц от 7 февраля с. г. Для премирования локомотивных бригад этим приказом установлен следующий размер отчислений: при работе на тепловозах и ди-

*Печатается
по просьбе
читателей*

зель-поездах — 30%, на паровозах — 28, электровозах и моторвагонных секциях — 45% от стоимости сэкономленного топлива или электроэнергии.

При этом между отдельными работниками бригад премия распределяется так: на тепловозах, дизель-поездах и паровозах — машинисту выплачивается 60, а помощнику машиниста — 40%. Если паровоз обслуживается бригадой в три лица, машинист получает 50, помощник машиниста 30 и кочегар 20%.

На электровозах и моторвагонных секциях установлено такое соотношение: машинисту начисляется 70, помощнику машиниста 30%. При работе на локомотиве в одно лицо премия выплачивается машинисту в размере 100%.

Премирование работников транспорта за экономию топлива и электроэнергии производится поквартально с условием, что общая сумма премии, выплачиваемой одному работнику, не превышает 75% месячной тарифной ставки (должностного оклада) за квартал.

Рассмотрим один из примеров расчета премии для локомотивных бригад. Допустим, бригада тепловоза сэкономила за квартал 8 т горючего при стоимости одной тонны 37 руб. 50 коп. Тогда общая экономия будет составлять 300 руб. Из этой суммы

локомотивной бригаде должно быть выплачено 30%, т. е. 90 руб. На долю машиниста придется 60%, или 54 руб., а помощник машиниста получит 36.

Если в течение квартала бригада работала на различных локомотивах, то премия ей начисляется по результатам экономии топлива и электроэнергии в целом. Пусть машинист и помощник, работая в течение квартала на тепловозах и электровозах, сэкономили дизельного топлива на 120 руб., а электроэнергии на 80 руб. В этом случае за основу расчета премии бригаде будет взята общая сумма экономии, рассчитанная по каждому виду тяги отдельно.

Следует отметить, что локомотивные бригады премируются по результатам их работы на локомотиве независимо от результатов расхода топлива и электроэнергии в целом по депо. Однако в соответствии с приказом МПС они получают премию только при наличии норм расхода и обеспечения тщательного учета сэкономленной электроэнергии или топлива.

Бригады, обслуживающие электровозы, не оборудованные счетчиками расхода электроэнергии, премируются по результатам расхода электрической энергии в целом по депо. При этом премия между ними распределяется пропорционально времени, выработанному на локомотиве.

При частичном оборудовании элек-

тровозов счетчиками расхода электроэнергии бригады, работающие на локомотивах со счетчиками, премируются по результатам их показаний, остальные бригады — по результатам расхода электроэнергии в целом по депо. При этом стоимость электроэнергии, сэкономленной на локомотивах, оборудованных счетчиками, исключается из общей суммы экономии по депо.

Руководителям локомотивных депо предоставлено право не выплачивать премии (полностью или частично) бригадам, допустившим аварии или брак в работе, нарушение технологического процесса и производственных инструкций. В этих случаях особым приказом объявляются причины, по которым те или иные работники лишены премии.

Инженерно-технические работники управлений дорог, отделений и депо премируются за снижение удельных расходов топлива или электроэнергии по сравнению с нормами, установленными МПС для дорог, дорогой для отделения и отделением для депо. При этом на премирование этих работников может расходоваться не более 30% от общей суммы премиальных фондов.

Л. Г. Мурзин,

*нач. отдела Главного управления
локомотивного хозяйства МПС*



РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРОСЕТИ

На ряде станций Пермского отделения Свердловской дороги напряжение в осветительной сети выше номинального более чем на 2,5%, а там, где расположены тяговые подстанции, — даже на 8—12%. Повышение же напряжения на лампах накаливания только на 4—6% сокращает срок их службы на 40—50%. Это в свою очередь вызывает увеличенный расход ламп, особенно в сети наружного освещения.

На одной из станций отделения применен сравнительно экономичный и довольно оригинальный вариант понижения напряжения в сети. На фидере наружного освещения установлен неиспользовавшийся силовой трансформатор ТМ-20 кВа с первичным напряжением 3 кВ и вторичным — 0,23 кВ. У этого трансформатора первичная обмотка включена

на напряжение 0,4 кВ, а вторичная — последовательно фидеру по так называемой «встречной схеме».

Трансформируемое напряжение противоположно по направлению первичному. В результате напряжение в сети по фидеру снизилось с 0,4 до 0,38 кВ.

Вариант частичного пофидерного снижения напряжения можно рекомендовать на тех подстанциях, где осветительная нагрузка составляет незначительную долю и где подмотка силового трансформатора нецелесообразна из-за большой моторной нагрузки.

Осуществленное у нас мероприятие вполне себя оправдало.

В. Л. Родин,

*начальник Пермского района электросетей
Свердловской дороги*

НУЖНО УЛУЧШИТЬ

КОНСТРУКЦИЮ ФИКСАТОРОВ

КОНТАКТНОЙ СЕТИ

Как известно, на линиях переменного тока из-за недостаточной ветроустойчивости имеют место случаи повреждений фиксаторов контактной сети.

Одной из причин этих повреждений, на наш взгляд, являются недостатки как всей конструкции типовых сочлененных фиксаторов в целом, так и их важнейших элементов — дополнительных стержней.

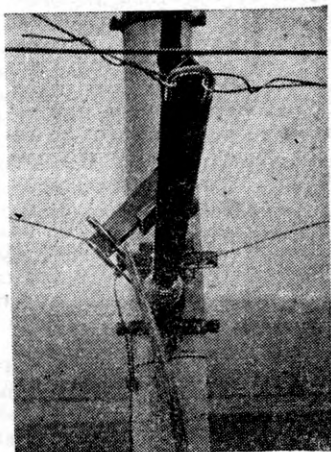


Рис. 1. Поворот основного стержня прямого сочлененного фиксатора в изоляторе

Ниже, по данным Северо-Кавказской дороги, приводится анализ наиболее характерных ветровых повреждений фиксаторов, происшедших на компенсированной подвеске с неизолированными консолями. Повреждения эти сведены в таблицу.

Столкнувшись ранее с ветровыми повреждениями, объединенными в группы 1—4, электрификаторы дороги приняли ряд мер. Было, например, увеличено расстояние от контактного провода до основного стержня фиксатора, установлены жесткие распорки на обратные фиксаторы в ветровых местах и т. д. Несмотря на это, на дороге неоднократно отмечались случаи ветровых повреждений фиксаторов, главным образом прямых сочлененных.

Причиной аварии служил поворот основного стержня со стойкой в резьбе изолятора ИФС-27,5 кв. При воз-

действии ветра, дующего перпендикулярно оси линии на покрытые гололедом провода и фиксаторы (гололед 15—20 мм), последние особенно сильно поворачивались в резьбе. Угол поворота стойки с основным стержнем достигал 50° (рис. 1). При этом ограничительная планка уходила из-под дополнительного стержня и не препятствовала его дальнейшему перемещению.

При порывах ветра контактный провод под опорой выдувался и фиксатор «раскрывался». Основной стержень поднимался вверх и натяжение «усов» уменьшалось. При ослаблении ветра фиксатор возвращался в прежнее положение, т. е. деформация всего узла была обратной. При более сильных порывах ветра система фиксации полностью теряла устойчивость (рис. 2). При этом дополнительный стержень сгибался в ушке.

Наблюдались также повреждения основных стержней обратных фиксаторов и жестких распорок от ударов по ним пантографов электровозов.

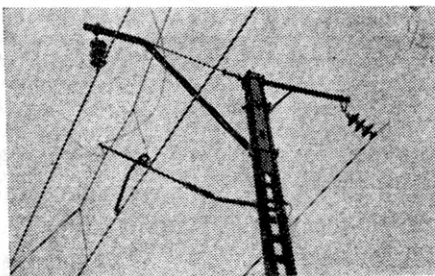


Рис. 2. Прямой сочлененный фиксатор после потери устойчивости

Здесь причина — увеличенное отжатие контактного провода при следовании электропоездов двойной тягой или электросекций с пятью поднятыми пантографами. И это несмотря на то, что расстояние между основным стержнем и контактным проводом было 550—600 мм. Чтобы избежать подобных повреждений, видимо, следует при гололеде и ветре, превышающем 15 м/сек, а также при сильных ветрах — более 20 м/сек (даже без гололеда) — ограничить движение с двойной тягой.

Некоторые обратные фиксаторы с деталью К-020 и полосовым фикса-

тором с разрезным ушком (рис. 3) при действии ветра против усилия от направления зигзага «раскрывались» и система в целом даже теряла устойчивость. При этом полосовые фиксаторы изгибались на расстоянии $1/4$ длины от разрезного ушка, что объясняется еще меньшей их устойчивостью по сравнению с фиксаторами С-221.

В большинстве случаев как основные, так и дополнительные стержни после выпрямления использовались вторично. Однако вряд ли это оправдано, так как подобные стержни могут повторно выйти из строя даже при меньшем ветре и меньшем гололеде.

Потеря устойчивости прямых сочлененных фиксаторов служила причиной повреждений струн, «усов», жестких распорок и т. д.

К чему приводит повреждение этих элементов подвески можно проследить на примере аварии опоры № 14, расположенной на прямой перегоне Конелово — Кущевка. На этой опоре была установлена консоль типа III-0,4 из двутавра и обратный сочлененный фиксатор с жесткими распорками. При ветре около 25 м/сек и толщине гололеда 10 мм был поврежден соседний прямой фиксатор, и контактный провод попал под лыжу

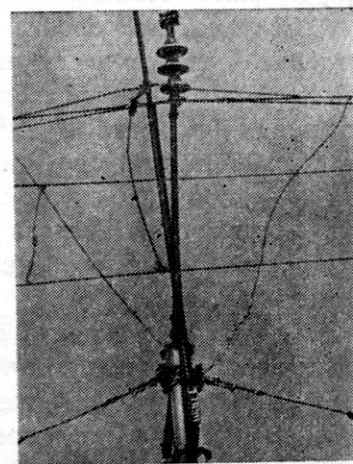


Рис. 3. Ветровое повреждение нетипового обратного фиксатора с деталью К-020 и дополнительным полосовым фиксатором с разрезным ушком

пантографа. Под опорой пантограф сбил жесткие распорки, и одна из них повернула консоль вдоль пути. При этом от косого изгиба лопнула рабочая арматура с левой стороны опоры и произошел ее излом.

Для предотвращения повреждений фиксаторов было намечено осу-

ществить следующие дополнительные меры по усилению ветроустойчивости:

установить на прямых сочлененных фиксаторах ограничительные кольца из проволоки БМ диаметром 4 мм (независимо от наличия на стойках ограничительных планок),

которые препятствовали бы «раскрытию» фиксатора под действием ветра, но не мешали подъему дополнительного стержня при отжатии его пантографом;

произвести шплинтовку резьбового соединения основного стержня прямого фиксатора с изолятором;

установить удерживающие (ветровые) струны на всех обратных фиксаторах как на прямых, так и на кривых участках пути радиусом более 800 м;

заменить на обратных фиксаторах основные косые струны, т. е. делать их из проволоки диаметром не 4, а 6 мм.

Эффективность перечисленных мер, на наш взгляд, в некоторой степени спорна. Думается, что шплинтовка стержня фиксатора с изолятором не является лучшим решением вопроса. И не только потому, что представляет собой дорогостоящую операцию, но также из-за ослабления прочности шапки изолятора. Необходимо разработать специальный узел (контргайка и т. п.).

Применение ограничительных колец может быть только временной мерой, поскольку остается основной недостаток дополнительного полосового фиксатора — его слабая устойчивость при действии ветра против усилия от направления зигзага.

Нам кажется, что для улучшения ветроустойчивости подвески было бы более целесообразно:

вместо нетиповых конструкций с деталью К-020 и полосовым фиксатором с разрезным ушком (там, где они еще применяются) поставить типовые конструкции обратных сочлененных фиксаторов;

заменить все деформированные элементы узлов фиксации, так как они будут способствовать появлению аварийных режимов работы даже при сравнительно легких ветровых и гололедных условиях;

повсеместно применить ветровые ограничительные струны как для обратных, так и прямых фиксаторов компенсированной подвески;

создать для сочлененных фиксаторов при переменном токе на неизолированных консолях специальный узел, предотвращающий поворот основного стержня и стойки фиксатора в резьбе фиксаторного изолятора;

разработать и внедрить для компенсированной подвески переменного тока новые конструкции дополнительных стержней уменьшенной длины (до 800 мм при нормальной величине зигзага);

создать более совершенную конструкцию шарнира для крепления основных стержней фиксаторов к кронштейну или подкосу изолированной консоли.

Инж. Л. Ф. Белов

Ветровые повреждения фиксаторов

Группа повреждений	Фиксаторы	Место установки	Характеристика повреждения	Причина	Примечание
1	Обратные сочлененные (типовые)	Насыпи различной высоты	Повреждение основных стержней пантографом с изломом изоляторов	Недостаточное расстояние между контактным проводом и основным стержнем	При действии ветра
2	То же	Высокие насыпи, прямая	Потеря устойчивости всей системы (опрокидывание). Излом изоляторов	Неустойчивость фиксаторов при ветре	Сильные порывы ветра
3	Прямые сжатые (анкеруемой ветви)	Прямая	Излом изоляторов	Вращательные колебания анкерных ветвей на коромысле	При действии ветра
4	Прямые сочлененные	Насыпи высотой от 14 до 25 м	Выдувание контактного провода. Потеря устойчивости всей системы фиксации и сбой пантографом дополнительных стержней	Поворот основного стержня, отсутствие ограничителя на стойке	Ветер до 30 м/сек с гололедом против усилия от зигзага
5	Обратные сочлененные (типовые)	То же	Повреждение основных и дополнительных стержней, разрушение изоляторов и жестких распорок при проходе пантографа	Удар пантографом, двигавшимся выше контактного провода	Как следствие после прохода поврежденного прямого фиксатора
6	То же	Насыпи, кривые радиусом 980 и 1030 м	Подбой дополнительных стержней пантографом	Выдувание контактного провода в середине пролета и попадание его под пантограф	Порывы ветра
7	То же	Насыпи различной высоты	Повреждения основных стержней жестких распорок с изломом изоляторов при проходе пантографа	Подбой пантографами при двойной тяге	Сильные порывы ветра
8	Обратные сочлененные (с деталью К-020 и полосовым фиксатором с разрезным ушком)	Насыпь на кривой радиусом 1020 м	Потеря устойчивости всей системы с деформацией дополнительных фиксаторов	Отсутствие ограничительных струн, нетиповой фиксатор	Ветер до 30 м/сек с гололедом против усилия от зигзага

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕЙТРАЛИ НА КОЛЛЕКТОРЕ ТЯГОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Одним из факторов, влияющих на коммутационную надежность тяговых двигателей, является расположение щеток на нейтрالي. Описанные до настоящего времени способы определения нейтрالي тяговых двигателей дают достаточную точность, но всегда связаны со сборкой специальной схемы. В данной статье предлагается способ определения нейтрالي, не требующий специальной схемы, а позволяющий по данным типовых испытаний тяговых двигателей судить о положении нейтрالي.

Как известно, при стендовых испытаниях тяговых двигателей снимаются характеристики часового режима. Состояние магнитной системы электрической машины в определенной степени отражается на ее скоростных характеристиках.

При часовом режиме скорости вращения «вперед» — «назад» характеризуют положение щеток на нейтрالي. Двигатель со щетками, расположенными на нейтрالي, имеет разницу в скоростях «вперед» — «назад», близкую к нулю.

Смещение щеток с нейтрالي вызывает продольную составляющую намагничивающей силы реакции якоря. В двигательном режиме смещение щеток по направлению вращения якоря вызывает продольную намагничивающую силу реакции якоря, действующую согласованно с намагничивающей силой главных полюсов. Основной магнитный поток усиливается, а скорость вращения тягового двигателя снижается.

При смещении щеток против направления вращения якоря продольная намагничивающая сила реакции якоря действует встречно по отношению к намагничивающей силе главных полюсов и обороты тягового двигателя при этом возрастают. Например, у тягового двигателя НБ-406Б смещением щеток с нейтрالي против часовой стрелки («вперед») были получены скорости вращения часового режима «вперед» — 700 об/мин, «назад» — 800 об/мин.

Опытные данные показывают, что для тягового двигателя НБ-406Б при смещении щеток с нейтрالي до 10 мм сохраняется пропорциональная зависимость между величиной смещения и разницей скоростей вращения

«вперед» — «назад». На этом участке смещение щеток на 1 мм вызывает изменение этой разности на 4,3 об/мин.

Если обороты тягового двигателя измерять при ослабленном поле, смещение щеток на 1 мм вызывает соответствующее увеличение разности оборотов на $\frac{4,3}{K_{оп}}$ об/мин. Эти данные многократно проверены при стендовых испытаниях тяговых двигателей НБ-406Б и показали удовлетворительные результаты.

Экспериментальные коэффициенты подтверждаются теоретическим расчетом. В его основу положен принцип изменения основной намагничивающей силы за счет ампер-витков обмотки якоря, создающих продольную составляющую при смещении щеток с нейтрالي. Таким образом, для определения величины смещения нейтрالي тягового двигателя НБ-406Б необходимо разницу оборотов скоростей вращения часового режима разделить на коэффициент 4,3.

Для получения достоверных данных по предлагаемому способу необходимо измерять ток и напряжение тяговых двигателей приборами класса точности не выше 0,5, скорость вращения замерять тахометром часового типа. Щетки тяговых двигателей перед снятием замеров должны быть притерты.

Проверка этого способа в течение полутора лет в локомотивном депо Орел показала его достаточную практическую точность. Полученные данные по положению нейтрالي неоднократно, особенно первое время, проверялись другими способами определения нейтрالي, в частности подачей импульсов тока в катушки главных полюсов. Как правило, результаты расходились незначительно.

Г. К. Морозов,

мастер машинно-аппаратного цеха
локомотивного депо Орел

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ.

Друзья! На последующих 21—28 страницах размещена малоформатная карманная книжечка «Назначение контактов электрических аппаратов тепловоза ТЭЗ». Этот третий выпуск библиотечки нашего журнала предназначен тепловозникам — локомотивным бригадам и ремонтникам.

Что же нужно Вам сделать? Разогнуть скрепки и вынуть из журнала страницы 21—28. Затем аккуратно разрезать их по пунктирным линиям, нижнюю часть вложить в середину верхней в соответствии с нумерацией страничек книжечки и сшить. Вот и получится у Вас брошюрка карманного формата на 16 стр.



НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ТЕПЛОВОЗА ТЭЗ

В практической работе по обнаружению и устранению неисправностей, а также при изучении электрической схемы тепловозов необходимо знать назначение контактов электрических аппаратов, точно представлять, какими цепями они управляют.

Практическую помощь в этих вопросах окажет предлагаемое пособие, которое по просьбе редакции подготовлено доцентом Ташкентского института ин-

женеров железнодорожного транспорта Б. И. Вилькевичем.

