

ГОД 1975-й, ЗАВЕРШАЮЩИЙ

«...Основная особенность нынешнего этапа нашего развития состоит именно в том, что на первый план все более и более выдвигаются наряду с количественными качественными факторы экономического роста нашей страны.»

Л. И. Брежнев

СТРАНА НАША ВСТУПИЛА В ЗАВЕРШАЮЩИЙ ЭТАП вятой пятилетки — в новый, 1975 год.

Приняв эстафету минувшего года, советские люди с рдостью ощущают плоды своего труда, итоги больших ершений и с огромным воодушевлением приступили к етворению новых планов партии и государства. Уверен о движется к рубежам, определенным Директивами XIV съезда КПСС, наша социалистическая индустрия. По редварительным данным объем ее производства увели ился за четыре года более чем на треть. Это означает, то за четырехлетний период произведено продукции боль е, чем за все предыдущее пятилетие.

На протяжении всей своей истории Коммунистическая партия видела в заботе о людях труда глубочайший смысл и цель своей деятельности. Ярчайшим выражением этой за боты является осуществление крупных мер по дальнейше му повышению благосостояния трудящихся, развитию нау ки и техники, умножению духовных богатств нашего соци алистического общества. Годы девятой пятилетки в этом отношении особенно примечательны. Только в 1971—1974 гг. заработная плата увеличилась в общей сложности у 47 млн. чел. — фактически у каждого второго рабочего и служащего. За четыре года за счет фондов народного по требления возросли доходы у 30 млн. чел., примерно 45 млн. чел. переехали в новые квартиры и улучшили свои жилищные условия. Неизмеримо содержательнее и мно ообразнее стала жизнь советского человека.

Дальнейшим подъемом трудовой активности масс, по вышением эффективности народного хозяйства ознамено ван год тысяча девятьсот семьдесят четвертый. Он по прав у войдет в летопись страны как год определяющий, оста вивший после себя хороший задел на новый год, заложив ший прочный фундамент для успешного выполнения его плановых заданий и пятилетки в целом. В 1974 г. достигнут самый высокий за все предыдущие годы пятилетки рост промышленного производства (8,2%). При этом произво дительность труда возросла на 6,6%, что значительно выше предусмотренного.

ХОРОШО ПОТРУДИЛИСЬ В ИСТЕКШЕМ 1974 г. и тру женики железнодорожного транспорта. Еще не подведены полные итоги работы. Но имеющиеся данные также говорят о большом нашем движении вперед, успешном выполнении всех важнейших объемных и качественных показателей ра боты.

Грузооборот железных дорог в 1974 г. достиг почти 3,1 триллиона ткм брутто против 3,020 триллиона, пред усмотренных планом. По сравнению с 1973 г. прирост со ставил примерно 140 млрд. ткм. Примечательно, что весь

этот прирост в основном освоен за счет повышения про изводительности труда. Всего же за четыре года пятилет ки производительность труда возросла на 20% против за планированных к началу нынешнего года 17,5%, перевы полнены задания по росту прибыли, снижению себестоимо сти перевозок и др.

В истекшем году действовала сниженная против 1973 г. на 2,2 квт.ч удельная норма расхода электроэнергии на тя гу поездов. И все же благодаря применению наиболее эф фективных режимов вождения поездов, освоению передо вого опыта локомотивные бригады сэкономили за год 400 млн. квт.ч электроэнергии и 230 тыс. т дизельного топлива; за счет рекуперации впервые за всю историю электротяги возвращено в сеть около 1 млрд. квт.ч элект роэнергии — на 100 млн. квт.ч больше задания.

Как и всегда прежде, основой всех этих успехов на железнодорожном транспорте, во всем народном хозяйстве страны явилось социалистическое соревнование. В ходе этого соревнования рождено много новых замечательных начинаний, способствующих дальнейшему повышению твор ческой активности железнодорожников, успешному выпол нению и перевыполнению плановых заданий и принятию ими социалистических обязательств. Важную роль в повышении действенности соревнования сыграло получающее ныне все более широкое распространение движение за принятие напряженных встречных планов производства. В прошлом году такие планы имели коллективы дорог, многих депо и участков энергоснабжения, цехов и бригад, машинисты и рабочие.

Правовластные социалистического соревнования рабо тники депо Георгию-Деж, Гребенка, Основа, Котовск, Ртищево, Вологда, Дема, участков энергоснабжения Мос ковско-Павелецкого, Пензенского, Туапсинского, Коршуни ха-Ангарского, Казатинского и многих других, реализовав свои встречные планы и опередив тем самым дни кален даря, давно уже работают в счет плановых заданий нынеш него 1975 г. Изо дня в день растет число машинистов, ре монтников депо и работников энергоснабжения, завершив ших свои пятилетки за 3,5—4 года и открывших счет тру довым свершениям десятой пятилетки.

Из великого множества вот лишь два примера. Ком сомольско-молодежная локомотивная бригада, возглавляе мая машинистом депо Славянск Г. П. Агатьевым, еще в 1971 г. выступила на Донецкой дороге с почином: «Пятилет ке — комсомольский встречный». Сама бригада обязалась пятилетнее задание выполнить к 5 декабря 1974 г. Но и этот рубеж взята на 35 дней раньше намеченного. Она про вела 440 большегрузных поездов и в них перевезла сверх

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Ежемесячный
массовый
производственно-технический
журнал

орган Министерства
путей сообщения СССР

ЯНВАРЬ 1975
год издания
девятнадцатый

№ 1 (217)

нормы 240 тыс. т грузов, сэкономила 160 тыс. квтч электрэнергии, задание по производительности выполнила на 131,4%. Сейчас передовая бригада работает уже в счет 1976 г.

Машинист депо Вологда т. Громов намерен был за пятилетку сберець 100 т дизельного топлива. Свое обязательство он выполнил уже в октябре прошлого года. До конца нынешнего года передовой машинист предполагает сэкономить дополнительно еще 12 т.

Тысячи передовиков производства за выдающиеся успехи в выполнении своих социалистических обязательств награждены почетными знаками «Ударник девятой пятилетки» и ценными подарками. Их пример должен стать ориентиром в работе для всех железнодорожников, для дальнейшего развития творческой инициативы в изыскании и широком использовании резервов.

Поступающие с линии сообщения говорят об огромном трудовом энтузиазме, с которым железнодорожники на финише пятилетки приступили к выполнению плановых заданий ее завершающего года. Почти повсеместно приняты коллективные и индивидуальные встречные планы, повышенные социалистические обязательства. Дело теперь за тем, чтобы обеспечить действенный контроль за их реализацией, оказывать оперативную помощь соревнующимся, нацеливать их на всемерное повышение эффективности производства. Как известно, за выполнение и перевыполнение встречных планов предприятиям предоставлены известные преимущества в образовании фондов экономического стимулирования. Очень важно разумно использовать эти средства для премирования наиболее отличившихся работников.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ЦК КПСС ТОВАРИЩ Л. И. БРЕЖНЕВ в своей речи в Кишиневе отметил, что 1975-й год будет не только завершающим годом нынешней пятилетки. Это вместе с тем и канун XXV съезда нашей партии, которому предстоит определить перспективы дальнейшего развития страны («...Каждая из наших пятилеток, — сказал Леонид Ильич, — это важная веха в истории Родины... Какой должна быть десятая пятилетка? Исходя из общих направлений нашей экономической политики, можно, пожалуй, сказать, что это должна быть прежде всего пятилетка качества, пятилетка эффективности во имя дальнейшего роста народного благосостояния...»).

Главное, значит, в том, чтобы научиться по-настоящему эффективно хозяйствовать, больше уделять внимания вопросам экономики, качества продукции. У нас, работников локомотивного хозяйства и хозяйства электрификации и энергетики в этом отношении много возможностей и нерешенных вопросов.

Следуя опыту станции Люблино-Сортировочное и депо Георгиу-Деж, мы можем и должны добиваться дальнейшего более эффективного использования локомотивов, настойчиво повышать их производительность, ширить ряды тысячников, имеющих на своем счету по 1000 мин полезной работы локомотивов в сутки и в среднем по 1000 км пробега. Практика свидетельствует: там, где локомотивные бригады и движнцы действуют в тесном деловом контакте, работают на договорных началах, т. е. каждая поездка становится предметом их общей заботы, там цифры эти не предел, показатели использования тяговых средств еще более высокие.

НАМ НАДО МНОГОЕ ЕЩЕ СДЕЛАТЬ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ движения поездов. Этот исключительной важности вопрос подробно рассматривается в публикуемой в настоящем номере журнала статье начальника Главного управления локомотивного хозяйства министерства О. И. Тулицына. Сейчас в разгаре проходящий на железнодорожном транспорте третий общественный сетевой смотр безопасности. И наша неотложная задача использовать время смотра для ликвидации имеющихся недостатков, поднятия трудовой и производственной дисциплины.

Нужно решительно улучшить планирование и организацию поездной работы, добиваясь большей ее ритмичности, строжайшего соблюдения режима труда и отдыха локомотивных бригад. Заслуживает внимания инициатива общественных инспекторов по без-

опасности движения поездов в приднепровской дороге. Там инспектора из своей среды выделили специальную группу, которая освобождена от других поручений и занимается одним единственным, но очень важным для безопасности движения поездов вопросом — проверкой соблюдения локомотивными бригадами режима отдыха, т. е. проверкой того, как практические бригады готовят себя к очередному рейсу. Усилия общественности в данном случае не распыляются, что очень важно, а конкретны, целенаправленны.

ПАРТИЯ НАША ПОСТОЯННО УЧИТ, что эффективность общественного производства определяется не только количеством, но и качеством продукции, ее себестоимостью, т. е. комплексом элементов, составляющих экономику хозяйствования. В локомотивном хозяйстве качество продукции — это прежде всего бесперебойное, с наибольшей эффективностью вождение поездов, это высокое качество ремонта локомотивов. К сожалению, у нас есть еще случаи порч локомотивов в пути, случаи внепланового их захода в депо для устранения тех или иных неисправностей. Этому нет никакого оправдания. В депо сейчас работают высококвалифицированные кадры, имеется технически хорошо оснащенная ремонтная база. Словом, есть все условия для выдачи под поезд надежного в эксплуатации локомотива. И если, где допускается брак в ремонте, значит нет там достаточного контроля и требовательности в работе, нет борьбы за бездефектную сдачу продукции, наконец, там не научились или не используют для повышения качества ремонта и культуры производства такой важный фактор, как сочетание моральных и материальных стимулов.

Ее всегда, не во всем мы еще бережливы. Возьмем к примеру излишнее увлечение поточно-конвейерными линиями. Порой их в депо строят где нужно и не нужно, не считаясь с расходами, со сроками их окупаемости, увеличиваются основные фонды, снижается фондоотдача. А ведь экономическая целесообразность — главный, единственный критерий. В ряде случаев вполне достаточно ограничиться комплексом простейших механизированных позиций. На механизацию же вспомогательных операций, которые нынче в большинстве своем выполняются еще вручную, внимания обращается недостаточно. А они составляют солидную долю накладных затрат, удорожают стоимость ремонта. Нередки случаи, когда механизированные поточные линии значительно время суток простаивают, не используются. Комплексные планы механизации работ в депо должны составляться обоснованно, на научной основе, с учетом экономических критериев.

Многое в организации контроля за выполнением встречных планов, внедрением ценных новшеств, претворением в жизнь принятых по коллективному договору организационно-технических мероприятий могли бы сделать местные организации научно-технического общества, постоянно действующие производственные совещания. Замечательный пример тому — опыт таких совещаний, действующих в депо Георгиу-Деж, Гребенка и других наших лучших предприятиях. Надо, чтобы совещания эти были повсеместно, стали нормой деятельности предприятий, подлинными поборниками всего нового, передового, стали проводниками технического прогресса. Ныне, в разгаре зимы, это особенно важно, ибо во сто крат повысилось напряжение в труде. Выполнение задач требует особой слаженности, дисциплинированности, самоотверженности в обеспечении перевозок.

С первых же дней нового года нужно задать высокий темп в работе, закрепить и приумножить производственные успехи, достигнутые в социалистическом соревновании. Надо создать соревнующимся условия для более широкого развития творческой инициативы, высокопроизводительного труда с тем, чтобы они могли успешно выполнить свои социалистические обязательства, встречные планы.

Обеспечим успешный финиш девятой пятилетке, завершим ее досрочно, с перевыполнением заданий! Дать продукции больше, лучшего качества, с наименьшими затратами — этого мы должны настойчиво добиваться изо дня в день, под таким девизом работать сегодня, завтра, всегда, идя навстречу предстоящему XXV съезду Коммунистической партии Советского Союза!

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ — ВАЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА

О. И. Тупицын,
начальник Главного управления
локомотивного хозяйства МПС

УДК 656.2.08

В МИНУВШЕМ ЧЕТВЕРТОМ ГОДУ ПЯТИЛЕТКИ работники локомотивного хозяйства добились значительного роста производительности труда, обеспечили дальнейшее снижение себестоимости перевозок и получение сверхплановой прибыли. Причем особо примечательным и важным является то, что впервые весь прирост объема перевозок выполнен без увеличения численности работающих. Все это — результат постоянно растущей трудовой и политической активности, настойчивого и умелого использования внутрихозяйственных резервов, высокой действенности социалистического соревнования за досрочное выполнение заданий пятилетки, за успешное претворение в жизнь программы нашей партии, выдвинутой XXIV съездом КПСС.

Значение достигнутого трудно переоценить. Однако, отдавая должное свершенному, следует вполне объективно отметить, что сделано далеко не все, чтобы качество и эффективность нашей работы отвечали требуемому уровню. И, к сожалению, мы снова серьезно недоработали в главном — в обеспечении безопасности движения поездов; здесь локомотивщики в большом долгу перед государством.

Среди тех, кто не обеспечил безопасность движения, локомотивные депо Уссурийск, Абакан, Ленинград-Сортировочный-Московский, Львов-Западный, Знаменка, Великие Луки, Ленинанкан, Кировабад, Кишинев, Казалинск, Кунград, Алтайская, Новосибирск-Главный, Хабаровск II.

Все еще велико количество грубых браков в поездной и маневровой работе, случаев порч локомотивов в пути следования и заходов их на внеплановый ремонт. Совершенно ненормально, что на отдельных дорогах и прежде всего Закавказской, Приволжской, Западно-Сибирской, Свердловской, Октябрьской, Казахской, Южно-Уральской, Забайкальской в последнее время допущен рост числа таких нарушений и ухудшено техническое состояние локомотивного парка. А ведь отсюда до серьезной аварии — всего один шаг.

Коллегия МПС, рассматривавшая положение с безопасностью движения поездов в локомотивном хозяйстве, указала на крупные недостатки, имеющиеся в этом важнейшем деле, и потребовала немедленного искоренения причин, которые приводят к нарушениям Правил технической эксплуатации и должностных инструкций.

Правила технической эксплуатации железных дорог Союза ССР начинаются со слов: «Основной обязанностью работников железнодорожного транспорта является выполнение плана перевозок пассажиров и грузов при безусловном обеспечении безопасности движения». Это — закон для каждого работника, обслуживающего транспортный конвейер, ибо нельзя успешно решать хозяйственные задачи, не обеспечив безаварийной работы. Нам, работникам локомотивного хозяйства, кому доверено вождение поездов, кто непосредственно осуществляет перевозки, эту истину следует помнить особо и строжайше соблюдать все требования безопасности.

Из года в год, из месяца в месяц значительными темпами увеличиваются объемы перевозок, повышается ин-

тенсивность движения. Сейчас ежедневно отправляются в рейс десятки тысяч грузовых и пассажирских поездов. Их ведут локомотивные бригады, порой в нелегких метеорологических и эксплуатационных условиях, бдительно неся свою беспокойную вахту. Машинист и его помощник — конечные и одновременно решающие исполнители перевозочного процесса, от их умения, мастерства, добросовестного исполнения служебных обязанностей зависит успех перевозок и безопасность движения. Им вверяет страна миллионы тонн ценнейших грузов и, главное, — жизни людей.

Сложный и почетный, романтичный и ответственный труд работников локомотивных бригад, высоко оцениваемый партией и правительством, является ведущим на железнодорожном транспорте во многом определяется успех транспорта в целом. Результаты этого труда берутся в основу при подведении итогов социалистического соревнования. И именно потому же при совершенствовании и создании новой техники главное внимание уделяется всемерному облегчению условий работы на локомотиве, повышению его эксплуатационных качеств, внедрению специальных технических средств, направленных на обеспечение безопасности движения поездов. Постоянно проводятся меры по улучшению организации труда и отдыха локомотивных бригад.

Машинисты, помощники машинистов и другие работники локомотивного хозяйства, связанные с движением поездов, в подавляющей массе правильно понимают свою роль и свой долг. Большинство железных дорог и локомотивных депо обеспечивают устойчивую эксплуатационную деятельность без серьезных нарушений безопасности движения. Особой похвалы и почести заслуживают коллективы депо Гребенка, Георгиу-Деж, Орел, Москва-Пассажирская-Октябрьская, Москва II, Волноваха, Магдагачи, Горький-Московский, Омск, Брянск I, Ховрино, Рубцовка, Киев-Пассажирский, Ростов, Уральск и многих других, которые уже длительное время работают безаварийно.

На всю сеть стали известны подлинные маяки, мастера своего дела машинисты — Н. Г. Белоусов из Карталы, И. Д. Яровой — депо Киев-Пассажирский, Б. В. Куткин — депо Георгиу-Деж, С. Е. Яцков — депо имени Ильича, Р. А. Матусевич из Минска, А. Абдрахманов — депо Туркестан, В. Г. Молчанов из Крулевицны. Они не только в совершенстве овладели рациональными приемами вождения поездов, четко выполняют график движения и экономят при этом топливно-энергетические ресурсы, но и безупречно, строжайшим образом соблюдают правила технической эксплуатации, все требования безопасности. Известно немало, по достоинству оцененных случаев, когда локомотивные бригады, проявив высокую бдительность, предупредили серьезные аварии.

Вот один из таких ярких примеров отличного служения своему долгу. Машинист депо Москва-Сортировочная Анатолий Иванович Федоров, следуя в ночное время со скорым поездом, обнаружил на участке Голутвин—Подлипки лопнувший рельс. Он тут же принял меры к остановке и тем самым предотвратил возможное крушение. За проявленную бдительность и образцовое исполнение служеб-

ного долга министр путей сообщения награждал А. И. Федорова значком «Почетному железнодорожнику».

Да, у нас есть у кого и чему учиться. Их образцы труда, их богатейший опыт и рубежи являются ориентиром для всех!

К СОЖАЛЕНИЮ, среди сотен тысяч машинистов и помощников находятся бесчестные, безответственные люди, которые грубо попирают законы транспорта, наносят непоправимый урон государству. Халатным отношением к своим служебным обязанностям они подвергают порой смертельной опасности жизнь пассажиров, товарищей по работе.

Должно быть, всем уже известно, к чему привели преступные, именно преступные действия машиниста депо Хабаровск II Черняева, который в пути следования с грузовым поездом выключил исправно действующий автостоп, вместе с помощником уснули на своем посту, допустили проезд запрещающего проходного светофора и наехали на остановившийся впереди поезд.

Как и в предыдущие годы, в 1974 г. проезды запрещающих сигналов явились основным злом, основной причиной аварий с тяжкими последствиями.

Анализ показывает, что от общего числа проездов более 80% имели место из-за невнимательного наблюдения за сигналами или неправильного их восприятия, 10% — вследствие запоздалого применения тормозов и 10% — из-за сна на локомотиве. При этом около 90% всех случаев произошли в пределах станций при следовании на выходные, маршрутные и маневровые сигналы, 84% — в ясную погоду, т. е. в условиях хорошей видимости, и 70% — в дневное время суток.

Причины нарушений, установленные при разборе обстоятельств проездов запрещающих сигналов и из объяснений виновных, носят различный характер. Если же им дать принципиальную и объективную оценку, то природа их одна — пренебрежение, элементарное неуважение к сигналу как к приказу, требующему немедленного и безоговорочного исполнения, беспечность, порожденная безответственным отношением к своим обязанностям.

Обстоятельства каждого случая проезда запрещающего сигнала и крушения немедленно предаются широкой гласности, доводятся до сведения всех работников и в первую очередь локомотивных бригад. Цель всего этого состоит в том, чтобы еще раз заострить внимание на характере допускаемых нарушений, предметно указать на неправильные действия, предостеречь, подсказать, что нужно сделать, чтобы предупредить подобные нарушения в дальнейшем.

Однако крайне неблагоприятное положение с безопасностью движения поездов, создавшееся, как уже отмечалось, в локомотивном хозяйстве в последнее время, свидетельствует о том, что эта озабоченность еще не везде и не всеми воспринята должным образом. Как показывают проверки, на некоторых дорогах и в ряде депо продолжают иметь место одни и те же недостатки. Все это настоятельно и безотлагательно требует в корне улучшить всю организаторскую и воспитательную работу, во всех звеньях, на каждом трудовом посту активизировать и решительно повести борьбу с нарушениями правил технической эксплуатации, браком в работе, за полное обеспечение безопасности движения поездов. При этом в первую очередь необходимо направить все усилия на предупреждение проездов запрещающих сигналов.

Локомотивным бригадам, машинисту и помощнику следует всемерно отработать и укреплять строгую систему совместного наблюдения за сигналами. В этом важнейшем деле совершенно недопустимы формализм и доверительность: всякое показание сигнала должно быть четко воспринято и соответственно продублировано каждым, причем наблюдение надо вести неослабно вплоть до проследования сигнала.

Как видно из анализа, подавляющее количество проездов запрещающих сигналов происходит в пределах станций. Помимо отвлечения от наблюдения нередки слу-

чай, когда локомотивная бригада принимает за свой открытый другому поезду сигнал. Значит, беда заключается в слабом знании расположения сигналов. Отсюда — важная и неотложная задача — еще и еще раз тщательно изучить ТРА станций.

Нельзя ни на минуту забывать, что станция — место повышенной опасности, на ней сосредоточено большое количество техники, работают люди и для выполнения требуемого маневра здесь возможна частая смена оперативной обстановки. Поэтому при подходе и следовании по станции нужно проявлять особую бдительность, строжайше руководствоваться показаниями сигналов и быть всегда готовым остановиться при возникновении внезапного препятствия. Если не понят сигнал, неясна команда, переданная по радио или составителем, приводить в движение локомотив ни в коем случае нельзя. В такой ситуации действовать по собственному усмотрению недопустимо.

Локомотивная бригада, длительное время работая на одном и том же участке, привыкает к определенной поездной обстановке на перегоне, на станции. Но одно дело идеально ориентироваться в ней, в этой обстановке, чтобы это было дополнительным подспорьем четкости в работе. Другое и крайне пагубное дело — свыкнуться с ней и ждать, что она сегодня будет точно такой же, как и вчера, а еще хуже просто надеяться на это, не утруждая себя вниманием к сигналу. И вот тут-то машинист либо проявляет медлительность в применении тормозов, будучи ложно уверенным, что запрещающее показание сигнала изменится на разрешающее, либо запрещающий сигнал для него оказывается внезапностью и он не в состоянии своевременно принять меры к остановке поезда. А результат один — проезд и возможные тяжелые последствия.

Характерным примером такого рода беспечности, вылившейся в преступление перед государством, являются действия локомотивной бригады депо Великие Луки Октябрьской дороги.

Пассажирский поезд, ведомый этой бригадой, принимался на станции Цирма с остановкой, которая не предусмотрена расписанием. И вот машинист, пренебрегая требованиями сигналов и, надеясь, что его пропустят на проход, сначала превысил скорость при движении под желтый сигнал, а затем поздно применил тормоза и проехал красный. В итоге — столкновение с идущим навстречу грузовым поездом.

Есть и такие факты, когда при следовании на запрещающий сигнал по кодированным путям отдельные машинисты, нажимая рукоятку бдительности, также не принимали своевременных мер к остановке поезда. Обращает на себя внимание, что с применением тормозов запаздывали, главным образом, машинисты с большим стажем работы, т. е. люди, считавшиеся опытными. А ведь именно они должны были показывать пример точного и дисциплинированного исполнения своих служебных обязанностей. Видимо, и здесь все та же «свыкаемость» или просто беспечность и лихачество. Никогда, ни при каких обстоятельствах не следует забывать, что сигнал и только сигнал должен быть единственным, разумно осознанным руководством к действию, без всякого промедления, в строгом соответствии с его требованиями.

В практике работы еще не изжиты случаи превышения установленной скорости движения при следовании на желтый сигнал, допускается отклонение исправных средств безопасности. Прибор бдительности после прохода предупредительного путевого сигнала не переключается на режим периодического нажатия рукоятки через 15—20 с вплоть до проследования выходного сигнала станции, не все машинисты, особенно молодые, в совершенстве владеют техникой управления автотормозами. Бывает и такое: локомотивные бригады перед рейсом не знакомятся с поездной и метеорологической обстановкой на обслуживаемом участке, с новыми приказами и указаниями по вопросам безопасности. Зачастую помощник даже не знает о наличии предупреждений об ограничении скорости и, следовательно, не соблюдается порядок дублирования та-

... предупреждения наравне с сигналом. Необходимо срочно и немедленно устранить эти нарушения, навести в этом деле должный порядок.

И еще об одной причине поездок запрещающих сигналов. Хотя количество связанных с ней случаев сокращается, но в системе мер по обеспечению безопасности движения искоренению этой причины должно отводиться особое место. Мы имеем в виду сон работников локомотивной бригады в пути следования, на своем посту, у приборов управления поездом. Трудно представить себе более чудовищную ситуацию, более преступное отношение к своему долгу.

ТРУД МАШИНИСТА И ЕГО ПОМОЩНИКА напряженный, связан со значительными нервно-психологическими нагрузками. Поэтому чрезвычайно важно уметь использовать свободное время и правильно организовать свой домашний отдых, соблюдать установленный режим отдыха в пунктах оборота с тем, чтобы полностью восстанавливать свою работоспособность перед очередным рейсом.

В практику локомотивных депо прочно вошел предрейсовый медицинский осмотр. Ни у кого нет сомнений в той большой роли, которую он сыграл и продолжает играть в настоящее время. Об этом говорят и многочисленные отклики работников локомотивных бригад, которым благодаря систематическому контролю была своевременно оказана необходимая медицинская помощь.

Нет секрета, что на этот контроль возлагается задача не только предупредить выезд в рейс человека с признаками ухудшения здоровья, но и не допускать к пулту управления людей, нарушивших режим отдыха, установленный порядок явки на работу. Именно от таких людей, если бы они проникли на локомотив, можно было почти наверняка ожидать беды.

За 6 месяцев 1974 г. по сети дорог отстранено от поездок более 1500 машинистов и помощников машинистов только из-за грубейших нарушений режима. И это в тот год, когда внимание каждого приковывалось к остроте положения с безопасностью движения поездов. С какими же, спрашивается, чувствами направлялись эти бесчестные люди в поездку?

Сеть медицинского контроля будет расширяться и укрепляться. Надо решительно, немедленно избавляться от таких работников, которые могут поставить под угрозу безопасность перевозки людей и грузов, позорят целые коллективы предприятий и всех железнодорожников.

Рассмотренные выше нарушения и недостатки в работе локомотивных бригад не имеют под собой объективной основы, не носят характера профессиональной закономерности. Все, как говорится, дело собственных рук. А значит, мы можем и должны искоренить брак в работе, чтобы 1975-й год стал поворотным во всех делах, связанных с обеспечением безопасности движения в локомотивном хозяйстве.

Нам нужно глубже и критически проанализировать свою работу, знания, сложившиеся привычки, организацию отдыха, учебы, т. е. все то, из чего складывается дисциплина труда и что обеспечивает высокое мастерство. Надо всемерно воспитывать принципиальность в отношениях к своим обязанностям, к вопросам безопасности, развигивать чувство непримиримости к личным недостаткам в работе, а равно и к недостаткам своих товарищей, работников смежных служб.

Особое внимание должно быть обращено на постоянное повышение своих знаний и квалификации. Здесь изучение опыта передовиков должно явиться непременной основой совершенствования мастерства каждой локомотивной бригады. Важность этих требований неслучайна, ибо в подавляющем большинстве поездки запрещающих сигналов и другие грубые браки в работе совершаются машинистами III класса, т. е. теми, кто еще не в достаточной мере овладел техникой и искусством вождения поездов.

В локомотивном хозяйстве все более широкое распространение получает метод подготовки квалифицированных рабочих через наставничество. В этом патристиче-

ском движении, охватившем всю страну и получившем высокую оценку Генерального секретаря ЦК КПСС товарища Л. И. Брежнева, участвуют ветераны труда, победители социалистического соревнования, многие и многие умудренные большим жизненным и производственным опытом люди. Они по зову сердца оказывают помощь нуждающимся, берут шефство над молодыми, помогая им повысить квалификацию, развить свои лучшие качества и преодолеть недостатки, воспитывать коммунистическое отношение к труду.

Именно с помощью наставников ежегодно подготавливаются для самостоятельной работы машинистом сотни помощников, совершенствуют свое мастерство многие молодые машинисты. Долг каждого ветерана, заслуженного труженика, чтобы опыт наставничества получил прочную и повсеместную прописку в среде локомотивных бригад, способствуя повышению эффективности и безаварийности в работе.

Многотысячный коллектив работников локомотивных бригад, заслуженно снискавший своим каждодневным самоотверженным трудом почет и уважение, с глубоким пониманием воспримет поставленную чрезвычайно важную задачу безусловного обеспечения безопасности движения поездов и сделает все для ее успешного выполнения.

БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ — не просто машинист в едине с сигналом и тормозом. В этом важнейшем деле должна быть стройная и строгая система, с четким определением функции каждого ее звена. Одним из таких звеньев является организация контроля за работой локомотивных бригад, за правильным исполнением ими всех требований Правил технической эксплуатации, инструкций и приказов.