Описание назначения контактов неразрывно связано с рассмотрением тех электрических цепей, в которых они установлены. Поэтому текст пособия сопровождается изображением соответствующих цепей, входящих в общую электрическую схему тепловоза.

Рисунки и описания составлены применительно к электрической схеме по чертежу ТЭЗ. 19 Сх. 7, с которой выпускаются тепловозы ТЭЗ начиная с февраля 1965 г. Эта схема приведена на вкладке журнала „Электрическая и тепловозная тяга“ № 10 за 1965 г. Условные обозначения выполнены согласно ГОСТ 7624—62.

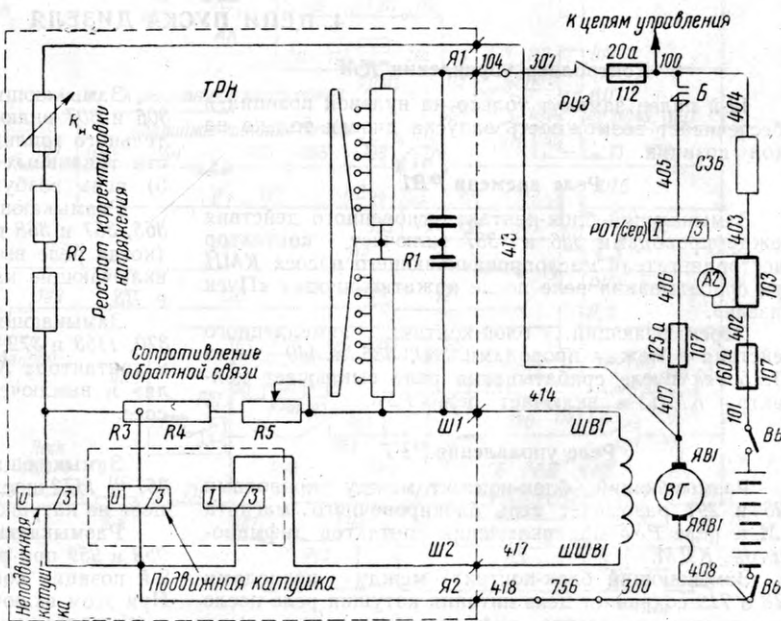
Для контактов реле и контакторов в соответствии с ГОСТом приняты термины „замыкающий“ (вместо нормально открытый) и „размыкающий“ (вместо нормально закрытый). Контакты же реле названы по-прежнему блок-контактами. Цепи схемы изображены в положении, соответствующем остановленному дизелю, реверсор — в положении „Вперед“.

— 1 —

3. ЦЕПЬ ВОЗБУЖДЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА

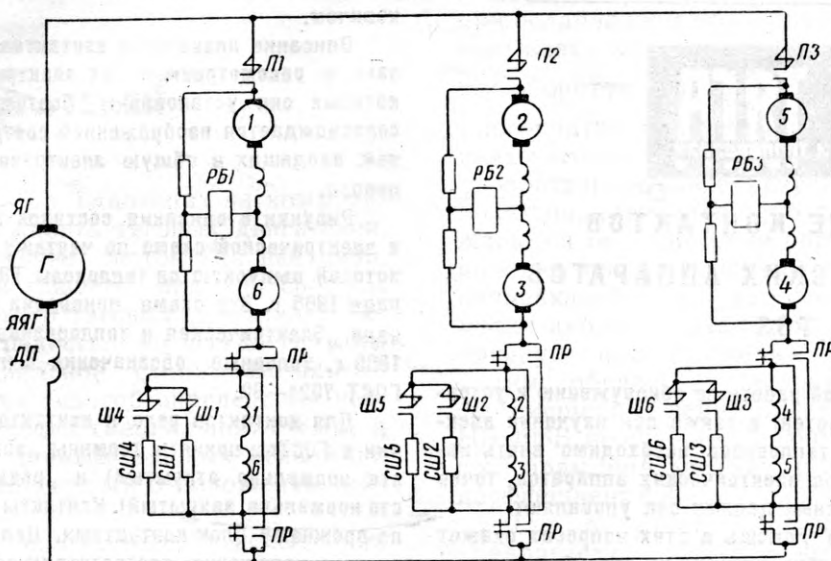
Реле управления РУЗ

Замыкающий блок-контакт между проводами 306 и 307 после нажатия кнопки «Топливный насос» создает цепь возбуждения вспомогательного генератора.



— 5 —

1. СИЛОВАЯ ЦЕПЬ ТЕПЛОВОЗА



— 2 —

4. ЦЕПИ ПУСКА ДИЗЕЛЯ

Контроллер управления КМ

12-й палец замкнут только на нулевой позиции и обеспечивает возможность запуска дизеля только на этой позиции.

Реле времени РВ1

Замыкающий блок-контакт мгновенного действия между проводами 386 и 387 включает контактор электродвигателя маслопрокачивающего насоса КМН при срабатывании реле после нажатия кнопки «Пуск дизеля».

Переключающий блок-контакт замедленного действия между проводами 380, 386 и 440 через 60 ± 5 сек после срабатывания реле выключает контактор КМН и включает реле РУ8.

Реле управления РУ7

Размыкающий блок-контакт между проводами 723 и 291 разрывает цепь блокировочного магнита БМ и реле РУ3 при включении контактов дифманометра КДМ.

Замыкающий блок-контакт между проводами 718 и 719 сохраняет цепь питания катушки реле после размыкания контактов дифманометра.

Реле управления РУ3

Замыкающий блок-контакт между проводами 306 и 307 включает цепи электродвигателя вспомогательного топливного насоса, вентилей выключения части топливных насосов ВП6 и ВП9, а также (см. стр. 5) цепь возбуждения вспомогательного генератора.

Размыкающий блок-контакт между проводами 363, 367 и 368 при нажатии кнопки «Пуск дизеля» (когда реле выключено) создает прямую цепь на включающие катушки пусковых контакторов Д1, Д2 и Д3.

Замыкающий блок-контакт между проводами 370, 1153 и 372, 1154 не допускает включения реле РВ и контактора КМН при нажатии кнопки «Пуск дизеля» и выключенном вспомогательном топливном насосе.

Реле управления РУ8

Замыкающий блок-контакт между проводами 361 и 1172 после окончания прокачки масла создает цепь на катушки контакторов Д1, Д2 и Д3.

Размыкающий блок-контакт между проводами 958 и 959 при работе дизеля без нагрузки, начиная со 2-й позиции контроллера, обесточивает вентиль ВП9. При этом включаются в работу пять топливных насосов левого ряда.

2. ЦЕПИ ВОЗБУЖДЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА И ВОЗБУДИТЕЛЯ (см. рис. на 4 стр.)

Контроллер управления КМ

10-й палец включает с 9-й позиции питание обмотки независимого возбуждения тахогенератора *T1*.

Отключатели тяговых электродвигателей

ОМ1-6, ОМ2-3, ОМ4-5

При выключении любой пары тяговых электродвигателей контакты отключателей вводят в цепь независимого возбуждения возбудителя дополнительное сопротивление. Цель — уменьшить мощность генератора на одну треть.

Выключатель реле заземления ВРЗ

Одновременно с выключением реле заземления разрывается цепь тахогенератора *T2* и ограничительной обмотки возбудителя. Цель — избежать подвода к нцм высокого напряжения генератора при отключенном реле заземления или пробоя селенового выпрямителя *ВС2* при проверке цепи мегомметром.

Реле управления РУ1

Замыкающий блок-контакт между проводами *700×2* и *702×2* включает на 16-й позиции контроллера цепь тахогенератора *T1* и регулировочной обмотки возбудителя.

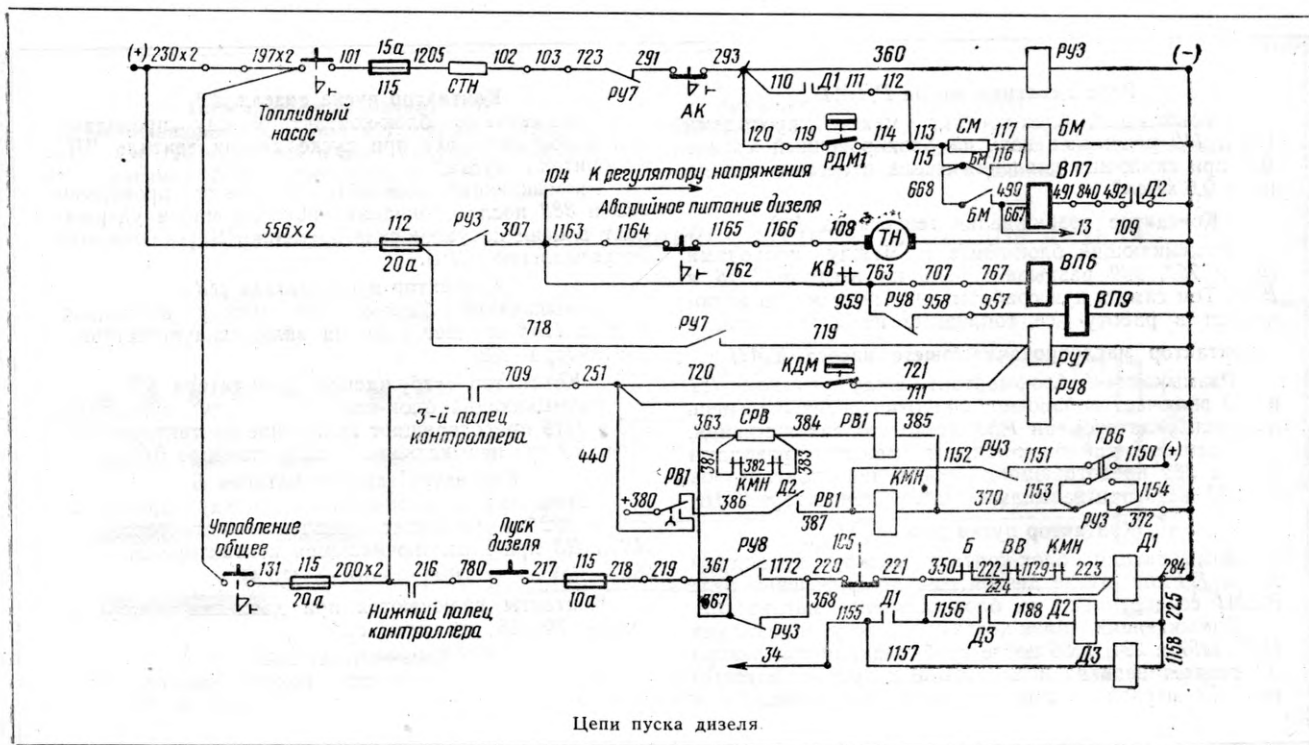
Замыкающий блок-контакт между проводами *930* и *931* на 16-й позиции контроллера закорачивает часть сопротивления *СВВ(ш)*, благодаря чему более точно поддерживается характеристика постоянства мощности генератора.

Размыкающий блок-контакт между проводами *773* и *774* включает на 16-й позиции контроллера сопротивление в цепь независимого возбуждения возбудителя. Цель — уменьшить ток независимого возбуждения возбудителя и тем самым компенсировать магнитный поток регулировочной обмотки.

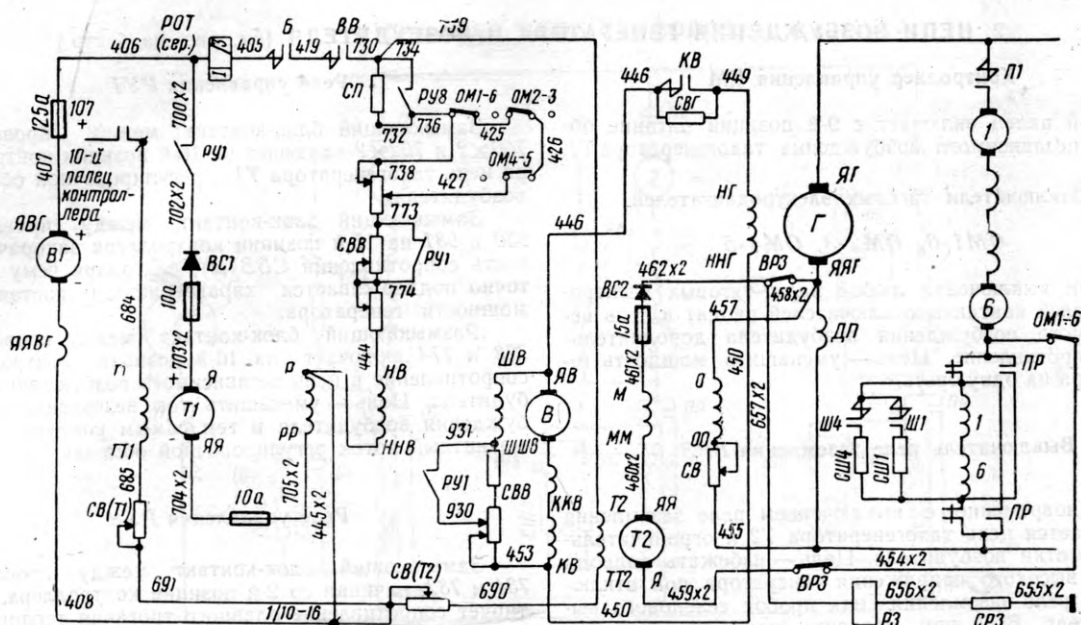
Реле управления РУ8

Замыкающий блок-контакт между проводами *734* и *732*, начиная со 2-й позиции контроллера, шунтирует сопротивление плавного трогания тепловоза в цепи независимого возбуждения возбудителя.

— 3 —



— 7 —



— 4 —

Замыкающий блок-контакт между проводами 114 и 119 разрывает цепь на блокировочный магнит БМ при снижении давления масла в системе дизеля ниже $0,6 \text{ кг/см}^2$.

Размыкающий блок-контакт между проводами 762 и 763, 959 разрывает цепь на вентили ВП6 и ВП9. Тем самым при срабатывании контактора включаются в работу все топливные насосы дизеля.

Размыкающий блок-контакт между проводами 381 и 382 включает добавочное сопротивление *СПВ* в цепь катушки реле времени *РВ1* после его срабатывания.

Замыкающий блок-контакт между проводами 110 и 111 при пуске дизеля еще до включения реле РДМ1 создает цепь на блокировочный магнит БМ. Замыкающий блок-контакт между проводами 1155, 1157 и 224, 1156 после срабатывания контактора Д1 создает цепь на включающие катушки контакторов Д3 первой и второй секций тепловоза.

Замыкающий блок-контакт между проводами 492 и 493 включает при пуске дизеля вентиль ВП7 ускорителя пуска.

Замыкающий блок-контакт между проводами 1156 и 1158 создает цепь на включающую катушку контактора Д2.

Размыкающий блок-контакт между проводами 222 и 1129 предотвращает включение контакторов Д1, Д2 и Д3 при невыключившемся контакторе ВВ.

Размыкающий блок-контакт между проводами 350 и 222 не допускает включение контакторов Д1, Д2 и Д3 при невыключившемся контакторе Б.

Контакты включаются при давлении в картере выше 30—35 мм вод. ст.

Включен при поднятом валоповоротном механизме.

Блок реле боксования РБ1, РБ2 и РБ3

Переключающие блок-контакты при срабатывании реле выключают контактор ВВ и создают цепь на зуммер.

Реле управления РУ4

Размыкающий блок-контакт между проводами 423, 424 и 429, 430 на 1—8-й позициях контроллера создает цепь на включающую катушку контактора КВ при включенном реле РДМ2.

Реле управления РУ8

Размыкающий блок-контакт между проводами 420, 431 и 347, 475, включенный параллельно замыкающему блок-контакту контактора КВ, допускает включение цепей трогания тепловоза с места только начиная с 1-й позиции контроллера.

Контактор возбуждения генератора КВ

Замыкающий блок-контакт между проводами 431, 432 и 347, включенный параллельно размыкающему блок-контакту реле РУ8, допускает включение цепей трогания тепловоза с места, только начиная с 1-й позиции контроллера.

Контактор возбуждения возбудителя ВВ

Размыкающий блок-контакт между проводами 432 и 433 создает цепь на красную лампу пульта машиниста, сигнализирующую о выключении контактора ВВ при срабатывании реле заземления РЗ или реле боксования РБ1—РБ3.

Силовые контакторы П1—П3

Замыкающие блок-контакты создают цепь на включающую катушку контактора КВ после включения контакторов П1—П3.

Контактор пуска дизеля Д1

Размыкающий блок-контакт между проводами 161, 175 и 163 не допускает включения контактора КВ при невыключившемся контакторе Д1.

Контактор пуска дизеля Д2

Размыкающий блок-контакт между проводами 163 и 164 не допускает включения контактора КВ при невыключившемся контакторе Д2.

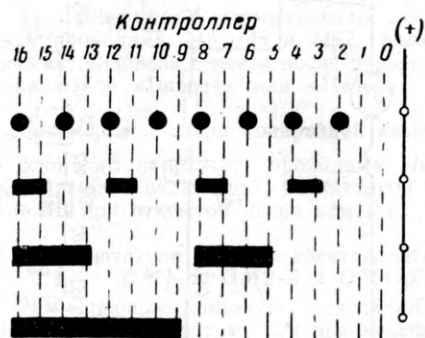
— 13 —

Блокировочный магнит БМ

Размыкающий блок-контакт между проводами 668, 115 и 116 включает в цепь катушки блокировочного магнита БМ сопротивление СМ.

Замыкающий блок-контакт между проводами 668 и 490, 667 создает цепь на вентиль ВП7 ускорителя пуска дизеля и зеленую лампу, сигнализирующую о работе дизеля второй секции.

5. ЦЕПИ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ ДИЗЕЛЯ



Контроллер управления КМ

6—9-й пальцы включают в определенной последовательности электропневматические вентили ВТ1—ВТ4, обеспечивая тем самым изменение скорости вращения валов.

довательности электропневматические вентили ВТ1—ВТ4, обеспечивая тем самым изменение скорости вращения валов.

— 9 —

25

8. ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ ОСЛАБЛЕНИЕМ

Реле переключения РП1

Замыкающий блок-контакт между проводами 192 и 193 включает контакторы Ш1—Ш3.

Реле переключения РП2

Замыкающий блок-контакт между проводами 194 и 195 включает контакторы Ш4—Ш6.

Реле управления РУ4

Замыкающий блок-контакт между проводами 653 и 658 на 1—8-й позициях контроллера шунтирует часть сопротивления СРП1 в цепи шунтовой катушки реле переключения РП1. Цель — во избежание звонковой работы обеспечить выключение реле на этих позициях при больших токах генератора.

Размыкающий блок-контакт между проводами 659 и 660 на 1—8-й позициях контроллера шунтирует часть сопротивления СРП2 в цепи шунтовой катушки реле переключения РП2. Цель — во избежание звонковой работы обеспечить выключение реле на этих позициях при больших токах генератора.

ПОЛЯ ТЯГОВЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Контактор ослабления поля Ш2

Размыкающий блок-контакт между проводами 465, 466 и 469 после срабатывания контактора Ш2 включает в цепь шунтовой катушки реле переключения РП1 часть сопротивления СРП1. Цель — подготовить реле РП1 к выключению при заданной скорости движения.

Замыкающий блок-контакт между проводами 464, 465 и 471 допускает включение реле РП2 только после включения реле РП1.

Контактор ослабления поля Ш4

Размыкающий блок-контакт между проводами 471, 472 и 473 после срабатывания контактора Ш4 включает в цепь шунтовой катушки реле переключения РП2 часть сопротивления СРП2. Цель — подготовить реле к включению при заданной скорости движения.

Выключатель УП

Размыкающий контакт служит для отключения контакторов ослабления поля тяговых электродвигателей, а также для предотвращения при необходимости их включения.

— 14 —

6. ЦЕПИ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Реле обратного тока РОТ

Замыкающий блок-контакт между проводами 105 и 106 включает контактор Б, когда напряжение вспомогательного генератора на 2—3 в превысит напряжение аккумуляторной батареи, и выключает этот контактор при обратном токе более 8 а.

Контактор зарядки батареи Б

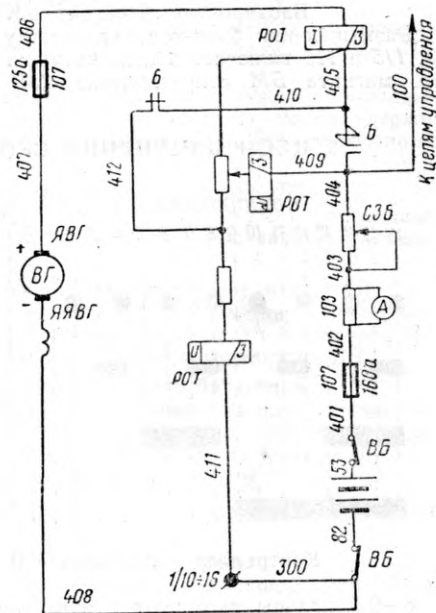
Размыкающий блок-контакт между проводами 410 и 412 вводит в цепь шунтовой катушки реле обратного тока дополнительное сопротивление. Цель — подготовка реле к выключению при заданном обратном токе.

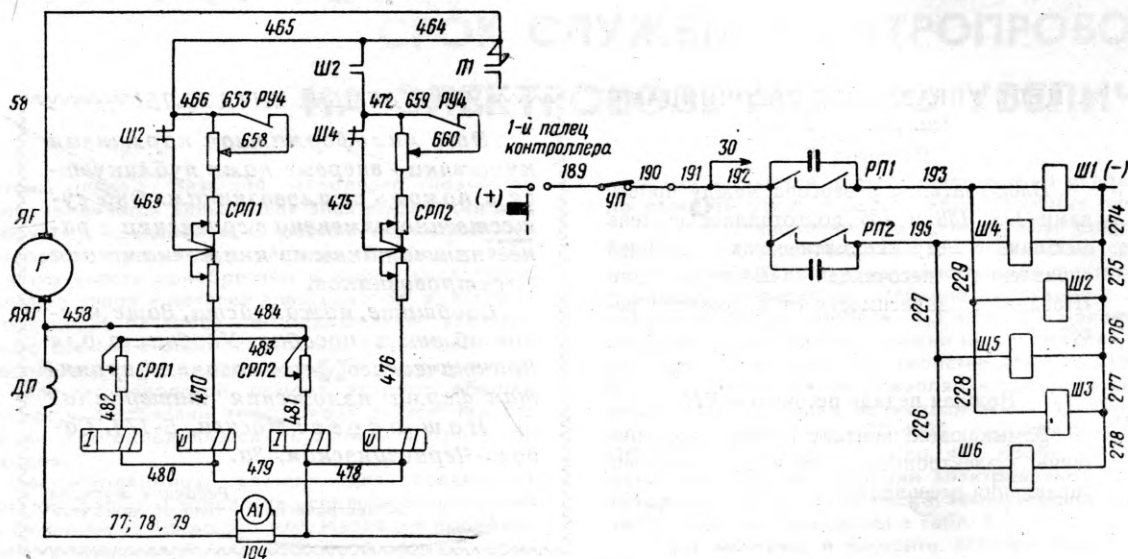
Контактор пуска дизеля Д1

Размыкающий блок-контакт между проводами 106 и 1159 создает цепь на включающую катушку контактора Б только после выключения контактора Д1.

Контактор пуска дизеля Д3

Размыкающий блок-контакт между проводами 107 и 1159 создает цепь на включающую катушку контактора Б только после выключения контактора Д3.





Цепи управления ослаблением поля тяговых электродвигателей.

7. ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ КОНТАКТОРАМИ СИЛОВОЙ ЦЕПИ И ВОЗБУЖДЕНИЯ (см. рис. на 12 стр.)

Контроллер управления КМ

Первые два пальца, соединенные последовательно, включают, начиная с 1-й позиции, цепи трогания тепловоза с места.

Реверсор Р

Замыкающий и размыкающий блок-контакты между проводами 142, 145 и 1167 включают цепи трогания тепловоза с места после поворота реверсора в положение «Вперед» или «Назад».

Блокировка двери аппаратной камеры БД

Блок-контакт между проводами 1167 и 420, 422 предотвращает включение контакторов П1, П2, П3, КВ и ВВ при открытой двери камеры.

Отключатели тяговых электродвигателей ОМ1-6, ОМ2-3 и ОМ4-5

Размыкающие контакты позволяют отключить один из силовых контакторов при неисправности тяговых электродвигателей.

Замыкающие контакты создают цепь на включающую катушку контактора КВ при выключенном положении контакторов П1-П3.

Реле времени РВ2

Замыкающий блок-контакт между проводами 463 и 985 включает контакторы П1-П3 при срабатывании реле и отключает их с выдержкой времени после выключения реле.

Реле давления масла РДМ2

Замыкающий блок-контакт между проводами 121 и 122 выключает контактор КВ при снижении давления масла в системе дизеля ниже $1,2 \text{ кг/см}^2$ (при работе на 9—16-й позициях контроллера).

Температурное реле АРТ

Размыкающий блок-контакт между проводами 336 и 337 выключает контактор КВ при повышении температуры воды в системе дизеля выше 90°C .

Реле заземления РЗ

Размыкающий блок-контакт (с защелкой) между проводами 421, 423 и 475 выключает контакторы КВ и ВВ при заземлении в силовой цепи.

9. ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ ПЕСОЧНИЦАМИ

(см. рис. на 12 стр.)

Реверсор Р

Блок-контакты реверсора между проводами 136, 138 и 135 подготавливают цепь питания электропневматических вентилях управления песочницей «Вперед» или «Назад» в зависимости от положения реверсора.

Ножная педаль песочницы КН

Замыкающий контакт обеспечивает питание электропневматических вентилях управления песочницей.

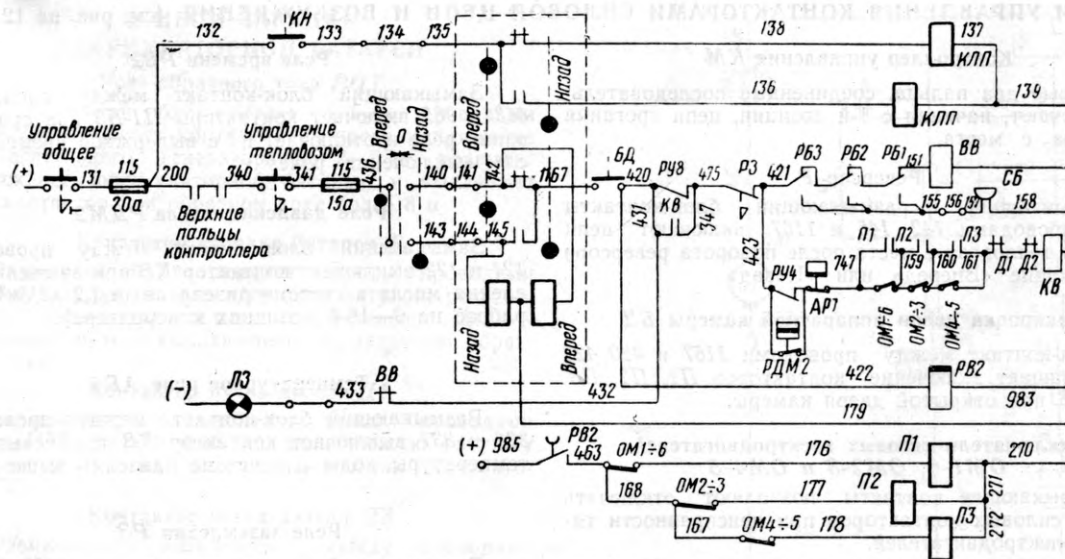
УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

Эта малоформатная карманная книжечка впервые нами публикуется в помощь тепловозникам. Она существенно изменена в сравнении с ранее напечатанными книжечками для электровозников.

Сообщите, пожалуйста, Ваше мнение об этом пособии. Удобна ли для практического пользования принятая форма изложения материала? Наш адрес: Москва, Б-174, Садово-Черногорская, 3а.

Редакция журнала
«Электрическая и тепловозная тяга»

— 16 —



Цепи управления контакторами силовой цепи и возбуждения

СРОК СЛУЖБЫ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ НА ЭЛЕКТРОВОЗЕ МОЖНО УВЕЛИЧИТЬ

Пятилетним планом развития народного хозяйства страны намечается дальнейшая электрификация железнодорожного транспорта. С ростом локомотивного парка возрастают ремонтные расходы. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы увеличения долговечности узлов и деталей электровозов, выявления путей сокращения расходов на поддержание электроподвижного состава в работоспособном состоянии.

Известно, что самым крупным видом ремонта электровозов является заводской ремонт второго объема. Необходимо постановки электровоза в этот вид ремонта во многом определяется состоянием внутрикузовных проводов.

На электроподвижном составе для соединения электрических машин и аппаратов используются медные провода сечением от 1,5 до 350 мм². Изоляция проводов выполнена из тиуромовой нагревостойкой резины марки РТИ-1 и РТИ-2. Долговечность электровозных проводов до сих пор не имеет технического обоснования. Действующие нормы пробега электровозов между заводскими ремонтами со сменой проводов установлены приказом МПС 46/Ц. Они равны 1,8 млн. км пробега или 10 годам эксплуатации. Однако до настоящего времени эти нормы не выполняются. Так, по данным Челябинского электровозоремонтного завода, средний пробег электровозов до смены проводов составляет 1,3 млн. км.

Смена проводов после таких сравнительно небольших пробегов требует значительных затрат труда, материалов и средств. Например, расходы по смене проводов на электровозах серии ВЛ22^м составляют 5 256 руб., или более 20% фактической себестоимости ремонта электровоза. Потребность в медных проводах при этом превышает 5 км на один локомотив.

Между тем имеется реальная возможность увеличения сроков службы проводов. Об этом свидетельствуют относительно редкие случаи повреждений проводов в эксплуатации, хорошее состояние их в момент постановки электровозов на заводской ремонт второго объема, а также опыт эксплуатации электровозов на некоторых зарубежных железных дорогах. Так, смена проводов с резиновой изоляцией на электровозах французских железных дорог производится только через 25—30 лет.

Встречающиеся в эксплуатации повреждения проводов носят чаще всего случайный характер. Такие повреждения возникают по причинам конструктивных недоработок, грубых дефектов при монтаже (надрывы, надрезы, проколы и т. д.). Частота их появления не зависит от цикличности ремонта электровозов.

Срок службы электровозных проводов должен устанавливаться исходя из повреждений, вызванных только изнашиванием. Исследования, проведенные в Уральском отделении ЦНИИ МПС, показали, что вероятность таких повреждений к моменту постановки электровоза на заводской ремонт второго объема не превышает 0,1%. Это значит, что за время эксплуатации между заводскими ре-

монтами из тысячи электровозов только у одного можно ожидать отказ в работе из-за старения проводов.

Было установлено, что срок службы электровозных проводов ограничивается долговечностью резиновой изоляции. Под действием целого ряда факторов в эксплуатации происходит старение изоляции. За время эксплуатации до пробега 1,3 млн. км электрические свойства изоляции практически не изменяются, в то время как механические свойства заметно снижаются. В связи с этим старение изоляции оценивалось средней скоростью снижения ее механической прочности, которая для проводов ПС-4000 составляла 14, а для ПС-1000 — 9 кг/см² за 1 млн. км пробега. Показатели основных свойств изоляции электровозных проводов в исходном состоянии и после эксплуатационного пробега 1,3 млн. км приведены в табл. 1.

При монтаже и ремонте электрического оборудования электровозные провода подвергаются изгибу. Техническими условиями на монтаж минимальный радиус изгиба допускается до пяти диаметров провода. Однако, как показали замеры, на ряде электровозов в результате нарушения технических условий радиус изгиба проводов может достигать 2—3 диаметров. В резиновой изоляции при этом возникают механические напряжения до 10 кг/см².

Если в процессе эксплуатации механическая прочность резиновой изоляции снижается до указанной величины, то при таком изгибе на поверхности изоляции могут появиться трещины. Появление трещин опасно тем, что при их загрязнении и увлажнении электрическая прочность изоляции быстро снижается до уровня возможных электрических воздействий, а это приводит к отказу в работе всего электровоза. Поэтому механическая прочность изоляции проводов при эксплуатации электровозов не должна быть ниже 10 кг/см².

Анализируя показатели основных свойств изоляции проводов после эксплуатационного пробега 1,3 млн. км, нетрудно заметить, что к моменту постановки электровоза на заводской ремонт второго объема электровозные провода обладают достаточно высоким запасом как электрической, так и механической прочности.

Интенсивность старения резиновой изоляции зависит прежде всего от температуры нагрева проводов. Последний определяется мощностью потерь электриче-

Таблица 1

Показатели свойств изоляции	Минимальные требования (ГОСТ 2068—61)	Новые провода		Провода после пробега 1,3 млн. км	
		ПС-4000	ПС-1000	ПС-4000	ПС-1000
Предел прочности на разрыв в кг/см ²	Не менее 35	62,2	42,2	42,8	30,1
Относительное удлинение при разрыве в %	Не менее 250	601	480	390	330,4
Пробивное напряжение в кВ	—	38,2	27,6	41,4	29,1
Тангенс угла диэлектрических потерь	Не более 0,15	0,0074	0,033	0,0082	0,0217
Относительная диэлектрическая проницаемость	Не более 5,0	3,4	2,32	3,17	2,24

ской энергии в токоведущей жиле и температурой воздуха внутри кузова электровоза. Исследования показали, что нагрев проводов на электровозах различных серий далеко не одинаков. Результаты измерений нагрева проводов и воздуха внутри кузова электровозов приведены в табл. 2.

Таблица 2

Серия электровозов	Перегрев проводов силовой цепи тяговых двигателей относительно наружного воздуха в °С		Перегрев воздуха в высоковольтной камере относительно наружного воздуха в °С	
	среднее значение	наибольшее значение	среднее значение	наибольшее значение
ВЛ60	22,5	33,5	15,5	23,0
ВЛ22М	16,3	25,0	10,4	16,3
ВЛ8	8,9	16,0	4,3	8,0
ВЛ23	8,8	13,0	4,3	8,0
ЧС3	8,2	10,4	—	—

Наибольшему нагреву в эксплуатации подвергаются провода силовой цепи тяговых двигателей. Тепловые нагрузки проводов цепей управления и проводов силовой цепи вспомогательных машин в основном определяются нагревом воздуха высоковольтной камеры. Так, на электровозе ВЛ22М наибольший перегрев низковольтных проводов относительно температуры воздуха в высоковольтной камере не превышает 2—3°С.

Исходя из средней скорости и величины допустимого снижения механической прочности изоляции были определены сроки службы проводов. Средний срок службы электровозных проводов равен 3,6 млн. км. Однако под влиянием различных факторов срок службы отдельных проводов может отклоняться от среднего значения до $\pm 53\%$. Основное влияние на разброс сроков службы оказывает нестабильность теплового режима работы. Это в первую очередь обусловлено неравномерной токовой нагрузкой проводов и разным теплоотводом в различных местах высоковольтной камеры.

При увеличении сроков службы проводов снижаются удельные ремонтные расходы, приходящиеся на единицу пробега электровоза. Но в то же время возрастает вероятность повреждения проводов в эксплуатации, т. е. увеличивается возможное количество отказов электровозов на линии и связанное с этим общее время задержек грузовых и пассажирских поездов. Поэтому пробег электровозов между заводскими ремонтами со сменой проводов должен соответствовать минимуму суммарных затрат, складывающихся из ремонтных и эксплуатационных расходов. Экономическими расчетами установлено, что наименьшие расходы по проводам соответствуют пробегу электровоза 2,7 млн. км. Этой величине эксплуатационного пробега и должен соответствовать оптимальный срок службы проводов.

Срок службы проводов маневровых, передаточных, сборных и других электровозов, занятых на местной работе, обычно выражается не в километрах пробега, а в годах эксплуатации. Исследования показали, что на этих электровозах провода могут эксплуатироваться не менее 24 лет.

Поскольку в эксплуатации электровозные провода могут подвергаться воздействию аварийных токовых перегрузок, высоких температур при пожарах, коротких замыканиях и т. д., то в ряде случаев возникает необходимость оценки состояния проводов и возможности дальнейшей их эксплуатации.

В депоовских условиях наиболее простым способом оценки состояния проводов является проверка на отсутствие трещин при перегибе их на 180°. При этом в рези-

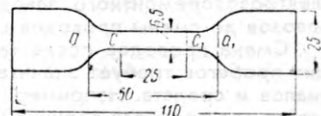
новой изоляции возникают напряжения около 20 кг/см². Отсутствие трещин в изоляции свидетельствует о том, что механическая прочность изоляционной резины выше указанной величины, и, следовательно, провода могут надежно работать еще 700—800 тыс. км.

В заводских условиях состояние проводов следует оценивать испытанием на разрыв образцов, изготовленных из резиновой изоляции по методике ГОСТ 270—64. Для получения достоверных данных следует испытывать не менее 8—10 образцов. Провода для изготовления образцов необходимо вырезать из таких участков, которые работают при наибольших тепловых и динамических нагрузках. Наиболее подходящими для этой цели являются перемычки и провода небольшой длины, расположенные над реостатной камерой в местах подхода к электрическим аппаратам.

Образцы проводов сечением более 10 мм² изготавливаются в виде двусторонних лопаток с шириной рабочего участка 6,5 мм. Основные размеры образца приведены на рисунке. Образцы из проводов малых сечений (менее 10 мм²) изготавливаются в виде изоляционных трубок длиной 110 мм.