В этом направлении большую работу проводят машинисты-инструкторы, командиры депо, отделений дорог и служб локомотивного хозяйства, а также общественные машинисты-инструкторы и инспектора по безопасности движения. Совершая инструкторские поездки и внезапные проверки, они выявляют и предупреждают нарушения, дают немало практических советов локомотивным бригадам, подсказывают наиболее рациональные приемы управления локомотивом и ведения поезда. Так оно и должно быть, ведь такой контроль — один из важных элементов воспитательного значения, реальная помощь нашему общему делу — успешному осуществлению перевозок.

К сожалению, в этой большой и важной работе есть еще серьезные недостатки, нередко допускается формализм, что в конечном счете снижает эффективность контроля. Проверками установлено, что в ряде случаев работа машинистов, допустивших грубый брак, до этого должным образом никем не контролировалась. Нередко по выявленным прежде нарушениям проверяющие ограничивались критической записью в формуляре машиниста, не принимая других мер воспитания и не добиваясь твердого усвоения им соответствующих приемов и положений с последующей проверкой знаний и практического исполнения. Отсутствие же должной настойчивости и требовательности в таком вопросе есть не что иное, как плохая услуга машинисту, повторство дальнейшему более серьезному нарушению.

В некоторых локомотивных депо неудовлетворительно поставлено дело с расшифровкой скоростемерных лент. Не хватает кадров расшифровщиков, низок уровень их квалификации, рабочее место должным образом не оборудовано. Естественно, что в таких условиях расшифровка скоростемерных лент осуществляется некачественно, значительное число нарушений остается невыявленным и неиспользованным в целях воспитания и предупреждения.

Бывает и так, что внешне впечатление от организации расшифровки неплохое, а эффективность этой работы низка. Тут опять, все то же зло — всепрощение. Иногда даже не обращается внимание на такие тревожные записи на ленте, как экстренное и автостопное торможение. А ведь мы уже знаем, что это зачастую результат невнимательности бригады и запоздалого применения тормозов.

Руководителям служб, локомотивных отделов и депо необходимо немедленно навести порядок в организации контроля за работой бригад как непосредственно в пути следования, так и по записям скоростемерных лент. Следует более четко регламентировать роль и ответственность машинистов-инструкторов, расшифровщиков скоростемерных лент, постоянно организовывать и направлять их работу, совершенствовать форму и повышать эффективность участия общестественности в контроле.

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ВАЖНЫМ ЗВЕНОМ в системе обеспечения безопасности движения является организация труда и отдыха локомотивных бригад. В этом вопросе на многих железных дорогах и отделениях дорог далеко и далеко не все благополучно. Нарушается установленный режим непрерывной продолжительности работы, допускаются сверхурочные и пересидки бригад в пунктах оборота, не полностью предоставляются выходные дни. Видно, руководители локомотивного хозяйства на таких дорогах и в первую очередь начальники депо смирились с явно ненормальным положением: у себя не наводят должный порядок и не требуют к отдела и службам движения.

В то же время практика убедительно подтверждает, что любой последовательно решенный элемент в организации труда и отдыха локомотивных бригад незамедлительно дает положительный результат. К примеру, в тех депо, где внедрена и строго соблюдается работа бригад по твердому графику, по именным расписаниям, там несравненно меньше нарушений дисциплины или они ликвидированы вовсе. Надо изучать и перенимать опыт таких депо, так как дальнейшее топтание на месте совершенно нетерпимо.

В прошлом году около 95% всех проездов запрещающих сигналов допущены в случаях, когда машинист и помощник выполняли первую совместную поездку, или работали вместе менее месяца. Значит, вывод здесь один: строжайшим образом должна быть обеспечена постоянная спаренность работников бригады, ни в коем случае нельзя также комплектовать ее из малоопытных работников. За нарушения этих требований, потенциально создающих угрозу безопасности движения, нужно строго спрашивать с виновных — будь то нарядчик, или начальник депо.

Цех эксплуатации. Это название давно вошло в обиход, так же как и официальные наименования ремонтных цехов. Здесь, по существу, решаются и вопросы эксплуатации локомотивов и организации работы локомотивных бригад.

Когда бываешь в депо Алма-Ата, Калининград, Курган, Жмеринка, Пенза III, Георгию-Деж, Московка, Нижнеднепровск-Узел, Харьков-Октябрь, Кутаиси и многих, многих десятках других, там видишь, действительно есть цеха эксплу-

атации. Это глубоко продуманные и технологически увязанные комплексы, удачно расположенные, по современному оборудованные и оснащенные техническими средствами кабинеты и рабочие места с красочными иллюстрациями. И все это сделано своими руками. В таких цехах все просто, но на должном организационном, техническом и эстетическом уровне. Да по другому и быть не должно: ведь отсюда начинается работа локомотивной бригады, здесь проходит она важную стадию подготовки в рейс.

В ряде же депо, особенно в Тюмени, Смычке, Кирове, Котовске, Хашури и других, организация дел в цехах эксплуатации из рук вон плохая. Единственный вид техники — телефон, истрепанные схемы и журналы, выцветшие выписки из старых приказов, грязь, суета. О каком настроении локомотивной бригады перед поездкой может идти речь в таких условиях? Можно привести примеры и нерадивой организации дела в технических кабинетах ряда депо.

Руководители локомотивного хозяйства дорог, отделений и депо ежегодно бывают на сетевых школах производного опыта, знакомятся с достижениями лучших коллективов. Но, разъехавшись по домам, некоторые из них ничего или почти ничего не делают, чтобы все ценное передовое, что они видели, внедрить у себя и, по существу, продолжают работать по-старому. Нужно напомнить таким руководителям, что творческая инициатива, чувство и поиск нового, личные организаторские способности, умение направить усилия коллектива на совершенствование производства есть главные критерии оценки стиля и эффективности их работы.

ПО ВСЕЙ СТРАНЕ, вступившей в завершающий год девятой пятилетки, ширятся размах социалистического соревнования, всенародная борьба за успешное выполнение плановых заданий. Для нас эта задача неразрывно связана с безусловным обеспечением безопасности движения поездов. Необходимо сосредоточить все внимание, все усилия на быстрейшем устранении имеющихся недостатков, на неукоснительном выполнении всех мер, предусмотренных в приказах и указаниях министра путей сообщения, и в первую очередь 9Ц—1966 г., 29Ц—1972 г., 23 Ц—1974 г., № 132 от 25 января 1974 г; ни на минуту не ослаблять высокой активности, вызванной проходящим ныне смотром по безопасности движения, полностью устранить нарушения Правил технической эксплуатации. В этом — дело долга и чести всех работников локомотивного хозяйства.

● БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

СЛУЧАЙ НА СТАНЦИИ ЦИРМА

УДК 656.2.08:629.4.072

Проезд запрещающего сигнала... Кто из работников локомотивного хозяйства не знает, какое это грубейшее нарушение установленного на транспорте порядка движения поездов и производства маневров. Каждому, кто решил связать свою жизнь с весьма почетной на железнодорожном транспорте профессией — машиниста локомотива, с первых же дней работы в депо внушают, что необходимо беспрекословно выполнять требования сигналов. И не просто рассказывают об этом, а на конкретных примерах показывают, к чему приводит невыполнение требования § 60

Правил технической эксплуатации железных дорог Союза ССР, который гласит «...Сигнал является приказом и подлежит беспрекословному выполнению».

Пожалуй, не найдется среди работников локомотивного хозяйства человека, который бы с полным безразличием отнесся к сообщению о проезде локомотивной бригадой запрещающего показания сигнала. Даже если это бригада другого депо, другого отделения и даже другой дороги. Ибо каждый знает, что от проезда запрещающего сигнала до крушения всего один шаг.

Локомотивная бригада имеет в своем распоряжении современные технические устройства, позволяющие в полной мере исключить проезд запрещающего сигнала. И действительно, многотысячная армия машинистов локомотивов и их помощников, умело используя эти устройства и четко выполняя свои обязанности, бдительно несет вахту, обеспечивает устойчивую и безаварийную работу. Можно назвать десятки локомотивных депо, в коллективах которых уже длительное время не допускаются проезды. Это еще раз наглядно подтверждает, что у локомотивщиков есть все возможности, чтобы полностью исключить этот особенно опасный вид брака в работе.

Однако случаи проездов запрещающих сигналов, к сожалению, еще допускаются. Все они свидетельствуют о том, что некоторые машинисты и их помощники проявляют грубейшую невнимательность, нерасчетливо управляют тормозами, являются в поездку неподготовленными и поэтому не могут быстро сориентироваться в изменившейся обстановке при ведении поезда и принять правильное решение. Порой, их действия нельзя назвать иначе, как беспечность и преступная халатность.

Анализ нарушений и расследования обстоятельств свершившихся проездов показывают, что подобные ошибки в действиях локомотивных бригад происходят не случайно, что этому обычно предшествует ряд событий, которые в той или иной степени способствуют неправильным действиям или нарушению установленных правил и инструкций. В этой связи во многом поучительным является случай проезда запрещающего показання выходного сигнала на станции Цирма машинистом локомотивного депо Великие Луки Герасимовым и его помощником Кирпо. По официальным документам причиной проезда послужило «невнимательное наблюдение за сигналами и позднее применение автотормозов машинистом». Что кроется за этим выражением? Машинист тепловоза Герасимов и его помощник Кирпо вели скорый пассажирский поезд № 1 Москва — Рига от ст. Великие Луки до ст. Резекне. На промежуточной станции Цирма, оборудованной электрической централизацией стрелок и сигналов и релейной полуавтоматической блокировкой прилегающих перегонов (см. схему), действующим графиком движения было предусмотрено скрещение с грузовым поездом № 2628. Причем скорый поезд обычно пропускался без остановки по первому главному пути, а грузовой, следующий ежедневно по твердому расписанию, должен был в это время стоять на втором пути. Интервал между прибытием грузового поезда и проследованием скорого составлял всего три минуты. Так было заложено в графике и так в действительности происходило каждые сутки.

Но в тот день обстановка на участке неожиданно изменилась. На второй путь ст. Цирма с

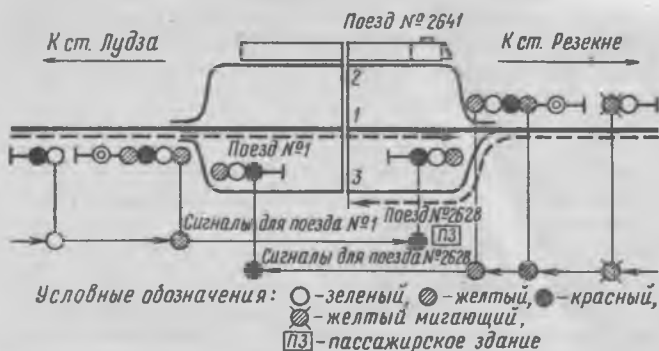


Схема поездной обстановки на станции Цирма во время проезда скорым поездом запрещающего сигнала

остановкой был принят грузовой поезд № 2641, идущий в сторону ст. Резекне. И поэтому поезд № 2628 решено было принять на третий путь для скрещения со скорым. Дежурный по станции Цирма подготовил маршрут одновременного приема (разрешен техническо-распорядительным актом станции в соответствии с ПТЭ) грузового поезда № 2628 на третий и скорого поезда на первый путь и открыл входные сигналы грузовому — два желтых, скорому — один желтый огонь. В дальнейшем предполагалось по прибытию на третий путь грузового поезда № 2628 (а он прибывал по графику на три минуты раньше скорого) приготовить маршрут для пропуска поезда № 1 и открыть ему нечетный выходной сигнал.

Так планировалось. Но на этот раз обстоятельства изменились: грузовой поезд № 2628 опаздывал на две минуты, а скорый прибывал с минутным нагоном. Поэтому их подход к станции Цирма получился практически одновременным.

Как же действовала локомотивная бригада скорого поезда? Машинист Герасимов и помощник Кирпо при подъезде к станции Цирма своевременно увидели предупредительный светофор с зеленым огнем, а затем входной с одним желтым. Скорость проследования его не должна превышать 60 км/ч! Нужно тормозить! Ведь поезд идет по спуску со скоростью 93 км/ч, а выходной сигнал, который также виден бригаде, запрещающий. Однако в это время дизель дал «просадку» оборотов и бригада решала, как быть. А время шло. Почему же машинист не выполнил требования сигнала? Позднее он показал, что стоящий на втором пути грузовой поезд он принял вначале за поезд № 2628. Надеюсь, что дежурный по станции успеет разделить маршрут и открыть выходной сигнал, Герасимов решал, какое применить торможение — ступенчатое или экстренное. Когда же он увидел, что на втором пути стоит грузовой поезд попутного направления и понял свою ошибку, то растерялся и потерял еще несколько секунд. Хотя затем он применил экстренное торможение, но было слишком поздно...

Случилось это утром в 7 ч 08 мин. До завершения рейса оставался всего один перегон; со ст. Резекне скорый поезд должна была вести другая локомотивная бригада.

Общезвестно, что на протяжении всей работы у машиниста и помощника вырабатываются практические навыки управления локомотивом. Бригада постоянно совершенствует свое мастерство, осваивает наиболее рациональные приемы вождения поездов. Этот процесс безграничен. Конечно, не обходится без того, что на каком-то этапе будут определенные трудности и даже ошибки. И вот здесь-то и должен своевременно прийти на помощь более опытный специалист — машинист-инструктор. Он наставник, воспитатель и командир. Его задача выявить и предупредить ошибку в действиях локомотивной бригады, не дать возможность ей укорениться, войти в привычку. Во многих статьях журнала рассказывалось о роли машиниста-инструктора, о его заботах, авторитете и ответственности. В подавляющем большинстве они успешно справляются с нелегким, но почетным делом, умело передают свой опыт и знания локомотивным бригадам.

И в локомотивном депо Великие Луки почти все машинисты-инструкторы обладают необходимыми знаниями, требовательны к себе и вверенным локомотивным бригадам, настойчиво укрепляют дисциплину в колоннах, борются за обеспечение безопасности движения. Вот некоторые из них: машинист-инструктор Степанов непримирим к недостаткам, технически грамотный и волевой командир, умело передает свои знания локомотивным бригадам по управлению автотормозами. Заслуженным уважением в коллективе пользуется и машинист-инструктор Фадеев. На вопрос, чем он объясняет, что машинист Герасимов допустил проезд выходного сигнала ст. Цирма, ответил, что ошибка машиниста-инструктора состоит в том, что он не увидел у подопечного машиниста отрицательных качеств — проглядел ошибку в его действиях.

Да, это было так. С сожалением нужно признать, что машинист-инструктор Жуков, в колонне которого работал Герасимов, своевременно не вскрыл проявление неуважительного отношения машиниста к сигналам. Только в прошлом году шесть раз проверял его работу и не вскрыл нарушений, не сделал замечаний. Здесь речь не о том, чтобы обязательно делать записи в формуляре, отобрать талон предупреждений и т. д. Это дело машиниста-инструктора. Ему лучше знать, как поступить, с кем просто побеседовать, с кого спросить, а кого и привлечь к ответственности. Вина машиниста-инструктора Жукова в том, что он недостаточно глубоко изучал деловые качества машиниста, понадеялся на его опыт, при проверках не сумел увидеть в его действиях упущений и вовремя потребовать четкого выполнения своих обязанностей.

Руководителям депо было известно о недостаточной требовательности машиниста-инструктора. Знали они и о том, что Герасимов плохо посещал технические занятия, слабо работал над повышением уровня технических знаний, проявлял личную недисциплинированность — не являлся на медицинский осмотр перед поездкой. Здесь должны были сказать свое слово и машинист-инструктор и руководители депо. Они должны были вовремя пресечь нарушения, заставить машиниста выполнять обязательный для всех порядков инструктажа, медицинской проверки. Однако все оставалось без внимания. И Герасимов уверовал в свою непогрешимость. Можно предположить, что при ведении поезда он уже не чувствовал необходимой собранности и ответственности, полагая, что ему все сойдет с рук. И вот наступил роковой день.

Возникает законный вопрос, а какую роль сыграл в этом неприглядном деле помощник машиниста? Скажем прямо, с его стороны проявлено полное безучастие. Он видел показания предвходного, входного и выходного сигналов, видел растерянность машиниста, знал, что нужно немедленно применять экстренное торможение и продолжал безучастно следить за стремительно развивающимися событиями. А ведь Кирпо достаточно опытен, имеет среднетехническое образование готовился к сдаче экзаменов на право управления локомотивом. При разборе обстоятельств проезда он показал, что машинист не отвлекался от управления локомотивом, не потерял способности к ведению поезда и поэтому мол помощник машиниста не должен был вмешиваться в его действия. Нет, должен и даже обязан был в такой обстановке вмешиваться! Времени было достаточно. Помощник видел, что входной сигнал имеет один желтый огонь, знал, что поезд должен проследовать его со скоростью не более 60 км/ч! Но поезд ведь шел со скоростью 93 км/ч, а помощник повел себя как сторонний наблюдатель.

Проезд запрещающего показания выходного сигнала ст. Цирма убедительно показывает, к чему приводят грубейшая невнимательность, необоснованный риск и прямое нарушение требований сигнала. Локомотивной бригаде нужно помнить, что требование сигнала должно быть выполнено безоговорочно и точно. Машинист и его помощник должны в любую минуту быть готовыми подчиниться указанию сигнала. От их действий зависит безопасность движения.

Ю. А. Тюпкин,
зам. главного ревизора
по безопасности движения МПС

На рубеже завершающего

года пятилетки

УДК 629.472:2/4:331.87

Время уже начало отсчитывать дни нового, 1975-го года. На лицевых счетах машинистов появились записи о проведенных ими в счет обязательств завершающего года пятилетки большегрузных поездах, сбереженных киловатт-часах электроэнергии.

В новый 1975-й год работники нашего депо вступают с твердым намерением приумножить свой вклад в девятую пятилетку и превзойти достигнутые показатели в ее четвертом, определяющем году. На это и нацелены встречные планы-обязательства, которые приняли на себя коллективы колонн локомотивов, ремонтники цехов и комплексных бригад.

С чем же пришел коллектив депо Москва-Сортировочная к рубежам завершающего года пятилетки?

За минувшие четыре года грузооборот превысил задание на 2 млрд. 109 млн. ткм брутто или фактически идем с опережением плана примерно на месяц. Важно особенно отметить, что весь этот прирост освоен за счет повышения производительности труда (он возрос против 1970 г. на 16,7%), без дополнительного контингента работников и без увеличения расхода топливно-энергетических ресурсов. Локомотивные бригады перевезли в большегрузных поездах сверх нормы 13 млн. т грузов и сэкономили 35 млн. квт.ч электроэнергии, перевыполнив задание на 1,8%. При этом удельный расход электроэнергии на измеритель работы снижен на 9,8% при плане, установленном на всю пятилетку, 8%. На протяжении всех четырех лет депо работало рентабельно и за счет снижения себестоимости перевозок получило 750 тыс. руб. сверхплановой прибыли.

Прошедшие четыре года характерны целеустремленной работой всего коллектива депо по развитию и внедрению прогрессивных методов труда, совершенствованию технологии ремонта и эксплуатации электровозов и тепловозов, укреплению сотрудничества с диспетчерами Московско-Рязанского и Рязанского отделений, организации совместного соревнования с работниками единых смен обслуживаемых нашим депо станций.

Особо важную роль в развитии соревнования коллектива сыграло распространение одобренного Центральным Комитетом КПСС опыта станции Люблино-Сортировочное по наиболее эффективному использованию транспортных

средств и повышению производительности труда. В частности, успешно применяется у нас внедренная в 1971 г. новая технология экипировки электровоза грузового движения в основном депо подменными машинистами. Это новшество позволило решить несколько задач. Вспомогательное время на приемку электровоза и на сдачу в основном депо доведено соответственно до 25 и 10 мин, т. е. снижено вдвое. За счет этого стало возможным 20—30% локомотивных бригад отправлять из оборотных пунктов Рыбное и Черусти без отдыха, укладываясь в установленный режим непрерывной работы—11 ч. Тем самым мы добились увеличения времени отдыха бригад в основном депо, т. е. дома.

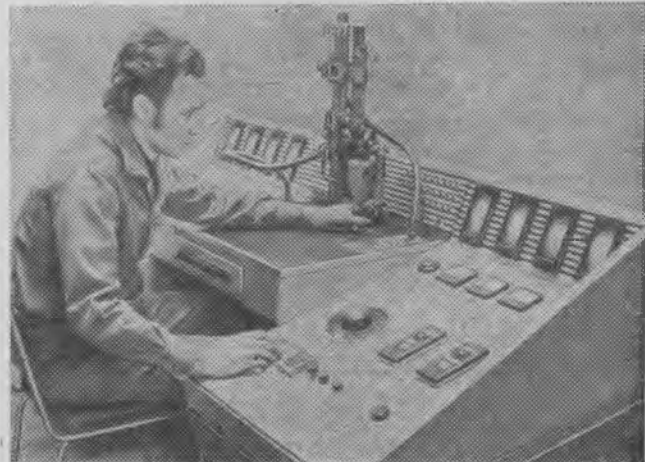
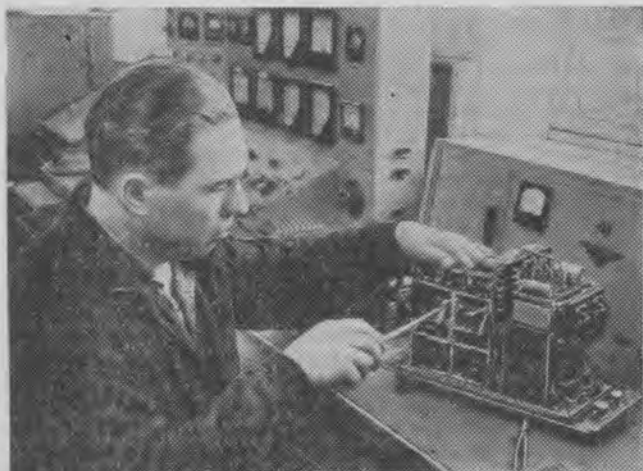
Бережливое расходование энергетических ресурсов и дизельного топлива всегда было и остается важной общественной задачей. И в ее успешном решении большую роль играет начатое с первых дней пятилетки по инициативе передовых машинистов соревнование под девизом: «Каждый рейс — с экономией!» Инициаторы этого соревнования машинисты электровозов В. Е. Алешин, А. Т. Голубцов, И. М. Васильев, А. П. Софьин и более ста их последователей, открыв личные счета и настойчиво пополняя их, досрочно выполнили принятые на пятилетку обязательства по экономии электроэнергии.

На основе опыта самых бережливых были определены оптимальные режимы вождения поездов, продолжена работа по совершенствованию нормирования электроэнергии на тягу поездов. В депо регулярно проводились школы передового опыта, включавшие в свои учебные планы поездки машинистов-инструкторов и самых бережливых машинистов с молодыми электровозниками.

Хороших результатов в соревновании за экономию дизельного топлива добились и тепловозники. За четыре

Внедрение этого испытательного стенда (авторы В. С. Кочеренков и слесарь С. М. Петров) позволило намного повысить эксплуатационную надежность выпускаемой из ремонта высоковольтной аппаратуры. На снимке (справа): за стендом слесарь В. А. Гололобов

Это рабочее место для ремонта и испытания приборов электропневматического тормоза. На снимке: за работой слесарь В. М. Трошин



года они сберегли 1000 т дизельного топлива, перевыполнив на 400 т свои обязательства, принятые на всю пятилетку.

Еще в дни трудовой вахты в честь 57-й годовщины Великого Октября многие машинисты горочных локомотивов, работающих на станции Перово в комплексных бригадах, выполнили свои четырехлетние задания по переработке грузов и начали работать уже в счет 1975 г.

В своих личных встречных планах-обязательствах, принятых на 1975 г., машинисты горочных тепловозов, ударники коммунистического труда В. С. Куплянский, В. П. Постнов, В. А. Козлов, П. Д. Скворцов, И. С. Самулеев и др. в содружестве с работниками станций решили завершить свои пятилетние задания по переработке вагонов к 105-й годовщине со дня рождения В. И. Ленина.

Такое же обязательство приняли на себя машинисты горочного электровоза Н. С. Борисов, В. И. Бурукин, А. М. Лепешков и А. П. Фирсов. Примечательно, что вот уже несколько лет эти передовые машинисты, обслуживая свой электровоз без помощников, передают его друг другу по «нулевому циклу», т. е. без осмотра на пересменках. Свои задания на 1974 г. они также выполнили к 57-й годовщине Великого Октября и с тех пор уже работают в счет последнего, завершающего года пятилетки.

В минувшие четыре года в депо освоен новый метод обслуживания дизельных локомотивов и горочного электровоза одними машинистами без помощников. Ныне по этому прогрессивному методу эксплуатируются уже 12 машин, причем 8 из них на станциях Москва-Сортировочная и Перово, крупнейших сортировочных узлах дороги. И за все время машинисты не допустили ни единого случая брака или нарушения Правил технической эксплуатации. Опыт таким образом неопровержимо свидетельствует о том, что нужно смелее переходить на этот передовой метод работы, причем не только на малодетальных станциях, но и на больших. Об экономической же выгоде лучше всего говорят цифры: высвобождено для использования на других участках свыше 50 помощников машинистов, сэкономлено по фонду заработной платы 75 тыс. руб.

Каждый из четырех лет пятилетки имел свои приметы. Немало волнений принес нам 1974 г. Были тревоги, порой сомнения: справимся ли с заданиями и напряженными обязательствами? Ведь условия для работы во втором и третьем кварталах были очень неблагоприятными: с ранней весны машинистам на ряде перегонов приходилось постоянно ограничивать скорость, а с наступлением лета серьезные затруднения возникали из-за многочасовых «окон» по ремонту пути.

Но не было еще случая, когда бы локомотивные бригады отступали перед трудностями. Такова славная традиция коллектива депо — родины Великого почина и движения за коммунистический труд. Приняв эстафету труда от ветеранов первых пятилеток, все последующие поколения машинистов с честью несли и продолжают нести ее вперед.

И каждое новое поколение рабочих, проявляя инициативу, свой почин, добивалось выполнения плановых заданий и обязательств. Так было и в минувшем определяющ...

щем году пятилетки и в годы, ему предшествовавшие. Еще в 1971 г. по инициативе передовых машинистов В. Е. Алешина, Ю. Н. Чумаченко и Д. В. Богданова в депо и на нашем Московско-Рязанском стделении развернулось движение за увеличение веса грузового поезда. Организуя соревнование под девизом «Каждому грузовому поезду дополнительно 100 т веса», локомотивщики, движенцы и вагонники совместными усилиями решили поставленную задачу.

Учитывая завершение строительства вторых путей на участке Москва — Черусти и ликвидацию стоянок поездов на промежуточных станциях с тяжелым профилем пути, машинисты в ответ на Обращение ЦК КПСС к партии, к советскому народу предложили в январе 1974 г. повысить критический вес грузовых поездов на этом направлении с 4000 до 4500 т. Опытные поездки с динамометрическим вагоном и тяговые расчеты подтвердили возможность водить поезда весом до 4500 т без перегрева тяговых двигателей при условии безостановочного пропуска поездов по участку.

На этой основе была разработана специальная инструкция, утвержденная начальником отделения, которая обуславливает не только машинистов, но и диспетчеров выполнять условия пропуска большегрузных поездов. В результате в одном только 1974 г. сверх нормы в таких поездах перевезено 3,7 млн. т грузов. Небезынтересна общая динамика роста среднего веса грузового поезда: 1971 г. — 2644 т, 1972 г. — 2688 т, 1973 г. — 2699 т, 1974 — 2725 т. При этом нужно учесть, что много четных наших поездов ведут порожняк.

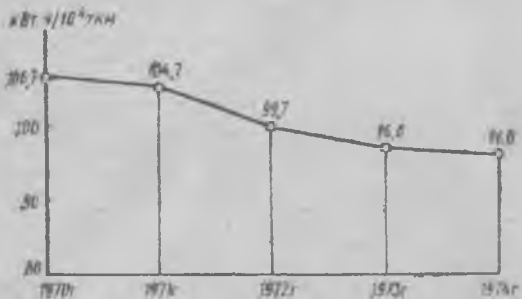
В напряженном труде и заботах пролетели четыре года. Сколько еще энергии и творческой инициативы требуется от каждого из нас, чтобы полностью осуществить деловую нашу пятилетний план. Он предусматривает комплекс мер по повышению эффективности производства, технического, экономического и социального развития предприятия. Вошедшие в этот план показатели и доведенные до каждого цеха контрольные задания были положены в основу расчета личных планов и обязательств локомотивных бригад и ремонтников.

Особое внимание уделено укреплению трудового содружества локомотивных бригад с движенцами. Это, надо сказать, сыграло большую роль в улучшении качественных показателей, экономии электроэнергии, в успешном выполнении плана перевозок и напряженных обязательств, принятых коллективом депо. В соответствии с заключенным договором работники единых смен станции Москва-Сортировочная и бригады горочных и маневровых тепловозов депо взялись выполнять норму выработки по расформированию вагонов на сортировочной горке в каждой смене на 105%, довести простой транзитных поездов с переработкой до 4,9 ч, а простой местных вагонов под одной грузовой операцией снизить на 0,1 ч.

Договором на совместный творческий труд предусмотрен и ряд других мер. В процессе 12-часового дежурства на станции один из маневровых тепловозов должен уходить по графику в депо на профилактический осмотр. Тогда локомотивные бригады колонны тепловозов имени 50-летия Великого Октября (председатель совета машинист Н. И. Облезов, председатель цехкома машинист М. С. Пенгачев) совместно со станционными диспетчерами и составителями горки перестроили работу таким образом, что обходятся без подменного тепловоза. Каждому тепловозу положена раз в неделю экипировка. На эту операцию требуются по норме полтора часа, но локомотивные бригады укладываются за 1 ч 10 мин — 1 ч 15 мин. Выигрыш 15—20 мин.