Для изготовления образцов с отобранных проводов осторожно снимается резиновая изоляция и на прессе шанцевым ножом вырубается стандартные образцы. Неровности с внутренней стороны изоляции не позволяя- ют точно определить площадь поперечного сечения рабочего участка образца. Поэтому это значение определяется косвенным путем, для чего из изоляции, снятой с кусков провода, кроме стандартных образцов, выруб- ют 2—3 пластинки размером 6,5×25 мм. С помощью мерительной бюретки с ценой деления не более 0,1 мл определяют их объем по объему вытесненной дистилли- рованной воды. Зная длину образца и его объем, под- считывают площадь поперечного сечения.

Образец для испытания изоляционной резины на разрыв



Механическая прочность образцов определяется на разрывной машине РМИ-250 или ZMGit-250. Скорость растяжения резины должна быть равна 300 мм/мин.

Исходя из средней скорости старения резиновой изоляции проводов в эксплуатационных условиях, трудно установить, что минимальный уровень механической прочности изоляции, обеспечивающий увеличение срока службы проводов на один цикл заводского ремонта для проводов ПС-4000, равен 20 кг/см², а для ПС-1000—15 кг/см².

Отдельные участки электровозных проводов, несмотря на высокий общий уровень механической и электрической прочности изоляции, могут иметь случайные дефекты и механические повреждения (истирание, проколы и т. д.). Для выявления подобных дефектов следует проводить испытания проводов высоким напряжением. Для испытаний наиболее целесообразно использовать постоянное напряжение.

В 1966 г., по согласованию с ЦТ МПС, на пяти электровозах Свердловской дороги срок службы проводов продлен на один цикл заводского ремонта.

Широкое внедрение рекомендуемых сроков службы проводов позволяет сократить ремонтные расходы по проводам примерно в два раза и сэкономить большое количество дефицитных материалов.

Кандидаты технических наук
В. М. Соболев, В. С. Сонин,
инж. Г. Б. Дурандин

О ПЕРИОДИЧНОСТИ РЕМОНТА И РЕВИЗИИ ТЯГОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ НА ЭЛЕКТРОВОЗАХ ВЛ60

Развитие электрической тяги на переменном токе вызвало необходимость создания относительно мощных трансформаторов для работы в условиях стесненного их размещения на электровозах и моторвагонных секциях.

Известно, что условия эксплуатации силовых электровагонных трансформаторов более неблагоприятны, чем те, в которых работают стационарные трансформаторы. Помимо частых электродинамических ударов от токов обратных зажигания, они испытывают тряску при взаимодействии локомотива с путем, резкие толчки при прицепке к составу, поезда, вписывании электровагона в кривые и пр. К тому же нагрузка электровагонного трансформатора крайне нестабильна и зависит от профиля участка, веса состава, климатических условий и т. д.

Эти особенности работы трансформаторов и недостаток опыта их эксплуатации привели к тому, что в инструкции по их обслуживанию были установлены завышенные нормы. В настоящее время стало очевидным, что многое следует изменить. Накопленный опыт, а также исследования, проведенные в ЦНИИ МПС, позволили наметить ряд таких изменений.

Периодичность ревизий с выемкой керна. Повреждения трансформаторов ОЦР5600/25 электровагонов ВЛ60 вызвали в 1964—1965 гг. около 3% порч этих локомотивов. Однако повреждения, не вызывающие необходимости немедленной остановки локомотива, но требующие существенных затрат на их устранение во время ремонтов, встречаются значительно чаще.

Анализ порч тяговых трансформаторов показывает, что основными являются повреждения механического порядка: разрушения изоляторов составляют 50% всех порч, трещины в баке и деталях его крепления — 13,5, изломы демпферных выводов — 7%. Вместе с тем выбранные размеры железа и меди, тип изоляции, расположение и крепление обмоток обеспечивают высокую устойчивость электрической части трансформатора.

Периодичность ревизий со вскрытием трансформатора зависит от сохранения прочности соединения деталей выемной части. Существующими нормами периодичность ревизий элек-

тровозных трансформаторов с подъемной выемной частью установлена через 100 тыс. км пробега локомотива. Это чаще, чем вскрываются трансформаторы тяговых подстанций постоянного тока. Норма на столь частые вскрытия была вызвана опасениями за сохранение прочности крепления обмоток и железа магнитопровода в условиях эксплуатации на подвижном составе и частых обратных зажиганиях.

Однако, как показывает опыт, конструктивные особенности тяговых трансформаторов обеспечивают достаточно высокую надежность их работы. Поэтому при существующей периодичности ревизий керн в восстановлении прочности на БПР не нуждается. Более того, при вскрытии трансформатора одного из электровагонов ВЛ60, прошедшего 200 тыс. км в экспериментальных целях без подъема выемной части, ослабления прочности соединения ее деталей отмечено не было.

Эти наблюдения дают основание сделать вывод, что тяговые трансформаторы не нуждаются в восстановлении прочности соединений выемной части в течение пробега по крайней мере между подъемочными ремонтами.

В настоящее время срок между вскрытиями определяется необходимостью периодического осмотра демпферных соединений выводов обмотки с проходными изоляторами на крышке бака. На этих соединениях часто появляются надрывы, которые можно обнаружить только при вскрытии. Особенно часто указанным повреждением подвержены демпферные соединения обмоток собственных нужд.

Причиной их является неудачная конструкция демпфера, имеющего различную жесткость в продольном и поперечном направлениях. При колебаниях кузова электровагона магнитопровод с обмотками имеет возможность перемещаться внутри трансформатора, что заставляет демпферы изгибаться также и в направлении максимальной жесткости. Это приводит к надрыву демпфера и вызывает необходимость его смены. ЦНИИ МПС еще в 1963 г. рекомендовал замену пластинчатых демпферных соединений гибкими шунтами, плетеными из голого гибкого провода малого сечения. Такие демпферы имеют ма-

лую жесткость по всем осям, что обуславливает их высокую надежность в эксплуатации. К сожалению, завод-изготовитель не принял этой рекомендации и до сих пор продолжает выпускать трансформаторы с демпферами прежней конструкции.

Те трансформаторы, которые оборудованы плетеными демпферами, требуют вскрытия только для восстановления прочности соединения деталей выемной части. Для них можно увеличить межремонтный пробег и выполнять ревизии только на подъемочных ремонтах.

Увлажняемость обмоток трансформатора. По действующим правилам МПС сопротивление изоляции обмоток не должно быть меньше 25%, а по инструкции завода-изготовителя — меньше 30% номинального его величины. Для стационарных же трансформаторов промышленных установок подобная норма отсутствует.

Практика эксплуатации стационарных трансформаторов позволяет утверждать, что требование о недопустимости снижения уровня изоляции ниже чем на 25—30% по сравнению с установленным заводом излишне. Так для стационарных трансформаторов на 110 кВ и выше допускается снижение уровня изоляции до 30% от заводских данных только при перевозке с завода-изготовителя к месту монтажа.

При ремонтах же стационарных трансформаторов допускается уменьшение сопротивления изоляции до 40% за время от постановки на ремонт до выпуска из ремонта. В процессе эксплуатации относительный уровень изоляции не нормируется и не определяется, а об увлажненности судят по величине коэффициента абсорбции и тангенсу угла диэлектрических потерь.

Существование указанной нормы на максимально допустимое снижение сопротивления изоляции приводит к неоправданной браковке трансформаторов с заведомо исправной изоляцией.

Нам представляется, что в условиях электровагонного депо наиболее удобно судить об увлажненности обмоток по коэффициенту абсорбции, измеряемому по отношению показаний мегомметра, замеренных через 60 и 15 сек после начала вращения рукоят-

ки прибора. Измерение этого параметра позволит выявлять трансформаторы, которым действительно нужна сушка обмоток.

В инструкционных материалах МПС установлена норма минимальной величины сопротивления изоляции при выпуске из подъемочного ремонта — 100 Мом, при выпуске из периодического ремонта — 50 Мом; браковочная величина в эксплуатации — 12 Мом. Эти нормы занижены; кроме того, их нельзя давать без привязки к температуре масла трансформатора. Поясним, что это означает.

Известно, что сопротивление изоляции трансформатора зависит от температуры. Например, при изменении температуры масла от 10°C до 30°C сопротивление изоляции изменяется более чем в 2,5 раза. Любая температура в указанном диапазоне возможна для трансформаторов, поставленных на ремонт.

Для стационарных трансформаторов предельно допустимая величина сопротивления изоляции обмотки даже низкого напряжения, имеющей температуру 20°C, равна 330 Мом для трансформатора, выходящего из ремонта, и 250 Мом — в эксплуатации. Величина 12 Мом соответствует температурам порядка 90°C, которые практически исключены для трансформатора электровоза, доставленного в депо на ремонт.

На наш взгляд, допустимые значения абсолютных величин сопротивле-

ний должны быть одинаковыми как для электровозных, так и для стационарных трансформаторов и определяться только классом изоляции.

Минимально допустимые значения величины сопротивления изоляции обмоток трансформатора в соответствии с литературными данными и исследованиями, проведенными в ЦНИИ МПС, следует назначить по данным таблицы.

Температура верхних слоев масла в °C	Сопротивление изоляции обмотки высокого напряжения в Мом		Сопротивление изоляции обмотки низкого напряжения в Мом	
	после ремонта	в эксплуатации	после ремонта	в эксплуатации
10	750	500	500	400
20	480	320	330	250
30	300	200	220	160
40	190	125	135	100
50	120	80	85	65
60	75	55	60	40
70	45	35	35	25
80	30	22	22	16
90	18	13	14	10

Измерения увлажненности обмоток трансформатора как на действующих электровозах, так и на локомотивах, находившихся в длительном отстое, показали, что она находится в допустимых границах при пробегах локомотива по крайней мере до 600 тыс. км.

Итак, можно сделать вывод, что силовые электровозные трансформаторы не требуют какого-то особого ухода по сравнению со стационарными трансформаторами. При назначении норм и объемов работ по текущему содержанию и ремонту этих трансформаторов может быть широко использован опыт эксплуатации стационарных трансформаторов промышленных установок.

Целесообразно изменить сложившуюся ныне систему эксплуатации и ремонта трансформаторов и соответственно переработать «Правила деповского ремонта электровозов переменного тока», руководствуясь следующим:

на БПР для действующих локомотивов и не реже одного раза в полгода для находящихся в резерве производить измерение коэффициента абсорбции для обмоток 25 кВ и 2,06 кВ, не допуская уменьшения его величины ниже 1,3 при 20°C;

норму на относительное снижение величины сопротивления изоляции следует отменить;

норму максимально допустимого уровня сопротивления изоляции установить в соответствии с приведенной таблицей; увеличить норму времени нахождения выемной части без масла до 12 ч при влажности воздуха, не превышающей 75%.

Канд. техн. наук М. А. Аблаев,

инж. В. А. Картамышев

Письма в редакцию

Тысячи тепловозов серии ТЭЗ работают на сети железных дорог. Это хорошие мощные локомотивы, надежные в работе, простые в обслуживании и ремонте. Рационализаторы депо и заводские конструкторы все больше и больше совершенствуют их, достигая в этом определенных успехов. Тем не менее хотелось бы сказать и несколько слов о некоторых недостатках этих тепловозов.

На каждой секции устанавливаются узлы автоматического регулирования мощности и ограничения тока главного генератора. Из-за частого выхода из строя селеновых выпрямителей эти узлы используются очень мало. Кроме того, на 16-й позиции АРМ работает только на ведущей секции, а на ведомой его цепь не замыкается. По нашему мнению, для устойчивой работы этих узлов необходимо селеновые вентили заменить германиевыми или кремневыми.

Работа стеклоочистителей не поддерживает никакой критики. Система-

Соблюдать единую систему модернизации локомотивов

тически поперечная планка с резиновыми элементами выскакивает за пределы стекла и выходит из строя.

Полы дизельного помещения тяжелы и закреплены неудачно. Из-за этого очень часто локомотивные бригады получают травмы. Для облегчения полов, вероятно, целесообразно применять алюминиевые сплавы.

Немало хлопот локомотивным и ремонтным бригадам доставляют рукава, соединяющие трубы, идущие от щелевых фильтров и масляного коллектора дизеля. Они нередко лопаются, и, если это случилось в пути следования, возможна порча. В некоторых депо эти рукава заменены фланцами с прокладками. Вероятно, тепловозостроительным заводам следует учесть этот опыт депо.

Хочется сказать несколько слов и о модернизации уже выпущенных локомотивов на тепловозоремонтных заводах. Производство этих работ — нужное и хорошее дело, но бессистемность и плохое качество модернизации значительно снижают их ценность.

Локомотивы депо Верхний Баскунчак ремонтируются на Изюмском тепловозоремонтном заводе. Так, на тепловозе ТЭЗ-1331 при заводском ремонте в электрическую схему включено дополнительное реле времени и блокировка дверей высоковольтной камеры, а на тепловозах ТЭЗ-576 и ТЭЗ-376, прошедших ремонт позже, этого не сделано. Зато на них сняли РУ5, а вместо него использовали РУ8, как в схемах новых тепловозов.

На одних тепловозах вместо крана двойной тяги ставятся краны новой конструкции, а на других нет.

Иногда порчи происходят из-за отказа топливной помпы или ее электромотора. На последних выпусках тепловозов ТЭЗ этот недостаток устранен и их топливная система снабжена аварийным питанием. Однако на тепловозоремонтных заводах эта простая и нужная модернизация практически не выполняется. Величина снижения давления воз-

духа в тормозной магистрали определяется по манометру уравнительного резервуара. Для этого машинисту приходится смотреть не вперед, а на кран машиниста. На последних выпусках этот недостаток также устранен. Манометр уравнительного резервуара вынесен на пульт управления, и при торможении машинист практически не отрывается от наблюдения за сигналами. Работа эта несложная, а вот в план модернизации никак не попадает.

Короче говоря, модернизация с нарушением единой системы осложняет эксплуатацию тепловозов. Ведь действительно, в одном и том же депо тепловозы, отремонтированные на одном заводе, отличаются друг от друга по конструкции. Тем более эксплуатация их затруднена при обслуживании локомотивов сменными бригадами.

Д. Н. Головачев
машинист-инструктор
депо Верхний Баскунчак

Эти порчи можно избежать

На тепловозах серии 2ТЭ10Л для привода главного вентилятора холодильника используется гидродинамическая муфта переменного наполнения, включение и выключение которой производятся автоматически. В круг циркуляции гидромукты масло подводится от масляной системы дизеля через регулировочный вентиль с давлением 0,7—1,1 кг/см². Кроме того, для смазки редуктора главного вентилятора через другой регулировочный вентиль поступает масло с давлением 0,4—0,7 кг/см².

Все отработанное масло сливается в картер гидромукты, откуда оно маслооткачивающим насосом подается на слив. На общей сливной трубе из гидромукты и заднего распределительного редуктора установлен еще один вентиль, который во избежание переполнения гидромукты из картера дизеля маслом перекрывается при длительном отстое тепловоза.

Одной из причин нескольких порч тепловозов в пути следования на Казахской дороге были перегрев и переполнение гидромукты маслом из-за засорения и разрушения фильтра маслооткачивающего насоса. Ненадежная конструкция фильтра даже при незначительном его засорении неизбежно ведет к разрушению фильтрующего элемента.

Куски разрушенного фильтрующего элемента попадают во всасывающую трубку масляного насоса, забивают ее, и гидромукта переполняется маслом. При этом давление в ней может достигнуть величины давления на выходе из масляного насоса дизеля. Масло из корпуса гидромукты выходит через сапун по неплотностям и даже выбивает прокладки.

Через трубку, подающую смазку к редуктору гидромукты, масло поступает в задний распределительный редуктор и переполняет его. Как только узлы переполнились маслом, их температура очень быстро повышается. Кроме засорения фильтра, эта неисправность может возникнуть при закрытом или не полностью открытом вентиле на сливной трубе, или же при слишком большом количестве подаваемого масла на гидромукту и задний распределительный редуктор.

Течь масла, казалось бы, из вероятных мест, и дым, заполняющий все дизельное помещение, вызывают у некоторых локомотивных бригад растерянность перед случившимся. Но теряться в данном случае не следует.

В первую очередь нужно полностью открыть вентиль на сливной трубе, проверить давление масла, подаваемого на узлы, закрыть регулировочные вентили, и когда маслооткачивающий насос сольет масло из корпуса гидромукты и распределительного редуктора, отрегулировать в них подачу масла. Если же эти узлы будут переполняться вновь, то регулировочные вентили следует немного открыть или же периодически кратковременно открывать и закрывать их.

На стоянке поезда трубку, соединяющую насос с фильтром, необходимо снять, очистить ее, удалить остатки фильтра и установить на место. После запуска дизеля и регулирования давления масла можно следовать до ПТО. Для снятия трубки и фильтра требуется времени не более 10 мин, так как при этом нужно отнять всего две гайки.

В. Я. Гармашов,
машинист депо Чу
Казахской дороги

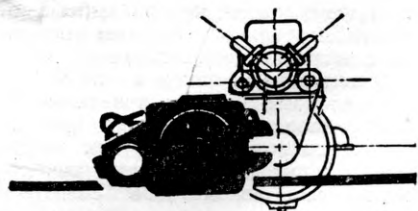
Так будет проще и лучше

В первом номере журнала «Электрическая и тепловозная тяга» за 1966 г. машинист-инструктор депо Алтайская Б. Н. Колесник при выходе из строя контактора С на тепловозе ТЭМ1 рекомендует: открыть крышку контроллера; между проводом 275 и третьим снизу контактным элементом поставить перемычку и, заклинив реле РП1, включить кнопку УП. Это предположение в принципе правильное,

но для осуществления его требуется много времени.

При выходе из строя контактора С вместо предлагаемых Б. Н. Колесником операций достаточно соединить перемычкой катушки РУ4 и РУ1. В этом случае при наборе первой позиции сразу собирается силовая цепь последовательно-параллельного соединения. Такая аварийная схема позволяет доработать до очередного профилактического ремонта.

А. Р. Аббасов,
машинист депо Джульфа
Завкавказской дороги



В помощь машинисту и ремонтнику

УДК 621.337.2.004.6

ЧТО ЖЕ ПРОИЗОШЛО НА ЭЛЕКТРОВОЗЕ?

В редакцию пришло письмо машиниста Н. М. Колесова из депо Ясиноватая Донецкой дороги. В этом письме он рассказывает об отключении БВ, имевшем место на электровозе ВЛ8 № 1087. Происходило это при следующих обстоятельствах.

Уменьшив скорость поезда рекуперативным торможением, машинист поставил главную и тормозную рукоятки на нулевые позиции. В этот момент он заметил появление и нарастание до 200 а тока моторного режима. Ток возбуждения был равен нулю. Перевод реверсивно-селективной рукоятки в положение «М-Вперед» вызвал отключение БВ без срабатывания РП. При повторном сборе рекуперативной схемы на СП и последующем сбросе задержка реверсивно-селективной рукоятки при переводе ее в положение «М-Вперед» на позиции П вызвала рост тока до 400 а и срабатывание БВ со снятием напряжения в контактной сети. Автор письма просит объяснить это явление.

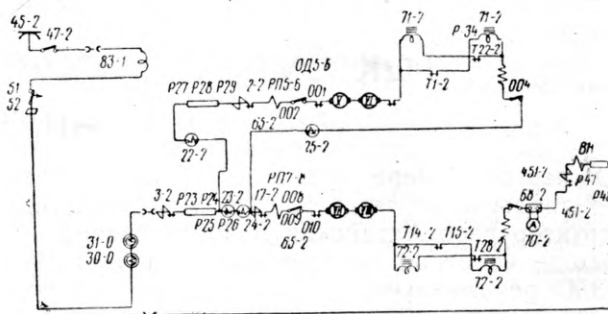
Описанная неисправность возможна в том случае, если по какой-либо причине не разомкнется линейный контактор 3-2. В этом случае при сбросе главной и тормозной рукояток в нулевую позицию остается цепь (см. рисунок) для тока: пантограф, главный разъединитель, БВ, контакторные элементы 30-0, 31-0 группового переключателя КСП-0, замкнутый контактор 3-2, группа пусковых сопротивлений Р23—Р26, контакторный элемент 22-2, группа пусковых сопротивлений Р27—Р30, линейный контактор 2-2, реле перегрузки 65-2, якорные обмотки 5-го и 6-го тяговых двигателей, индуктивные шунты 71-2, контакторный элемент 25-2, линейный контактор 17-2, реле перегрузки 66-2, якорные обмотки 7-го и 8-го тяговых двигателей, индуктивные шунты 72-2, шунт амперметра, показывающего машинисту ток якоря, контакты быстродействующего контактора 451-2, виток насыщения, стабилизирующее сопротивление Р47—Р48, земля.

Цепь обмоток возбуждения разомкнута, поэтому амперметр 67-2 ничего не показывает.

Ток в цепи якорей можно определить, подсчитав общее сопротивление контура, которое составляет примерно 14 ом. Машинист Колесов Н. М. указал, что напряжение в контактном проводе было около 3 100 в. Тогда ток в цепи якорей составит примерно 220 в.

При переводе реверсивно-селективной рукоятки из положения СП в положение П, собирается цепь: пантограф, БВ, контакторные элементы 30-0, 31-0, контактор 3-2, сопротивление Р23—Р26, контакторные элементы 23-2, 24-2, контактор 17-2, РП7-8, якоря 7 и 8, индуктивные шунты, амперметр 68-2, виток насыщения, Р47—Р48, земля. Сопротивление контура около 6,5 ом, ток порядка 480 а. Таким образом, величины токов, которые заметил Колесов, совпадают с приведенным расчетом.

Почему же отключался быстродействующий выключатель? От таких токов, как справедливо отмечено в письме, реле перегрузки сработать не может. Не должны при правильной регулировке сработать и БК. Однако детальное расследование, проведенное нами в депо Ясиноватая, показало, что за день до случившегося на электровозе ВЛ8 № 1087 были сменены все быстродействующие контакторы. Записи в бортовом журнале электровоза под-



К счетчику
электроэнергии

Силовая цепь с быстродействующими контакторами при рекуперативном торможении

тверждают, что у всех машинистов, применявших рекуперацию после смены БК, последние срабатывали при токах около 250 а. Лишь после того, как БК были вновь заменены, срабатывания прекратились. Это указывает на то, что БК были неправильно отрегулированы.

При задержке реверсивно-селективной рукоятки в положении П, в случае со снятием напряжения в контактной сети, мог быть переброс дуги на заземленные детали, так как контакторы разрывали ток порядка 500 а. В журналах бригад профилактического осмотра депо Ясиноватая сохранилась запись, указывающая, что через три дня после случая, происшедшего у машиниста Колесова, на электровазоне № 1087 был сменен оплавленный гибкий шунт линейного контактора (какого неизвестно). Это подтверждает версию о том, что имел место переброс дуги и, следовательно,

но, глухое короткое замыкание контактной сети, сопровождавшееся снятием напряжения.

При появлении подобных неисправностей в схеме рекуперации при нормальной работе электровазона в тяговом режиме не нужно пытаться повторно включить рекуперацию.

Это, как правило, приводит к тяжелым последствиям: повреждению аппаратуры, коротким замыканиям в силовых цепях электровазона и т. д. Нецелесообразно также проведение разного рода экспериментов (подобно задержке реверсивно-селективной рукоятки в положении П), пока электровагон не прибыл в депо или пункт оборота и на нем не произведен внимательный осмотр аппаратуры и не проведена работа схемы.

Канд. техн. наук Г. Я. Корепанов,
инж. Л. В. Петрович

УЧИТЕСЬ предупреждать, быстро обнаруживать и устранять неисправности в электрических цепях локомотивов

УДК 625.282—843.6—83.004.6

ДИФМАНОМЕТР КДМ СРАБОТАЛ ЛОЖНО

Недавно у нас на тепловозе ТЭЗ-5207 произошел следующий случай. При выезде с контрольного поста под пассажирский поезд перед переменной направления движения на ведущей секции заглух дизель. Причина — перегорел предохранитель на 20 а в проводах 556 и 306; одновременно включилось реле управления РУ7. По всем внешним признакам было видно, что дизель остановился из-за срабатывания дифференциального манометра.

Чтобы быстрее вывести локомотив, машинист сменил перегоревший предохранитель на 20 а и, не запуская дизель, перешел в кабину работающей секции. Но привести тепловоз в движение не удалось — схема на 1-й позиции не собиралась, контакторы КВ и ВВ не включались, нагрузки главного генератора не было.

Осмотр аппаратуры в высоковольтной камере работающей секции показал, что якорь реле РУ8 был притянут к сердечнику, т. е. оно включилось на пусковой позиции контроллера. Это и не давало возможности собрать схему на 1-й позиции, так как размыкающий контакт реле РУ8 в проводах 420-1175, создающий цепь на катушки контакторов ВВ и КВ, был разомкнут. Данный тепловоз не был также обо-

рудован приспособлением для облегченного запуска дизеля на десяти топливных насосах.

При выключении рубильника аккумуляторной батареи на «здоровой» секции реле РУ8 отключалось, а при включении рубильника оно снова включалось. Стало ясно, что катушка реле РУ8 на «работающей» секции получала питание от цепи управления другой секции. Тогда локомотивная бригада отключила рубильник ВВ на «больной» секции. Срабатывание реле РУ8 прекратилось, и тепловоз выехал под поезд.

Поскольку теперь имелось время, хотя и не вполне достаточно, для более тщательного осмотра повреждения, локомотивная бригада принялась устранять возникшую неисправность. Так как явных признаков повышенного давления газов в картере дизеля не было, то, очевидно, дифманометр КДМ сработал ложно. В чем же была причина этого явления?

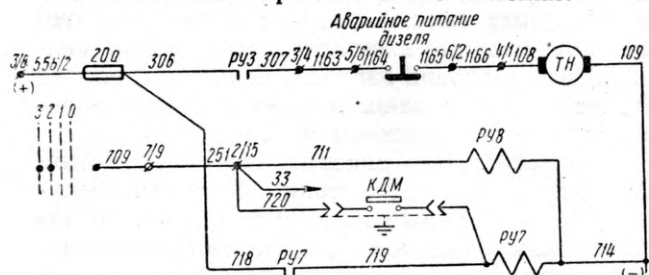


Схема ложного срабатывания дифманометра с образованием заземления в цепи управления

Оказалось, что на профилактическом осмотре, с которого был выпущен тепловоз, из-за чрезмерного увеличения разряжения при регулировке дифманометра на этой секции произошло западание жидкости в трубку, ведущую к дизелю. В дифманометр жидкость была вновь добавлена до необходимого уровня, а трубку не снимали и не продували. Поэтому при работе тепловоза уровень жидкости в V-образной части дифманометра значительно повысился и перекрыл не только контакты проводников, но и металлические части штуцера и трубки, идущей к дизелю. В результате произошло устойчивое срабатывание контакта КДМ и создалась цепь тока по проводникам контактов.

Следует отметить, что во всех случаях срабатывания дифманометра, как ложных, так и при наличии давления в картере совместно с включением реле РУ7 включается также реле РУ8. При этом образуется следующая цепь: провод 718 (см. рисунок), включенный замыкающий контакт РУ7, провод 719, замкнутые контакты дифманометра КДМ, провод 720, клеммы 2/15, провод 711, катушка реле РУ8, провод 714, общий минус. По проводу 33 через межтепловозное соединение питание подается на клемму 2/15 и, следовательно, на катушку РУ8 второй секции, где оно включается на нулевой позиции контроллера.

Перегорание предохранителя на 20 а на щитке 112 при работающем дизеле объясняется тем, что из-за переполнения жидкостью трубок дифманометра происходит не только замыкание КДМ по контактам, но и через металлическую трубку, идущую к дизелю, возникает «земля» в цепи управления.

Правда, на данном тепловозе у металлической трубки имелась изолирующая резиновая вставка. Однако цепь заземления образовалась по солевому покрытию ее внутренней поверхности. На тех же тепловозах, где резиновых трубок вообще нет, вероятность заземления в подобных случаях еще больше.

После перегорания предохранителя 20 а питание катушки РУ8 прекращалось. Но поскольку машинист сменил предохранитель, то оно получало питание и включалось на обеих секциях. Когда дизель заглох, предохранитель на 20 а не перегорал из-за того, что цепь управления питалась напряжением 64 в от батареи.

Для устранения неисправности локомотивная бригада поступила таким образом. Выпустила излишек воды из дифференциального манометра, выключила и вновь включила рубильник аккумуляторной батареи, затем произвела запуск дизеля. Срабатывание дифманометра прекратилось.

В журнале № 8 за 1965 г. инженер-технолог Н. Г. Абрамов обобщил опыт, накопленный в депо Георгиу-Деж Юго-Восточной дороги по обнаружению и устранению случаев повышения давления в картере дизеля.

В дополнение к этому хотелось бы отметить, что случаи ложного срабатывания КДМ наблюдались и на других тепловозах. В основном они были вызваны такими причинами:

окисление контактов проводников в трубке дифманометра или их соприкосновение;

засорение атмосферного отверстия;

повышение уровня воды в правой трубке на величину 17,5 мм и выше от нулевого деления шкалы дифманометра, т. е. при значении, соответствующем давлению 35 мм вод. ст.;

внезапное открытие окна кабины на большой скорости, вследствие чего вода в трубке поднимается и замыкает контакты КДМ;

короткое замыкание фишки дифманометра.

Кроме того, срабатывание КДМ с образованием «земли» в цепи управления может произойти и из-за чрезмерного переполнения дифманометра водой, как это случилось на тепловозе ТЭ3-5207.

В качестве мер по предупреждению подобных случаев в пути следования можно рекомендовать больше обращать внимания на продувку трубки от дизеля к дифманометру после засасывания воды из-за чрезмерного разряжения в картере дизеля. Резиновые вставки на трубке между дизелем и дифманометром необходимо снимать на каждом малом периодическом ремонте и промывать в теплой воде для удаления солевого покрытия на внутренней поверхности. На тех тепловозах, которые не имеют таких резиновых вставок, необходимо на очередных профилактических ремонтах их поставить.

Если ложное срабатывание КДМ произошло в пути следования по причине окисления контактов или соединения их, то необходимо отключить фишку, а при коротком замыкании в самой фишке отсоединить от нее провода и заизолировать их. Затем отключить и вновь включить рубильник аккумуляторной батареи для отпадания якорей реле РУ7 и РУ8. В противном случае нельзя будет запустить дизель, а при работе одной секции не будет собираться схема на 1-й позиции тягового режима на второй секции.

При выключенном дифманометре до депо нужно следовать с особой осторожностью, постоянно наблюдая за картером дизеля через маслonaборную горловину в дизельном помещении.

Я. С. Вороновский,

слесарь-электрик цеха профилактического осмотра тепловозов депо Львов-Запад

НА ЭЛЕКТРОПОЕЗДЕ

ОТКЛЮЧИЛСЯ БВ...

Известно, что силовая цепь моторных вагонов электропоездов ЭР1, ЭР2 получает напряжение через быстродействующий выключатель БВ.

Отказ только одного БВ вызывает значительное уменьшение скорости поезда.

Вот почему важно тщательно проверять эти аппараты перед выездом на линию, а в случае порчи их в пути уметь, не теряясь, восстанавливать работоспособность БВ. Ниже мы приводим некоторые приемы по устранению дефектов в его цепях управления.

Быстродействующий выключатель не восстанавливается. При подаче импульса напряжения на 7-й провод лампа БВ не гаснет. Вероятные причины этого — неисправность предохранителя ВУ-П8 или кнопки «Возврат БВ и РП».

При отыскании и устранении повреждения действуем так. Состояние плавкой вставки П8 проверяем постановкой контроллера машиниста в одно из рабочих положений. Погасшая лампа ЛК указывает на перегорание предохранителя, а горящая свидетельствует о неисправности кнопки.

Смотря по обстоятельствам, либо меняем предохранитель, либо зачищаем контакт кнопки «Возврат БВ и РП».

Бывает так, что предохранитель аккумуляторной батареи одной из секций перегорает. Следовательно, БВ этой секции не восстановится. На пульте управления лампа БВ будет гореть. Машинисту надо определить, в каком именно вагоне это произошло. Проще всего отыскать вагон можно по сигнальным лампам, которые имеются на каждом моторном вагоне. Но дело в том, что сами лампы не всегда исправны. В таком случае мы включаем освещение вагонов. В той секции, где цепь батареи разорвана, лампы главного освещения не загораются. Остается только заменить этот предохранитель и восстановить БВ.

Но если нет времени для замены предохранителя, то можно открыть шкаф моторного вагона и включить кнопку «Управление». Тем самым мы запустим динамотор. После замыкания РОТ и включения контактора Г получит питание провод 15. Из головного вагона восстанавливаем БВ и можем ехать до конечной станции, где заменяем плавкую вставку и выключаем кнопку «Управление». В случаях ког-

да не включившийся аппарат обнаружить вышеописанным путем по каким-то причинам не удалось, посылаем помощника машиниста по составу. Он определяет неработающий моторный вагон по амперметру в момент трогания и разгона.

На конечной станции приступаем к осмотру низковольтных цепей и плавких предохранителей. Проверив целостность предохранителей П10, П13, проводов 15, 20 и блокировки ПРУ, включаем кнопку «Управление» на моторном вагоне и переходим к проверке подвагонного оборудования. Открываем камеру с аппаратурой моторного вагона и осматриваем блокировку ДР. Затем снимаем крышку с ящика БВ и смотрим, свободно ли поднимается и опускается подвижная система. Остается только проверить на ощупь, не попал ли между якорем и основным магнитопроводом посторонний предмет. После такой проверки аппарат должен включиться.

Приведем несколько примеров порчи БВ, имевших место в нашей практике. Эти порчи довольно редки и поэтому устранение их может вызвать затруднения.

На моторном вагоне 2904, недавно пришедшем с Московского локомотиворемонтного завода, не восстанавливался быстродействующий выключатель. Свечение контрольной лампы, подсоединенной к зажимам 20Б-30 БВ-У, указывало на исправность схемы до удерживающей катушки. Целость магнитной системы проверили металлическим предметом — реверсивной рукояткой. Чувствовалось притяжение рукоятки к магнитной системе.

В ходе проверки было замечено, что контрольная лампа светила несколько тускло во время подъема подвижной системы. В момент нажатия на грибок вентиля ВВ3 был слышен слабый звук со стороны дифференциального реле, как будто там происходило размыкание и замыкание блок-контактов. Однако сигнальный флажок ДР оставался на месте. Оказалось, что дифференциальное реле разрегулировалось. При питании подмагничивающих катушек якорь реле трогался, но полностью размыкающую блокировку не разрывал. В контакте происходило большое падение напряжения, а оставшегося не хватало, чтобы удержать якорь БВ. Вагон работал до захода в депо с временно закороченной блокировкой ДР.

Другой случай. На поезде ЭР1-52 произошло отключение быстродействующего выключателя после постановки рукоятки контроллера со II в III положение.

Пройдя по составу, помощник машиниста обнаружил, что БВ срабатывает в вагоне 5206. На конечной станции проверили напряжение

батарей, оно оказалось нормальным. Более тщательно осмотрели блокировку ПРУ и обнаружили сильный перегрев правого, ослабшего контакта. В результате перегрева образовалась окалина, что привело к увеличенному падению напряжения. На катушку БВ-У приходилось уже меньшее напряжение, что равносильно снижению тока уставки. Вот почему БВ и сработал при переходе на параллельное соединение двигателей. Зачистка контакта и регулировка его нажатия позволили избежать ложного срабатывания БВ.

И в заключение хотелось бы напомнить о неисправности, которая бывает довольно часто зимой. Если блок-контакт ДР при работе чрезмерно греется, то при отстое он покрывается кристалликами льда. Это также является причиной того, что БВ не включается.

*Н. К. Егоров, А. И. Ковалев,
машинисты депо Москва II*

УДК 625.2—592.527.004.6

ПОУЧИТЕЛЬНЫЙ СЛУЧАЙ

Мне хотелось бы рассказать об одном случае неисправности электропневматических тормозов в пути следования, с которым пришлось встретиться в своей работе. Вот как это было.

Подменяли мы с помощником на станции локомотивную бригаду электровоза скорого поезда. Напарник мне сообщил, что в пути следования были случаи самопроизвольного кратковременного подтормаживания, скорость при этом снижалась на 5—7 км/ч. Электропневматический тормоз машинист не включал. Снятая скоростемерная лента подтвердила, что было снижение скорости, но понижения давления в магистрали в это время не происходило.

На станции я опробовал электропневматические тормоза, затем пневматические. Работали они нормально. Поскольку время стоянки истекло, отправился в путь. На первом перегоне проверили на эффективность как те, так и другие тормоза. Все было хорошо.

Однако при увеличении скорости до 70 км/ч произошло подтормаживание состава. Скорость вначале понизилась до 62 км/ч, а затем снова увеличилась, т. е. тормоза отпустили. Подумал, что неисправность где-то в электропневматических тормозах. Решил проверить.

Отключил вначале главный выключатель в кабине электровоза, затем статический преобразователь и перешел только на пневматические тормоза.

Но мое предположение не подтвердилось. Через некоторое время следования и на пневматических тормозах вновь произошло подтормаживание, скорость опять понизилась на 8 км/ч, а затем тормоза отпустили. После этого еще раз произвел проверку тормозов на эффективность и решил тщательно осмотреть их на ближайшей стоянке.

При дальнейшем следовании с поездом заметил, что подтормаживание происходило при увеличении скорости и вписывании в кривые.

Но доехать до графиковой остановки не удалось — тормоза вдруг пришли в действие и больше не отпустили. В результате поезд остановился на перегоне. Я послал помощника осмотреть состав.