Большое значение для поддержания непрерывного процесса переработки вагонов имеет организация работы локомотивных бригад по так называемому «нулевому циклу». Приемку и сдачу тепловозов они производят без осмотра машин, т. е. без часовых перерывов на пересменку.

Этот прогрессивный метод, родившийся у нас, сейчас широко применяется на многих сортировочных стан-



Из года в год локомотивные бригады депо Москва-Сортировочная повышали мастерство вождения поездов, настойчиво добивались экономии электроэнергии. И так же из года в год снижали они удельный расход электроэнергии на измеритель перевозочной работы

циях сети, в том числе и в Люблино. Он основан на коллективной ответственности за техническое состояние тепловозов, на полном доверии друг другу.

Совместное соревнование коллективов депо и станций Москва-Сортировочная, Перово и год назад присоединившегося к договору коллектива станции Рыбное соседнего Рязанского отделения дает, как уже отмечалось, замечательный эффект. Итоги выполнения принятых обязательств, как правило, подводятся на совместных товарищеских встречах и затем за каждый квартал рассматриваются на расширенных выездных заседаниях Президиума райпрофсожа Московско-Рязанского отделения.

Одной из важнейших задач депо — обеспечение безопасности движения поездов, охраны труда, повышения уровня трудовой и производственной дисциплины. И в этих вопросах есть у нас известные достижения. Количество случаев брака в поездной и маневровой работе, снижалось из года в год. Борьбу за высокую эффективность производства, высокое качество ремонта локомотивов вместе с администрацией активно вели партийная, профсоюзная и комсомольская организации, общественные инспектора.

Подъемочный ремонт локомотивов мы у себя не производим и потому нет у нас крупной технологической базы. Тем не менее работники цехов немало сделали за последние годы для повышения качества ремонта электровазозов и тепловозов, роста производительности труда, улучшения условий работы.

Года полтора назад для электровазозов ЧС2 у нас введен единый периодический ремонт с пробегом между ремонтами 15 тыс. км. Внедрению этой системы, заменившей собой профилактику и МПР, предшествовал кропотливый труд группы надежности, которая на основе глубокого анализа по каждому узлу электровазоза отработала новую технологию ремонта. В результате затраты на ремонт снизились на 11 500 чел.-ч, получено более 8 тыс. руб. годовой экономии, повысились качество ремонта и надежность электровазоза в эксплуатации.

Силами работников депо реконструированы многие основные и вспомогательные цеха, внедрены новые стэнды. Только в 1974 г. внедрено 429 рационализаторских предложений с экономическим эффектом 75 тыс. руб. В числе лучших предложений: замкнутый цикл охлаждающей воды в компрессорной, механическая уборка стружки от колесно-фрезерного станка, поточный метод ремонта фильтров, проект переоборудования помещений прачечной под химчистку «Орбита» и др. Внедренное у нас в депо дистанционное управление стрелками деповских путей позволило высвободить для других работ 18 стрелочников.

Нынешняя пятилетка для нашего коллектива особенная: более года назад началась коренная реконструкция депо. Электровазозы ВЛ22М, на которых мы работаем до сих пор, больше уже не могут справиться с непрерывно возрастающим объемом перевозок. На смену этим устаревшим машинам придут новые мощные электровазозы ВЛ10.

Сроки реконструкции очень напряженные. Предстоит построить цех большого периодического, малого и профилактического ремонтов электровазозов, пункт технического осмотра, новый комплекс экипировочных устройств со складом сухого песка башенного типа, улучшить путевое развитие, выполнить большие работы по инженерным коммуникациям. Реконструкцию намечено завершить в будущем году.

Новое депо возводится на существующей территории, в связи с чем пришлось закрыть часть действующих путей, снести ряд производственных помещений. Все это, естественно, создает большие трудности в ремонте, осмотре, экипировке локомотивов и своевременной выдаче их под поезд. Тем не менее и в этих условиях деп не только не снижает, но и увеличивает объем выполняемых перевозок пассажиров и грузов, обеспечивая при этом высокое качество содержания локомотивов.

Уже в начале 1976 г. коллектив готовится принять и начать эксплуатацию первых электровазозов серии ВЛ10.



Двенадцать маневровых локомотивов депо Москва-Сортировочная вот уже несколько лет обслуживаются одним машинистом без помощника. Машинист Н. И. Кряквил один из тех, кто успешно работает по новому прогрессивному методу

Сейчас организована техническая учеба локомотивных бригад и ремонтников. Помимо теоретических занятий ведутся и практические занятия на единственном у нас пока электровазозе ВЛ10. Проводятся опытные поездки с поездами, многие машинисты уже теперь готовы работать на новой технике.

Произведенные тяговые и экономические расчеты показывают, что с переходом на новую серию электровазозов в грузовом движении наше депо и Московско-Рязанское отделение дороги получат возможность значительно повысить вес и скорость движения поездов.

Коллектив депо решил много социальных вопросов, направленных на улучшение быта и организации отдыха трудящихся. В частности, за четыре года пятилетки 123 семьи работников депо получили новые отдельные квартиры, кроме того, 52 семьи улучшили свои жилищные условия. В квартирах рабочих 170 локомотивных бригад установлены телефоны. Открывшийся на черноморском побережье в Хосте дом отдыха «Московский железнодорожник», а также туристическая база «Белый лес» на Оке нашего Московско-Рязанского отделения значительно расширили возможности организованного отдыха рабочих.

Но этим решение социальных проблем не исчерпывается. Нам предстоит многое сделать. Сейчас коллектив ведет подготовку к строительству новой столовой на территории депо, которая позволит улучшить и в то же время удешевить за счет дотации предприятия общественное питание рабочих железнодорожного узла станции Москва-Сортировочная.

В завершающем году пятилетки, как и в предыдущие годы, наш коллектив решил провести в апреле коммунистический субботник. Он будет посвящен 105-й годовщине со дня рождения В. И. Ленина. Мы ставим перед собой задачу выполнить в этот день не менее 110% суточного плана перевозок и ремонта электровазозов и тепловозов. Локомотивы и краны отремонтируем на сэкономленных материалах, грузовые и пассажирские поезда поведем на сбереженной электроэнергии, а маневровую работу выполним также на сбереженном дизельном топливе.

От имени коллектива депо мы призываем всех железнодорожников страны поддержать эту инициативу и ознаменовать день рождения В. И. Ленина ударным, безвозмездным трудом.

Позади четыре года напряженного и творческого труда локомотивных бригад и ремонтников депо. Сколько новых имен узнал коллектив, сколько неизвестных ранее

молодых электровозников и тепловозников с помощью опытных и передовых машинистов В. М. Звонова, В. Ф. Соколова, В. Д. Нестерова, Н. И. Облезова, М. С. Пенгачева и многих других умелых наставников стали правофланговыми соревнования.

Машинисты-наставники, являющиеся, как правило, председателями советов колонн, в свободное от работы время ведут большую воспитательную работу среди машинистов и их помощников в колонне, организуют и проводят занятия с молодыми машинистами, обсуждают и рекомендуют им передовые приемы и методы вождения поездов, экономии электроэнергии, обеспечения безопасности движения поездов.

Замечательный пример, как надо работать с молодыми электровозниками, помогать им совершенствовать свою квалификацию, показывает коммунист, машинист-инструктор Ю. С. Бышев. Этот опытный наставник только за три года помог 23 помощникам машиниста получить право управления электровозом. Среди них комсомолец Александр Киркин — делегат XVII съезда ВЛКСМ, который накануне его открытия, в день Всесоюзного коммунистического субботника на высокой скорости провел эстафетный поезд с грузами четвертого года пятилетки. Это и молодые машинисты Николай Барабанов, Владимир Мерзляков, Юрий Чумаченко и Александр Трифионов, награжденный за досрочное выполнение заданий пятилетки медалью «За трудовое отличие» и общесоюзным знаком «Победитель социалистического соревнования 1973 года». В комсомольско-молодежной колонне, которую возглавляет Ю. С. Бышев, за последнее время повысили свою классность 31 машинист — это 45% от всего количества сдавших в депо экзамены на более высокий класс.

При решении новых, сложных задач в завершающем году пятилетки, очень важно полнее использовать влияние и помощь передовых наиболее опытных машинистов, рабочих, всего коллектива в таком важном деле, как повышение квалификации, воспитание у людей коммунистического отношения к труду, высоких моральных качеств.

Ежегодно в наш трудовой коллектив вливается много новичков — выпускников ПТУ. Наша обязанность позаботиться о том, чтобы все они, придя в депо, встретили бы такую нравственную атмосферу, при которой каждый из них с первых же дней почувствовал сопричастность к делам большого отряда железнодорожников и всем сердцем воспринял слово: «мое депо» как близкое и очень важное в его жизни понятие.

Приняв встречный план на нынешний год, коллектив депо намерен выполнить дополнительно перевозочную работу на 100 млн. ткм брутто, повысить производительность труда сверх задания на 0,2%, снизить себестоимость перевозок на 0,2% и увеличить плановую прибыль на 100 тыс. руб. Это потребует от всех нас немалых усилий. Мы должны полнее использовать имеющиеся для этого резервы, эффективнее хозяйствовать, лучше воспитывать людей.

«В деятельности наших руководящих кадров, — говорит товарищ Л. И. Брежнев на XXIV съезде КПСС — важнейшее место занимает организация и воспитание людей. Если даже руководитель наделен правами единоначалия, он все равно не может полагаться только на силу приказа. Недаром наша партия постоянно подчеркивает необходимость органической связи хозяйственной и воспитательной работы. Она требует, чтобы руководящие работники постоянно думали о воспитательных последствиях тех экономических и административных решений, которые они принимают».

Строго и неуклонно обеспечивать единство хозяйственной и воспитательной работы — таково важнейшее требование XXIV съезда КПСС. Только, соблюдая это условие, администрация вместе с партийной, профсоюзной и комсомольской организациями сумеет мобилизовать весь коллектив на достижение новых рубежей в завершающем году пятилетки, достойную встречу XXV съезда партии.

Н. Г. Рыбин,
начальник депо Москва-Сортировочная-Рязанская

МЕХАНИЗАЦИЯ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ПОТОЧНЫЕ ЛИНИИ

Из опыта депо
им. Тараса Шевченко

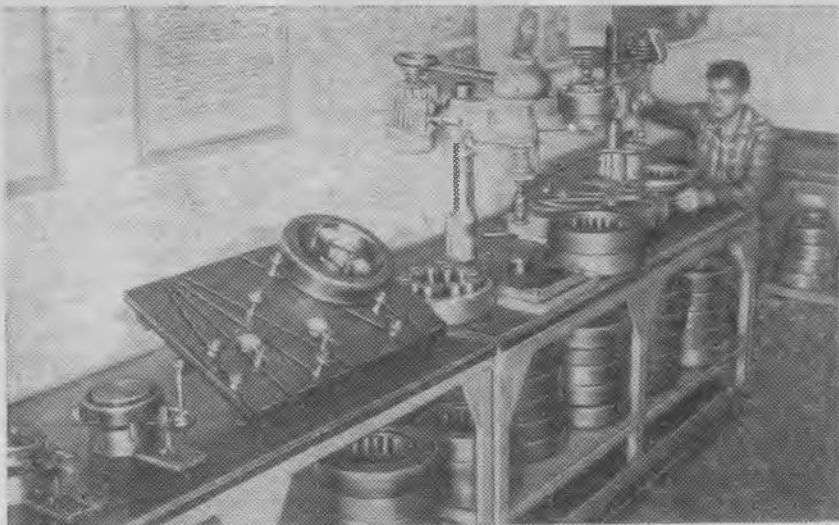
Коллектив локомотивного депо имени Тараса Шевченко Одесско-Кишиневской дороги широко развернул социалистическое соревнование за повышение эффективности использования транспортных средств, дальнейший рост производительности труда, успешное завершение девятой пятилетки. С большим воодушевлением восприняли в депо постановление ЦК КПСС об инициативе коллектива станции Люблино-Сортировочное и решение Коллегии МПС об опыте коллектива локомотивного депо Георгиу-Деж. Пример работы этих двух передовых предприятий широко обсуждался в сме-

нах и бригадах депо. Были намечены и осуществлены конкретные мероприятия по использованию имеющихся резервов и совершенствованию эксплуатации локомотивов. Ряд предложений был вынесен на партийно-хозяйственный актив. Все это позволило нашему коллективу успешно завершить четвертый, определяющий год девятой пятилетки и наметить более высокие рубежи на ее завершающий год.

Социалистические обязательства, взятые на четвертый год пятилетки, успешно выполнены. Так, среднесуточная производительность тепловоза грузового движения состави-

ла 101,7%, а среднесуточный пробег локомотивов достиг 103,2%, депо-ский процент больших тепловозов снижен на 1,3%. Сэкономлено 197,3 т дизельного топлива и 203,1 тыс. кВт. ч электроэнергии. За счет вождения поездов повышенного веса перевезено сверх нормы 1680 тыс. т народнохозяйственных грузов. Опыт лучших машинистов-тяжеловесников И. С. Федоренко и Б. И. Санжаровского подхвачен всеми нашими локомотивными бригадами. В цехе эксплуатации победителями в соревновании вышли колонна машиниста-инструктора О. Н. Крыжановского и смена дежурного по депо А. Х. Чучко, машинисты Г. В. Бондарев,

В депо имени Гаврала Шевченко проводится большая работа по совершенствованию ремонтного производства, внедрения поточных линий, механизации и автоматизации процессов. На снимке — участок по ремонту роликовых подшипников тяговых двигателей и букс колесных пар



Ф. Хижняк, В. Н. Довгополь, В. Т. Яхненко.

Неплохо поработали и наши ремонтники. Простой тепловозов в подъемном и большом периодическом ремонтах снижен на 0,1 суток, а в малом периодическом — на 5 ч. Девовскими рационализаторами внедрено в производство 145 предложений с экономическим эффектом 80 тыс. руб. Особо высокие показатели у старших мастеров В. И. Рудича и А. Е. Андреева, мастера А. Д. Фундовского, старшего инженера-технолога В. М. Горемыкина, инженера-технолога Е. П. Пушкарского, слесарей В. М. Сурикова, Н. А. Винника, В. Н. Щедринова, В. К. Гунченко и др.

За годы девятой пятилетки депо далеко ушло в своем техническом развитии. Но это только часть того, что еще предстоит сделать, чтобы обеспечить возрастающие объемы перевозок и программу ремонта на имеющейся производственной базе. Сейчас мы производим перепланировку вспомогательных цехов, что даст возможность сблизить ремонтные процессы и рациональней использовать производственные площади. Осуществляем массовое внедрение средств малой и большой механизации на ремонтных позициях, осваиваем поточные линии и агрегатно-узловые методы ремонта.

В коллективе развернулось социалистическое соревнование за научную организацию труда. Работа по составлению планов НОТ производилась силами инженерно-технических работников депо при непосредственном участии мастеров отделений и цехов с привлечением передовых рабочих, новаторов и рационализаторов. Разработку чертежей и схем устройства поточных линий, перепланировки цехов и отделений, разработку графиков СПУ выполняет общественно-конструкторское бюро совместно с НТО и ВОИР депо под руководством главного инженера А. Н. Кравца.

В настоящее время группа инженеров и старших мастеров под руко-

водством старшего инженера-технолога В. М. Горемыкина разработала графики СПУ подъемного ремонта тепловозов с простоем 3 суток вместо четырех, большого периодического ремонта с простоем 3,5 суток вместо четырех, что позволит увеличить программу ремонта тепловозов. Для внедрения графика СПУ ведутся подготовительные работы. Произведена реорганизация структуры управления ремонтными цехами и отделениями согласно технологическому процессу ремонта тепловозов.

Отделение по ремонту контрольно-измерительных приборов ранее было размещено по всей территории депо, что отрицательно сказывалось на качестве ремонта приборов. Своими силами к 12-й канаве сделали пристройку, где разместили отделение КИП, а также хозяйственный цех. Помещение изолировано от постороннего шума, имеет достаточную полезную площадь и оснащено необходимым оборудованием для проверки отремонтированных приборов. Высокое качество ремонта и наличие специалиста с дипломом метролога дали нам право на ведомственную проверку приборов давления с клеймением. Это дало экономию 1,8 тыс. руб. в год. В освобожденных помещениях разместили гальваническое отделение, отделение ТВЧ и шорничную, которые приблизились непосредственно к производственным участкам.

Компрессорное отделение до недавнего времени размещалось в бы-

товом корпусе депо и работа компрессоров создавала дополнительный шум. В настоящее время компрессорную перевели в отдельное помещение, внедрили автоматическое управление с дополнительным контролем по всем измерительным параметрам. Это позволило освободить четырех машинистов-компрессорщиков и дало годовую экономию 4,8 тыс. руб. Все строительные работы были произведены своими силами, особо активное участие принимали слесари В. Н. Миличкин, В. В. Потемкин, мастера А. Д. Питаев, И. И. Полищук, бригадир К. М. Дяченко и др. Четыре освобожденных высококвалифицированных слесаря составили бригаду по поддержанию в исправном состоянии поточных линий и средств большой и малой механизации.

Внедрение поточных линий в депо начали с установки по ремонту шатунно-поршневой группы. При этом учли опыт других депо и, в частности, Гребенки. Работу осуществляла группа в составе машиниста Ю. Е. Гурьева, слесарей В. Н. Миличкина и Е. А. Журавель. Строили поточную линию по ремонту шатунно-поршневой группы с полной механизацией и автоматизацией ремонтных процессов. Для размещения установки необходимо было помещение с полезной площадью не менее 81 м². Мы использовали два смежных помещения, в первом из них выполняются первые три позиции: разборка шатунно-поршневой группы, очистка

и дефектировка поршней, шатунов, вкладышей, болтов и выдача их на сборку. В другом (дизель-агрегатное отделение) выполняют на потоке остальные позиции: проверку натяга, взвешивание, перезатяжку шатунных болтов, восстановление размера А.

Что дала эта поточная линия? Работа на ней организована посменно, в каждой смене 2 слесаря, всего обслуживают поточную линию 8 слесарей и 1 мойщик. Пропускная способность 31—32 секции в месяц, в настоящее время согласно программе делаем 29—30 секций тепловозов ТЭЗ. До внедрения поточной линии в депо ремонтировали ежемесячно 22—23 секции тепловозов ТЭЗ, ТЭ2, ТЭМ1, занято на ремонте шатунно-поршневой группы было 8 слесарей и 2 мойщика. С введением поточной линии в эксплуатацию производительность слесаря за последние три года возросла на 21%, экономический эффект составляет 11,28 тыс. руб. в год.

Долгое время мы испытывали затруднение в ремонте и комплектовке цилиндровых втулок, допускались сбои в ремонте. Поэтому решили создать переходный комплект цилиндровых втулок. Сейчас вопрос с ремонтом цилиндровых втулок решен. В прошлом году в цехе подъемочного ремонта введена в эксплуа-

тацию механизированная повышенная площадка для ремонта и комплектовки цилиндровых втулок. Это позволило нам расширить производственную площадь и улучшить условия труда. Себестоимость снижена теперь на 10%, экономия 0,59 тыс. руб. в год. Создан полный переходной комплект шатунно-поршневой группы с цилиндровыми втулками.

Показательным в депо по внедрению средств большой и малой механизации, поточных линий является тележечный цех, где старшим мастером В. И. Рудич. Здесь своими силами был организован поточный метод ремонта балансиров рессорного подвешивания. Хотя не все процессы механизированы, но сокращено время при ремонте одной тележки тепловоза ТЭЗ на 7 ч, что увеличило производительность труда на 6% и дало экономию 0,85 тыс. руб.

Очень многое дали нам творческие командировки в локомотивном депо Жмеринка по обмену опытом. Мы у них много переняли по внедрению механизации и автоматизации ремонтных процессов. Теперь в депо полностью механизирована разборка моторно-осевых блоков, что ликвидировало тяжелый физический труд. Производительность труда повысилась на 10%, экономия средств 1,5 тыс. руб.

Построена поточная линия по ремонту подшипниковых щитов тяговых электродвигателей с механизаци-

ей трудоемких процессов. Сейчас мы производим поточный ремонт роликовых подшипников, тяговых электродвигателей и букс колесной пары в объеме заводского ремонта. Часть оборудования и измерительных приборов была получена централизованно, а в основном все изготовлено деповскими умельцами И. С. Палий и В. Л. Холоденко. Производительность труда возросла на 20%, экономия 8,2 тыс. руб. в год.

В конце прошлого года введена в эксплуатацию поточная линия по ремонту тяговых электродвигателей с полной механизацией и автоматизацией ремонтных процессов. Это позволило снизить себестоимость ремонта на 25—30% и повысить производительность труда на 7—9%. В нынешнем, завершающем году пятилетки будут введены в эксплуатацию поточная линия по ремонту колесных пар и букс и поточная линия по ремонту тележек тепловоза ТЭЗ.

В автоматном цехе — цехе коммунистического труда и высокой культуры производства — все трудоемкие процессы механизированы и автоматизированы. Производительность труда за три года возросла здесь на 20%. В электроаппаратном отделении ремонт вспомогательных машин и аппаратуры организован по поточному методу. Производительность труда возросла на 20%.

Внедрение средств большой и малой механизации и построение поточных линий позволили в значительной степени механизировать труд, улучшить условия, резко поднять производительность труда и обеспечить выполнение возросшей программы ремонта. Так, если в 1970 г. из подъемки было выдано 177 секций, а из большого периодического 73 секции со средним простоем соответственно 5,1 и 4,3 суток, то в 1974 г. из подъемочного ремонта было выдано 178 секций, а из БПР — 156 секций со средним простоем 3,9 суток. Выработка в приведенных единицах на одного работника увеличилась в 1,4 раза.

Коллективом депо принимаются меры по снижению материальных затрат на деповский ремонт тепловозов. Это делается за счет сокращения расходов материалов и внедрения передовой технологии ремонта с использованием старогодных и вос-

Автоматному цеху депо присвоено высокое звание — цех коммунистического труда



талей. Так, Г. Я. Цехоцким и В. В. Лопатниковым было подано предложение на использование старогодных шатунных и коренных вкладышей. Часть выбракованных шатунных и коренных вкладышей предложено использовать путем их реставрации, а также переточки на предыдущую ремонтную градацию и восстановление натяга путем меднения торцов.

Изменение технологии переукладки коленчатых валов дизеля 2Д100 заключается в следующем. До постановки тепловоза на ремонт по данным формуляра дизеля подбирают комплект переходных коренных вкладышей. Старые выбуксовывают и заводят вновь скомплектованные вкладыши одновременно на каждой шейке коленчатого вала. Годовой экономический эффект от этого предложения 20,9 тыс. руб.

Рационализатором В. С. Серовым внедрено восстановление моторно-осевых подшипников путем деформации вкладышей с последующей заливкой тыльной стороны сплавом ЦАМ или алюминием. Затем производят обработку вкладышей по данным размерам, взятым при замере оси колесной пары. За год восстанавливаем таких вкладышей на сумму 16,8 тыс. руб. В депо восстановлено: автоматической наплавкой под слем флюса валиков рессорного подвешивания на сумму 2,5 тыс. руб., поршней дизеля путем нанесения полуды на юбке на сумму 13,1 тыс. руб. Освоена центробежная заливка шатунных и коренных вкладышей дизеля 2Д100. Экономия средств за год составила 7,9 тыс. руб.

Обогащая свою практику опытом лучших коллективов — станции Люблино, локомотивного депо Георгиу-Деж и других предприятий локомотивного хозяйства, мы будем еще с большей эффективностью решать стоящие перед железнодорожным транспортом задачи, претворять в жизнь исторические решения XXIV съезда КПСС.

Г. Я. Цехоцкий,
начальник локомотивного депо
имени Тараса Шевченко,
Одесско-Кишиневской дороги
В. С. Серов,
инженер по рационализации
и изобретениям

г. Смела

ЛОКОМОТИВАМ — ВЫСОКУЮ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

УДК 656.223:629.42

За последние годы, особенно в девятой пятилетке, значительно улучшилось использование локомотивного парка. Этому во многом способствовало осуществление крупных технических мер по дальнейшей реконструкции железных дорог, оснащению их более совершенными и мощными локомотивами, освоению передового опыта. Сейчас практически почти весь объем перевозок

С сетевого совещания в Минске

(99,5%) выполняется новыми видами тяги, большегрузным подвижным составом, поездами, следующими на высоких скоростях. Современные средства автоматики позволяют не только значительно повысить интенсивность движения, но и улучшить условия безопасности движения поездов.

Изучению и обмену опытом эффективного использования локомотивов и организации труда и отдыха локомотивных бригад посвящена была состоявшаяся недавно в Минске сетевая школа. В ее работе приняли участие инженеры, диспетчеры и работники отделений и служб движения и локомотивного хозяйства 24 железных дорог, специалисты Министерства путей сообщения, сотрудники научно-исследовательских и учебных институтов.

С докладом «Основные задачи по дальнейшему улучшению использования локомотивного парка и организации труда и отдыха локомотивных бригад» выступил главный инженер Главного управления движения МПС **А. С. Перминов**. Он подчеркнул, что наряду с технической реконструкцией транспорта постоянно совершенствовались формы и методы эксплуатационной работы и что все это позволило освоить прирост перевозочной работы в основном за счет увеличения производительности труда и лучшего использования технических средств. Средний прирост произво-

дительности труда за последние десять лет на каждый процент увеличения новых видов тяги в общем балансе локомотивного парка по сравнению с предшествующим периодом увеличился в 2,5 раза.

Наиболее эффективного использования локомотивов добились коллективы Белорусской, Одесско-Кишиневской, Приднепровской, Среднеазиатской, Прибалтийской, Закавказской, Северной, Московской и Забайкальской дорог. В четвертом, определяющем году пятилетки использование тяговой техники в целом по сети обеспечивалось на высоком уровне и по среднесуточной производительности локомотивов достигнут уровень, запланированный на 1975 г.

Одно из важнейших средств увеличения пропускной способности участков — организация работы локомотивов на полигонах большой протяженности. За десятилетний период действия приказа № 1Ц «О совершенствовании организации эксплуатационной деятельности и дальнейшем повышении производительности локомотивов» 547 коротких тяговых плеча объединены в 243 удлиненных полигона обращения локомотивов, ликвидированы простои поездов по смене бригад более чем на ста станциях. В настоящее время 65% всех участков обращения локомотивов имеют протяженность более 500 км.

Но и это не предел. Нынче электровазы и тепловозы следуют без отцепки от поездов не только в пределах нескольких отделений, но и нескольких дорог. На ряде направлений, таких как Пенза—Ртищево—Георгиу-Деж—Кулянск, Пенза—Кропачево, Инская — Исиль-Куль, Инская — Называевская, Волоколамск—Вентспилс и др., локомотивы следуют с поездами по 800—1000 км. И работа по удлинению тяговых плеч продолжается.

Белорусская дорога позже других приступила к переходу на прогрессивные виды тяги. В 1974 г. удельный

вес тепловозной тяги на магистрали в освоении грузооборота составил 91%. О том, как на дороге добиваются эффективного использования дизельных локомотивов, организуют труд и отдых локомотивных бригад, рассказал заместитель начальника дороги **Д. А. Мартынюк**.

На Белорусской магистрали ныне применен зонный способ эксплуатации локомотивов. Изучив направление вагонопотоков в замкнутом многоугольнике Полоцк — Молодечно — Жлобин — Витебск — Полоцк, белорусские железнодорожники, чтобы ликвидировать резервный пробег локомотивов, возникающий из-за неравномерности движения, стали пропускать один-два тепловоза с поездами в обратном направлении. Готовятся к работе по новой системе еще два участка.

Опыт Белорусской дороги ценен тем, что наряду с удлинением полигонов обращения локомотивов в их состав включаются параллельные линии и прилегающие участки. Особого внимания заслуживает опыт организации работы локомотивного парка в период увеличения размеров движения. За счет уплотнения времени на технические операции, сокращения простоя в ожидании работы, прохода по станционным путям локомотивы эксплуатируются по нормативам более жестким, чем при действующем графике движения.

На некоторых участках пропускная способность в известной мере ограничена. В таких случаях основным средством увеличения провозной способности участка по существу является повышение веса поезда. Немалые потери возникают из-за отправления неполных по весу и длине составов. На Белорусской подобные случаи — явление крайне редкое и отделение, допустившее их, платит штраф. Повышению веса поезда на дороге уделяется большое внимание и в итоге средний вес увеличился здесь на 228 т.

С интересом выслушали участники школы выступление заместителя начальника отдела Вологодского отделения Северной дороги **Ю. А. Смирнова**. Он рассказал о принципиально новом подходе к организации использования локомотивов на больших полигонах и крупных железнодорожных узлах. В частности, тепловозы депо Вологда и Няндомы

эксплуатируются на общем полигоне большой протяженности, проработаны единые технологические процессы прогонов локомотивов внутри Вологодского узла, что позволило сократить простои на станциях приписки и сэкономить 3—4 локомотива в сутки.

Критерием эффективности использования тяговых средств является показатель среднесуточной производительности. Коллектив Юго-Восточной стал родиной движения «тысячников», т. е. достижения 1000-километровых пробегов локомотивов и 1000 мин полезной работы их в сутки. В целом по дороге производительность локомотивов возросла в 2,2 раза. Обо всем этом, а также о том, как работники магистрали, объединив усилия всех служб, совершенствовали систему эксплуатации локомотивов, занятых на вывозной, передаточной и маневровой работе, рассказал представитель Юго-Восточной дороги **В. К. Серебряков**. Творческая группа, в состав которой вошли работники служб движения и локомотивного хозяйства, разработали комплексный поэтапный план новой организации работы машин внепоездного парка. Осуществление этого плана, ликвидация потерь на экипировке маневровых локомотивов позволили дороге освоить возрастающий вагонопоток существующим парком внепоездных локомотивов.

Старший диспетчер Улан-Удэнского отделения Восточно-Сибирской дороги **Б. А. Книжин** поделился опытом высокопроизводительного использования локомотивов в условиях путевой страды. В пору капитального ремонта пути движение поездов организуется по вариантному пакетному графику. Благодаря этому, в период предоставления «окон» пропускная способность участка резко возросла, в отдельные дни среднесуточный пробег локомотивов превышал 1000 км.

Об опыте изыскания резервов для повышения эффективности использования электровозов доложил начальник локомотивного отдела Бараньинского отделения Запдно-Сибирской дороги **Н. В. Романов**. Своими силами работники отделения сделали централизацию стрелок и сигналов на лимитирующих участках, электрифицировали вытяжки и тупики. Чтобы

ликвидировать простои поездов на промежуточных станциях и отцепку локомотивов от составов для пополнения запасов песка, реконструировано экипировочное хозяйство. Электровозы снабжаются песком без отцепки от составов, время экипировки сократилось на 25 мин.

Наряду с поиском методов улучшения использования локомотивного парка на дорогах совершенствуется организация труда и отдыха локомотивных бригад. Количество нарушений режима работы бригад в целом по сети значительно сократилось. И там, где этому вопросу уделяют должное внимание, нарушения носят единичный характер. Например, на Белорусской дороге за шесть месяцев их было всего пять. На Южно-Уральской, как рассказал заместитель начальника оперативно-распорядительного отдела **Н. А. Жогалев**, поездной диспетчер наряду с регулярной работой поездов осуществляет контроль за режимом работы локомотивных бригад. Здесь 87% бригад работают по именным расписаниям и безвызывной системе. А вот на Свердловской, Дальневосточной, Приволжской, Куйбышевской, Горьковской и Северо-Кавказской магистралях число нарушений режима труда и отдыха локомотивных бригад все еще очень велико.

Сетевая школа прошла при высокой творческой активности ее участников. По обсуждаемым вопросам также выступили представители дорог — Донецкой **С. А. Черных**, Прибалтийской **В. Е. Иванцов**, Московской **И. И. Шматко**, Приволжской **В. М. Скрипник**, Белорусской **Г. А. Левянт**, заместитель начальника Главного управления локомотивного хозяйства министерства путей сообщения **С. И. Помазунов**, заведующий сектором ЦНИИ МПС **В. Е. Козлов**, технический инспектор ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта **Ю. К. Мсргун** и начальник отдела организации работы локомотивов Главного управления движения МПС **А. Д. Иванов**. В принятых рекомендациях намечены меры, внедрение которых обеспечит дальнейшее повышение эффективности использования локомотивного парка, будет способствовать досрочному выполнению заданий девятой пятилетки.

Инж. **Г. В. Грандова**

ТЯГОВЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ТЕПЛОВОЗОВ

- Почему они преждевременно выходят из строя
- Как повысить их надежность и долговечность
- Какие пути улучшения ремонта и эксплуатации

УДК 629.424.3:621.333.004.5

Вес и скорость движения поездов — важнейшие факторы, характеризующие развитие железных дорог. Для более полного и производительного использования тяговых средств транспорта — электрических и дизельных локомотивов прежде всего — решающее значение имеет надежная и долговечная работа тяговых электродвигателей. Между тем положение с ними и особенно с тепловозными двигателями неблагоприятное. Они довольно часто выходят преждевременно из строя, создавая тем самым большие трудности для обеспечения перевозок. Следует подчеркнуть, что при таком положении существующая заводская ремонтная база уже длительное время не обеспечивает полной потребности в ремонте тяговых двигателей, в результате чего во многих депо создались тяжелые условия.

Этот острый вопрос явился предметом специального изучения органами народного контроля СССР по ряду дорог. Установлено, что к началу прошлого года на предприятиях транспорта в ожидании ремонта находилось около 5 тыс. тяговых двигателей, что в четыре раза превышало установленные нормы. Неудовлетворительно и качество заводского ремонта. Почти каждый четвертый агрегат выходит из строя до истечения гарантийного пробега.

В целях быстреего устранения создавшегося положения с тепловозными двигателями Министерство путей сообщения приняло специальное указание, в котором предусмотрен ряд конкретных практических мер технического и организационного характера. Мероприятия по дальнейшему повышению надежности и долговечно-

сти тяговых двигателей охватывают три группы вопросов: модернизацию двигателей на заводах с целью усовершенствования отдельных узлов, улучшение качества ремонта и эксплуатации, усиление контроля за состоянием двигателей, поступающих с ремонтных заводов. Строжайшее и безусловное исполнение всех требований, изложенных в указаниях МПС, безусловно, будет способствовать улучшению дел ремонта и эксплуатации тяговых двигателей.

В настоящем номере журнала публикуются два материала, посвященные качеству и техническому содержанию тепловозных двигателей. И хотя оба они во многом совпадают друг с другом, редакция полагает, что публикация их представит для читателей журнала — работников депо и заводов — практический интерес.

На Северной дороге наиболее сложным является тот участок, который обслуживают тепловозы, ремонтируемые в депо Печора. Это мощные современные локомотивы серии 2ТЭ10Л. Тепловозы водят грузовые поезда весом 4200 т на линии от Сосногорска до Воркуты протяженностью около 700 км. Четвертая часть пути проходит за Полярным кругом. Среднемесячная температура в районе Печоры в январе ниже -18 , в феврале -17°C . Суровые метеорологические условия, низкая температура воздуха, снегопады и сильные ветры создают специфические условия для работы тепловозов. Особенно неблагоприятны эти условия для тех агрегатов локомотива, которые плохо переносят резкие изменения температур, ударные нагрузки, возрастающие при движении по замерзшей жесткой балластной призме, нарушения режима охлаждения и вентиляции в пургу и метели.

Таким ненадежным агрегатом оказались тяговые двигатели тепловозов 2ТЭ10Л. Ежегодно в депо, помимо плановых ремонтов, одиноким порядком в результате выхода из строя выкатывается для замены 70% элект-

1. ЧТО ПОКАЗЫВАЕТ ПРАКТИКА СЕВЕРНОЙ ДОРОГИ

родвигателей типа ЭД107. Наибольшее число повреждений, как видно из графика на рис. 1, приходится на зимние месяцы. Какие же причины вынуждают делать внеплановый ремонт более 500 двигателям ежегодно только в одном депо Печора?

Наибольшее число повреждений тяговых электродвигателей происходит из-за излома выводов главных и дополнительных полюсов (рис. 2). На рис. 3 показаны характерные разрушения обмотки главного полюса двигателя ЭД107. Наиболее частые — ослабления крайнего витка. Недостаточна и прочность выводов катушек главных и дополнительных полюсов. Скоба с отверстиями для крепления соединительного кабеля, сделанная из 5-мм медной шины, переламывается по сгибу или вырывается из катушки. Эти повреждения вызваны неудовлетворительной конструкцией крепления последнего витка катушки

возбуждения. Вместе с кабелем вывод образует консольный участок. При больших динамических нагрузках во время движения тепловоза по жесткой зимней балластной призме прочность вывода не предотвращает его разрушения. Недостаточно крепление самой катушки на сердечнике полюса: подвижность в сопряжении приводит при вибрационных нагрузках к перемещениям катушки, истиранию изоляции, дополнительным усилиям на выводы, их излому.

Из графика на рис. 2 видно, что число такого рода повреждений зимой больше, чем летом в 5—6, а иногда и в 10 раз. Отказы двигателей в летних условиях по этой причине составляют всего около 1—2%. Зимой, во время частых стоянок, в ожидании скрещения поездов на однопутных участках температурный режим тяговых двигателей наиболее неблагоприятный. После нагрева при движении с поездом 4200 т обмотки сильно охлаждаются (в январе 1973 г. в Печоре было -55°C), так как на стоянке, когда дизель работает (а зимой так бывает большую часть времени), в двигатели поступает охлаждающий воздух от своих вентиляторов.

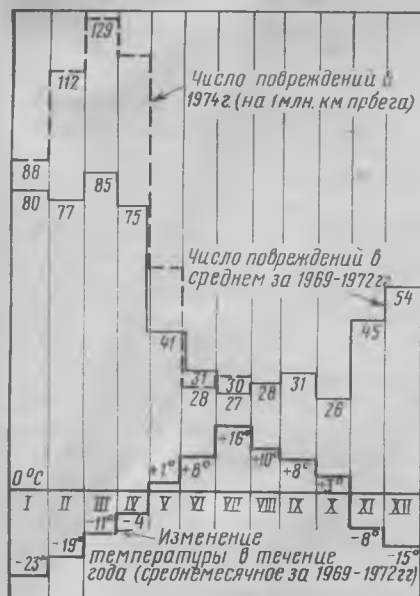
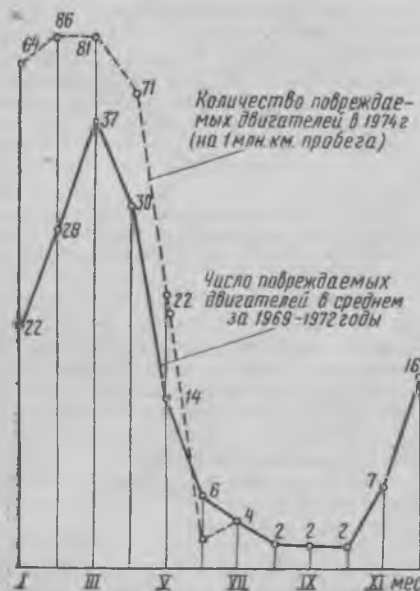


Рис. 1. Диаграмма выхода из строя тяговых двигателей тепловозов 2ТЭ10Л, ремонтируемых в депо Печора, и изменение годовой температуры в средней части тягового плеча

Количество повреждений тяговых двигателей по этим причинам из года в год растет. Так, в процентном отношении на долю отказов из-за повреждения обмоток полюсов приходилось в 1969 г. — 16%, в 1970 и 1971 гг. — вдвое больше, а в 1972 и 1973 гг. эта доля увеличилась соответственно до 46 и 56%. В I квартале

Рис. 2. График выхода из строя тяговых двигателей из-за повреждения главных и дополнительных полюсов на тепловозах, ремонтируемых в депо Печора



1974 г. процент повреждений увеличился еще на 10% от общего числа вышедших из строя двигателей. Правда, и общее количество вышедших из строя двигателей зимой 1974 г., как видно из рис. 1, тоже возросло. Это объясняется тем, что депо Печора получило тогда более 30 новых тяговых двигателей ЭД107А с завода «Электротяжмаш» и в порядке подготовки к зиме поставило их на тепловозы. Из-за конструктивных недостатков надежность их оказалась ниже, чем у старых ЭД107, которые были модернизированы в депо. Установленные на тепловозы 2ТЭ10Л-171, 233, 652, 235 и др. электродвигатели ЭД107А прошли без повреждений не более 21 000 км.

Аналогичные неприятности возникли и с новыми тепловозами. У поступивших в депо в декабре 1973 г. с Ворошиловградского завода только что изготовленных тепловозов тяговые двигатели стали выходить из строя один за другим. Так, у тепловоза 2ТЭ10Л-2444 электродвигатели пришлось выкатывать уже после 9000 км пробега (гарантия завода 300 000 км). На тепловозе 2ТЭ10Л-2445 в течение первого же месяца работы были выкачены из-за повреждения катушек полюсов три двигателя, во втором — один и в третьем — четыре.

Характерны цифры рекламаций депо Печора Ворошиловградскому заводу. В январе 1974 г. у новых тепловозов было выкачено с повреждениями 28 тяговых электродвигателей, в феврале — 47, в марте 35, в апреле — 49. Их средний пробег всего 20—60 тыс. км. Все они не выдержали гарантии, и на них были предъявлены рекламации.

Не лучше обстоит дело с качеством ремонта тяговых двигателей на заводах ЦТВР. За I квартал 1974 г. вышли из строя 22 тяговых двигателя, полученных со Смелянского завода. Их пробег столь же мал: от 3 000 до 15 000 км (гарантийный пробег 120 000 км). Все они предъявлены представителю завода для рекламаций. В ожидании представителей завода неисправные двигатели заполняют помещение депо, растет технологический запас.

В чем же причина такого положения? По мнению эксплуатационников и инженеров депо Печора, большой выход из строя тяговых двигателей связан с особенностями состояния пути и условиями эксплуатации в Заполярье. Следуя с предельно тяжелыми составами 4200 т от Печоры в сторону Воркуты (однопутная линия 448 км) по подъемам 8—15‰, длина которых достигает в сумме 150 км, и кривым общей протяженностью 164 км, тепловозы боксуют при плохих погодных условиях (иней, метель). Коэффициент сцепления при температуре —30°С не превышает 0,187 при расчетном значении 0,198. Это заметно изнашивает рельсы. Сра-

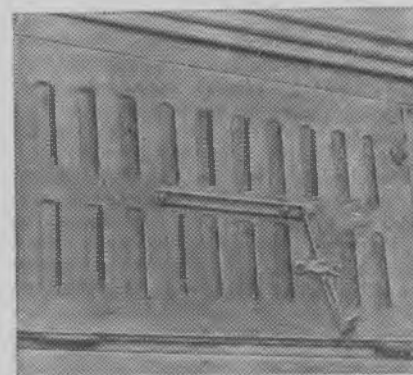
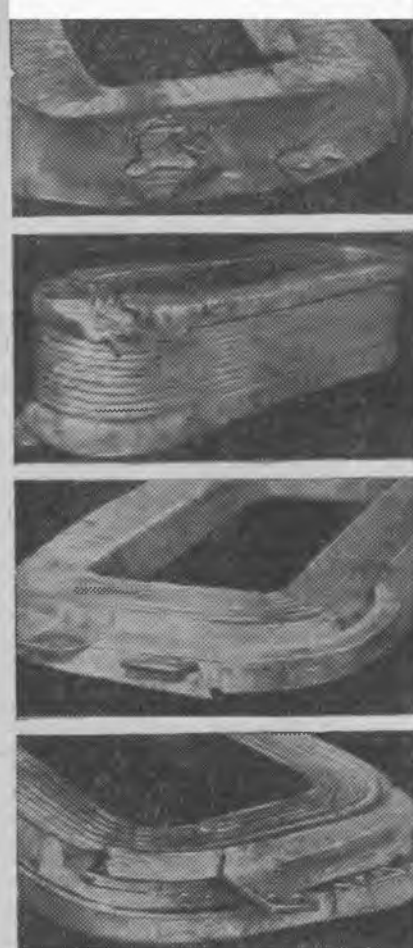


Рис. 3. Повреждения катушек полюсов тяговых двигателей. Обрыв и излом крайних витков обмоток главных и дополнительных полюсов (два верхних снимка), излом выводов главных полюсов (нижние снимки)

Рис. 4. Жалюзи с приводом, позволяющим изменять площадь отверстия для забора воздуха к тяговым двигателям в зимних условиях

оатывание реле бкования и последующий резкий наброс нагрузки на двигателя, работающие в генераторном режиме, вызывают перебор по коллектору, ухудшая состояние якоря и изоляции двигателя. В обратном направлении по тем же перегонкам тепловозы следуют с гораздо большей скоростью — 70—80 км/ч.

При изношенных рельсах (величина износа достигает, по данным депо, 4—6 мм и имеет волнообразный характер) на жестком зимнем пути тяговые двигатели испытывают чрезмерные динамические нагрузки. В результате ломаются и отгорают внутренние соединения тяговых двигателей, нарушается крепление кожухов зубчатой передачи; их колебания приводят к дополнительным ударным воздействиям на подшипниковые щиты, рвутся кожуха, срываются крепежные болты. В поисках причин разрушающего действия проводились записи колебаний неподрессоренных масс с разложением частотного спектра по октавам при различном состоянии зубчатого зацепления шестерни тягового двигателя с ведомым колесом. Испытывались зацепления новых шестерни и колеса, новой шестерни и колеса с износом до 1,5 мм, с изношенной на 2,5 мм шестерней и новым колесом, с изношенными на 2,5 мм шестерней и колесом. Оказалось, что влияние износа редуктора на изменение динамических факторов незначительно. В диапазоне 31—63 Гц ускорения практически не изменились. Худшие результаты дает случай, когда новая шестерня работает в паре с изношенным на 2,5 мм колесом. В диапазоне 250—1000 Гц ускорения возрастают до 13 и 19,5 g соответственно. Если допустить даже некоторую неточность измерений, то и в этом случае динамическое воздействие на тяговый двигатель все же значительно меньше тех, которые оказывает жесткий зимний путь, — в среднем 28 g. На отдельных участках линии Печора—Воркута при нулевой балльности пути с помощью динамометрического вагона зарегистрированы еще более значительные вертикальные ускорения. Аналогичные измерения делались и при поездках электровозов с динамическим вагоном по Западно-Сибирской дороге. Как сообщалось в свое время в журнале (см. № 11 за 1966 г., статью В. Г. Замура «Методы повышения срока службы электровозов ВЛ8 и ВЛ23»), при ускорении примерно 17 g неподрессоренные массы колесно-моторного блока вызывают дополнительное усилие на двигатель 4,6 т, а на кожух зубчатой передачи 1,76 т. В этих условиях особенно выявились конструктивные недостатки существующих тяговых двигателей типа ЭД107, несовершенство технологии их ремонта и обслуживания.

Коллектив депо Печора проделал большую работу по поддержанию локомотивного парка в работоспо-

собном состоянии, уменьшению числа повреждений тяговых двигателей в эксплуатации. Была разработана местная инструкция по содержанию тяговых электродвигателей в зимних условиях. Рационализаторы депо предложили удобные раздвижные жалюзи на входные отверстия забора наружного воздуха для охлаждения электродвигателей (рис. 4). Только это мероприятие, введенное в 1972 г., по мнению руководства депо, вдвое снизило число случаев пробоя электрической изоляции двигателей. В целях профилактического осмотра и малого периодического ремонта в стойлах установлены изготовленные в депо удобные калориферы (рис. 5), гибкий рукав которых соединяют с отверстием забора наружного воздуха (жалюзи снимают) тяговых двигателей тепловоза. С помощью мотора и подводимого по трубе пара горячей воздух (+50° С) поступает во все тяговые двигатели поставленного в ремонт тепловоза. Эта мера предотвращает образование инея на коллекторах. Улучшаются и условия работы ремонтников в канаве. Для повышения качества изоляции введена пропитка якорей и катушек полюсов по инструкции КЛ 143-1, установлена изготовленная в депо печь для сушки электромашин. Работает установка для вакуумной пропитки электрических обмоток. Готовится новое, более механизированное помещение электромашинного цеха.

Рационализаторы депо сумели устранить и некоторые конструктивные недостатки тяговых двигателей. Прежде всего было модернизировано крепление выводов полюсов и соединение их с кабелем. Для того чтобы уменьшить колебания консольного конца вывода, к корпусу электродвигателя приварен кронштейн (рис. 6), к которому киперной лентой прикреплен вывод и кабель. Сейчас все двигатели, прошедшие заводской ремонт, стали снабжаться аналогичного типа кронштейнами.

Чтобы восстановить разрушенные катушки полюсов двигателя, в депо разработано простое и более надежное, чем заводское, крепление край-

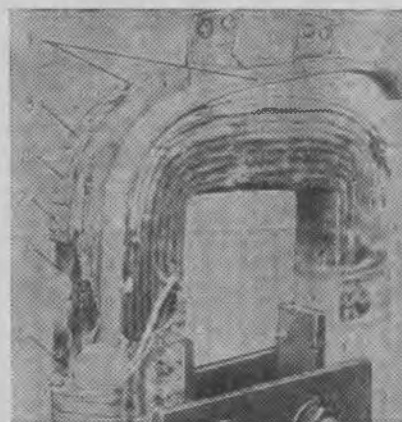
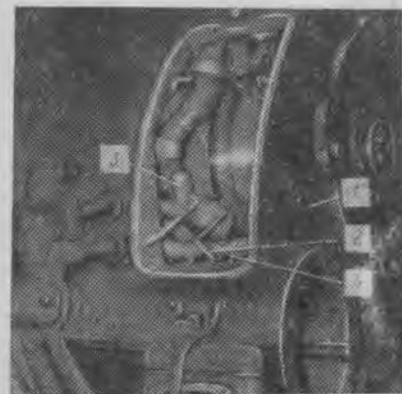


Рис. 5. Калорифер для обогрева тяговых двигателей в стойле депо

Рис. 6. Усиленное крепление выводов катушки полюса:

1 — корпус электродвигателя; 2 — кронштейн; 3 — вывод; 4 — кабель

Рис. 7. Модернизированное крепление крайнего витка обмотки главного полюса тягового электродвигателя ЭД107:

1 — оборванные витки; 2 — текстолитовая вставка, прикрепленная к металлическим пластинам; 3 — металлические концы, припаянные к последнему витку а и предпоследнему б катушки

Рис. 8. Ремонтные катушки полюсов на станке-оправке, разработанном в депо Печора:

1 — поворотный стол; 2 — крепежная скоба; 3 — ремонтируемые катушки

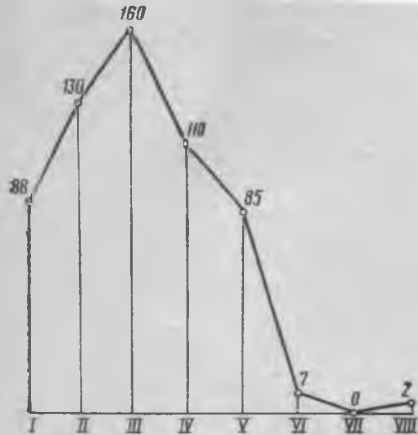


Рис. 9. Выход из строя кожухов зубчатой передачи тепловозов депо Печора за первое полугодие 1974 г.

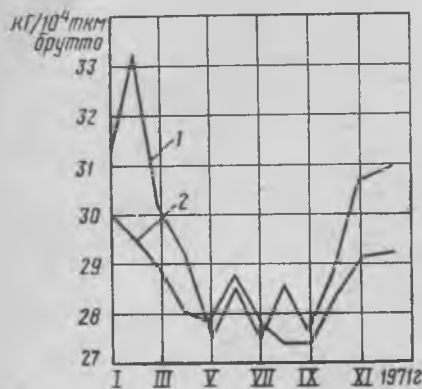


Рис. 10. Изменение расхода топлива тепловозами при увеличении их нагрузки на ось: 1 — серийные локомотивы 2ТЭ10Л; 2 — тепловозы 2ТЭ10Л с нагрузкой на ось 23 тс

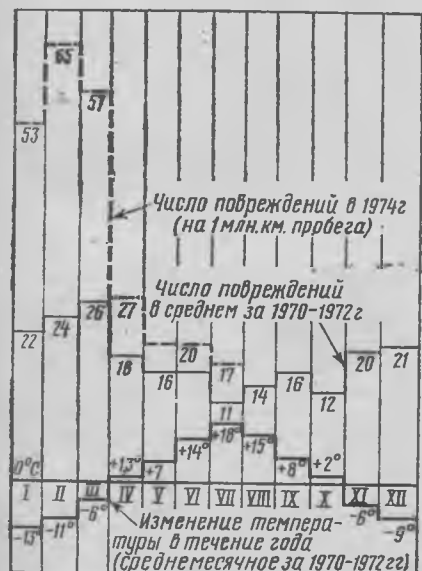


Рис. 11. Диаграмма выхода из строя тяговых двигателей тепловозов 2ТЭ10Л депо Сольвычегодск и изменение годовой температуры в средней части тягового плеча

него витка обмотки. Как видно из рис. 7, к текстолитовой вставке приклепывают два металлических конца. Эти концы припаивают сначала один к последнему витку катушки; а затем — другой, натянутый струбиной, к предпоследнему ее витку. Такое крепление позволяет восстановить катушку, не разматывая предшествующие витки. Ремонтируют катушки полюсов на специальном станке-оправке (рис. 8), сконструированном в депо. В связи с изломом болтов верхнего щеткодержателя в депо разработана более надежная конструкция его крепления. Пришлось усилить крепление крышек подшипниковых щитов вала якоря. Вместо болтов М12 поставлены болты М16.

Много трудностей доставляют кожуха зубчатой передачи. Из-за трещин в корпусе приходится менять зимой до 150 кожухов на 1 млн. км пробега. Основное количество повреждений совпадает с зимними месяцами (рис. 9). От тряски и ударов при движении по жесткому пути разрушаются болты крепления кожуха к двигателю и срываются крепления горловин. Их потери в зимние месяцы достигают соответственно 38 и 36 шт. на 1 млн. км пробега. Усилить крепление кожуха средствами депо пока не удается. Завод разработал новую конструкцию, но ее внедрение еще не начато, хотя надобность в надежном кожухе велика — ведь их разрушение в пути следования угрожает безопасности движения.

Для облегчения условий работы тепловозов на дороге производится обточка бандажей при прокате 3—4 мм. С целью снижения боксования колес весь эксплуатируемый парк тепловозов оборудован дополнительным подводом песка под первую колесную пару. Весьма успешно эксплуатируются на участке тепловозы 2ТЭ10Л с повышенной до 23 тс нагрузкой на ось. Путем сравнения этих тепловозов с серийными установлено, что 1 мм проката у колес локомотивов с нагрузкой на ось 23 тс образуется при пробеге 26 тыс. км, а с нагрузкой 21,7 тс — при 20 тыс. км в среднем, т. е. прокат бандажей почти на 30% меньше. В зимние месяцы у тепловозов с большей нагрузкой на ось снижается и удельный расход топлива (рис. 10) в результате меньшего боксования в пути следования. Опытные поездки показали, что при прочих равных условиях скорость движения поезда с таким тепловозом увеличивается на критических подъемах на 10%. Использование тепловозов с нагрузкой на ось 23 тс позволит увеличить пропускную способность участка и улучшить состояние локомотивов, поскольку выход из строя тяговых двигателей у них меньше.

Весьма показательным с точки зрения возможностей приспособления тепловозов 2ТЭ10Л к условиям работы в Заполярье является эксплуатация опытных локомотивов с тяго-

выми передачами, имеющими упругие элементы. Пробег тепловоза 2ТЭ10Л-1756 приписки депо Печора, имеющего на одной секции колесные пары с упругими самоустанавливающимися зубчатыми колесами, достиг 300 000 км. На нем не было ни одной смены тяговых двигателей по обрыву выводов полюсов. Аналогична картина на тепловозе, находящемся в депо Сольвычегодск. Пробег этого локомотива составил 500 000 км, и также не было ни одного случая повреждения выводов катушек полюсов электродвигателей ЭД107А. Значительно большая подрессоренность двигателя позволила нейтрализовать неблагоприятное воздействие от особенностей состояния пути и условий эксплуатации.

Основной недостаток в эксплуатации этих тепловозов был связан с неудовлетворительной работой моторно-осевых подшипников тяговых электродвигателей. На тепловозе 2ТЭ10Л-417 с упругими зубчатыми колесами в депо Сольвычегодск имели место 4 случая задира подшипников из-за несовершенства полстерной системы смазки. По тем же причинам выкатывались тяговые двигатели опытного тепловоза 1756 в депо Печора.

Особенно неблагоприятно обстоит дело со смазкой подшипников у двигателей ЭД107А, выпускаемых с 1971 г. вместо ЭД107. Если отнестись к количеству повреждений электродвигателей каждого типа к общему их числу, то в депо Печора в 1971—1972 гг. по этой причине выкатывалось ЭД107А 35%, в то время как ЭД107 только 6%. Разница почти в 6 раз! В депо считают, что существующая полстерная система совершенно непригодна для работы в условиях Севера. Зимой из-за частых стоянок поездов по скрещению и многократному охлаждению тяговых двигателей происходит интенсивное выделение влаги в масляной камере моторно-осевого подшипника. Влага собирается там также и в результате попадания снега через отверстие для замера зазоров в кожухе подшипников, в щели его средней части. Конденсат смерзается «в шапке» подшипника в толстую ледяную кору до 40—50 см, удалить которую не удается при техническом обслуживании тепловозов. Попытки греть корпус подшипника, чтобы затем слить конденсат, большого успеха не имеют. Кстати, слив воды из подшипника не предусмотрен действующими правилами ремонта.

Для подтверждения сделанных выводов о причинах выхода из строя тяговых электродвигателей тепловозов 2ТЭ10Л аналогичный анализ их эксплуатации и ремонта был сделан в депо Сольвычегодск. Участок обращения локомотивов здесь 800 км, но двухпутный с рельсами типа Р65. Погодные условия достаточно сложные,

(рис. 11), как на участке Печора—Воркута. Из сравнения диаграмм выхода из строя тяговых двигателей следует вывод: в зимние месяцы число повреждений быстро возрастает и в том, и в другом депо. В обоих депо в I квартале 1974 г. вышло из строя двигателей больше, чем за тот же период в предшествующие годы. Повреждение двигателей резко уменьшается с повышением среднемесячной температуры окружающего воздуха выше нуля и резко возрастает с наступлением морозов. Такая же закономерность наблюдается и в изменении числа основных повреждений двигателя — изломов выводов полюсов (см. рис. 2 и 12). Обращает внимание и то обстоятельство, что проходящие подъемочный ремонт в депо Печора тепловозы, работавшие на более южных участках дороги, находившиеся в лучшем состоянии и в эксплуатации оказывались более надежными. Так, тепловоз 2ТЭ10Л-1987 приписки депо Няндомца, прошедший ремонт в апреле 1974 г., имел неповрежденные тяговые двигатели с пробегом 350 000 км.