У шестого вагона он обнаружил, что оголенная соединительная штепсельная головка осветительной системы поезда касалась головки межвагонного соединения электропневматического тормоза (новое соединение через головку концевого рукава). Поврежденный участок осветительной сети поезда был заизолирован, и работа ЭПТ восстановилась.

Таким образом, при следовании поезда происходило следующее. В кривых и от толчков на большой скорости штепсельная головка осветительной сети кратковременно касалась соединительной головки ЭПТ. В результате электропневматический тормоз получал питание от осветительной сети поезда и при поездном положении ручки крана машиниста происходило подтормаживание поезда. Как только неисправная головка осветительной системы отрывалась, питание ЭПТ прекращалось и тормоза отпускали.

В заключение хотелось отметить следующее. Сейчас большинство пассажирских поездов оборудовано электропневматическими тормозами. Однако они часто не работают из-за потери цепи, обрыва соединительных проводов, постановки в голову поезда вагона, не оборудованного ЭПТ, и по некоторым другим причинам.

Нередко происходит это ввиду нарушения установленных норм и размеров: например, соединительные кабели делаются короткими и в пути следования обрываются.

Вопросам обслуживания электропневматических тормозов необходимо уделять больше внимания.

*Л. П. Гальчинский,
машинист электровоза депо Туапсе
Северо-Кавказской дороги*

НЕКОТОРЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РЕЛЕ БОКСОВАНИЯ

В журнале «Электрическая и тепловозная тяга» № 2 за 1966 г. рассказывалось о регулировке, настройке и некоторых неисправностях реле боксования РБ. О последних сказано мало, и мне хотелось бы привести еще ряд примеров.

Возьмем схему РБ 1-го и 2-го тяговых двигателей электровоза ВЛ8. Описанные ниже неисправности возможны также и на других электровозах постоянного тока, где РБ включены по мостовой схеме.

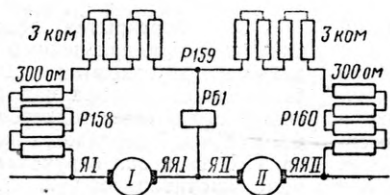


Схема включения реле боксования

Положим, произошел такой случай. Реле боксования включается с первых позиций контроллера машиниста и остается включенным до постановки рукоятки контроллера в нулевое положение.

Приведем некоторые возможные неисправности: соединились выводы соседних сопротивлений величиной 3 ком, в результате чего закоротились оба сопротивления; разорвана цепь РБ вследствие сгорания одного из сопротивлений или обрыва проводов P158, P159; поменяли местами провода P159, P160

или P159, P158; подсоединили провод от катушки РБ к выводу Я1 или ЯЯ2 вместо ЯЯ1 или Я2; пробило панель между сопротивлениями 3 ком.

Кроме того, нужно иметь в виду, что причиной замыкания РБ может быть неисправность в силовой цепи тяговых двигателей. Расскажем об одном таком случае. РБ 7-го и 8-го тяговых двигателей замыкается на позициях параллельного соединения и остается включенным до постановки рукоятки контроллера на более низкие позиции.

Как выяснилось из проверки, регулировка реле была правильной и лишь при тщательном осмотре 7-го и 8-го тяговых двигателей был обнаружен обрыв перемычки у 3-го кронштейна 7-го тягового двигателя. Цепь между 1-м и 3-м кронштейнами была нарушена, что привело к разности напряжений на якорях 7-го и 8-го двигателей электровоза.

Возможно ложное срабатывание РБ из-за неправильной постановки сопротивления. Стержень, стягивающий изоляторы сопротивления, бывает длинный. При постановке на панель он касается снизу и сверху штырей, к которым крепится сопротивление. Таким образом, оно оказывается закороченным.

Постановка вместо сопротивления 3 ком меньшего сопротивления также вызывает срабатывание РБ.

Нужно знать, что на некоторых машинах после заводского ремонта допускают ошибку: провод P159 от РБ1-2 подводят к сопротивлению на панели, предназначенной для РБ3-4, и наоборот. Такое подсоединение при отыскании неисправности может ввести в заблуждение.

В. П. Чертенков,
слесарь-электрик депо Инская
Западно-Сибирской дороги

С наградой Вас, товарищи!

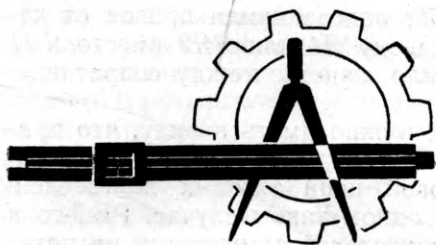
Протяженность электрифицированных железнодорожных линий столичной магистрали к началу нынешнего года увеличилась на 424 км и в общей сложности составила 2848 км.

За активное участие в электрификации новых участков и достигнутые успехи в работе министр путей сообщения наградил нагрудными значками «Почетному железнодорожнику», «Отличник социалисти-

ческого соревнования железнодорожного транспорта» и именными часами 55 наиболее отличившихся работников Московской железной дороги.

В числе награжденных начальник тяговой подстанции Рязанского участка энергоснабжения **С. П. Бурков**, заместитель начальника дороги **Ю. И. Житинев**, начальник отдела электрификации и энергетического хозяйства Московско-Ярославского

отделения **В. С. Черемушкин**, электромеханик Люберецкого участка **М. И. Алексеев**, главный инженер локомотивного депо Брянск II **А. А. Лабут**, электромеханик Загорского участка **Н. С. Жури**, начальник участка энергоснабжения станции Железнодорожная **Н. Н. Соловьев**, начальник тяговой подстанции Брянского участка **В. Н. Лохматов**, начальник цеха Калужского участка энергоснабжения **Б. И. Попов**.



ПРИЧИНЫ НЕРАВНОМЕРНОСТИ РАБОТЫ МНОГОПЛУНЖЕРНЫХ ТОПЛИВНЫХ НАСОСОВ

Дизели 11Д45 и М756 тепловозов ТЭП60 и ТГ102 оборудованы многоплунжерными топливными насосами блочного типа. Эти насосы по своей конструкции и особенностям обслуживания во многом отличаются от широко распространенных на транспорте секционных насосов дизелей Д100.

Опытом эксплуатации установлено, что блочные топливные насосы между большими периодическими ремонтами работают неустойчиво. Замена форсунок или распылителей между плановыми ремонтами изменяет производительность почти всех секций насоса, нарушая ранее выполненную регулировку.

Одновременно установлено, что в депо регулировкой насосов на специальном стенде не обеспечивается сохранение параметров ни по производительности, ни по равномерности работы секций после установки насоса на дизель.

Конструкции плунжерной пары, привода, механизма регулировки и других элементов аппаратуры блочных и секционных насосов принципиально не отличаются, однако имеет существенное значение одна из особенностей многоплунжерного насоса.

Равномерность подачи топлива по отдельным цилиндрам дизеля в многоплунжерном насосе регулируется одновременно на всех секциях. Это вызвано взаимной зависимостью работы секций многоплунжерного насоса друг от друга. Если бы эти секции работали в одноплунжерных насосах, производительность их была бы иной.

Отдельные секции блочного насоса объединены одним корпусом и связаны общими каналами, подводящими и отводящими топливо. Иногда эти каналы совмещены или соединены между собой отверстиями. Привод плунжеров осуществляется через кулачковый вал. Как правило, этот вал более

короткий и легкий, чем кулачковый вал привода секционных насосов.

Рассмотрим на примере работы одноплунжерного насоса (рис. 1) процессы, приводящие к различию в производительности насосного элемента при работе в блоке и отдельно. В нижнем положении плунжера 1 всасывающее окно *a* втулки 2 открыто и топливо из полости 3 заполняет надплунжерное пространство. Во вре-

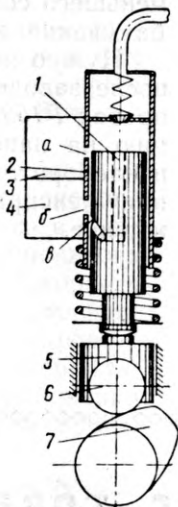


Рис. 1. Схема одноплунжерного топливного насоса:

1-плунжер; 2-втулка плунжера; 3-полость всасывания; 4-полость отсеки; 5-толкатель; 6-ролик; 7-кулачок вала привода; *a*-всасывающее окно; *б*-отсежное окно; *в*-у правляющая кромка плунжера

мя движения плунжера вверх до перекрытия окна *a* топливо вытесняется плунжером обратно в полость всасывания 3. С момента открытия кромкой плунжера *в* отсежного окна *б* и до конца его движения вверх топливо перетекает в полость отсеки 4. Эти перетекания топлива обратно в полость всасывания и полость отсеки вызывают колебания давления, которые могут распространяться по всей системе топливопровода и приводить к различному наполнению надплунжерного пространства.

После перекрытия всасывающего окна *a* и при дальнейшем движении плунжера до открытия отсежного окна *б* давление топлива над плунжером возрастает и через толкатель 5, ролик 6 и кулачок 7 передается на вал насоса. При этом вал скручивается в сторону, противоположную направлению вращения. Хотя угол скручивания кулачкового вала невелик ($0,3—1,5^\circ$), однако при этом уменьшается угловая скорость кулачка, величина которой зависит не только от угла скручивания, но и от времени.

Так как время впрыскивания у тепловозных дизелей очень мало ($0,001—0,005$ сек), уменьшение угловой скорости оказывается весьма существенным и может колебаться более чем на 30% за оборот. Это приводит к изменению скорости плунжера и продолжительности перекрытия всасывающего и отсежного окон.

После окончания впрыскивания давление топлива падает и усилие, скручивающее вал, резко уменьшается. Кулачковый вал разгружается и колеблется с частотой собственных колебаний до их затухания или начала следующего впрыска.

При работе секционных (одноплунжерных) насосов, например типа Д100, колебания давления топлива в подости всасывания и крутильные колебания вала почти полностью затухают, так как последовательно работающие секции размещены на значительном расстоянии друг от друга и приводной кулачковый вал обычно имеет большую жесткость и массу. Этим частично выполняются условия нормального наполнения и обеспечивается необходимая равномерность вращения кулачков.

В многоплунжерном блочном насосе расстояние между секциями значительно сокращено, а кулачковый вал обладает меньшей массой и жесткостью. Поэтому колебания наполне-

ния и деформации кулачкового вала становятся настолько значительными, что оказывают большое влияние на работу насоса. Колебания кулачкового вала, возникающие в блочном насосе после впрыска, не успевают затухать к началу следующего впрыска, поэтому угловая скорость кулачка может отличаться от средней как в большую, так и меньшую сторону.

Показатели впрыска определяются не только длиной скручиваемого участка вала, но и многими другими факторами: порядком работы секций, величиной надплунжерного давления, продолжительностью впрыскивания отдельных секций и т. д. Причем все эти факторы действуют одновременно.

Влияние скручивания вала удаётся выделить при работе одной секции насоса и отключении всех остальных. При этом колебания вала успевают затухнуть и в системе наполнения к началу впрыска устанавливается постоянное давление.

Для насоса ТН12М дизеля М756, нумерация секций которого соответствует удалению каждой от переднего конца привода, показатели впрыскивания постепенно изменяются в соответствии с номером секции.

Для иллюстрации вышесказанного на рис. 2 приведена диаграмма, где производительность и продолжительность впрыска каждой секции этого насоса отнесена к величине хода ее плунжера.

Максимальные различия показателей наблюдаются у секций, наиболее удаленных друг от друга. Так, производительность 12-й секции на 4,7% больше, чем у 1-й секции, продолжительность впрыскивания больше на 7%, а давление топлива в нагнетательном трубопроводе на 9% меньше. Общая закономерность изменения показателей работы секций от длины вала четко определена. Отдельные отклонения от нее объясняются различием характеристик клапанов и плунжерных пар, установленных в блоке насоса.

Осциллографирование процессов впрыска и перемещения плунжера подтвердило зависимость указанных изменений от деформации вала. В частности, изменение скорости плунжера 11-й секции составило 24% от расчетной и оказалось больше, чем у 2-й секции, на 7%.

При работе всех секций многоплунжерного насоса колебания кулачкового вала между отдельными впрыскиваниями не успевают затухать, а в некоторых случаях они даже значительно возрастают. Для двух последовательно соединенных восьмиплунжерных топливных насосов, установленных на дизеле 11Д45, колебания усиливались настолько, что момент, а следовательно, и угол скручивания более чем в два раза превысили расчетные значения.

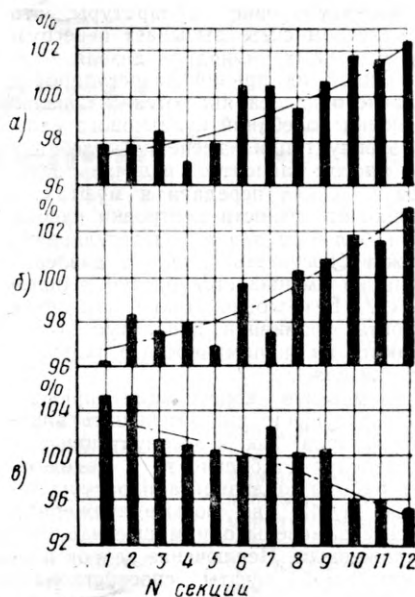


Рис. 2. Производительность (а), продолжительность (б) и давление впрыскивания (в) при работе секции топливного насоса ТН12М ($n=750$ об/мин; регулирующая рейка на упоре)

Измерения крутящего момента на промежуточном валу привода этих насосов, выполненные коломенским тепловозостроительным заводом им. В. В. Куйбышева, позволяют проследить указанные колебания (рис. 3). Положительное направление оси ординат определяет величину крутящего момента, действующего против вращения вала, ось абсцисс — время, пропорциональное углу поворота кулачкового вала дизеля, а линия АБ соответствует скручивающему моменту при впрыскивании в 5-й левый цилиндр дизеля.

После окончания впрыскивания давление топлива резко падает и под

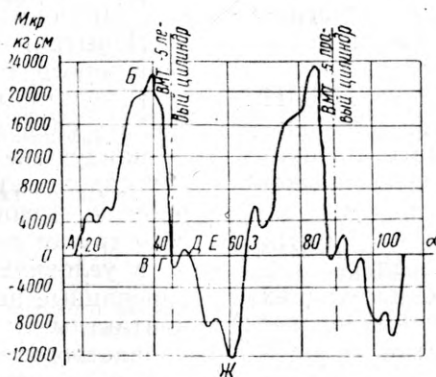


Рис. 3. Осциллограмма изменения момента скручивания $M_{кр}$ кулачкового вала насоса дизеля 11Д45 за время впрыска топлива секциями пятого левого и пятого правого цилиндров; α — угол поворота кулачкового вала

действием сил упругости кулачковый вал раскручивается по направлению своего вращения. Когда скручивающий момент равен нулю (точка Г на рис. 3), угловая скорость вала превышает среднюю за оборот. Затем под действием инерционных сил вновь происходит скручивание кулачкового вала, но теперь уже по направлению его вращения (линия ДЖ на рис. 3).

При этом наибольший угол и соответственно отрицательный момент скручивания (ордината ЕЖ) по величине соизмеримы с рассмотренным выше моментом и углом (ордината ВВ). Затем угол скручивания снова уменьшается, а вместе с ним и угловая скорость кулачкового вала.

В результате угловая скорость вала в начале впрыскивания секцией 5-го правого цилиндра (точка З на оси абсцисс) оказывается меньше средней за оборот. Так как интервал времени, необходимый для полного цикла колебаний, остается постоянным и определяется конструкцией привода, начало впрыскивания в зависимости от режима работы и расположения секций в блоках насосов может совпадать по времени как с участком ДЕ, так и с участком ЕЗ.

У секций, начало впрыска которых попадает на участок ЕЗ, изменение скорости плунжера становится значительно большим, чем при работе одной секции. Соответственно меняется характер впрыска. Напротив, у секций с началом впрыска на участке ДЕ изменение скорости плунжера будет уменьшено.

Все это вызывает значительные расхождения в работе секций и неравномерность подачи топлива насосом в целом. Так, для насоса ТН12М при переходе от работы отдельных секций к работе всего насоса значительно изменяется производительность большинства секций (рис. 4, а, 2, а). Скорость плунжера отдельных секций изменяется более чем на 50%, а угол скручивания вала увеличивается до 1,7°.

При регулировке насоса рабочий ход его устанавливается изменением положения плунжера с целью получения равной производительности секций в режиме номинальной мощности. Следовательно, рабочим ходом компенсируется влияние различия гидравлических характеристик нагнетательных клапанов, форсунок, нагнетательных трубопроводов, условий наполнения, колебаний кулачкового вала и его скручивания на производительность насоса. Чем больше суммарное влияние перечисленных факторов, тем больше различие между величинами рабочих ходов плунжеров.

На режиме же холостого хода это различие приводит к неравномерности подачи. Конечно, введение взаимозаменяемых, одинаковых по гидравлическим характеристикам, форсунок,

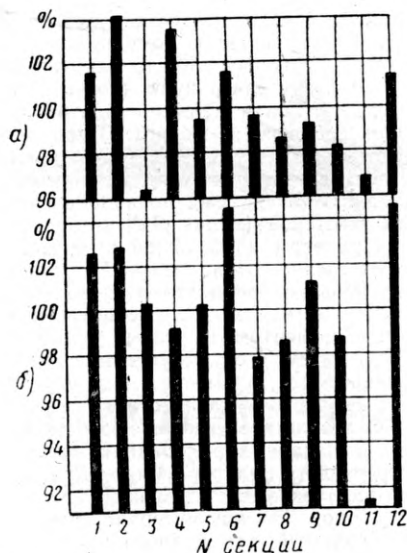


Рис. 4. Производительность топливного насоса при работе всех секций ($n=750$ об/мин, регулировочная рейка на упоре): а — при суммарной величине зазора в приводе $0,5^\circ$; б — при зазоре 3°

нагнетательных трубопроводов, клапанов и других деталей топливной аппаратуры может уменьшить различие рабочих ходов, но не исключит его полностью, так как остается влияние упругости привода.

Неизбежные в эксплуатации изменения указанных факторов приводят

к разрегулировке аппаратуры, что в конечном счете вызывает перегрузку отдельных цилиндров дизеля.

Одной из причин разрегулировки блочного насоса являются изменения условий колебаний кулачкового вала. В эксплуатации изменение колебаний во многом зависит от величины зазоров в зубьях передачи и муфтах, а также от точности центровки насоса. При большом зазоре разрегулировка может достигать 20%, а давление впрыска уменьшается на 100 и более кг/см^2 . Безусловно, такие изменения работы топливной аппаратуры отражаются на экономичности и надежности дизеля.