Для повышения надежности тепловозов, работающих в суровых условиях Севера, необходимо изыскивать действенные средства для прекращения боксования колесных пар. В этом отношении можно было бы считать приносящими некоторую пользу изменения в электрической схеме возбуждения главного генератора с так называемой жесткой динамической характеристикой. Сравнительные испытания двух тепловозов в депо Печора в течение года показали, что прокат бандажей у них меньше, чем у серийных локомотивов. Новые изменения в схеме тепло-

возов 2ТЭ10Л, предусматривающее ступенчатое регулирование нагрузки при срабатывании реле боксования или аварийной защиты, тоже должны положительно сказываться на уменьшении боксования колес и повышении надежности тяговых двигателей. Большой успех был бы достигнут при плавном регулировании возбуждения главного генератора. Как показывает опыт эксплуатации таких тепловозов за рубежом, более совершенная защита от боксования с применением специального автоматического устройства при неизменном сцепном весе повышает эффективность локомотива на 15%. Это даже больше, чем эффект от повышения сцепного веса с увеличением нагрузки на ось.

Благоприятно сказывается на уменьшении боксования применение упругих зубчатых колес в редукторе тяговых двигателей. Если судить о боксовании по износу бандажей, то у колесных пар с упругим приводом одного и того же тепловоза, эксплуатировавшегося в депо Сольвычегодск, он меньше на 12%. Состояние зубчатого редуктора тепловоза, оборудованного упругим приводом колес, после 500 000 км пробега оценивается МПС и заводом-изготовителем как отличное.

Указанием министерства предусматривается переход с 1975 г. на серийное производство тяговых передач с упругими элементами. Следует отметить, что уменьшение боксования предостергает местный износ рельсов, а это в свою очередь позволит сохранить достигнутый на участках вес поездов, повысить пропускную способность линии. Для локомотивов, предназначенных северным районам, описанные конструк-

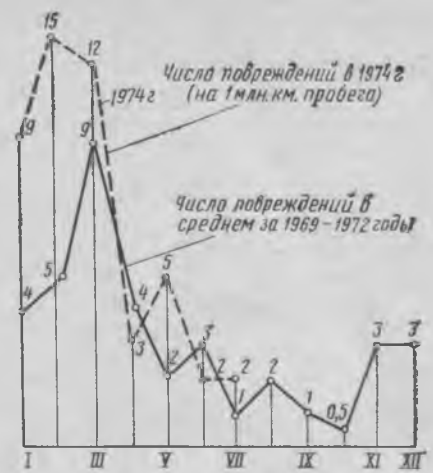


Рис. 12. График выхода из строя тяговых двигателей из-за обрыва выводов катушек полюсов на тепловозах депо Сольвычегодск

тивные решения могут быть использованы совместно. Применяя достижения, которые уже накоплены в результате опыта модернизации тепловозов в депо Печора, Сольвычегодск и др., совершенствуя конструкцию тяговых двигателей на заводах-изготовителях, используя более подходящие к условиям эксплуатации марки стали и электротехнические материалы, результаты научных исследований железнодорожных институтов, можно создать северный вариант локомотива, надежно работающего в условиях Заполярья, Сибири, Забайкалья. Нужен он будет и на вновь строящейся Байкало-Амурской магистрали.

Канд. техн. наук Г. И. Левин

г. Москва-Печора-Сольвычегодск

Состояние тяговых двигателей в значительной степени определяет надежность работы тепловозов. Это всем известно. Но, к сожалению, в эксплуатации отношение к этим машинам в ряде случаев не соответствует элементарным нормам. Вышел из строя один двигатель — его отключают, вышел другой — его тоже отключают. Тепловоз продолжает вести поезд до тех пор, пока не встанет.

Между тем работа с отключенным двигателем является аварийным режимом, допустимым только для доведения поезда до станции основного депо. А на линии порой работают с отключенными двигателями в течение недели, причем с полновесными составами, забывая о том, что оставшиеся двигатели перегружаются. Аварийный режим имеет ограничение по току двигателей при значительно большей скорости движения тепло-

2. ПОВЫСИТЬ КАЧЕСТВО ДВИГАТЕЛЕЙ, КУЛЬТУРУ ЭКСПЛУАТАЦИИ

УДК 629.424.3:621.333.019.3

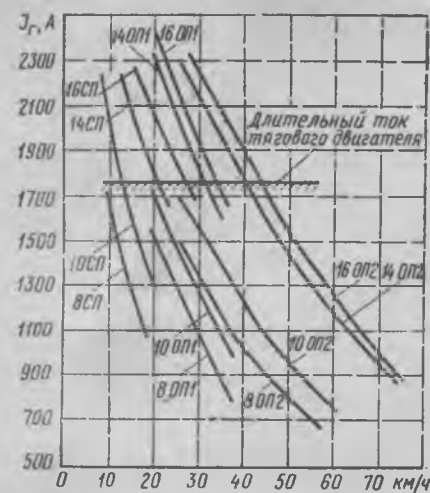
воза, чем это имеет место при полном количестве двигателей.

На рисунке приведены зависимости тока генератора от скорости движения тепловоза при работе секции ТЭЗ на четырех тяговых двигателях. Этот рисунок взят из отчета ЦНИИ «Результаты испытаний тепловоза ТЭЗ» выпуска 1957 г., но он не устарел. Из графика видно, что ограничение по току двигателя (850 А) наступает при скорости 45 км/ч, в то время как при полном

количестве двигателей — при скорости 20 км/ч. Машинист в подобной ситуации должен правильно ориентироваться в выборе позиции рукоятки контроллера, сообразуясь с весом поезда и профилем пути.

На состоянии двигателей сказывается и нарушение режимов ведения поезда. Много случаев остановок поездов весом, равным или близким к критическому перед руководящим подьемом. А это значит, что поезд по руководящему подьему пойдет уже не со скоростью 24 км/ч (тепловоз 2ТЭ10Л) и не 20 км/ч (тепловоз ТЭЗ), а со скоростью 17, 15 и даже 12 км/ч при систематических пробоксовках.

Чрезмерные динамические воздействия разрушают изоляцию и механические узлы тяговых электродвигателей. Особенно неблагоприятное положение складывается в зимний период, когда к тому же еще ухудшаются условия сцепления колес с



Зависимость тока генератора от скорости движения тепловоза на различных позициях контроллера при работе в аварийном режиме на четырех двигателях

рельсами, приводящие к боксованию, и происходит увлажнение изоляции, приводящее к ее пробое. Пробой изоляции, межвитковое замыкание и недопустимое низкое сопротивление изоляции занимают первое место в перечне повреждений двигателей. На долю повреждений изоляции якоря приходится до 30%.

И несмотря на это, только в немногих тепловозных депо обеспокоены тем, что тяговые двигатели при поступлении зимой в теплое здание отпотевают. Чтобы исключить это явление, обычно стараются ввести тепловоз в депо с прогретыми (из-под поезда) двигателями. Однако исключить увлажнение таким способом не всегда удается. ЦНИИ МПС установлено, что при перепаде температуры в 30°С (т. е. при температуре окружающего воздуха минус 15—20°С и температуре воздуха в цехе плюс 15—10°С) на обмотках двигателя образуется до 2 кг влаги. За время стоянки тепловоза на малом периодическом или профилактическом осмотре отпотевший двигатель просто не успевает обсохнуть, а изоляция увлажненного двигателя легко пробиивается.

На ряде дорог это учитывают и принимают меры. Так, на Северной дороге в депо Сольвычегодск и Печора постоянно работают установки для сушки двигателей на канавах в цехах МПР и профилактики. Нетиповые, но весьма эффективные калориферы в депо Печора установлены на высоких платформах, и нагретый воздух подается непосредственно в воздухопровод тепловоза на каждую тележку. В этих депо работа без таких установок и не мыслится.

Но вот Горьковская дорога. Хотя здесь перепады температур в некоторых депо не ниже, чем на Север-

ной, но установок для сушки двигателей тепловозов нет, а электровозники их широко применяют. Нет таких установок или они малоэффективны и на некоторых других дорогах. Да, без них обходятся, но какой ценой? Выход-то из строя двигателей по изоляции чрезмерно велик.

Неудовлетворительно работают на тепловозных тяговых электродвигателях подшипники. Если первое место по количеству повреждений занимает повреждение изоляции, то второе — приходится на долю разрушения подшипников, причем нередко с требованием вспомогательного локомотива.

Между тем многих случаев можно было избежать, если бы в депо выполняли необходимые требования. Например, для тепловозных двигателей характерным является испытание на повышенной скорости 1800—1900 об/мин в течение 1 ч без тока и без подачи охлаждающего воздуха. Неудовлетворительно собраны подшипники (с малым радиальным зазором, перекосом). При этом они нагреваются до температуры, превышающей допустимую. Если щетки имеют повышенную твердость или зольность (при нормальной притирке), то температура коллектора также превысит допустимую. Однако не везде и не всегда такой режим испытаний выполняют, а напрасно! Количество повреждений подшипников было бы меньше, если в депо их прослушивать, как этого требуют правила ремонта. При подвешивании колесной пары и вращающемся якоре легко услышать «посторонние» звуки при работе подшипника. Своевременно выявить это — значит предотвратить порчу двигателя и, самое главное, сохранить его, потому что при разрушении подшипника в пути следования, как правило, повреждается вал, заклинивает якорь и двигатель требует заводского ремонта 2-го объема.

Ремонт роликовых подшипников во многих депо Казахской, Горьковской, Куйбышевской дорог ведутся по устаревшей технологии. Снятые с двигателей подшипники моются в железных противнях в грязном керосине, а их крышки, заполненные смазкой и приготовленные к сборке, подолгу лежат в цехе открытыми. И это в то время, когда так много депо, где роликовые отделения являются участками с высокой культурой производства.

Немалое значение для надежной работы подшипников имеет также смазка. Необходимо своевременно ее запрессовывать, соблюдать необходимую чистоту, организацию и контроль за сохранением технологической дисциплины. В настоящее время в эксплуатации могут встретиться три вида смазки: 1ЛЗ, ЦИАТИМ-203 и ЖРО. И конечно, каждый из прессов должен иметь трафарет с указанием типа смазки, а слесарь четко знать,

на каких тепловозах какая смазка применяется.

Четко организована работа по запрессовке смазки в двигатели в депо Ашхабад, Сольвычегодск, Печора, Сарепта и Дебальцево, где в цехах МПР и профилактики находятся закрытые прессы-дозаторы. Нанесенные на них трафареты указывают тип смазки. Прессы заправляют смазкой в специально отведенном помещении. Аккуратно ведется журнал смазки подшипников.

Значительное количество повреждений двигателей происходит из-за подгара коллекторов, распылки пестушков, перебросов по коллектору. Особенно характерно это для двигателей ЭД107 и ЭД107А. Они более напряженно работают, и количество дефектов коммутационного характера за последнее время увеличилось. В депо необходимо своевременно очищать коллекторы от пыли, загрязнений, затягивания пластин коллекторов медью.

Высокой повреждаемости двигателей способствуют перепробеги между ремонтами, невыполнение установленного объема работ и проверок на каждом из видов ремонта. Наряду с недостатками, которые допускаются в эксплуатации и при ремонте тяговых двигателей, ремонтные заводы вносят дополнительные беды. Низкое качество ремонта на заводах ЦТВР способствует повышенной повреждаемости двигателей. Характерно, что 25% всех порч тяговых двигателей происходит в период гарантийного пробега после заводского ремонта. В депо при приемке двигателей из заводского ремонта обнаруживают большое количество нарушений: неудовлетворительно обработаны коллекторы, отсутствуют фаски на пластинах, отсутствует или чрезмерно завышен осевой разбег, увеличен вылет задних лобовых частей якоря, неправильная балансировка якорей. Например, в депо Казалинск Казахской дороги от Челябинского ЭРЗ поступило 15 якорей. При выборочной проверке на станке у пяти якорей оказалось, что дисбаланс в 5—10 раз превышает допустимую величину. Заводы принимают меры по предотвращению таких нарушений. Тщательный осмотр двигателей и выборочные проверки некоторых их параметров в депо (без разборки двигателей) могут предотвратить некоторые повреждения.

В мероприятиях по повышению надежности тяговых двигателей тепловозов, приняты недавно министерством, представлены 3 группы вопросов: модернизация тяговых двигателей на заводах, улучшение качества ремонта и эксплуатации, усиление контроля за состоянием двигателей, поступающих от ремонтных заводов. Модернизация двигателей ЭД107 и ЭДТ200Б сводится к улучшению изоляции обмотки якоря, замене задних нажимных шайб на усиленные, улуч-

шению крепления балансировочных грузов, замене 5-мм выводов главных полюсов на 8-мм и т. д. Кроме того, выполняется еще ряд работ технологического порядка, направленных на повышение качества ремонта.

В эксплуатации предусмотрено усилить контроль за выполнением действующих положений инструкций. Например, в сводном анализе повреждений оборудования, составляемом в соответствии с инструкцией о порядке расследования порч ЦТ-2036 службой локомотивного хозяйства,

должен производиться анализ повреждений двигателей по каждому депо с выявлением участков с наибольшей повреждаемостью двигателей (с учетом весов поездов, реализуемых скоростей движения и т. д.).

Особое внимание обращено на усиление контроля за своевременной постановкой тепловозов в ремонт и выполнение требуемого объема работ.

Усилен контроль со стороны начальников депо, к которому приписа-

ны тепловозы, за весами поездов независимо от прикрепления локомотивных бригад. В актах на порчи ТЭУ-21 должен быть указан, кроме веса поезда, установленный критический вес для данного перегона. И если порча тягового двигателя будет допущена из-за нарушения весовых норм, то стоимость ремонта двигателя будет отнесена за счет депо, локомотивная бригада которого допустила нарушение режима ведения поезда.

Инж. Т. В. Денисова

●ВНИМАНИЕ: ЗИМА!

РЕЖИМЫ СУШКИ УВЛАЖНЕННОЙ ИЗОЛЯЦИИ ОБМОТОК ТЯГОВЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

УДК 621.333.048.045:66.047"324"

В зимних условиях бывает много случаев увлажнения изоляции тяговых электродвигателей из-за попадания снега и образования инея на поверхностях обмоток и коллекторов. Чтобы устранить увлажнение изоляции, на практике применяются три вида сушки: горячим воздухом, электрическим током низкого напряжения и комбинированная — горячим воздухом и током низкого напряжения.

Оптимальные режимы сушки этими способами пока не установлены, что приводит к неоправданному удлинению времени сушки, большим простоям электровозов в ремонте. В Уральском отделении ЦНИИ МПС проведены стендовые испытания для выбора режимов сушки увлажненной изоляции тяговых электродвигателей. Вот некоторые рекомендации, предлагаемые по результатам этих испытаний.

Для сушки увлажненной изоляции в депо чаще всего используют стационарные калориферные установки. Они дают возможность быстро настраивать схему сушки, проводить ее без прекращения ремонтных работ, да и условия труда при этом хорошие. Воздух, забираемый вентилятором из цеха, нагревается в калориферах и по воздушным каналам подается в тяговые электродвигатели. При соприкосновении с горячим воздухом влага на поверхности изоляции испаряется и уносится воздушным потоком. Испарение создает перепад влагосодержания между поверхностью и внутренними слоями изоляции, что вызывает обусловленное диффузией перемещение влаги к поверхности.

Одновременно под влиянием термодиффузии, вызванной перепадом температур, влага стремится переместиться внутрь изоляции по направлению потока тепла. Чтобы уменьшить тормозящее действие термодиффузии, калориферную сушку изоляции целесообразно начинать при сравнительно низких температурах воздуха. В этом случае большие температурные перепады в материале не возникают, термодиффузия невелика и результирующий поток направлен к поверхности.

Калориферную сушку изоляции можно начинать при температуре воздуха около 50°С, постепенно поднимая ее до 90—100°С. Увеличивать температуру выше нецелесообразно по экономическим соображениям, а также из-за опасности чрезмерного нагрева кронштейнов щеткодержателей. Следует также помнить, что на сушку изоляции воздухом, нагретым до 50—70°С требуется примерно в 1,5 раза больше времени, чем при температуре 90—100°С.

Расход воздуха через каждый тяговый электродвигатель при калориферной сушке должен составлять 15—20 м³/мин. Дальнейшее увеличение расхода воздуха заметного эффекта не дает. Чтобы ускорить сушку, желательнее через каждые 3—4 ч отключать на 20—30 мин питание калориферов, не выключая вентилятора установки. При таком режиме температура поверхности изоляции несколько ниже температуры ее внутренних слоев, влага будет перемещаться к поверхности одновременно под воздействием перепадов температуры и влажности, следовательно, сушка ускорится.

Сушка изоляции постоянным током от источника низкого напряжения, несмотря на меньший расход электроэнергии, применяется в депо реже, чем калориферная. Это объясняется возможностью перегрева пластин коллектора, большими затратами времени на настройку схемы, потребностью в более квалифицированном обслуживающем персонале и необходимостью прекращения ремонтных работ на время сушки.

Поскольку в эксплуатации обычно увлажняются якорные обмотки, то при сушке пропускают только через обмотки якорей и дополнительных полюсов, а обмотки главных полюсов шунтируют. Это значительно упрощает процесс, так как позволяет сушить тяговые электродвигатели при неподвижном электровозе.

Величина тока сушки во время стендовых испытаний выбиралась по допустимой температуре перегрева пластин коллектора под щетками, которая для изоляции цеттаса В не должна превышать 95°С. Опытные показали, что при пропускании через обмотки тока силой около половины часового, пластины под щетками в первые минуты нагреваются заметно быстрее меди обмотки. Затем разница в перегревах начинает уменьшаться и при нормальном контакте щеток примерно через 7 ч достигает установившейся величины — около 10°С. Так, при нагреве обмоток тяговых электродвигателей ДПЭ-400 током 150 А перегрев пластин под щетками через 7 ч устанавливается на уровне 70°С, а обмоток 63°С. Для НБ-406 при токе 200 А перегрев составляет соответственно 80 и 72°С. Перегрев пластин, распно-

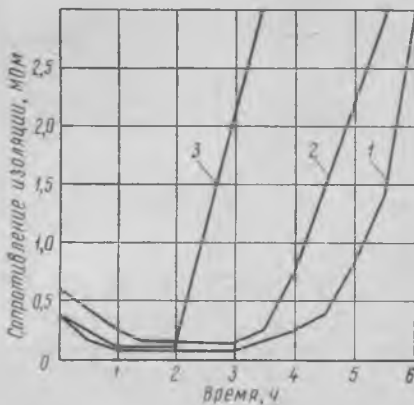
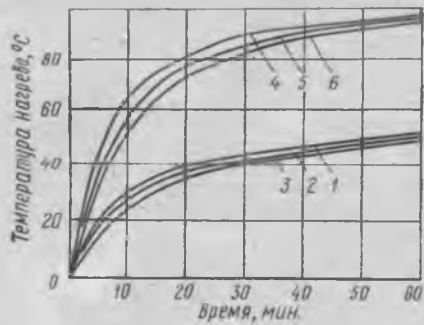


Рис. 1. Кривые нагревания током 200 А коллекторных пластин тягового электродвигателя НБ-406 под притертыми (кривые 1—3) и непритертыми (кривые 4—6) щетками ЭГ-2А в зависимости от силы давления пальцев щеткодержателей: кривые 1 и 4 — 3 кгс; кривые 2 и 5 — 1 кгс; кривые 3 и 6 — 6 кгс

Рис. 2. Кривые зависимости сопротивления увлажненной изоляции обмотки якоря тягового электродвигателя ДПЭ-400 от времени сушки: кривая 1 — током силой 125 А; кривая 2 — воздухом 90° С при расходе 15 м³/мин; кривая 3 — током 125 А и воздухом 90° С при расходе 15 м³/мин

ложенных вне зоны щеточного контакта, мало отличается от температуры перегрева меди обмоток. Существенное влияние на нагрев пластин оказывает качество притирки щеток. На рис. 1 видно, что пере-

грев пластин от силы давления щеток на коллектор зависит мало. Стендовые испытания показали, что при нормальном щеточном контакте сушка током силой около половины часового не вызывает опасного перегрева и выступления коллекторных пластин. С некоторым запасом можно рекомендовать величину тока сушки на уровне половины длительного тока с ограничением по допускаемой удельной нагрузке подщечками, равной примерно 4 А/см². Например, для тяговых электродвигателей ТЛ2К и НБ-412К ток сушки можно принять равным 200 А; НБ-406 — 170 А; ДПЭ — 125 А; НБ-418К — 300 А.

При токовой сушке тепло передается от меди обмотки к изоляции, т. е. температура внутри изоляции выше, чем на ее поверхности. По этой причине появляется перепад температур, вызывающий перемещение влаги из внутренних слоев изоляции к поверхности. Содержание влаги внутри изоляции уменьшается, а на поверхности увеличивается, что оказывает тормозящее действие дальнейшему поступлению влаги к поверхности.

Для устранения этого явления целесообразно обеспечить вентиляцию тяговых электродвигателей. В результате ее применения содержание влаги на поверхности изоляции уменьшится, направления перепадов температуры и влажности совпадут и процесс сушки ускорится. Для вентиляции электродвигателей можно подключить вентиляторы электровоза к деповской сети низкого напряжения. Наиболее интенсивно процесс протекает при комбинированной сушке, когда обмотки нагреваются одновременно горячим воздухом и электрическим током низкого напряжения. При комбинированной сушке обмотки нагреваются одновременно изнутри и снаружи, что значительно сокращает время сушки. На рис. 2 видно, что время сушки увлажненной изоляции якоря тягового электродвигателя ДПЭ-400 при комбинированном способе сокращается почти в два раза.

Комбинированную сушку изоляции обмоток тяговых электродвигателей целесообразно начинать при температуре воздуха 90—100° С и токе около половины длительного тока электродвигателя. Если через 4—5 ч сопротивление изоляции не достигнет нормы, то температуру воздуха следует уменьшить до 50—60° С.

Переход на этот режим ускоряет удаление влаги из внутренних слоев изоляции, поскольку перепады температуры и влажности направлены к поверхности. Кроме того, появляется возможность снизить температуру нагрева пластин под щетками за счет охлаждения коллектора воздухом от калориферной установки.

Комбинированный способ был проверен в депо Целиноград Казахской дороги на нескольких электровозах, у которых тяговые электродвигатели в течение 20 ч подвергались сушке горячим воздухом и все же имели низкое сопротивление изоляции обмоток. Например, на электровозе ВЛ60К-545 после калориферной сушки в течение 20 ч сопротивление изоляции четвертого тягового электродвигателя не удалось поднять выше 0,2 МОм. После комбинированной сушки воздухом при 70° С и током 200—250 А в течение 4 ч сопротивление изоляции поднялось до 2 МОм.

Таким образом, когда имеется возможность сушить тяговые электродвигатели одновременно горячим воздухом и электрическим током низкого напряжения, следует отдавать предпочтение комбинированному способу, поскольку он позволяет значительно сократить время простоя электровозов в цехе. Сушку током низкого напряжения можно применять при отсутствии в депо калориферных установок. При этом нужно обращать внимание на нормальный контакт щеток и применять вентиляцию электродвигателей.

Канд. техн. наук В. М. Соболев,
инж. В. М. Левитский
г. Свердловск

ЧТО БУДЕТ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ?

- Выбор системы тяги на Байкало-Амурской.
- Воспитание бережливости [Экономия электроэнергии].
- Назначение контактов электрических аппаратов тепловоза М62 [Из серии «Наша библиотечка»].
- Эксплуатация электровозов ВЛ60КУ с плавным регулированием. [Новая техника].
- Беседы о светофорной сигнализации. Статья седьмая. Сигнализация на пологих стрелках.
- Эффективность сокращения простоев локомотива в ремонте. [Экономические знания — в массы!].
- Замораживание тормозной магистрали и меры предупреждения. [Из практики депо Кулунда].
- Замена конденсаторов в устройствах параллельной компенсации.

ПРЕДЛОЖЕНО И ВНЕДРЕНО ДЕПОВСКИМ ОБЩЕСТВЕННЫМ КОНСТРУКТОРСКИМ БЮРО

Из практики
депо Россосъ

УДК 629.472.2/4:658.512.2.07.009

Министерство путей сообщения, Центральный Совет ВОИР и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта ежегодно проводят конкурс на создание и внедрение высокоэкономичных изобретений, направленных на дальнейшее техническое развитие железнодорожного транспорта.

В прошлом году победителем этого конкурса среди общественных конструкторских бюро признано ОКБ локомотивного депо Россосъ, которому и присуждена первая премия. Об опыте работы этого общественного конструкторского бюро рассказывается ниже.

Деповское ОКБ действует уже более семи лет. В его работе активно участвуют инженеры, техники, мастера, высококвалифицированные слесари — всего 45 человек. Направляет деятельность бюро совет из десяти наиболее опытных рационализаторов. Основные темы разработок берутся из деповского плана научной организации труда, который составляется на год. Члены ОКБ сами предлагают включить в план НОТ актуальные темы, от решения которых во многом зависит дальнейшее повышение роста производительности труда, качество ремонта электровозов, снижение материалоемкости, экономия энергоресурсов, улучшение условий труда.

Особенно большой объем работ выпал на долю ОКБ несколько лет назад, когда руководством дороги было принято решение о широкой механизации и автоматизации деповской ремонтной базы. На деповском совете распределили темы между руководителями цеховых отделений ОКБ, инженерами группы НОТ и творческими группами. В творческие командировки на Новочеркасский электровозостроительный завод в локомотивные депо Георгиу-Деж, Отрожка, Дебальцево, Рыбное направили самых пытливых инженеров, рационализаторов. Там они ознако-

мились с передовым опытом, рассмотрели нужное оборудование, изучили передовую технологию и документацию. Эти командировки сослужили добрую службу. Особенно хотелось бы поблагодарить за дельные советы по проектированию поточных линий инженеров депо Отрожка тт. Коптева и Приображенского.

В результате посещения депо, промышленных предприятий с высоким уровнем механизации и автоматизации производства появился у нас ряд интересных задумок, которые в основном осуществлены.

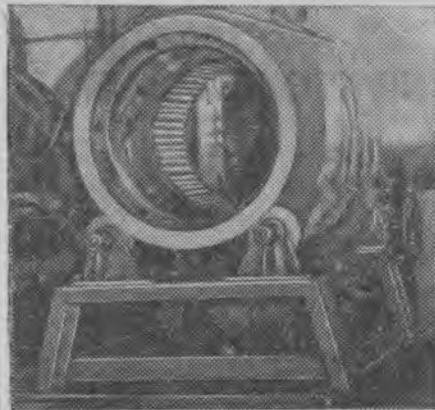
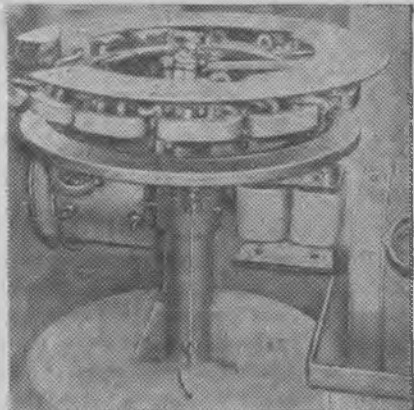
Немало технических новинок появилось за последнее время в электромашинном цехе. Прост и удобен применяемый при снятии компенсационных катушек кантователь остова тягового двигателя. Технологи с Улан-Удэнского электровозоремонтного завода, побывавшие у нас в депо, решили использовать аналогичное приспособление у себя. Применение индукционного нагревателя горловин остовов (спроектирован мастером В. Б. Замурием) позволяет экономить в год около 5 тыс. руб. Большая часть новой технологической оснастки, приспособлений и механизмов изготовлены и испытаны силами электромашинного цеха во внеурочное время.

Поиск нового, постоянное стремление использовать опыт и знание инженера для повышения производительности труда ремонтников пригласили В. А. Быченко — старшему мастеру электромашинного цеха. Под его руководством разработаны станок для расточки моторно-осевых подшипников и горловин под моторно-осевые подшипники тяговых двигателей, многоамперный агрегат и много других приспособлений. К слову, агрегат продемонстрировался на ВДНХ и отмечен бронзовой медалью.

На одном из участков не ладилось с распрессовкой малых шестерен с вала. В. А. Быченко совместно с инженером А. В. Гузем решили помочь. По личной инициативе спроектировали более мощный гидросъемник. За его изготовление взялся отдел главного механика, а изготовительный цех создал более надежную

Идет очередное заседание совета общественного конструкторского бюро депо Россосъ — обсуждается проект водяной завесы для нагревательной печи. Слева направо: Д. Н. Меткин — мастер цеха главного механика; В. А. Быченко — ст. мастер электромашинного цеха; Е. В. Асеев — мастер аппаратного цеха; Ю. Г. Пастухов — инженер группы НОТ, руководитель ОКБ; С. А. Галактионов — начальник депо; Н. П. Морозов — мастер автоматного цеха; В. И. Кунахов — слесарь; Л. Д. Тынянский, Н. Д. Цимбалест — бригадир и мастер изготовительного цеха





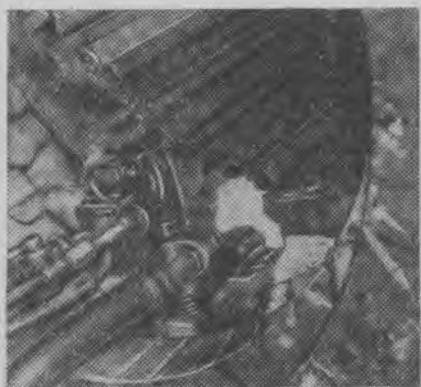
Много оригинальной технологической оснастки и различных приспособлений, снижающих трудоемкость ремонта разработано в электромашином цехе. На фото: универсальный индукционный нагреватель горловин остовов, установленный на поворотном столе (слева) и кантователь остова

оснастку к нему. Так было устранено «узкое место».

Еще одно интересное предложение В. А. Быченко — полуавтоматическая головка для продорожки коллекторов. Конструкция шагающего механизма поворота якоря и фрезерная головка заимствованы на НЭВЗе, остальные узлы разработаны мастером. Продорожка коллектора двигателя НБ-418 на бандажировочном станке с полуавтоматической головкой сейчас занимает всего 0,8 ч, тогда как раньше — 1,7, причем чистота продорожки намного выше.

Молодые рационализаторы Л. В. Бобровский, Н. И. Косенко и А. И. Пряднев предложили и смонтировали стенд для проверки и оперативно-го поиска неисправностей блока защиты электровоза ВЛ80К. Теперь блоки защиты ремонтируют и настраивают без предварительной распайки узлов, в результате производительность труда выросла на 50%. Эконо-

Усовершенствованный токовый пневмозажим позволяет производить высококачественную сварку токоведущих шин непосредственно на двигателе



мический эффект от внедрения стенда, он также демонстрировался на ВДНХ, составил 2000 руб.

Деповским умельцем Ч. А. Старченко была изготовлена универсальная делительная головка с вертикальным суппортом к токарному станку, позволившая изготавливать в условиях депо требующие высокой точности детали для скоростемеров.

Как правило, все наиболее ценные изобретения и рацпредложения в депо разрабатываются и внедряются силами творческих групп. Например, группа под руководством старшего мастера заготовительного цеха Н. Д. Цимбалиста спроектировала, изготовила и внедрила гидравлический пресс для правки центральных опор электровоза ВЛ60. Его производительность 3 опоры в час. Прежде для этой цели применялась весьма трудоемкая технология. Опорные конусы сначала наплавляли, а затем на токарном станке растачивали по копиру. В зависимости от износа на восстановление одной опоры затрачивалось от 48 до 72 ч. При правке с помощью гидропресса потребность во времени на эту операцию уменьшилась в 16—24 раза. И это с учетом времени на разогрев опоры в печи.

Трудоемкие разработки и рацпредложения, требующие при конструировании большого количества теоретических расчетов и чертежей, выполняет, как правило, группа НОТ, она же оказывает помощь отдельным рационализаторам. Так, творческая группа в составе С. А. Галактионова, Ю. Г. Пастухова, Е. М. Вишневого, С. Н. Ясиновского создала рабочие чертежи и внедрила пульт управле-

ния маневровым тепловозом ТЭМ1 с левого крыла. Это позволило перевести 20 маневровых машин на обслуживание одним машинистом. Другая группа в составе А. А. Швейна, А. В. Гузя и А. М. Белицкого предложила перепланировать бытовые помещения цеха эксплуатации и создать интерьер, отвечающий требованиям технической эстетики.

Для снижения трудоемкости ремонта, облегчения условий труда силами общественного конструкторского бюро механизировано несколько рабочих позиций. В частности, по проекту ОКБ оборудованы позиции разборки и сборки колесномоторных блоков. Позиция сборки оснащена поворотными столами с отсасывающей вентиляцией для шабровки моторно-осевых подшипников, универсальными кантователями двигателей, тельфером, электрогайковертом.

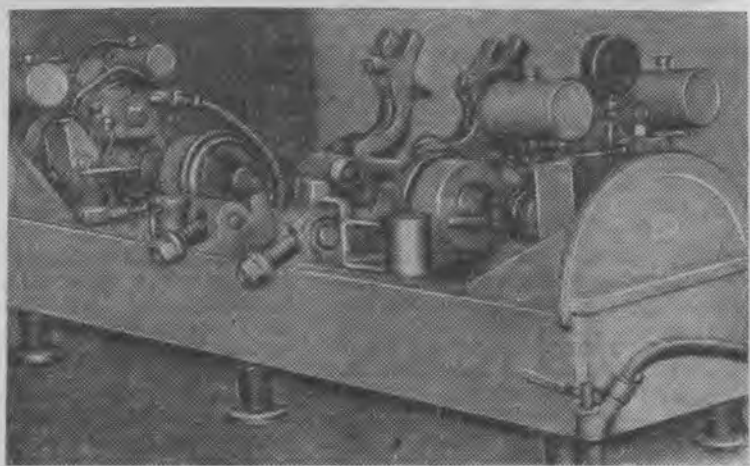
Деятельность ОКБ постоянно направляет бывший главный инженер, а теперь начальник депо С. А. Галактионов. Он участвовал почти во всех крупных разработках, многими из них руководил. К примеру, под его руководством в короткий срок была проведена коренная реконструкция цеха большого периодического ремонта. Здесь при кладке стен применили разборные строительные леса оригинальной конструкции. Теперь такие леса используются почти во всех локомотивных депо Юго-Восточной дороги и строителями города. Лишь на дороге получена экономия в размере 350 тыс. руб.

Кроме конструкторских разработок члены ОКБ помогают оформить документацию на подаваемые рацпредложения, обобщают и распространяют передовой опыт, разрабатывают новую технологию ремонта, делают расчеты для малой механизации, предлагают пути механизации отдельных ремонтных операций. При цехе выпрямительных установок конструкторы-общественники регулярно дают консультации рационализаторам и изобретателям. Так же на об-

щественных началах работает патентная группа в составе инженеров. Она взяла на себя обязанность отбирать рацпредложения, выполненные на уровне изобретения и оформлять на них заявки в Госкомитет по науке и технике. Немало труда, мастерства и смекалки вносят в работу ОКБ слесари Л. Г. Палиев, В. И. Кунахов, А. А. Бугаев, В. Ф. Слец, Б. И. Малявин и др. Заинтересованно воспринимают предложения ОКБ и оказывают всемерную помощь при их внедрении мастера Е. А. Асеев, Н. П. Морозов, И. И. Эсаулов, А. С. Никитин, бригадиры Л. П. Тынянский, Ю. В. Бурьян.

Успехи ОКБ очевидны. Но мы не успокаиваемся на достигнутом, ясно видим недостатки, которые пока еще препятствуют скорейшему внедрению рационализаторских предложений и изобретений в производство. Порой нет нужных материалов, оборудования, особенно устройств автоматики, оставляет желать лучшего и энерговооруженность депо. Бывает, дело стоит из-за неумения изготовить определенные узлы, механизмов или отсутствия нужного станочного оборудования.

Завершив четвертый год пятилетия, коллектив депо успешно выпол-



нил свои социалистические обязательства. Только за семь месяцев 1974 года производительность труда достигла 14,47 млн. тонно-километров на одного работника, что на 4% выше обязательства. За этот же период сэкономлено 4,19 млн. кВт · ч электроэнергии.

Годовое обязательство — сберечь 5,83 млн. кВт · ч электроэнергии — намного перевыполнено. Рост производительности труда, сокращение расхода электроэнергии позволили снизить себестоимость перевозок по сравнению с плановой на 4,4%.

Неплохо обстоят дела и с сокращением простоев локомотивов в ре-

монте. Так, простой электровозов ВЛ80К в подъемочном ремонте сокращен на 0,1 суток и доведен до 2,3 суток. На большом периодическом ремонте простой электровозов ВЛ80К составил 0,9 суток, а на едином периодическом 11,4 ч. По итогам сетевого соревнования за второй квартал нашему депо присуждена третья денежная премия. Мы с удовлетворением отмечаем, что в эти достижения коллектива внесло свой вклад и общественно-конструкторское бюро.

Инж. Ю. Г. Пастухов,
руководитель ОКБ депо Россошь
Юго-Восточной дороги

г. Россошь

Усовершенствованный КСА-6

В настоящее время в конструкции воздушного выключателя ВОВ-25-4М, изготовленного Нальчикским заводом высоковольтной аппаратуры, используют сигнально-блокировочный аппарат КСА-6. Как показывает практика, при эксплуатации последнего часто происходит неодновременное срабатывание и люфт контактов, выпадение и излом пружин. При этом застревает вал выключателя в момент включения. Постоянно наблюдается ослабление кулачковых шайб на шестиграннике, из-за которого ложно срабатывает сигнализация или не включается выключатель.

Учитывая эти недостатки, на Чебоксарском электроаппаратном заводе стали выпускать КСА-6 новой конструкции, которую предложил Нальчикский завод ВВА. Модернизированный аппарат собран из трех блок-контактов БКМ. Их обычно устанавливают на промежуточном реле и автомате минимального давления выключате-

ля ВОВ-25-4М. БКМ обладают высокой надежностью и устойчивой вибропрочностью (о чем свидетельствует протокол испытаний ВЭЛНИИ), поэтому их и применили в сигнально-блокировочном аппарате КСА-6.

Установленный на выключателе КСА-6 был подвергнут испытаниям в заводских условиях. Проверка показала, что угол поворота вала до размыкания контактов равен приблизительно 20°. Опытный образец подвергли механическому воздействию. ВОВ-25-4М непрерывно включали и отключали 20 000 раз. После этого отставание контактов друг от друга при замыкании составило 2°, что является лучшим показателем по сравнению с прежними данными. В процессе испытаний новый аппарат не имел ни одного повреждения и не подвергался ревизии. Заводом уже изготовлено несколько десятков выключателей ВОВ-25-4М, которые снабжены сигнально-блокировочными аппаратами более совершенной конструкции.

Инж. В. Ф. Калинин

ЗАЩИТА ОПОР КОНТАКТНОЙ СЕТИ ДИОДНЫМИ ЗАЗЕМЛИТЕЛЯМИ

Исследования
ЦНИИ МПС

Как известно, в последние годы на ряде электрифицированных дорог, в ЦНИИ МПС и учебных институтах были разработаны различные системы защиты опор контактной сети с групповым заземлением. В свою очередь ПКБ ЦЭ разработало к ним конструкцию диодного заземлителя.

ЦНИИ провело исследования этих систем. Установлено, что защиты МПЗ а также предложенные ЛИИЖТом и Западно-Сибирской дорогой имеют низкую помехоустойчивость, а последние две также и не совсем надежны в работе. Кроме того, в защите МПЗ оказалась недостаточной термостойкость троса АС-35, который часто перегорал при коротких замыканиях в местах установки соединительных зажимов.

Защита ПЗК Донецкой дороги имела непротяженные зоны защиты (2—3 км), некоторые неудачные конструктивные и схемные решения, а также обладала слабой отключающей способностью в режиме рекуперации, что приводило к повреждению шкафов защит дугой сопровождающего тока.

Защиты с изолированным тросом, соединяемым с опорами контактной сети через датчики пробоя, в частности, защиты Южно-Уральской и Свердловской дорог и МИИТа, хотя и несколько лучше указанных выше, но в целом также нуждаются в повышении их эксплуатационной надежности. Известные неудобства связаны у них с необходимостью контроля датчиков, расположенных на высоте.

При испытании диодной защиты необходимо было определить марку, допустимое сечение и длину тросов группового заземления, оптимальное количество вентилей диодного заземлителя, рациональные схемы подключения к рельсовой сети по условиям защиты опор от электрокоррозии и исключения влияния на рельсовые цепи СЦБ.

Эксплуатационная проверка показала, что термическая стойкость провода АС-35 в режиме короткого замыкания недостаточна и он перегорает в непосредственной близости от места соединения. Это связано с увеличенным из-за коррозии контактным сопротивлением зоны стыка, выполненного на соединительных зажимах ВН-9, ВН-10 и плохопроводящей пленки окиси алюминия на поверхности окислированных алюминиевых проводов.

Для определения термостойкости проводов различных марок на полигоне контактной сети ЦНИИ МПС были проведены испытания проводов АС-70 током короткого замыкания. Амплитудное его значение превышало 5 кА, а эффективная величина от момента короткого замыкания до разрушения троса была равна около 4 кА. Время пережога провода при воздействии такого тока составляло от 14,7 до 21,2 с. Разброс по времени объясняется различным состоянием контактирующей поверхности зажимов, имеющих различную величину коррозии, а также неодинаковой затяжкой болтов в зажимах. Примем, что продолжительность одного короткого замыкания

УДК 621.332.3:621.315.66:621.316.99 равна 0,1 с и что в течение всего периода эксплуатации защиты с учетом опытных проверок на тросе группового заземления возможно возникновение порядка 30 коротких замыканий. Поскольку, результаты теплового воздействия на провод, как это было показано ранее, суммируются, и возникает необходимость оценки сопротивления разрыву троса при воздействии тока короткого замыкания непрерывной продолжительности 3 с. При таком режиме, осуществленном во время испытаний, прочность стальной части провода не снизилась, в то же время прочность алюминиевых проводов уменьшилась на 10%.

Ранее проведенными исследованиями установлено, что допустимая температура перегрева в режиме нагрузки для многопроволочных алюминиевых и сталелюминиевых проводов составляет 40°С, а сталемедных — 80°С.

Электромеханические и термические характеристики проводов различных марок приведены в таблице.

Известно, что открытой электрической дуги в контактном соединении не возникает, а тепловое действие тока пропорционально квадрату его значения. Поэтому для оценки термостойкости проводов необходимо пользоваться квадратичным значением тока.

В приведенных в таблице допустимых среднеквадратичных значениях тока за расчетную величину термостойкости, равную единице, принята термостойкость провода АС-70. Отношение квадратичного значения допустимого тока нагрева провода для какого-либо сечения к величине квадратичного тока для троса АС-70 и определяет сравнительную термостойкость указанного провода.

Например, для АС-50 $K_{\text{терм}} = 0,442 \cdot 0,667 = 0,66$.

В случае применения сталемедного провода марки ПБСМ, кроме того, вносится поправка на разность температур плавления алюминия и меди, поскольку медь является менее тугоплавким металлом, чем железо. Например, температура плавления алюминия составляет 660°С, а меди 1083°С. Тогда для провода ПБСМ-70 сравнительный коэффициент термостойкости $K_{\text{терм}} = (1,225 \cdot 0,667) \cdot (1083 : 660) = 3$.

Для оценки состояния стыков проводов были проведены испытания с тросом АС-70 и зажимами ВН-9, ВН-10 и ПА-2. При одном зажиме

Электромеханические и термические характеристики различных проводов

Марка провода	Временное сопротивление разрыву проволоки, кг/мм ²	Величина разрушающей нагрузки провода, кг	Омическое сопротивление при +20°С, Ом/км	Сравнительная термостойкость многопроволочных проводов	Величина допустимого тока нагрузки, кА	Среднее квадратичное значение допустимого тока нагрузки, А
АС-35	17,0/135***	830	0,85	0,46	175	0,307
АС-50*	16,0/139	980	0,65	0,66	210	0,442
АС-70	16,0/130	1570	0,46	1	260	0,667
АС-95*	16,0/130	2600	0,33	1,72	340	1,155
АС-120	16,0/130	4100	0,27	2,78	430	1,85
АС-185	15/125	6300	0,17	4,38	540	4,38
ПБСМ-70	75**	4800	0,731	3,0	350	1,225

* Значения временного сопротивления разрыву взяты по ГОСТ 839—59. При испытаниях установлено, что для алюминиевых проводов не находящихся в эксплуатации имеет место снижение временного сопротивления разрыву на 1—2 кг/мм².

** Значение принято по ГОСТ 4775—60. Действительное значение временного сопротивления разрыву согласно приведенным испытаниям составляет 72 кг/мм².

*** В числителе дано значение временного сопротивления разрыву алюминиевой части провода, в знаменателе — стальной.

ВН-10 уже на третьем коротком замыкании (ток 5,2 кА) наблюдались поджоги алюминиевой части провода. Аналогичные испытания на проводе АС-35 при первом же коротком замыкании вызвали его перегор. Установка на стык троса АС-70 двух зажимов ВН-9 и ВН-10 также не обеспечивает надежного соединения.

Проверка на нагрев стыка провода АС-70, выполненная на зажимах ПА-2, показала, что даже при ослаблении контактного нажатия на одной или двух плашках и сохранении плотного контакта на третьей плашке проводимость соединения при прохождении тока к. з. величиной 5,2 кА удовлетворительна. Поджогов провода не было.

Таким образом, если еще учесть возможную в условиях эксплуатации коррозию, то на стык провода АС-70 необходимо устанавливать по одному зажиму ПА-2 с тремя плашками. На стык провода ПБСМ-70 целесообразно монтировать не менее двух зажимов К-054. Механические испытания стыка того же провода АС-70 (при зажиме ПА-2) показали, что проскальзывание его начинается с нагрузки 890 кгс. Алюминиевые и сталеалюминиевые провода соединять зажимами

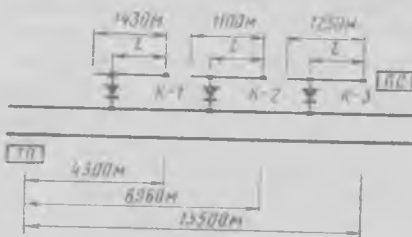


Рис. 1. Схема участка эксплуатационных испытаний диодной защиты

ВН-9 и ВН-10 нельзя, они, как уже отмечалось, в работе ненадежны.

Длина троса диодной защиты определялась исходя из величины тока уставки быстродействующих автоматов, тока нагрузки и тока короткого замыкания фидера. При этом использовалось соотношение $I_{уст} \leq I_{кз. макс} - 200$ А.

Включение в цепь к.з. дополнительного сопротивления группового заземления (АС-70—0,46 ом/км ПБСМ-70—0,731 ом/км) вызвало заметное снижение тока короткого замыкания.

Поскольку устойчивые отключения тока к. з. (с учетом индуктивного шунта) происходят при токе на 10% ниже значения уставки быстродействующего выключателя, то запас по отключающей способности защиты получается достаточным. Во всех случаях ток короткого замыкания в наиболее удаленной точке за счет троса группового заземления не должен снижаться более чем на 300 А.

Для экспериментального определения длины троса защиты на одном из участков Октябрьской дороги были смонтированы (рис. 1) три групповых заземления в наиболее характерных точках: у подстанции, поста секционирования и между ними. Короткие замыкания контактной сети на трос осуществлялись разъединителем с ручным приводом. Точка подключения диодного заземлителя к тросу и рельсу перемещалась, имитируя тем самым удлинение плеча троса группового заземления. Смежный участок троса отделялся врезными изоляторами. Исследования проводились при одностороннем и двустороннем питании, при наличии поездов в тяговом и рекуперативном режимах, а также с изменением установок быстродействующих выключателей подстанции в пределах 2—4 кА. Уставка выключателя на посту секционирования была равна 1,8 кА. Испытания велись как в режиме АПВ, так и без него. Всего произведено 90 коротких замыканий и все они были успешно отключены быстродействующими выключателями подстанции и поста секционирования.

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что увеличение длины троса защиты оказывает влияние как на величину максимального тока короткого замыкания, так и на максимальное напряжение трос—земля. Совпадение короткого замыкания со следованием поезда в режиме тяги или рекуперации существенно затягивает переходный процесс, увеличивая ударную тепловую нагрузку на диодный заземлитель провода, удлиняя время нахождения напряжения на тросе.

Устойчивая работа быстродействующих выключателей подстанции и поста секционирования при максимальных длинах троса (до 1500 м) во всех точках перегона и при максимальных уставках (до 4 кА) свидетельствует о существенной роли индуктивного шунта в режиме к. з. В период испытаний диодной защиты время протекания тока через заземлитель составляло 0,045—0,089 с при отсутствии тяги и рекуперации, 0,125—0,200 с при наличии на испытываемой зоне электровоза с тяговой нагрузкой от 200 до 1000 А и 0,137—0,231 с при наличии электровоза с током рекуперации от 200 до 700 А.

Исследования, проведенные на Октябрьской и Донецкой дорогах, показали, что с учетом необходимых коэффициентов запаса длина троса группового заземления может быть принята при железобетонных опорах 2×600 м, при металлических 2×300 м. По условиям техники безопасности система с диодными заземлителями находится на уровне систем заземления через искровые промежутки. Подключение групповых заземлений через диодный заземлитель к рельсам следует производить в анодных и знакопеременных зонах потенциалов рельсов

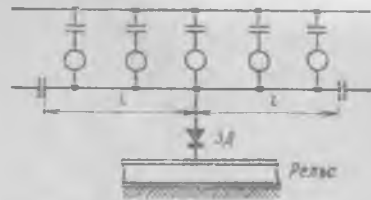


Рис. 2. Принципиальная схема группового заземления опор контактной сети на рельс через диодный заземлитель

по обычной (рис. 2) схеме (один заземлитель на спуск).

В катодных зонах, прилегающих к подстанции на $1/3$ длины фидерной зоны, присоединение троса группового заземления к рельсу нужно производить через два искровых промежутка, соединенных параллельно с пробивным напряжением 800—1200 В.

При широком внедрении на сети диодных заземлителей общее их количество может превысить десятки тысяч. Поэтому весьма важно было решить вопрос о минимальном количестве вентилей, определяющих стоимость заземлителей.

В процессе экспериментирования проверялись конструкции диодного заземлителя с одним, двумя, тремя и шестью вентилями. Причем во всех случаях испытания велись в режиме короткого замыкания при сопровождающем токе электроподвижного состава. При этом ток короткого замыкания находился в пределах 6—8,2 кА, токи электровозов достигали 1300 А и ток рекуперации 700 А.

На один и тот же диодный заземлитель с тремя вентилями было дано 64 на конструкцию и с шестью вентилями—43 коротких замыкания, на заземлитель с двумя параллельно включенными вентилями—90 и с одним вентилем 114 к.з. Во время этих экспериментов вышел из строя лишь одиночно включенный диод.

Во время всего цикла испытаний не отмечено ни одного случая пробоя диодного заземлителя обратным напряжением в рельсах, величина которого при коротком замыкании на рельс достигала 820 В.

Итак, на основе проведенных исследований рекомендованы к широкой эксплуатации диодные заземлители в модификации с тремя диодами ВЛ-200. Представляется целесообразным организовать на некоторых участках и опытную эксплуатацию диодных заземлителей с двумя параллельно включенными вентилями.

Диодные заземлители непосредственно к рельсам должны подсоединяться не ближе 200 м от путевых дроссель-трансформаторов и не ближе 100 м от точек присоединения заземляющих спусков роговых разрядников.

Канд. техн. наук. А. А. Порцелан, А. В. Котельников, А. В. Наумов

СХЕМУ ЗАЩИТЫ ЛИНИЙ 110 кВ МОЖНО УПРОСТИТЬ

При эксплуатации транзитных тяговых подстанций переменного тока выявилось, что принятые проектные решения в отношении релейных защит не обеспечивают достаточной надежности энергоснабжения.

Рассмотрим это более подробно.

Согласно проекту транзитные тяговые подстанции на Северной дороге имеют следующие защиты линий 110 кВ, смонтированные на ВМ-110 кВ транзитной перемычке: токовую отсечку; токовую направленную защиту от замыкания на землю; защиту минимального напряжения; резервную токовую защиту от замыкания на землю на базе одного токового реле РТ-40/2 и контроль напряжения нулевой последовательности (реле РНН-57).

Две последние защиты действуют на отключение через выходные реле защиты минимального напряжения, отключающие ВМ-110 кВ транзитной перемычки, ВМ вводов 27,5 кВ понизительных трансформаторов и всех фидеров 27,5 кВ контактной сети. Минимальная защита со стороны 110 кВ выполнена в шести релейном исполнении.

Токовая отсечка отключает только ВМ-110 кВ перемычки.

Токовая направленная защита от замыканий на землю отключает: ВМ-110 кВ перемычки, ВМ ввода 27,5 кВ понизительного трансформатора, примыкающего к поврежденной линии 110 кВ и фидера контактной сети участка, также примыкающего к поврежденной линии. Кроме того, на транзитных тяговых подстанциях задействована защита минимального напряжения со стороны 27,5 кВ, действующая на отключение всех фидеров контактной сети и линии ДПР.

Таким образом, фидеры контактной сети отключаются от собственных защит, от защит ВЛ-110 кВ и защиты минимального напряжения со стороны 27,5 кВ. Фидеры контактной сети не отключает только токовая отсечка ВЛ-110 кВ.

УДК 621.331:621.311.4:621.316.9

Контактная сеть практически отключается при всех аварийных режимах. Причем в случае аварий на ВЛ-110 кВ это уже делается с целью перестраховки. Так, например, при наличии защиты минимального напряжения со стороны 110 кВ совершенно нет надобности в защите минимального напряжения со стороны 27,5 кВ, так как вводы 27,5 кВ и фидера контактной сети гасит и та и другая защита. Линию ДПР можно не отключать, поскольку она имеет одностороннее питание.

Кроме такого излишнего резервирования, защита минимального напряжения со стороны 27,5 кВ имеет еще и существенный недостаток: ее необходимо деблокировать. Для деблокирования требуется переключить реле фиксации команды управления, что осуществляется при отправке команды на отключение уже отключившегося ввода 27,5 кВ. Эта условность, заложенная в типовую схему, затрудняет включение подстанции.

В свою очередь защита минимального напряжения со стороны 110 кВ необоснованно отключает фидеры контактной сети, так как для исключения обратной трансформации со стороны 27,5 кВ при срабатывании защиты минимального напряжения 110 кВ достаточно отключить только вводы 27,5 кВ понизительных трансформаторов.

Токовая направленная защита от замыкания на землю тоже отключает фидеры контактной сети. Отключение этих фидеров предусмотрено с целью исключения слабой связи между энергосистемами или участками энергосистем, возникающей при нарушении транзита по линии 110 кВ, не имеющей обходных связей после отключения выключателя 110 кВ транзитной перемычки. Слабая связь осуществляется по контактной сети через понизительный трансформатор, подключенный к неповрежденному участку линии 110 кВ.

Если схема внешнего электроснабжения такова, что возможно воз-

никновение слабой связи, то фидеры контактной сети направления, совпадающего с направлением поврежденной линии, следует отключать при условии наличия автоматического запрета включения отключившихся фидеров. Однако на наших транзитных подстанциях отключившиеся фидеры можно сразу же включить в работу. Это равносильно их неотключению, поскольку нет существенной разницы — сразу же или через несколько минут собирается схема слабой связи по контактной сети.

В настоящее время схема внешнего энергоснабжения подстанций Северной дороги позволяет не опасаться возникновения слабой связи по контактной сети и вопрос неотключения фидеров контактной сети при срабатывании токовой направленной защиты согласован с питающими энергосистемами.

Довольно частые аварийные отключения линий 110 кВ приводят к погашению транзитных тяговых подстанций. Для восстановления питания контактной сети необходимо принятие экстренных мер для включения подстанции. Однако из-за чрезмерного резервирования на подстанциях отключается необоснованно много присоединений, что в совокупности с описанной выше условностью, заложенной в схему защиты минимального напряжения 27,5 кВ, практически задерживает включение.

На основании накопленного опыта эксплуатации авторы настоящей статьи считают целесообразным максимально упростить схему защит для увеличения надежности работы транзитных тяговых подстанций как пунктов питания контактной сети. В частности, защита минимального напряжения со стороны 27,5 кВ упразднена, а защиты питающих линий 110 кВ фидера контактной сети не отключают.

Упрощение схемы потребовало расширения зоны действия устройства резервирования отказа выключателей (УРОВ) 27,5 кВ с целью резервирования отказа выключателей вводов 27,5 кВ. Правда, «Трансэлектропроект» считает, что вопрос об использовании УРОВ 27,5 кВ для отключения фидеров при отказе ВМ — 27,5 кВ понизительных трансформаторов должен решаться на основании эксплуатационной статистики.

...отказ выключателя вводов не в пользу расширения зоны действия УРОВ. Но питающие энергосистемы требуют выполнения устройства резервирования, действующего на отключение фидеров контактной сети при отказе ВМ вводов.

Выполнение требования энергосистем не представляет сложности и не связано с применением дополнительных реле.

Для расширения зоны действия УРОВ использован высвобождающийся блинкер БН и реле времени защиты минимального напряжения 27,5 кВ (реле РВН), так как это реле времени запускает те же промежуточные реле, что и существующее УРОВ.

Для запуска реле времени следует собрать две параллельные цепочки, состоящие из замыкающего контакта выходного реле защит линий 110 кВ (реле РПВ), включенного последовательно с размыкающим контактом реле повторителя отключенного положения ВМ — 27,5 кВ понижительного трансформатора (реле ПМО2). Схема изображена на рис. 1.

Если реле времени УРОВ (реле РВУ) имеет временно замыкающий контакт, то не требуется использования высвобождающегося реле РВН. В этом случае описанная цепочка из контактов реле РПВ и ПМО2 заводится на запуск реле РВУ. Вариант использования временно замыкающего контакта реле РВУ показан на рис. 2.

При упрощении защит линий 110 кВ на одной транзитной тяговой подстанции высвобождаются два реле РП-23, пять сигнальных реле РУ-21/1, четыре накладки Р-20 и на-

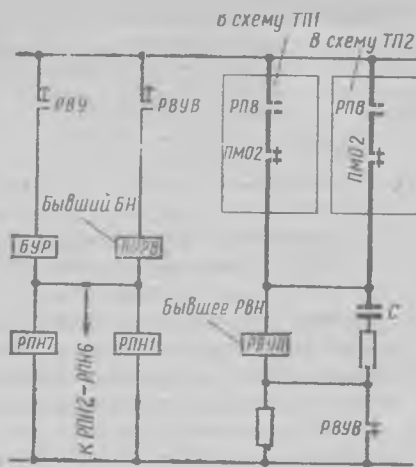


Рис. 1. Первый вариант устройства резервирования отказа выключателей вводов (УРОВ) 27,5 кВ: БУР — блинкер устройства резервирования; ТП1, ТП2 — понижающие трансформаторы; РВУВ — реле времени устройства резервирования

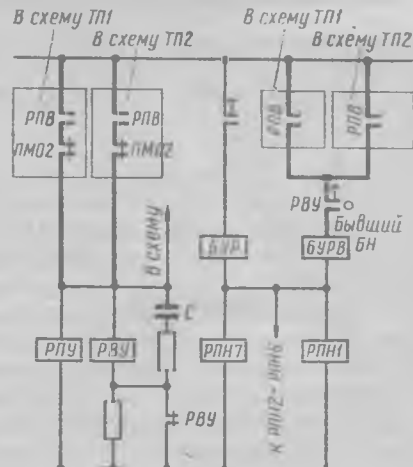


Рис. 2. Второй вариант устройства резервирования отказа выключателей вводов 27,5 кВ: ПМО2 — повторитель отключенного положения масляного выключателя. Остальные обозначения те же, что на рис. 1

кладка НКР-2. При наличии временно замыкающего контакта у реле РВУ высвобождается и реле времени РВН типа ЭВ-132А.