Изменение конструкции привода может существенно уменьшить влияние зазоров. Так, в эксплуатации для повышения стабильности и надежности работы топливной аппаратуры дизеля 11Д45 два восьмиплунжерных насоса заменены одним шестнадцати-плунжерным. Исключение зазора промежуточной муфты способствовало увеличению частоты собственных колебаний вала. В результате влияние скручивающего момента и зазоров оставшейся муфты на надежность работы насоса резко уменьшилось.

Если в приводе имеется массивная шестерня редуктора, жестко соединенная с кулачковым валом, влияние зазоров передачи снижается, так как маховой момент шестерни способствует увеличению равномерности вращения кулачкового вала.

Приведенные данные показывают, что производительность отдельных секций насоса в зависимости от величины зазоров в приводе может значительно изменяться. Это обстоятельство необходимо учитывать при эксплуатации дизелей, изготовлении топливной аппаратуры, а также при проектировании и изготовлении стендов для регулировки топливных насосов.

Если конструкция привода насоса на стенде и дизеле не обеспечивает одинаковых условий скручивания вала (частоты собственных колебаний, жесткости и величины зазоров), то насос, отрегулированный на стенде, не обеспечит необходимой равномерности подачи топлива на дизеле. Если же на дизеле приводом насоса обеспечивается достаточная равномерность вращения кулачкового вала, то для создания такой же равномерности вращения на стенде подбирается соответствующая маховая масса.

В соответствии с этими требованиями проведена модернизация стендов для испытания и регулировки топливной аппаратуры дизелей 11Д45. Эти стенды, используемые в депо Мелитополь, хорошо зарекомендовали себя на регулировке и наладке много-плунжерных топливных насосов.

Канд. техн. наук А. Н. Гуревич,
инженеры Г. В. Никонов,
Е. Е. Косов

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОКОСЪЕМА

С ПОМОЩЬЮ КИНОЛЕНТЫ

При движении электропоездов в контактном проводе под воздействием пантографов возникают колебательные процессы, которые тем сложнее, чем выше скорость.

Для исследования этих процессов в ЦНИИ МПС разработана новая методика с использованием киносъемки. Впервые она была применена на Октябрьской дороге, где комплексно изучались условия токосъема при скоростном движении до 200 км/ч . Во время эксперимента кинокамеры располагались с одной стороны пути на рабочих площадках съемных вышек на уровне контактных проводов. С другой стороны путей на штангах устанавливались измерительные рейки, средняя часть которых также находилась на уровне контактных проводов. Для предотвращения колебаний самих реек они дополнительно фиксировались оттяжками.

Киносъемку можно также применять для наблюдения за токоприемниками в процессе движения, регистрировать моменты возникновения дуги, колебания рамы пантографа, фиксировать момент его опускания и подъема и т. д. В этом случае кинокамеры надо устанавливать на крыше электровоза или моторных вагонов и включать их дистанционно.

Испытания проводились также на Горьковской дороге.

Результаты опытных поездок позволили сделать следующие выводы:

наилучшие условия для токосъема у электропоездов наблюдаются при расположении рабочих токоприемников на расстоянии 40—53 м друг от друга;

в условиях скоростного движения компенсированные цепные подвески с одним и двумя контактными проводами могут обеспечить удовлетворительный токосъем как на одном, так и на нескольких токоприемниках. Однако для выравнивания эластичности подвески необходимо модернизировать наиболее жесткие узлы контактной сети.

Инж. В. А. Вологин

Ответы на вопросы читателей



Правила технической эксплуатации

ВОПРОС. Как должно ограждаться место работы, требующее уменьшения скорости, если оно ограничено входным сигналом и входными стрелками? Что должно указываться в предупреждении — станция или километр? (Н. А. Филипенко, машинист депо Унеча).

Ответ. Ограждение должно быть произведено в соответствии с § 22 Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ (ЦП/2344). Сигналы уменьшения скорости устанавливаются: на однопутных участках у входных сигналов с правой стороны по направлению движения (см. рис. 31 Инструкции ЦП/2344); на двухпутных — у входных сигналов и знаков «Граница станции» с правой стороны по правильному пути (см. рис. 32 Инструкции).

В предупреждении должно указываться наименование станции.

ВОПРОС. Существует ли сигнализация, оповещающая машиниста о размещении поезда в пределах станции, т. е. о проходе его хвостом входной стрелки данного приемного пути? (Е. С. Мосиенко, машинист электровоза депо Туапсе Северо-Кавказской дороги).

Ответ. Специальной сигнализации прохода поездом противоположного конца станции нет. В этих случаях следует руководствоваться § 244 Правил технической эксплуатации. Так, если хвост поезда остался за предельным столбиком, то находящийся в хвосте кондуктор, а там, где имеется, и стрелочник обязаны подать машинисту сигнал о продвижении состава вперед.

ВОПРОС. Почему желтый огонь ручного фонаря нельзя применять на перегонах? (В. Н. Лисовский, машинист депо Кандагач Казахской дороги).

Ответ. В § 45 Инструкции по сигнализации сказано, что машинист при подходе к переносному желтому сигналу обязан вести поезд так, чтобы с уменьшенной скоростью проследовать только то место, которое требует сокращения скорости и ограждено сигнальными знаками «Начало опасного места» и «Конец опасного места». Желтый же сигнал можно поэтому проезжать и с установленной скоростью. Это сделано для того, чтобы излишне не сокращать скорость при движении по здоровому пути.

На станциях же сигнальные знаки «Начало и конец опасного места» не применяются, а устанавливаются только желтые переносные сигналы, которые должны проследоваться с уменьшенной скоростью, о чем указано

в § 41 Инструкции по сигнализации. Днем машинисту четко видно, где именно и как установлены сигналы, будь-то на перегоне или на станции. Ночью же их можно легко перепутать. Поэтому в § 57 Инструкции записано, что желтые огни ручных фонарей могут применяться только в пределах станции.

ВОПРОС. Что является правом на занятие перегона при маневрах на участках, оборудованных двусторонней автоблокировкой: устное разрешение ДСП или письменный документ? (В. Н. Лисовский).

Ответ. Из § 351 и § 353 Инструкции по движению поездов следует, что в этом случае выход подвижного состава допускается с согласия поездного диспетчера по устному разрешению дежурного по станции.

Инж. М. Н. Хацкелевич



Инструкция ЦТ/2410

ВОПРОС. На промежуточной станции предстояла длительная стоянка. С целью экономии топлива я заглушил дизели. Давление воздуха в главных резервуарах и в магистрали понизилось ниже установленной нормы. Была ли здесь нарушена Инструкция ЦТ/2410 и как в таких случаях следует поступать? (Ю. П. Киреев, машинист тепловоза депо Котельниково).

Ответ. Как известно, параграфами 274 ПТЭ и 82 Инструкции ЦТ/2410 предусматривается поддержание нормального давления в главных резервуарах и магистрали. Поэтому снижение этого давления ниже установленных норм является нарушением. При длительных стоянках необходимо периодически производить на тепловозе запуск дизеля, чтобы обеспечивать восстановление нормального давления в главных резервуарах.

ВОПРОС. При пробе тормозов на эффективность действия в случае наличия в поезде шестиосных полувагонов (в количестве пяти и более) необходимо снижать давление в магистрали на 0,8—1,0 ат (§ 82, п. «д» Инструкции ЦТ/2410). Вместе с тем при служебном торможении в грузовых поездах, сформированных из шестиосных вагонов, первая ступень должна быть не менее 0,7—0,8 ат (§ 86, п. «б» Инструкции). Почему установлена разница для разрядки магистрали в этих двух случаях? (Ю. П. Киреев).

Ответ. В поездах, сформированных из шестиосных вагонов, средняя величина снижения давления в магист-

рали при выполнении первой ступени торможения и при проверке тормозов на эффективность действия составляет 0,8 ат. Увеличенная разрядка магистрали при проверке тормозов на эффективность действия в поездах, имеющих шестiosные вагоны, необходима для гарантированного приведения в действие всех воздухораспределителей и установления фактической эффективности автотормозов.

*Инж. Г. Н. Завьялов,
главный технолог по тормозам
Главного управления
локомотивного хозяйства МПС*



Электрпоезда

ВОПРОС. Учитывая склонность моторных вагонов к боксованию после проследования по участку торфяных и наливных поездов, некоторые машинисты при разгоне задерживают реостатный контроллер не на ходовых позициях, перемещая попеременно главную рукоятку из 1-го положения во 2-е и обратно. Можно ли осуществлять такой пуск и не приведет ли это к порче реостатного контроллера? (М. Н. Трубников, общественный машинист-инструктор депо Ярославль-Главный Северной дороги).

Ответ. Если из-за плохого состояния поверхности рельса автоматический пуск при включенной кнопке «Пониженное ускорение» сопровождается боксованием, то можно применить пуск при токах, меньших нижней уставки реле ускорения. Делается это путем поочередного перевода рукоятки контроллера между 1-м и 2-м положениями.

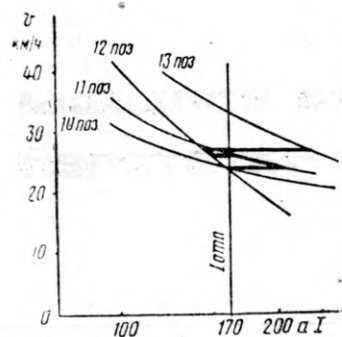
При таком пуске переход реостатного контроллера на следующую позицию происходит после кратковременного перемещения рукоятки во 2-е положение, в течение которого провод 1 цепи управления получает питание. Чтобы в этом случае не было «проскакивания» отдельных позиций реостатного контроллера, рукоятка во 2-м положении не должна задерживаться.

Питание обмоток вентиля контроллера осуществляется через контакты реле ускорения. Поэтому токи в силовой цепи даже при недостаточно умелом применении указанного способа пуска ограничиваются уставкой реле ускорения и при наличии определенного навыка можно не опасаться порчи из-за этого реостатного контроллера.

ВОПРОС. Некоторые машинисты моторвагонных секций СР₃ переход с последовательного на параллельное соединение тяговых двигателей осуществляют переводом главной рукоятки контроллера со 2-го в 3-е положение при предварительно включенной кнопке «Ручной пуск». Можно ли осуществлять такой переход? (М. Н. Трубников.)

Ответ. Автоматический пуск моторных вагонов СР₃ проходит под контролем реле ускорения при токе отпадания якоря, равном 170 а. Изменение тока тяговых двигателей при переходе с 11-й позиции реостатного контроллера на 12-ю, а затем на 13-ю с некоторыми упрощениями показано на рисунке.

При предварительно включенной кнопке «Ручной пуск» изменение тока на этих позициях останется практически таким же. Как видно из схемы, при включенной кнопке и положениях рукоятки контроллера 2 и 2А вентили РКИ и РКИІ питаются без изменений. Появ-



Изменение тока тяговых двигателей при переходе с 11-й позиции контроллера на 12-ю и 13-ю

ляющаяся в положении 2А цепь питания вентиля РКИ через блок-контакт БР2 также не меняет позиции реостатного контроллера.

В положении рукоятки 3А одновременно получают питание оба вентиля РКИ и РКИІ (вентиль РКИІ через блок-контакт БР2), что также не вызывает каких-либо изменений в положении контроллера.

Таким образом, переход промежуточных положений 2А и 3А контроллера при включенной кнопке «Ручной пуск» не оказывает какого-либо

влияния на процесс автоматического пуска моторвагонных секций СР₃.

Во всех случаях позиция 12 не фиксируется и практически «проскакивается».

Канд. техн. наук З. М. Рубчинский



Автотормоза

ВОПРОС. Почему на локомотивах, оборудованных воздухораспределителями усл. № 270-002 и кранами усл. № 254, после отпуска тормозов I положением ручки крана машиниста усл. № 222 наблюдаются случаи подтормаживания локомотива при постановке ручки крана во II положение? При нажатии на буферное устройство крана усл. № 254 происходит отпуск, но через некоторое время вновь наступает торможение. (И. А. Белоусов, машинист тепловоза депо Казалинск Казахской дороги.)

Ответ. На данном локомотиве из-за пропуска или заклинивания кольца магистрального поршня воздухораспределителя усл. № 270-002 происходит быстрая перегрузка золотниковой камеры до давления выше зарядного. При переводе ручки крана машиниста из I положения во II в первый момент быстро сбрасывается излишнее давление и магистральный поршень перемещается в положение торможения. Вследствие этого срабатывает главный поршень, сообщая запасной резервуар с тормозным цилиндром.

Подобные случаи наблюдаются и на вагонах, расположенных в головной части поезда, особенно коротко-составного. Для отпуска такого тормоза достаточно потянуть за поводок выпускного клапана или повысить давление в магистрали.

При наличии указанных воздухораспределителей на локомотиве или в поезде необходимо сократить время выдержки ручки крана в I положении и при первой возможности заменить магистральную часть воздухораспределителя.

В настоящее время ЦВ МПС дано указание при ремонте магистральных частей проверять время зарядки золотниковой камеры до 1,2 кг/см². Оно должно быть не менее 25 сек.

*В. И. Крылов,
руководитель тормозной лаборатории
Московского тормозного завода*

УДК 625.282—843.6:621.436—57

ПНЕВМОСТАРТЕРНЫЙ ПУСК ТЕПЛОВОЗНЫХ ДИЗЕЛЕЙ

В настоящее время на отечественных тепловозах основные способы запуска дизелей: электрический — от аккумуляторных батарей и воздушный с подачей воздуха в цилиндры дизеля. Значительный вес, высокая стоимость, необходимость регулярного ухода и малый срок службы (2—2,5 года) аккумуляторных батарей — вот основные недостатки электрических способов запуска дизелей. Применение воздушного пуска с давлением 45—60 *ати* несколько снижает вес и стоимость системы пуска. Однако при этом возникает необходимость установки на тепловозе дополнительного оборудования: компрессора высокого давления с приводом, баллонов и арматуры высокого давления.

Серьезного внимания заслуживает пневмостартерный запуск тепловозных дизелей. В настоящее время отечественная и зарубежная практика тепловозостроения пока этого способа запуска дизелей не применяет. Но при установке на тепловозах тормозных компрессоров с автономным приводом эта система могла бы найти широкое применение.

Исследования Первомайского тормозного завода, ЦНИИ МПС, ЛИИЖТа и др. подтверждают экономическую целесообразность применения привода тормозного компрессора от вспомогательного дизеля. На опытных тепловозах ТГП50 такие вспомогательные дизели для привода тормозных компрессоров проходят эксплуатационную проверку.

Использование воздуха главных резервуаров давлением 6—9 *ати* для пневмостартерного пуска дизеля позволит значительно (в 3—3,5 раза) снизить емкость и вес аккумуляторных батарей. По сравнению с существующими системами воздушного пуска применение пневмостартеров позволяет исключить компрессор, баллон и арматуру высокого давления.

В МИИТе совместно с ВНИИТИ разработан и создан опытный пневмостартер и проведены его стендовые испытания на дизеле Д6. Этот пневмостартер состоит из одноступенча-

той активной осевой турбины и механизма зацепления с венцом вала дизеля. Для понижения чисел оборотов использована четырехскоростная коробка передач, позволяющая изменять передаточное отношение между валами стартера и дизеля от 10 до 65.

Во время испытаний пневмостартер при числе оборотов турбины 6000—9000 *об/мин* и давлении воздуха в резервуаре 6—7 *ати* развивал мощность около 15 *л. с.* Время разгона вала дизеля типа Д6 до пусковых оборотов составляло 3—5 *сек*, а расход воздуха 0,3—0,4 *кг/сек*. При увеличении расхода воздуха до 0,6—0,9 *кг/сек* и повышении числа оборотов турбины до 12000—15000 *об/мин* мощность пневмостартера увеличивается в 2—3 раза.

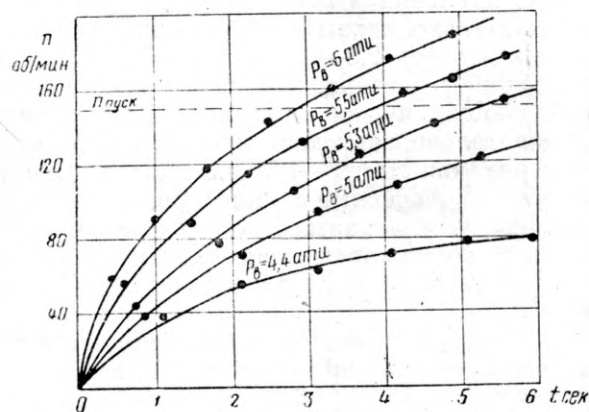


Рис. 1. Изменение чисел оборотов коленчатого вала дизеля Д6 при разгоне его пневмостартером

На рис. 1 показано изменение чисел оборотов коленчатого вала дизеля Д6 при разгоне его пневмостартером.

На рис. 2 приведена одна из схем системы пневмостартерного пуска дизеля на тепловозе, оборудованном тормозным компрессором с приводом от вспомогательного дизеля. Воздушная система пуска подключается к тормозной магистрали тепловоза. Перед осуществлением пуска главного дизеля от аккумуляторной батареи (емкостью не более 135 *а·ч*) запускается вспомогательный дизель 9 и тормозной компрессор производит подкачку воздуха в главные резервуары до 9 *ати*.

Для запуска главного дизеля подается ток на электропневматический клапан 7, который,

включаясь, перепускает воздух из главных резервуаров в пневмоцилиндр механизма зацепления. Одновременно через вентиль 5 подается воздух и на турбину пневмостартера, осуществляющего медленный проворот вала. Этим устраняется возможность попадания зуба шестерни на зуб венца и производится ввод шестерни стартера в зацепление с зубчатым венцом вала дизеля 2.

Затем срабатывает главный пусковой клапан 6 и полной подачей воздуха на турбину пневмостартера раскручивается вал дизеля. После пуска подача воздуха в пневмостартер прекращается и механизм зацепления автоматически отключается.

Когда давление воздуха по каким-либо причинам снижается до 5,5—6 *ати*, автоматически прекращается подача воздуха в пневмостартер и все звенья системы пуска возвращаются в нерабочее положение. При этом вторичный запуск может производиться лишь после пополнения запаса воздуха в главных резервуарах.

Главные резервуары заполняются воздухом до давления 9 *ати* в течение 2,5—3 *мин*. Следовательно, первый запуск главного дизеля возможен через 2,5—3 *мин* после пуска вспомогательного дизеля. Подкачка воздуха для последующих пусков производится за 1 *мин*. Следовательно, запускать горячий дизель можно через каждые 1—1,5 *мин*. Последующие расчеты, проведенные с учетом результатов испытаний пневмостартера на дизеле Д6, подтвердили возможность создания системы пневмостартерного пуска дизелей для мощных тепловозов.

При этом параметры этой установки должны быть следующего порядка: мощность —

50÷60 л. с.; вес — 40÷60 кг; расход воздуха на пуск — 2÷4 *м³*; общая емкость главных резервуаров — 1÷1,5 *м³*; суммарный вес пусковых устройств для двух дизелей — 300÷350 кг; габариты: диаметр 220÷240 мм, длина 400÷450 мм.