Конечно, наибольший эффект получается при включении отключившейся подстанции, так как существенно уменьшается время включения и при этом убирается условность по деблокированию защиты минимального напряжения, что способствует облегчению труда оперативного персонала.

Не следует забывать, что в аварийной ситуации каждая лишняя условность, заложенная в схему, зачастую приводит к неправильным действиям персонала, а это может явиться причиной еще большего распространения аварии.

Принятые на дороге решения важны при внедрении передовых форм обслуживания тяговых подстанций без обслуживающего персонала, так как в этом случае должна обеспечиваться особенно высокая надежность работы и фактор времени при сборке первичной схемы подстанции имеют большое значение.

Ю. П. Антонович,
заместитель начальника службы электрификации и энергетического хозяйства Северной дороги
И. М. Затучный,
главный инженер службы
Б. А. Шур,
начальник технического отдела службы

г. Ярославль

НАГРАДЫ ПЕРЕДОВИКАМ

За успешное выполнение производственных показателей и взятых социалистических обязательств министр путей сообщения наградил значком «Почетному железнодорожнику» группу передовых работников локомотивного хозяйства и хозяйства электрификации и энергетики.

Среди награжденных: машинисты-инструкторы локомотивного депо Улан-Удэ — **Ч. Б. Цыренов,** Пишпек —

А. И. Дрожжин, Чу — **Е. М. Еркимабаев** и Ташкент — **Н. С. Литвинов;** машинисты депо Ожерелье — **А. А. Бубнов,** Нижнеудинск — **В. А. Поддубных,** Курск — **И. А. Старосельцев,** Черняховск — **З. К. Охрымович,** Котовск — **Н. С. Борщенко,** Могзон — **В. А. Игнатов,** Красноярск — **А. Н. Максимов,** Улан-Удэ — **Ю. Н. Тараненко,** Тюмень — **В. Н. Хлызов,** Борзя — **В. И. Койков;** помощники машиниста депо Минск —

П. Г. Василенок и Могзон — **Г. Н. Подоровский;** начальники депо Ртищево — **Л. А. Сидоров** и Волховстрой — **К. А. Рязанов;** слесари депо Рубцовка — **В. В. Галузин** и Воронежского тепловозоремонтного завода — **А. П. Челноков;** старший электромонтер Ташкентского энергоучастка **Х. Ш. Шарипов,** электромонтер Иркутского энергоучастка **И. Ф. Котов** и мастер Ярославского электровозоремонтного завода **А. К. Гусев.**

ОЧИСТКА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ДНИЩА ПОРШНЯ ДИЗЕЛЕЙ ТИПА Д100

Опыт эксплуатации тепловозов с дизелями типа Д100 на Среднеазиатской дороге показывает, что весьма слабым местом их конструкции является поршневая группа. Высокие температуры днища поршня в сочетании с малой скоростью протекания масла у стенок приводят к образованию нагароотложений на внутренней поверхности днища. А это резко ухудшает теплоотдачу от днища к маслу и влечет за собой дальнейшее повышение температуры поршня. Как показывают исследования, нагароотложение в каналах масляного охлаждения поршней является одной из главных причин, способствующих перегреву днища.

Вследствие различия температур на внутренней поверхности днища поршня отложения нагара в каналах масляного охлаждения имеют различную толщину. Интенсивность нагарообразования возрастает от центра днища к его периферийным участкам. Известно, что в полости охлаждения днища поршня дизеля 10Д100 за

УДК 625.282—843.6:621.436—242.004.67 каждые 100 тыс. км пробега тепловоза откладывается в среднем 6,4 г нагара, при этом на периферийной части — 4,0 г, а в центральной — 1,1 г (толщина нагара соответственно 0,38 и 0,15 мм). Значительная разница величины нагара вызвана тем, что температура поршня на периферийных участках выше, чем в средней части.

Влияние нагара на перегрев днища начинается сразу же после его образования. Однако сетка разгара или прогар днища проявляются лишь после того, как нагароотложения в каналах масляного охлаждения поршней дизеля 10Д100 превысят 10 г при толщине слоя 0,5 мм. В связи с этим в эксплуатации необходимо строго следить за тем, чтобы накопление нагара на внутренней поверхности днища поршня не достигало этой критической величины.

Эффективная очистка полостей охлаждения днища поршня — одна из серьезных работ при производстве большого периодического и подъемного ремонтов тепловозов. Здесь, на наш взгляд, имеются большие резервы повышения эксплуатационной надежности и долговечности поршней. Если очистка полостей охлаждения днища поршня окажется неудовлетворительной, то в дальнейшем количество нагара будет только расти. В результате возможен выход из строя поршней по разгарным трещинам или прогарам, возникающим при умеренной интенсивности нагарообразования и даже при удовлетворительных условиях эксплуатации и применении дизельного масла хорошего качества.

Как показал опыт эксплуатации, мойка поршней на большом периодическом и подъемном ремонтах в ваннах или моечных машинах, применяемых в депо, только размягчает нагар, но не снимает его. Очистка внутренней поверхности днища при

помощи косточковой крошки также не дает должного эффекта, так как в малодоступных периферийных участках масляных каналов, под бонками и в карманах над первым кольцом остается много нагара.

Проведенные замеры показали, что эффективность очистки внутренней поверхности днища поршня от нагара при выварке в щелочных ваннах или мойке в моечных машинах составляет не более 5%, а при применении косточковой крошки — 15%. Использование специальных скребков увеличивает эффективность очистки до 20—25%. Однако такая технология очень трудоемка и малопроизводительна.

По данным результатов исследований научно-исследовательской лаборатории надежности ТашИИТа наиболее эффективным является механический способ очистки внутренней поверхности днища поршня с использованием металлических щеток. Принципиальная схема такой очистки показана на рисунке. Применение металлических щеток позволяет очищать внутренние поверхности поршня от нагара до металлического блеска, в том числе и в малодоступных местах. Эффективность данного метода достигает 95%. Этот способ доступен всем депо и не требует специального оснащения рабочего места. На очистку одного поршня затрачивается не более 2—3 мин.

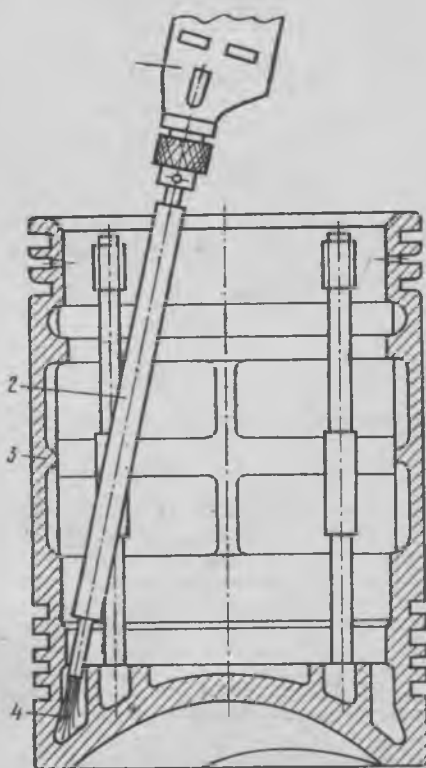
Работы выполняют в такой последовательности. Поршни разбирают, сливают масло из их полости и промывают в моечных машинах или ваннах. Затем очищают внутренние поверхности днища от нагара металлическими щетками с помощью электрической или пневматической дрели. После этого поршни вторично промывают в моечной машине для удаления разрыхленного и очищенного нагара.

Как показали опыты, предлагаемый метод очистки внутренней поверхности днища поршня металлическими щетками весьма эффективен.

Канд. техн. наук **А. И. Ремпель**,
ст. научный сотрудник

канд. техн. наук **Н. К. Бабаев**,
заведующий кафедрой
«Ремонт подвижного состава»
ТашИИТа

г. Ташкент



Очистка канавок поршня от нагара с помощью металлической щетки:
1 — пневмо- или электродрель; 2 — щетка;
3 — поршень; 4 — металлическая щетка

В последние годы в мировой практике наметилась тенденция широкого применения на электроподвижном составе систем тиристорно-импульсного регулирования скорости и управления поездом (ИР). В настоящее время и у нас, и за рубежом уже имеются опытные и серийные образцы локомотивов и моторвагонных поездов постоянного и переменного тока с ИР. Интенсивное внедрение тиристорной электронной техники для целей тяги объясняется ее технико-экономическими преимуществами. Переход на бесконтактный способ плавного изменения напряжения тяговых двигателей в период пуска, разгона и электрического торможения позволяет улучшить работу и повысить эффективность не только подвижного состава, но и всей системы электрической тяги. Применение тиристорных импульсных преобразователей (ТИП) в качестве регуляторов скорости дает возможность получить новые тягово-тормозные и энергетические свойства электровазозов и электропоездов, в особенности на постоянном токе, где при импульсном регулировании полностью исключается реостатный пуск и значительно расширяется диапазон использования рекуперативного торможения.

Импульсное регулирование позволяет уменьшить потери энергии при пуске и торможении, плавно регулировать скорость во всем диапазоне изменения, рекуперировать электроэнергию с любой скорости до полной остановки, улучшить условия электропитания, и уменьшить потребление тока из контактной сети, повысить коэффициент тяги, приме-

ЭЛЕКТРОПОЕЗД СЕРИИ ЭР2И С ИМПУЛЬСНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ

Результаты опытной эксплуатации

УДК 629.423.32:621.337.2.072.2

оборудованных только безреостатным пуском (ЭР2И), закончен первый этап эксплуатационных и сравнительных тягово-энергетических испытаний.

После ряда изменений, выполненных в процессе регулярной эксплуатации, начатой в сентябре 1971 г., электрическая силовая схема моторного вагона опытных электропоездов ЭР2И имеет вид, представленный на рис. 1. Тиристорный импульсный преобразователь ТИП 1200/ЗП-1 (мощность 1200 кВт, напряжение 3 кВ, подвагонное исполнение) каждого моторного вагона обеспечивает регулирование напряжения в двух постоянно параллельных ветвях, имеющих по два последовательно включенных тяговых электродвигателя в каждой.

В комплект тиристорного импульсного прерывателя входят: входной фильтр, состоящий из двух Г-образных последовательно включенных индуктивно-емкостных контуров ДФ1-КФ-1, ДФ2-КФ2; два одинаковых импульсных прерывателя ТП-А и ТП-Б и электронный блок управления.

Импульсные преобразователи с целью предотвращения выхода из строя тиристоров при аварии в цепи тяговых двигателей расположены со стороны «земли». Каждый из двух Г-образных контуров входного фильтра состоит из воздушного дросселя индуктивностью 9 мГн и двух конденсаторов общей емкостью 280 мкф. Для уменьшения массы обмотки дросселей входного фильтра выполнены из алюминиевой шины. Чтобы снизить пульсацию тока, в цепь тяговых электродвигателей введены сглаживающие реакторы СР1-2 индуктивностью по 16 мГн. На электропоезде сохранена обычная двухступенчатая схема ослабления поля, осуществляемая контакторами Ш1-2, Ш3-4.

Система импульсного регулирования обеспечивает следующие режимы работы электропоезда ЭР2И: маневровый — контроллер машиниста в положении М, напряжение на тяговых двигателях не более 400—500 В при минимальном коэффициенте заполнения импульсов; пуск при пониженном ускорении (I положение контроллера, ток тяговых двигателей 120 А без ослабления поля); пуск при нормальном ускорении (II положение контроллера, ток дви-

нять постоянное соединение тяговых электродвигателей, ограничить применение на подвижном составе изнашивающихся контактных электроаппаратов и др.

Значительный опыт модернизации существующих электропоездов постоянного тока по системе ИР накоплен на Прибалтийской дороге, впервые в отечественной практике внедрившей поезда с ТИП в регулярную эксплуатацию. За период 1967—1973 гг. Прибалтийской дорогой совместно с Таллинским электротехническим заводом на базе научно-исследовательских разработок дороги и РФ ВНИИВ переоборудованы под систему импульсного регулирования контактно-аккумуляторный электропоезд С₃^П-А6М, 7 электропоездов типа ЭР2, 1 контактно-аккумуляторный электропоезд ЭР2-А6, 1 контактно-аккумуляторный маневровый электровоз ВЛ26М. Сейчас на опытных контактно-аккумуляторных поездах С₃^П-А6М и ЭР2-А6 проводится отработка схем пуска и рекуперативно-реостатного торможения при питании от аккумуляторной батареи и контактной сети. На поездах ЭР2,

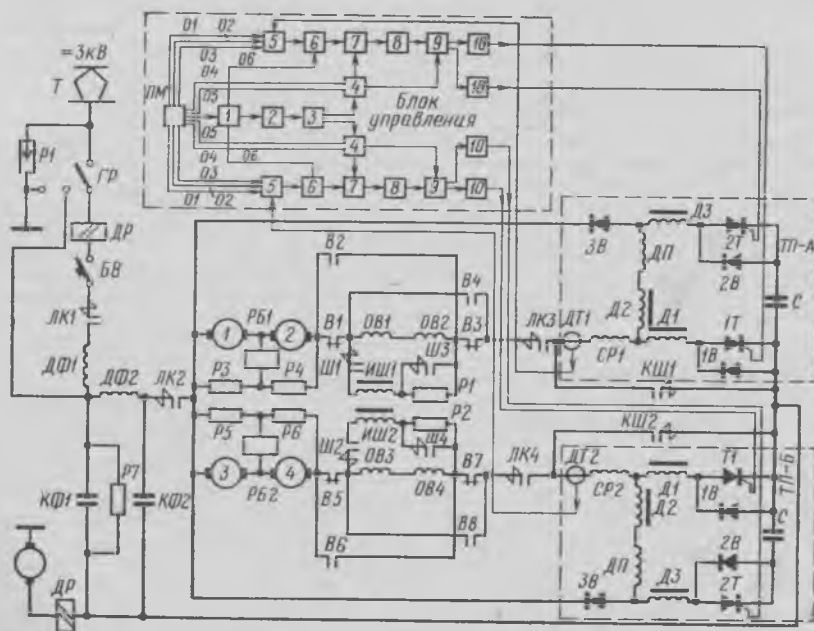


Рис. 1. Схема силовой цепи моторного вагона электропоезда ЭР2И

эксплуатации, выявить недостатки опытных образцов и наметить пути дальнейшего их совершенствования. Ниже излагаются основные результаты выполненных исследований.

Пусковая диаграмма поезда с ИР отличается постоянством регулируемого тока тяговых двигателей, отсутствием его бросков, что обеспечивает хорошую плавность пуска. Появляющаяся высокочастотная пульсация тока тяговых двигателей (400 Гц) в течение пускового периода непостоянна по величине и достигает максимума примерно в середине пуска. В начале и в конце пуска пульсации минимальны по амплитуде. Пульсации тока с частотой 400 Гц ввиду большой инерции поезда не влияют на плавность пуска, однако они увеличивают основные потери в стали и добавочные и ухудшают к. п. д. двигателей.

Благодаря применению сглаживающих реакторов пульсация тока в цепи тяговых двигателей снизилась до 6—8%. При проверке степени искрения на коллекторах тяговых двигателей заметного ухудшения коммутации на поездах ЭР2И по сравнению с ЭР2 не обнаружено.

При импульсном пуске ток, потребляемый из контактной сети, практически линейно нарастает от начальной величины 30А до значения, равного удвоенному току уставки тяговых двигателей в конце пуска. При таком характере изменения входного тока ТИП средневзвешенная величина тока, потребляемого из контактной сети, снижается в сравнении с реостатным пуском на 20—25%.

Пульсация тока контактной сети (800 Гц), вызываемая работой ТИП, очень мала по амплитуде, поэтому точное определение ее величины было затруднено. Как показали выполненные ЦНИИ МПС исследования, при наличии входных фильтров ДФ1-КФ1, ДФ2-КФ2 влияние поездов с ИР на воздушные линии связи и устройства СЦБ практически не отличается от обычных электропоездов ЭР2.

Пуск поездов ЭР2И и ЭР2 при напряжении в контактной сети 3400—3500 В и коэффициенте загрузки 2,1 (часы пик) характеризуется средними показателями, приведенными в табл. 1. Измерение с помощью специальных высокоточных счетчиков фактических расходов электроэнергии всеми моторными вагонами поездов ЭР2И и ЭР2 при одинаковых пусковых ускорениях и пусковых скоростях показало, что за счет ИР экономия в период пуска составляет в среднем 0,55 кВт·ч на моторный вагон при токе 190 А и 0,35 кВт·ч на моторный вагон при токе 220 А. Эти цифры получены на основании большого количества опытов и являются достаточно надежными. В процентном выражении снижение расходов энергии у поезда ЭР2И за пуск составляет соответственно около 10,6

Сравнительные тягово-энергетические показатели электропоездов ЭР2И и ЭР2

Показатели поездов	ЭР2И		ЭР2	
	Среднепусковой ток, А			
	190	220	190	220
Путь до выхода на автоматическую характеристику параллельного соединения тяговых двигателей, м	153,7	112,7	149,6	110,2
Время пуска до выхода на автоматическую характеристику, с	22,4	17,7	22,2	17,5
Скорость выхода на автоматическую характеристику (пусковая скорость), км/ч	48,5	45,5	48,5	45,5
Среднепусковое ускорение, м/с ²	0,612	0,719	0,607	0,720
Средний расход электроэнергии одного моторного вагона, кВт·ч	4,48	3,83	5,01	4,16
Среднее снижение напряжения в контактной сети при пуске (на один моторный вагон), В	75	86	101	120

гателей 190 А без ослабления поля); пуск при повышенном ускорении (III положение, ток 220 А без ослабления поля); режим двухступенчатого ослабления поля (IV положение контроллера). После окончания пуска ТИП закорачивается контакторами КШ1, КШ2.

Защита от аварийных режимов и токов перегрузки обеспечивается быстродействующим выключателем БВ, дифференциальным реле ДР; защита от боксования — обычная релейная (РБ1, РБ2). Тара моторного вагона при оборудовании его ТИП увеличилась примерно на 1,0 т. При переходе на серийное производство имеется возможность снижения общей массы ТИП на 30—40% за счет доработки и усовершенствования конструкции его отдельных элементов.

Силовой блок ТИП на двух вагонах поезда ЭР2И-830 охлаждается системой вентиляции с внешним за-

бором воздуха. Она состоит из центробежного вентилятора, двигателя, камеры фильтров, всасывающего и нагнетательного воздухопроводов. На остальных вагонах семи поездов ЭР2И применена более простая замкнутая принудительная система охлаждения без забора воздуха снаружи. В ней в качестве промежуточного теплоносителя использован воздух, находящийся в камере силового блока ТИП. Наружная поверхность камеры, площадь которой увеличена за счет специальных ребер, охлаждается естественным обдувом при движении поезда.

Сравнительные тягово-энергетические и эксплуатационные испытания, проведенные в 1971—1973 гг. на поездах ЭР2И, позволили в полной мере определить работоспособность и надежность узлов ТИП, оценить фактические преимущества поездов с безреостатным пуском в условиях

Таблица 2

Распределение сравнительных затрат электроэнергии по отдельным фазам пуска электропоездов ЭР2И и ЭР2

Показатели поездов	ЭР2И		ЭР2	
	Среднепусковой ток, А			
	190	220	190	220
Время последовательного соединения тяговых двигателей, с	—	—	10,3	8,5
Средний расход электроэнергии одного моторного вагона за время последовательного соединения двигателей, кВт·ч	0,93	0,90	1,57	1,47
Экономия электроэнергии при последовательном соединении двигателей (по отношению к общему расходу энергии вагона при пуске), %	12,8	13,6	—	—
Время ослабления поля двигателей, с	—	—	5,5	5,4
Средний расход электроэнергии одного моторного вагона за время ослабления поля, кВт·ч	1,40	1,60	1,20	1,33
Экономия электроэнергии при ослаблении поля, %	—	—	4,0	6,5
Время параллельного соединения двигателей, с	—	—	6,4	3,6
Средний расход электроэнергии за время параллельного соединения, кВт·ч	2,14	1,33	2,23	1,37
Экономия электроэнергии при параллельном соединении, %	1,8	0,9	—	—
Общая экономия электроэнергии за пуск, %	10,6	8,0	—	—

Сравнительные тягово-энергетические показатели электропоездов ЭР2И и ЭР2 на трехкилометровом перегоне

Режим движения под током		Параметры поезда																	
		пуск и разгон				выбег			торможение				перегон 3 км						
		путь, м	время, с	скорость, км/ч	энергия, кВт·ч	путь, м	время, с	скорость, км/ч	путь, м	время, с	скорость, км/ч	замедление, м/с ²	путь, м	время, с	техническая скорость, км/ч	общий расход энергии, кВт·ч	удельный расход энергии, Вт·ч/т·км	процент экономии энергии у ЭР2И	
ЭР2И	190А	1,0 км 1,5 км Без выбега	1012 1558 2013	63,5 83,9 99,5	90,5 100,9 103,0	45,7 56,5 64,1	1501 626 72,0	62,2 22,7 2,1	80,8 97,1 102,6	537 819 933	43,1 55,8 58,0	80,8 97,1 102,6	0,58 0,53 0,55	3050 3027 3019	168,8 161,5 159,6	65,0 67,5 68,1	45,7 56,5 64,1	40,0 49,8 56,6	3,4 2,7 2,4
	220А	1,0 км Без выбега	999 2020	60,6 94,8	92,4 107,8	46,6 66,3	1517 83,0	58,1 2,0	83,7 107,1	564 960	45,1 60,0	83,7 107,1	0,55 0,53	3014 3063	163,8 156,8	66,3 70,3	46,6 66,3	41,2 57,7	2,1 1,5
ЭР2	190А	1,0 км 1,5 км Без выбега	1012 1558 2013	63,5 83,9 99,5	90,5 100,9 103,0	47,3 58,1 65,7	1501 626 72,0	62,2 22,7 2,1	80,8 97,1 102,6	537 819 933	43,1 55,8 58,0	80,8 97,1 102,6	0,58 0,53 0,55	3050 3027 3019	168,8 161,5 159,6	65,0 67,5 68,1	47,3 58,1 65,7	41,4 51,2 58,0	— — —
	220А	1,0 км Без выбега	999 2020	60,6 94,8	92,4 107,8	47,6 67,3	1517 83,0	58,1 2,0	83,7 107,1	564 960	45,1 60,0	83,7 107,1	0,55 0,53	3014 3063	163,8 156,8	66,3 70,3	47,6 67,3	42,1 58,6	— —

и 8,0%. Распределение энергетических затрат у поездов ЭР2И и ЭР2 по отдельным фазам пуска, соответствующим разным соединениям тяговых двигателей и промежуточному ослаблению поля у ЭР2, приведено в табл. 2.

В табл. 3 приведены полученные в опытах на трехкилометровом перегоне сравнительные тягово-энергетические показатели электропоездов ЭР2И и ЭР2 в составности 3М+3П, при коэффициенте загрузки 2,1, напряжении сети 3300 В и дана экономия энергии поездом ЭР2И при технических скоростях 65—70 км/ч. При составностях поездов 4М+4П, 5М+5П пропорционально количеству моторных вагонов увеличится абсолютный расход электроэнергии, остальные показатели останутся без изменения. Как видно из табл. 3, экономия электроэнергии только на самом подвижном составе при этих технических скоростях составляет 1,5—3,4%. При меньших технических скоростях процент экономии возрастает, приближаясь в случае очень низких значений технической скорости к проценту экономии при пуске (табл. 4). Последнее имело бы место, когда скорость разгона поезда под током не превышала бы величины пусковой скорости.

Наряду с экономией электроэнергии на самом электропоезде ИР позволяет в период пуска снизить падение напряжения и потери энергии в устройствах энергоснабжения, вызываемые омическим сопротивлением контактной сети и преобразовательных агрегатов тяговых подстанций. Величина приведенного сопротивления и соответствующие потери в сети зависят от конструкции и мощности устройств энергоснабжения.

Для контактной сети Рижского электрифицированного узла, характеризующейся общим приведенным сопротивлением порядка 0,4—0,5 Ом, снижение провала напряжения в среднем за пуск у поезда ЭР2И в сравнении с ЭР2 составляет: при токе 190 А — порядка 25 В на секцию, при токе 220 А — 35 В на секцию. Для фидерного участка, рассчитанного, к примеру, на одновременный пуск 2—3 полносоставных электропоездов ЭР2, их замена поездами ЭР2И позволит повысить уровень напряжения контактной сети в период пуска на 250—500 В.

Потери энергии в устройствах энергоснабжения пропорциональны квадрату тягового тока. При применении на поездах ЭР2 импульсного регулирования величина этих потерь в период пуска снижается для условий рижских электрифицированных участков в среднем на 0,25—0,30 кВт·ч на секцию. При более мощных устройствах энергоснабжения снижение потерь в них за счет ИР уменьшается пропорционально

уменьшению величины приведенного сопротивления. Абсолютная величина снижения потерь в тяговой сети не зависит от величины технической скорости на трехкилометровом перегоне; процентное изменение снижения потерь в сети для разных уровней технических скоростей показано в табл. 4. Для Прибалтийской дороги снижение потерь электроэнергии в контактной сети при существующих технических скоростях составляет 2,7—2,3%.

Опытами установлено, что за счет плавного пуска, достигаемого при применении ИР, максимальный коэффициент тяги возрастает в среднем на 15—20%.

На большинстве перегонов Рижского узла при чистых рельсах и нормальных погодных условиях поезда ЭР2И смогут устойчиво реализовать токи до 220 А.

Относительная экономия электроэнергии поездами ЭР2И, которая получается благодаря повышению коэффициента тяги на 15% — с 0,12 до 0,14, приведена в табл. 4 для трех-

Таблица 4

Энергетические преимущества электропоезда ЭР2И по сравнению с ЭР2

Энергетические показатели	Техническая скорость поезда на трехкилометровом полигоне, км/ч			
	56	60	65	68
Фактический расход электроэнергии на тягу поездов ЭР2, Вт·ч/т·км	28,2	33,5	41,4	56,6
Экономия электроэнергии поездом ЭР2И (при пуске), %	5,0	4,2	3,4	2,4
Снижение потерь энергии в контактной сети поездом ЭР2И, %	2,7	2,3	1,9	1,3
Экономия электроэнергии за счет повышения у ЭР2И коэффициента тяги на 15%, %	2,1	2,4	4,8	9,1

К. п. д.	ЭР2И				ЭР2	
	без СР		с СР1-2			
	Среднепусковой ток, А					
	190	220	190	220	190	220
Пусковой реостат	—	—	—	—	0,73	0,74
Тиристорный импульсный преобразователь	0,93	0,92	0,93	0,92	—	—
Тяговый электродвигатель	0,81	0,80	0,85	0,84	0,90	0,89
Тяговая зубчатая передача	—	—	0,97	—	—	—
Тяговый электропривод в целом	0,73	0,71	0,77	0,75	0,64	0,64

километрового перегона и различных технических скоростей. Из этой таблицы видно, что эффект от повышения коэффициента тяги значительный (2—9% экономии) и соизмерим с эффектом от применения непосредственно самого импульсного регулирования пуска.

Следует, однако, отметить, что в полной мере этот эффект в эксплуатации удастся получить только при замене оставшейся на поездах ЭР2И обычной релейной защиты от боксования на более быстродействующую электронную.

К. п. д. сравниваемых электропоездов ЭР2И и ЭР2 при пуске, измеренный в опытах как отношение полезной работы на ускорение массы поезда и преодоление сил сопротивления движению к затратам потребленной энергии на токоприемниках, приведены в табл. 5. Там же даны к. п. д. отдельных элементов тягового электропривода этих поездов.

Проведенные сравнительные тягово-энергетические испытания электропоездов ЭР2И и ЭР2 показывают, что максимальный суммарный выигрыш в экономии электроэнергии при переоборудовании поездов ЭР2 на систему ИР при пуске для существующего и перспективного уровней технических скоростей может составить 10—13%. В настоящее время поезда ЭР2И, эксплуатирующиеся на Прибалтийской дороге с техническими скоростями 56—58 км/ч и среднепусковыми токами 190 А (на отдельных участках 220 А), экономят на самом подвижном составе около 5,0—4,0% и в контактной сети около 3,0—2,0% электроэнергии, т. е. суммарно 8,0—6,0%. При переходе на уставку тока 220 А на большинстве электрифицированных участков Рижского узла фактическая экономия энергии приблизится к максимальной, т. е. к 9,8%.

Длительная эксплуатация поездов ЭР2И позволила выявить некоторые недоработки в первоначальном варианте системы ИР, которые в на-

стоящее время устраняются. Прежде всего это ненадежная защита от боксования, напряженный температурный режим главных тиристоров.

Схема включения ТИП у контактной сети оказалась нерациональной, так как при замыканиях на «землю» создается режим короткого замыкания ТИП, что приводит к неизбежному выходу из строя силовых тиристоров. Такие случаи в эксплуатации на поездах ЭР2И раньше были. В настоящее время на трех поездах установка ТИП осуществлена у «земли». Преимущества этой схемы подтвердились в процессе эксплуатации, поэтому ее решено внедрить на всех поездах ЭР2И.