Для снижения расхода воздуха на запуск возможен комбинированный способ: применение пневмостартерной системы с одновременной подачей воздуха давлением 6—9 *ати* в цилиндры дизеля. Пуск дизеля смешанным способом способствует более быстрому разгону вала дизеля. При этом турбина пневмостартера может быть меньшей мощности, что также будет способствовать уменьшению расхода воздуха.

На существующих конструкциях дизелей пуск только подачей воздуха давлением 6—9 *ати* в цилиндры невозможен. Минимальное давление воздуха, обеспечивающее надежный запуск, 10—25 *ати*. Воздух же давлением 6—9 *ати* раскручивает вал дизеля Д6 всего лишь до 15—30 *об/мин*; при запуске дизеля Д6 обороты должны быть около 130—150 *об/мин*.

Пневмостартерная система пуска дизелей тепловозов с автономным тормозным компрессором имеет много преимуществ по сравнению с системами электрического и воздушного пуска через цилиндры дизеля: минимально возможные вес и стоимость; неограниченное количество пусков; отсутствие аккумуляторной батареи или компрессора, баллонов и арматуры высокого давления; возможность использования только одного давления воздуха — тормозного.

Технико-экономический анализ, проведенный на основе данных по затратам на ремонт и обслуживание систем пуска дизелей тепловозов ТЭ2, ТЭ3, ТГ106, ТГП50 в различных депо, показывает, что система пневмостартерного пуска будет иметь меньшие вес, первоначальную стоимость и среднегодовые эксплуатационные расходы по сравнению с системами электрического пуска в 2,5÷3,5 раза; по сравнению с системами воздушного пуска — в 1,5÷2 раза.

Целесообразность проведения работ по разработке пневмостартерного пуска очевидна. Необходимо в ближайшее время изготовить и испытать промышленный образец пневмостартера, приспособленного для работы на транспорте, а также развивать конструктивные разработки остальных узлов и деталей системы пневмостартерного пуска.

Проф. А. П. Третьяков,
инж. В. А. Голубев

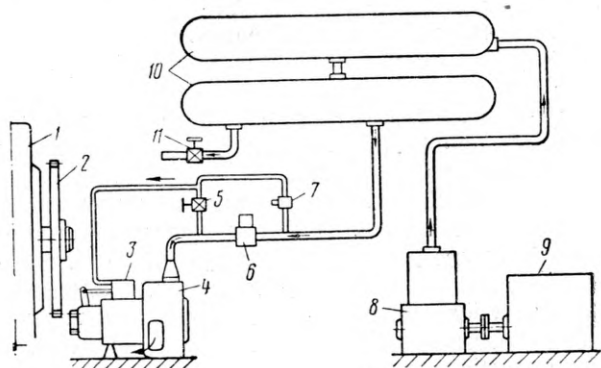
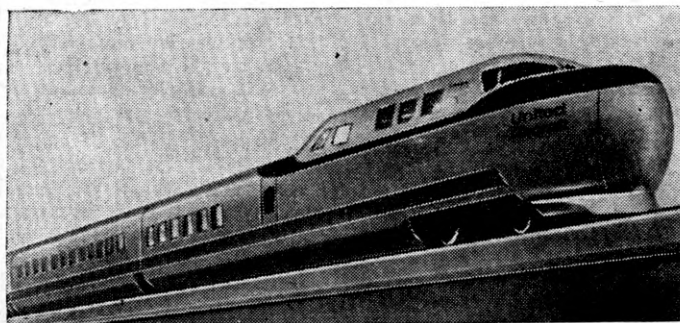
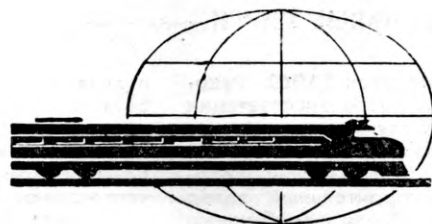


Рис. 2. Схема пневмостартерной системы пуска дизелей на тепловозах:

1 — дизель; 2 — зубчатый венец; 3 — пневматический цилиндр; 4 — пневмостартер; 5 — вентиль; 6 — пусковой клапан; 7 — электропневматический клапан; 8 — тормозной компрессор; 9 — вспомогательный дизель; 10 — главные резервуары; 11 — вентиль



УДК 625.282—843.8(73+71)

Газотурбинные скоростные поезда

С июля этого года в США на участке Лонг-Айлендского направления проводится первая серия испытаний турбовоза, построенного компанией Бадд. Он изготовлен из нержавеющей стали, вес его 38,6 т при длине 25,9 м.

Силовое оборудование вагона, расположенное под полом, состоит из двух турбин мощностью 542 л. с. и механических передач с двумя ступенями скорости.

Испытания вагона проводятся на авиационном реактивном топливе, для чего под его полом установлен топливный бак емкостью 1893 л. Двигатели вагона полностью закрыты, и высокоскоростной поток воздуха для газотурбинной установки поступает через отверстия в крыше. Салон его обеспечивается кондиционированным воздухом, для чего применена специальная установка, подобная используемому на пассажирских самолетах.

Испытания проводятся со скоростью до 121 км/ч, хотя конструктивная скорость вагона 161 км/ч. В проекте предусмотрена возможность работы турбовоза от электросети с включением газотурбинных установок по окончании электрифицированного участка.

Позднее на участке Бостон-Провиденс будут испытаны два трехвагонных поезда, строящихся компанией Пульман-Стандарт. Крайние вагоны этих поездов оборудованы газотурбинными установками СТ6, которые имеют свободные тяговые турбины,

позволяющие упростить передачу и уменьшить расход топлива на холостом ходу до 17% от расхода на полной нагрузке.

Каждая такая установка длиной 152 см и диаметром 46 см весит 113,4 кг и развивает мощность 558 л. с. Движение поезда обеспечивается шестью такими двигателями. Кроме того, для движения поезда через тоннели и вокзалы будут установлены еще и два электромотора мощностью 254 л. с. При этом токоосъем будет производиться с третьего рельса.

Максимальная скорость движения такого поезда, вмещающего 156 пассажиров, около 257 км/ч, а при включенных электродвигателях и остановленных газотурбинных установках — 72,4 км/ч.

Благодаря широкому применению алюминиевых конструкций и легковесных деталей порожний вес моторного вагона не будет превышать 69,3 т.

Кузова вагонов поезда имеют специальную систему верхней подвески. Главные точки подвешивания находятся почти под потолком вагона по бокам продольного дверного прохода.

Между поддерживающими шатунами и системой подвешивания вагона установлены пневматические амортизаторы. При прохождении кривых шатуны, поддерживающие вагон, перемещаются, закручивая пружины специальных устройств, опирающихся на корпуса конических роликовых подшипников.

В системе подвешивания применены резиновые antivibratory, передающие устройства и т. п. Принятая подвеска позволит повысить скорость прохождения кривых почти на 30% по сравнению со скоростью обыкновенных поездов. Тормоза вагонов колодочные с верхним односторонним нажатием.

Поезда с газотурбинными двигателями предполагается использовать либо между сферами действия метрополитена таких городов, как Бостон, Нью-Йорк, Вашингтон, либо для сезонных пассажирских перевозок на неэлектрифицированных участках и частично электрифицированных линиях.

По расчетам компании, затраты на каждый поезд составят примерно половину обычной стоимости поезда с локомотивом.

Газотурбинные поезда компании Пульман-Стандарт предполагается использовать также в Канаде для перевозок пассажиров по главной линии Монреаль-Торонто.

Благодаря газотурбинным двигателям достаточной мощности эти турбопоезда по своим тяговым характеристикам будут эквивалентны электропоездам.

По произведенным предварительным расчетам строительство и эксплуатация их будут выгодней электрификации участков с последующей эксплуатацией электроподвижного состава.

Инж. А. А. Бордюговский

Тепловоз ТЭП60. Руководство по эксплуатации и обслуживанию. Изд-во «Транспорт», 1966, 163 стр. (Коломенский тепловозостроительный завод им. В. В. Куйбышева. Главное управление локомотивного хозяйства МПС). Ц. 59 коп.

В книге изложены основные правила по эксплуатации и обслуживанию пассажирского тепловоза ТЭП60, его агрегатов и узлов, сообщаются основные технические характеристики дизеля и электрической аппаратуры. Имеются указания о подготовке тепловоза к работе, описаны порядок его экипировки и особенности работы в зимний период. На вкладке дана электрическая схема теп-

ловоза и описана ее работа. Приведены основные неисправности, причины их возникновения и даны рекомендации по устранению.

Тепловоз ТЭЗ. Изд-во «Транспорт», 1966, 140 стр. Ц. 5 р. 50 к.

В красочно иллюстрированном альбоме представлены конструкции основных узлов тепловоза ТЭЗ: экипажной части, дизеля 2Д100 и электрического оборудования. Цветное изображение сопровождается описанием устройства и работы каждого узла, краткими указаниями по его эксплуатации. В конце альбома показан рекомендуемый порядок осмотра и приемки тепловоза, приведены важные для

локомотивной бригады сведения по устранению возможных неисправностей в пути следования.

Филиппов Л. К. Новые схемы защиты от боксования для тепловозов. Изд-во «Транспорт», 1966, 22 стр. (ЦНИИ МПС. Достижения науки и техники — в производство). Ц. 6 коп.

В брошюре рассказывается о новых устройствах для обнаружения и прекращения боксования колесных пар тепловозов ТЭЗ и ТЭМ1, разработанных отделением тепловозов и локомотивного хозяйства института. Кроме того, рассмотрены недостатки существующих схем обнаружения и прекращения боксования для новых тепловозов ТЭ10, ТЭП60 и др. с параллельным соединением тяговых электродвигателей и даны рекомендации по улучшению этих схем.

Указания по монтажу, наладке и эксплуатации системы телеуправления ЭСТ-62. Изд-во «Транспорт», 1966, 91 стр. (Главное управление электрификации и энергетического хозяйства МПС). Ц. 33 коп.

В брошюре описаны устройства и аппаратура системы телеуправления ЭСТ-62. Даны рекомендации по проверке, регулировке и наладке аппаратуры перед включением в эксплуатацию, а также указания по монтажу и эксплуатационному содержанию.

Содержание

Чекункова З. Д., Теодорович Ю. П., Коновалов В. Г. Наша задача — повысить эффективность производства (По материалам Свердловской и Горьковской дорог) 1
Охремчик А. В. 100 лет Юго-Восточной 7

Инициатива и опыт

Будовский Ю. И. Статические преобразователи в электросиловых установках 11
Турчак Е. В., Розенблин Г. Б., Хомич А. Х., Шевчук В. Д., Тартаковский Э. Ф. Повышение надежности турбокомпрессоров ТК-34С 12
Бласов В. П., Лапшин В. В., Рыболовлев В. В. Нужное изменение в схеме 13
Рымшин И. Ф. Успех решают люди, кадры (Слово мастера) 14
Коцюбняк А. В. Правильный режим ведения поезда — в этом главное 16
Мурзин Л. Г. О новом порядке премирования за экономию топлива и электроэнергии 16
Родин В. Л. Регулирование напряжения в электросети 17

Белов Л. Ф. Нужно улучшить конструкцию фиксаторов контактной сети 18
Морозов Г. К. Определение нейтралы на коллекторе тяговых двигателей Вилькевич Б. И. Назначение контактов электрических аппаратов тепловоза ТЭЗ (карманная книжечка) 20
Соболев В. М., Сонин В. С. Дурандин Г. Б. Срок службы электропроводов на электровозе можно увеличить 21
Аблаев М. А., Картамышев В. А. О периодичности ремонта и ревизии тяговых трансформаторов на электровозах ВЛ60 29
Головачев Д. Н. Соблюдать единую систему модернизации локомотивов Гармашов В. Я. Эти порчи можно избежать 31
Аббасов А. Р. Так будет проще и лучше 32

В помощь машинисту и ремонтнику

Корепанов Г. Я., Петрович Л. В. Что же произошло на электровозе? 34
Вороновский Я. С. Дифманометр КДМ сработал ложно 35

Егоров Н. К., Ковалев А. И. На электропоезде отключился БВ 37
Гальчинский Л. П. Поучительный случай 38
Чертенков В. П. Некоторые неисправности реле боксования 39

Техническая консультация

Гуревич А. Н., Никонов Г. В., Косов Е. Е. Причины неравномерности работы многоплунжерных топливных насосов 40
Вологин В. А. Исследование токосъема с помощью киноленты 42

Ответы на вопросы читателей

Третьяков А. П., Голубев В. А. Пневмостартерный пуск тепловозных дизелей 45

За рудежом

Бордюговский А. А. Газотурбинные скоростные поезда 47

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: А. И. ПОТЕМИН (главный редактор), Д. И. ВОРОЖЕЙКИН, В. И. ДАНИЛОВ (зам. главного редактора), И. И. ИВАНОВ, П. И. КМЕТИК, В. А. НИКАНОРОВ, А. Ф. ПРОНТАРСКИЙ, В. А. РАКОВ, Ю. В. СЕНЮШКИН, Б. Н. ТИХМЕНЕВ, Н. А. ФУФРЯНСКИЙ

Адрес редакции: Москва Б-174, Садово-Черногразская, За. Тел. Е 2-12-32, Е 2-33-59.

Техн. редактор Л. А. Кульбачинская

Подписано к печати 24/VIII 1966 г. (условных 5,04)

Бум. л. 1,5.

Бумага 84×108/16.
Уч.-изд. л. 6,8

Тираж 78 270 экз.

Печатных листов 3
Т11101 Зак. 949

Чеховский полиграфкомбинат Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР, г. Чехов, Московской области.

ДРУЗЬЯ — ЧИТАТЕЛИ И АВТОРЫ!

Вместе со всем советским народом мы с Вами радостно отметили наш традиционный праздник — День железнодорожника. Позади остались семь месяцев пятилетки — время напряженного созидательного труда, а впереди нас ждут уже новые дела, новые свершения.

В каждом транспортном коллективе подведены итоги пройденного пути, намечены очередные рубежи в борьбе за осуществление решений XXIII съезда КПСС, за выполнение заданий пятилетнего плана.

Этим, естественно, озабочена и редколлегия. С Вами вместе, друзья, мы стремились к тому, чтобы журнал успешно справлялся с возложенными на него обязанностями, лучше, полнее удовлетворял запросы читателей. И вот, оглядываясь сегодня назад, мы ясно видим: сделано еще не все, что хотели, к чему стремились. Но вместе с тем, судя по Вашим откликам, опубликованные корреспонденции были в своем большинстве встречены читателями с интересом.

С удовлетворением хочется сообщить Вам, что в вышедших в текущем году восьми номерах журнала напечатано более 220 различных материалов, что своим опытом, мыслями поделились свыше 300 машинистов локомотивов, мастеров, слесарей, электромонтеров, инженеров, научных работников, руководителей предприятий, дорог, служб и энергоучастков.

Редколлегия и редакция горячо благодарят всех выступивших в журнале товарищей, а также тех, кто помогал нам своими дружескими советами, пожеланиями, рекомендациями. Мы и впредь ждем от Вас помощи, друзья, непоколебимо верим в Вашу активность.

Не скроем, у нас есть искреннее желание, чтобы у журнала «Электрическая и тепловозная тяга» было еще больше читателей и подписчиков, чтобы рос его тираж, ширился авторский актив. Как было бы полезно для дела, если бы читал и выписывал свой журнал каждый машинист и его помощник, мастер и бригадир, инженер и руководитель депо, энергоучастка и завода! Думается нам, что тогда бы несравненно быстрее осваивалась новая техника на транспорте, полнее и шире распространялся передовой опыт ремонта и эксплуатации подвижного состава и устройств энергоснабжения, приемы и методы новаторов, повсеместно внедрялись бы лучшие образцы научной организации труда и наиболее эффективные, рациональные приемы управления производством. Конечно, и журнал должен быть на высоте предъявляемых ему требований.

На достижение этих целей и необходимо направить наши с Вами, друзья, усилия.

Время приближает нас уже к новому 1967 году. У журнала, несомненно, появятся и новые подписчики. Что же увидят читатели на страницах своего журнала? Каковы у редакции перспективные планы?

В 1967 году

● узнаете Вы о многих новинках, современных достижениях науки и техники в области электрической и тепловозной тяги, а также электрификации;

● ознакомитесь с впервые публикуемыми электрическими схемами восьмиосного электровоза ВЛ80^к, электропоезда ЭР22, магистральных дизельных локомотивов (последних выпусков) ТЭП60, 2ТЭ10Л и маневровых тепловозов серий ТЭМ2, ТГМЗБ;

● получите из известной серии «Наша библиотечка» несколько малоформатных карманных книжечек подобно публикуемой в номере по тепловозу ТЭЗ. Намечено опубликовать выпуски с описанием назначений контактов электрических аппаратов тепловозов ТЭП60 и ТЭП10, электровоза ВЛ80^к, электропоездов ЭР1, ЭР2;

● глубже сможете понять физические процессы, протекающие в полупроводниках и в основанных на них силовых установках, аппаратах и приборах, применяемых на локомотивах и устройствах энергоснабжения. В этом поможет серия популярных статей под редакцией доктора физико-математических наук, лауреата Ленинской премии В. М. Тучкевича;

● ознакомитесь подробно с опытом работы транспортных предприятий, перешедших на новую систему планирования и экономического стимулирования;

● прочитаете полезные для практической работы систематизированные учебные материалы по конкретной экономике и производственно-финансовой деятельности предприятий;

● лучше изучите тормоза, грамотнее научитесь управлять ими при ведении поезда, а также успешно готовиться к экзаменам на повышение классности позволят машинистам технические консультации по автотормозам.

Информируя Вас, друзья, о наших перспективных планах на 1967 год, мы одновременно просим подсказать дополнительно интересующие Вас темы.

Есть к Вам еще одна большая и очень важная просьба. Как известно, в 1967 году наша страна будет торжественно отмечать 50-летие Советской власти — событие огромного исторического значения. Шлите нам, друзья, Ваши воспоминания о знаменательных событиях из истории Октябрьской революции, Гражданской и Отечественной войн, участниками которых Вы были; рассказывайте о трудовых подвигах, о происшедших за годы Советской власти великих переменах. Присылайте нам сохранившиеся у Вас интересные фотографии памятных дней из истории Родины, предприятия, а также снимки передовиков социалистического соревнования.

ЧИТАЙТЕ И ВЫПИСЫВАЙТЕ ЖУРНАЛ „ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ И ТЕПЛОВОЗНАЯ ТЯГА“, БУДЬТЕ ЕГО АКТИВНЫМИ АВТОРАМИ!

Подписка на журнал на 1967 г. продлится до 25 ноября.

Оформить подписку можно в любом агентстве „Союзпечати“, почтовом отделении, а также по месту работы или учебы у общественного распространителя печати.

Подписная плата на год 3 руб. 60 коп.

30 коп.

ИНДЕКС
71103