Другая причина выхода из строя тиристоров — их напряженный температурный режим. Тепловые испытания показали, что обе примененные системы вентиляции силового блока ТИП не обеспечивают необходимого запаса по температуре, что приводит к тепловому пробою полупроводниковой структуры главных тиристоров. Установлено, что основное влияние на температурный режим полупроводниковой структуры оказывают значительные потери на выпрямляющем элементе и тепловое сопротивление от полупроводниковой структуры к циркулирующему воздуху. Снижение температуры может быть достигнуто применением быстродействующих тиристоров типа ТБ3-200 и увеличением скорости внутренней циркуляции воздуха в межреберных каналах охладителей.

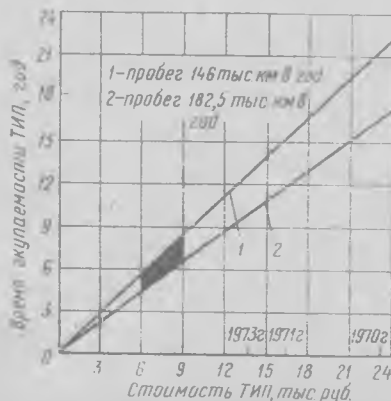
Имеются схемные решения, позволяющие при существующей штыревой конструкции тиристоров уменьшить их токовую нагрузку, а следовательно, и температуру нагрева. Это исключение протекания тока перезаряда коммутрующих конденсаторов через главные тиристоры, введение дополнительной параллельной ветви главных тиристоров и др. По условиям эксплуатации желательно сохранить систему охлаждения ТИП путем естественного обдува без забор наружного воздуха. При соответствующей доработке такой системы охлаждения ТИП будет обеспечен эффективный отбор тепловой мощности в режиме пуска и электрического торможения. В настоящее

время Прибалтийская дорога и РФ ВНИИВ работают и над решением проблемы рекуперативно-реостатного торможения на поездах ЭР2И.

Проведенные исследования дают возможность сделать предварительную оценку эффективности применения ИР при пуске на поездах типа ЭР2. Экономия эксплуатационных расходов только от снижения затрат электроэнергии на тягу при применении ЭР2И составляет около 4,5 тыс. руб. на поезд в год. Эта цифра не отражает такие преимущества ИР, как уменьшение расходов на техническое обслуживание поездов, снижение пиковых нагрузок на систему энергоснабжения, уменьшение падения напряжения в контактной сети при пуске и др.

На рис. 2 приведены зависимости срока окупаемости системы ИР от стоимости ТИП для условий Прибалтийской дороги (техническая скорость 56—60 км/ч, коэффициент тяги 0,14) при существующем и перспективном средних пробегах поездов в год (146 и 182,5 тыс. км) и отпускной цене электроэнергии 2 коп за 1 кВт·ч. Стоимость ТИП, по данным завода-изготовителя, из года в год снижается: в 1970 г. — 23,0, в 1971 г. — 16,4, в 1973 г. — 13,9 тыс. руб. С учетом имеющегося опыта освоения Таллинским электротехническим заводом выпуска силовых выпрямительных установок для электропоездов переменного тока при серийном выпуске ТИП его стоимость ожидается не выше 6—9 тыс. руб. При такой стоимости ТИП срок окупаемости системы ИР составляет 4,5—8,5 лет даже без применения электрического торможения. Внедрение электрического торможения позволит уменьшить срок окупаемости еще примерно в 1,5 раза. Все это свидетельствует о необходимости дальнейшего расширения модернизации поездов ЭР2 путем применения системы ИР.

Рис. 2. Окупаемость системы импульсного регулирования пуска на электропоезде типа ЭР2И



Кандидаты техн. наук
Н. И. Краснобаев,
М. Т. Глушков, Я. А. Ваняг,
Н. В. Таран
инженеры
И. Б. Шредер, Э. М. Малея,
О. Г. Чаусов

НОВЫЙ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ДЛЯ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ

Конструкция и принцип действия магистральной части усл. № 483

УДК 629.421.2.077—592.522.4/.5

Увеличение в перспективе весов грузовых поездов свыше 6 тыс. т требует дальнейшего совершенствования конструкции воздухораспределителей для обеспечения заданной эффективности торможения при допустимых продольно-динамических усилиях. Эти задачи можно решить путем увеличения скорости распространения тормозной волны, ускорения наполнения тормозных цилиндров в хвостовой части поезда и улучшения индикаторной диаграммы тормозного цилиндра. Одновременно должны быть устранены недостатки воздухораспределителя усл. № 270-005-1, такие, как повышенная чувствительность к отпуску, и другие.

В журнале № 4 за 1971 г. были опубликованы материалы по новой магистральной части усл. № 461 диафрагменно-золотникового типа. Обладая рядом принципиальных преимуществ перед воздухораспределителями усл. № 270-005-1, эта магистральная часть имеет в конструкции золотник, осложняющий ее производство и ремонт.

Поэтому в ЦНИИ МПС совместно с Московским тормозным заводом были выполнены работы по созданию новой магистральной части беззолотникового типа для современных и перспективных условий эксплуатации, получившей усл. № 483. При этом учитывалась возможность модернизации ранее выпущенных воздухораспределителей усл. № 270-005-1 в условиях АКП путем замены отдельных деталей.

С новой магистральной частью достигнут максимальный уровень скорости распространения тормозной волны экстренного торможения 300 м/с и служебного торможения до 280 м/с (как при первой, так и при повторных ступенях). Получена оптимальная индикаторная диаграмма тормозного цилиндра и ускорено наполнение тормозных цилиндров по всему поезду. Кроме того, обеспечено нормальное действие воздухораспределителя независимо от объема тормозного цилиндра (стандартность) и устранены упомянутые выше недостатки воздухораспределителей усл. № 270-005-1. Новая конструкция

не имеет притираемых металлических деталей.

Магистральная часть усл. № 483 имеет ряд новых узлов и деталей (см. рисунок) по сравнению с воздухораспределителем усл. № 270-005-1: седло 1 клапана дополнительной разрядки (за исключением пружины 33 этого клапана и резиновых уплотнительных колец 27 и 32); диск 8 диафрагмы 7 с седлом клапанной части 24 плунжера 10; пружину 11; толкатель 26. В седло 14 на место первой манжеты установлено металлическое кольцо 12.

Седло 1 клапана дополнительной разрядки состоит из корпуса, внутри которого со стороны диафрагмы 7 расположены обратный клапан 2, пружина 29 усилием 1 кгс, седло 5 клапана 2, уплотненное прокладкой 4 и закрепленное в корпусе распорным кольцом 6. Со стороны привалочного фланца в корпусе расположен клапан 31 дополнительной разрядки с пружины 33. Диаметр атмосферного отверстия 30 в корпусе седла 1 равен 0,45 мм.

Плунжерная часть диска 8 уплотняется манжетой 3 (усл. № 305.156), расположенной внутри обратного клапана 2, и имеет отверстие 25 диаметром 0,3 мм и два отверстия 28 диаметром 1 мм каждое. Усилие пружины 11, имеющей малую жесткость, составляет примерно 1,0—1,2 кгс в зависимости от хода диафрагмы 7.

В плунжере расположены отверстия 19, 20, 21 диаметром 0,6 мм каждое и отверстие 18 диаметром 0,3 мм с засверловкой диаметром 0,6 мм. В торце плунжера сделано сквозное сверление 23 диаметром 2 мм. Отверстия 18 и 19 расположены на одинаковом расстоянии от торца плунжера. Расстояние между осями отверстий 18 и 20 составляет 2,5 мм. Толкатель 26 имеет такую же конфигурацию, как и в магистральной части воздухораспределителя усл. № 270-005-1, но несколько изменены его размеры, в частности длина его составляет 39,5 мм.

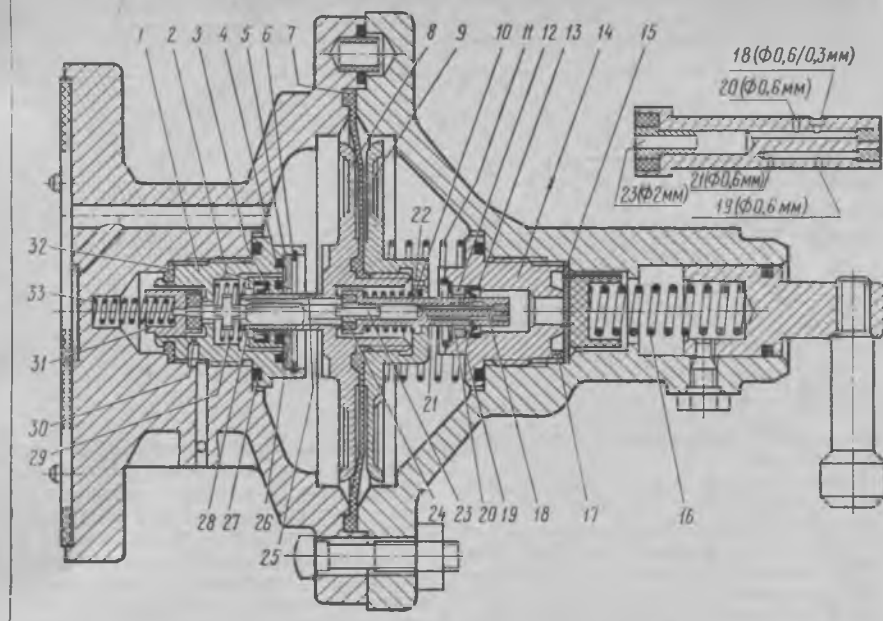
Остальные детали, а также корпус и крышка такие же, как и в магистральной части воздухораспределителя усл. № 270-005-1.

Зарядка. Под действием сжатого воздуха из тормозной магистрали диафрагма 7 перемещается вправо до упора торцом диска 9 в седло 14. Воздух из тормозной магистрали через два отверстия 28, отверстия 25, 23, 20 и 18 поступает к диафрагме 15 переключателя равнинно-горного режима и далее через отверстия 19 и 21 — в золотниковую камеру. Из золотниковой камеры через отверстие диаметром 0,5 мм в главной части воздух поступает в рабочую камеру воздухораспределителя. Так происходит зарядка на горном режиме. На равнинном режиме при достижении в рабочей камере давления больше величины, на которую отрегулирована пружина 16 переключателя, диафрагма 15 отходит от седла 14, и воздух вторым путем через отверстие 17 диаметром 0,6 мм поступает в рабочую камеру.

Как только давление в золотниковой камере станет практически равным давлению в магистрали, диафрагма 7 под действием пружины 11 переместится влево до упора толкателя 26 своими торцами в клапан 31 дополнительной разрядки и клапанную часть плунжера 10, как показано на рисунке. При этом отверстия 28 заходят за манжету 3, а отверстия 18 и 20 в плунжере выходят из-за манжеты 13 влево. В этом положении диафрагмы 7 магистраль остается сообщенной с золотниковой камерой через отверстие 25 в хвостовике диска 8 и отверстия 20 и 18 в плунжере 10.

Таким образом, при полной зарядке воздухораспределителя, когда диафрагма находится в положении готовности к торможению, под действием пружины 11 все холостые зазоры выбраны. Этим достигается высокая чувствительность воздухораспределителя на торможение и, как следствие, высокая скорость распространения тормозной волны в поезде при торможении.

Разрядка медленным темпом. При медленном снижении давления в магистрали вследствие утечки или при переходе с повышенного на нормальное давление давление диафрагма 7 начинает прогибаться вле-



Магистральная часть усл. № 483 воздухо-
распределителя усл. № 270:

1 — седло; 2 — обратный клапан; 3 — ман-
жета; 4 — прокладка; 5 — седло обратного
клапана; 6 — распорное кольцо; 7 — диа-
фрагма; 8, 9 — диски диафрагмы; 10 —
плунжер; 11 — пружина; 12 — кольцо; 13 —
манжета; 14 — седло; 15 — диафрагма пере-
ключателя равнинно-горного режима; 16 —
пружина переключателя; 17, 19—21 — дрос-
сельные отверстия диаметром 0,6 мм каждо-
е; 18, 25 — дроссельные отверстия диамет-
ром 0,3 мм каждое; 22, 23 — отверстия диа-
метром 2 мм каждое; 24 — клапанная часть
плунжера; 26 — толкатель; 27, 32 — уплот-
нительные кольца; 28 — два отверстия диа-
метром по 1 мм каждое; 29 — пружина обрат-
ного клапана; 30 — дроссельное отвер-
стие диаметром 0,45 мм; 31 — клапан до-
полнительной разрядки; 33 — пружина кла-
пана дополнительной разрядки

во и толкателем 26 приоткрывает клапан 31 дополнительной разрядки. Воздух из золотниковой камеры через отверстие 18 и 20 и пропускающий в этом случае клапан 31 выходит в атмосферу по каналу дополнительной разрядки. Сечение для прохода воздуха через клапан 31 автоматически дросселируется так, что темп разрядки золотниковой камеры устанавливается соответствующим темпу разрядки магистрали. При этом сообщение тормозной магистрали с атмосферой перекрыто обратным клапаном 2. Максимальный темп разрядки магистрали, не вызывающий срабатывания воздухо-распределителя (темпа мягкости), зависит от чувствительности обратного клапана 2, а точнее, от перепада давлений на этом клапане, определяемого усилием пружины 29.

Описанный принцип достижения мягкости разработан и практически применен впервые в магистральной части усл. № 483. Он является оптимальным с точки зрения повышения скорости тормозной волны. В процессе прохождения в поезде дополнительной разрядки срабатыванию воздухо-распределителя на торможение предшествует небольшое понижение давления в магистрали. Оно, воздействуя на магистральную диафрагму, как и при работе воздухо-распределителя «на мягкость», слегка отжимает клапан дополнительной разрядки 31 и практически уравнивает действие пружины 33. Это обеспечивает наиболее высокую чувствительность к срабатыванию на дополнительную разрядку в поезде и повышает скорость распространения тормозной волны.

Торможение. При снижении давления в магистрали темпом, большим

темпа мягкости, клапан 31 дополнительной разрядки открывается настолько, что давление в полости за обратным клапаном 2 резко падает. Последний открывается, и воздух из тормозной магистрали через открытые клапаны 2 и 31 проходит в канал дополнительной разрядки. Диафрагма 7 перемещается дальше влево, толкатель 26 упирается крестовиной в седло 1 и своим концом отжимает плунжер 10 от седла на диске 8. Происходит быстрая разрядка золотниковой камеры через отверстие 22 диаметром 2 мм также в канал дополнительной разрядки.

После перекрытия канала дополнительной разрядки в главной части давление в нем становится равным или больше давления в магистрали, и клапан 2 садится на седло 5, разобщая золотниковую камеру от магистрали.

Дальнейшая разрядка золотниковой камеры происходит в атмосферу через открытые клапаны 24 и 31, отверстие 30 и в магистраль через отверстие 25. В головной части поезда в соответствии с разрядкой золотниковой камеры будет происходить наполнение тормозного цилиндра независимо от его объема, чем обеспечивается стандартность действия тормоза.

Поскольку золотниковая камера сообщается при торможении как с атмосферой через отверстие 30, так и с магистралью через отверстие 25, то время ее разрядки в голове поезда и, следовательно, время наполнения тормозного цилиндра при экстренном торможении будет несколько меньше, чем при полном служебном торможении. Эта разница составляет 4—5 с.

В хвостовой части длинносоставного поезда магистраль при торможении разряжается медленно. В соответствии с этим замедляется разрядка золотниковой камеры путем дросселирования клапаном 24 проходного сечения. Это вызывает снижение давления в полости за обратным клапаном 2, так как она разряжается в атмосферу через клапан 31 и отверстие 30. Поскольку темп разрядки магистрали при торможении больше темпа мягкости, то создается перепад давлений на обратном клапане 2, вызывающий его открытие. Происходит разрядка тормозной магистрали в канал дополнительной разрядки (объемом 0,2 л) и в атмосферу через отверстие 30, вызывающая одновременно ускорение разрядки золотниковой камеры. Открытие обратного клапана в хвостовой части длинносоставного поезда происходит периодически в течение всего процесса торможения и приводит к ускорению разрядки магистрали и наполнения тормозных цилиндров. При повторной ступени торможения также происходит дополнительная разрядка магистрали в канал объемом около 0,2 л, что обеспечивает прохождение повторной ступени с большой скоростью волны во всем поезде.

В случае сильного пропуска манжет главного поршня одного или нескольких воздухо-распределителей усл. № 270-005-1 происходит сильный пропуск воздуха (дутье) из магистрали в атмосферу через открытый клапан и канал дополнительной разрядки вследствие медленного выравнивания давлений между золотниковой камерой и магистралью через отверстие диаметром 0,3 мм в плунжере магистральной части. Такое

дутье, продолжаяющееся и на перекрыше, приводит затем к самопроизвольному отпуску значительной части тормозов длинносоставного поезда. В магистральных частях усл. № 483 в этом случае давление в золотниковой камере снижается быстро через отверстия 18, 20 и клапан 31 в атмосферу по каналу дополнительной разрядки. Поэтому дутье из магистрали в атмосферу происходит здесь только в процессе снижения давления в магистрали краном машиниста и прекращается при постановке его ручки в положение перекрыши. Оно не влияет на самопроизвольный отпуск тормозов в поезде.

Перекрыша. При прекращении разрядки магистрали разрядка золотниковой камеры в атмосферу продолжается через открытый клапан 31 и дроссельное отверстие 30 до выравнивания давлений в камере и магистрали. Под действием пружины 33 клапан 31 закрывается и прекращает разрядку золотниковой камеры. Таким образом, в перекрыше диафрагма 7 занимает то же положение, которое она занимала при полностью заряженном и готовом к торможению воздухораспределителе.

В случае завывшения давления в магистрали на перекрыше диафрагма 7 начинает смещаться вправо, при этом отверстия 18 и 19 выходят за кромку манжеты 13. На равнинном режиме при завывшении давления в магистрали на 0,10—0,15 кгс/см² часть воздуха из рабочей камеры через отверстия 17, 19, 21 перетекает в золотниковую камеру и через отверстия 17, 18, 25 — в магистраль. Так как сечение отверстия 19 значительно больше, чем 18, то за счет повышения давления в золотниковой камере и под действием пружины 11 диафрагма 7 переместится обратно в положение перекрыши, а отверстия 18, 19 уйдут за кромку манжеты 13. В этом случае падение давления в рабочей камере очень незначительно и не сказывается на работе воздухораспределителя. При завывшении давления в магистрали на 0,15—0,25 кгс/см² в золотниковую камеру перетекает соответственно большее количество воздуха из рабочей камеры, и за счет падения давления в последней получается ступень отпуска.

Отпуск на равнинном режиме. При быстром повышении давления в тормозной магистрали головной части поезда диафрагма 7 перемещается вправо до упора торцом диска 9 в седло 14. Воздух из тормозной магистрали через открытые отверстия 28, отверстия 25, 23, 20 и 18 поступает к диафрагме 15 переключателя равнинно-горного режимов и далее через отверстия 17 в рабочую камеру, а через отверстия 19, 21 — в золотниковую камеру. При этом давление в рабочей камере не снижается и отпуск происходит за счет повышения давления в золотниковой камере.

Показатели	Воздухораспределитель усл. № 270-005-1	Воздухораспределители усл. № 270 с магистральными частями	
		усл. № 461	усл. № 483
Зарядка, с: золотниковой камеры до 1,2 кгс/см ² рабочей камеры до 4,6 кгс/см ²	15—25 160—210	15—25 180—220	30—36 230—270
Скорость распространения тормозной волны, м/с: полное служебное торможение экстренное торможение	200 230	230 250	260—280 290—300
Время наполнения тормозных цилиндров до 3,5 кгс/см ² в поезде из 100 четырехосных грузовых вагонов, с: полное служебное торможение экстренное торможение	1/65 15/45	22/45 20/35	20/48 16/38
Время отпуска тормозов в поезде из 100 четырехосных вагонов после полного торможения при II положении ручки крана машиниста до 0,4 кгс/см ² в тормозных цилиндрах, с	18/60	30/60	60/60
Минимальная величина снижения давления в магистрали для получения устойчивой ступени торможения, кгс/см ²	0,5	0,3	0,5
Минимальный темп повышения давления в магистрали для начала отпуска тормозов на равнинном режиме, кгс/см ² .с	0,005—0,006	Любой	0,004—0,005
Величина завывшения давления в магистрали при IV положении ручки крана машиниста, вызывающая отпуск тормозов кгс/см ²	0,1	0,2	0,2—0,3*
Темп снижения давления в магистрали не вызывающий срабатывания воздухораспределителей, кгс/см ² мин: на индивидуальном стенде в поезде из 100 четырехосных грузовых вагонов	0,2 0,17**	0,35 0,2	Не менее 0,4 Не менее 0,2
Стандартность (независимость действия от объема тормозного цилиндра)	Нет	Есть	Есть

Примечание. Цифры в числителе — для головного вагона, в знаменателе — для хвостового.

* При повышении на 0,15—0,25 кгс/см² получается ступень отпуска.
** В поезде из 50 вагонов.

При медленном повышении давления в магистрали хвостовой части поезда воздух не успевает перетекать из магистрали в золотниковую камеру через небольшое отверстие 25, и диафрагма начинает смещаться вправо, открывая сообщение рабочей камеры через отверстия 17, 18 с магистралью и через 17, 19, 21 — с золотниковой камерой. При этом остаются перекрытыми отверстия 28, а отверстие 20 находится под кромкой манжеты. В этом положении магистраль сообщается через два отверстия 25 и 18 с камерами воздухораспределителя. Но поскольку эти отверстия малого размера, то продолжающееся повышение давления в магистрали вызывает дальнейшее перемещение диафрагмы 7 вправо. Происходит сообщение рабочей камеры с магистралью через отверстия 17, 18, 20, 23, 25, 28 и с золотниковой камерой через отверстия 17, 19, 21. Идет разрядка рабочей камеры в тормозную магистраль и золотниковую камеру. Этим обеспечивается более быстрый отпуск тормозов в хвостовой части поезда по сравнению с головной и уравнивание окончания отпуска (с учетом времени прохождения отпускной волны).

Начальный темп повышения давления в магистрали, необходимый для отпуска на равнинном режиме воздухораспределителя с магистральной частью усл. № 483, несколько ниже, чем при воздухораспределителе усл. № 270-005-1.

Сечения отверстий в плунжере 10 подобраны таким образом, чтобы отпуск тормозов в поезде из 100 четырехосных вагонов происходил одновременно по всей длине поезда.

Отпуск на горном режиме. Диафрагма 15 прижата к седлу 14 пружиной 16. Отпуск тормоза происходит только вследствие повышения давления воздуха в золотниковой камере, перетекающего из магистрали через отверстия 28, 25, 23, 20, 18, 19, 21.

В таблице приведены сравнительные характеристики воздухораспределителей усл. № 270-005-1 и 270 с магистральными частями усл. № 461 и 483. Данные получены при испытании на индивидуальном стенде и групповой станции с длиной магистрали 1560 м и 100 включенными воздухораспределителями.

Д-р техн. наук В. Г. Иноземцев,
инж. В. В. Крылов

УДК 629.4.053.3

В публикуемой по просьбе читателей статье автор излагает одну из точек зрения по проблеме назначения и области применения автомашиниста.

Следует при этом иметь в виду, что в перспективе автомашинист будет использоваться как один из элементов единой системы централизованного автоматического управления движением поездов.

Рост объема перевозок народнохозяйственных грузов и пассажиров приводит к повышению интенсивности работы на всех направлениях и участках железных дорог. Увеличение перевозок осваивается как за счет роста веса поездов, так и за счет повышения густоты движения, т. е. путем уменьшения интервалов между поездами до полного использования расчетной пропускной способности участка.

Однако и при неполном использовании пропускной способности, т. е. при числе поездов, меньше расчетного, машинисты все чаще видят перед собой желтые, а иногда и красные сигналы светофоров.

Каждый поезд, выйдя на перегон, должен прибыть на следующую станцию вовремя. Но как распределить перегонное время хода между частями перегона? Если машинист поторопится, он приблизится к предыдущему поезду, будет двигаться по желтым сигналам. Это заставляет его снизить скорость, увеличить дистанцию до предыдущего поезда, чтобы ехать по зеленым огням. Но верно угадать оставшие трудно. Можно отстать больше, чем надо, и потеснить поезд, идущий сзади. А если предшествующий поезд в это время увеличил скорость, скажем в связи с изменением профиля или для нагона опоздания, то дистанция между этими поездами увеличится.

Еще большие отклонения от графика возникают, если на перегоне имеется место с ограничением скорости. В этом случае еще труднее распределить перегонное время между частями перегона, еще больше вероятность помех последующим поездам. Обнаружив при проходе станции отставание от графика, машинист пытается нагнать потерянное время на последующих перегонах, однако это очень трудно выполнить, особенно при полновесных поездах, из-за ограниченного резерва времени хода.

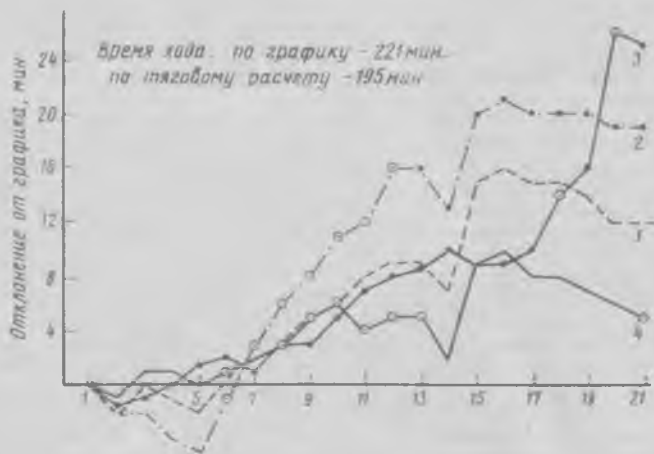


Рис. 1. Отклонение от графика поездов нормального (1, 2), повышенного на 15% (3) и уменьшенного на 10% веса (4); перегоны 7—9 — ограничение скорости 40 км/ч; перегоны 14—15 — ограничение скорости 25 км/ч; кружком обозначено движение на желтый сигнал

На рис. 1 показаны отклонения от графика четырех опытных поездов, следующих по участку из 20 перегонов. Как видно, по мере продвижения по участку опоздание поездов увеличивается. Причиной этого явились как временные ограничения скорости, так и езда на желтый огонь светофоров, вызванная опозданием предыдущего поезда. На отдельных перегонах за счет некоторого резерва перегонного времени хода машинистам удавалось несколько уменьшить опоздание, однако резерва было недостаточно, чтобы полностью компенсировать потерянное время. Более легкие поезда, (например, 4) проще развивают необходимую скорость для нагона, несмотря на ограничивающее действие впереди идущих поездов, и отклонение от графика у них меньше.

О резервах времени хода можно судить по таблице, в которой для четырех перегонов приведены времена хода по тяговым расчетам, по графику и фактические, полученные при опытных поездках с поездами нормального веса. Временных ограничений во времени опытных поездок на этих перегонах не было.

Как видно из таблицы, на перегоне 1 фактическое время хода превышает расчетное, а в большинстве поездок и графиковое. На перегоне 2 машинисты во многих поездках уложились в расчетное время, а по отношению к графику сэкономили по одной минуте. Это указывает на наличие некоторого резерва для нагона на этом перегоне.

Анализ лент динамометрического вагона показывает, что известный запас имелся и на других перегонах, так как во время поездок движение осуществлялось на 25-й и 29-й позициях контроллера вместо 33-й по норме. Однако использовать этот запас путем повышения скорости машинисты не имели возможности из-за ограничивающих сигналов светофоров, показания которых определялись прохождением предыдущих поездов.

Даже при одинаковых временах хода по перегону в целом, чего требует от машиниста график, время хода различных поездов по одной и той же части перегона разное, что, как указывалось раньше, приводит к дополнительному влиянию поездов друг на друга.

На рис. 2 изображено движение по перегону трех поездов, время хода которых отличается всего на 6%. Однако на отдельных километрах различие в скорости более существенно и достигает 20 и даже 30%. Это приводит к различному времени хода поездов по блок-участкам перегона, вызывая изменение расстояния между поездами. Минимальные значения расстояния между поездами становятся меньше расчетных и часть поездов вынуждена двигаться на желтый огонь светофоров.

Аналогичное явление наблюдается и при движении пригородных поездов, хотя отклонения их от графика существенно меньше. Меньше они главным образом потому, что расписание пригородных поездов привязано не только к станциям, как расписание грузовых, но также и к остановочным платформам, т. е. к промежуточным точкам перегона, что позволяет машинистам чаще проверять выполнение графика. А чем чаще может быть выполнена эта проверка, тем раньше машинист сможет заметить отклонение от графика и принять меры к уменьшению замеченного опоздания. Однако частая сверка с расписанием, помогающая машинисту выполнять основную его обязанность — точное ведение поезда по графику, является для не-

по доп. дополнительному грузу. Она может отвлечь машиниста от другой его основной обязанности — обеспечения безопасности движения поезда.

Таким образом, для лучшего использования пропускной способности, уменьшения интервала между поездами при обеспечении движения по «зеленой улице» необходимо привязать график к ряду промежуточных точек перегона, лучше всего к границам блок-участков, и точно выполнять этот график, проверяя его выполнение по всем этим точкам.

Чтобы выполнять такую проверку без увеличения нагрузки машиниста, следует поставить в кабине автомат-указатель, который непрерывно сверял бы движение поезда с графиком и сообщал машинисту об отклонениях, превышающих допустимую норму. Еще лучше, если такой автомат сам примет меры к введению поезда в график, т. е. возьмет на себя часть функций по управлению поездом. Такой автомат обычно и принято называть автомашинистом.

Как видно из всего сказанного, автомашинист призван помочь машинисту повысить качество ведения поезда с целью лучшего использования пропускной способности при одновременном облегчении его работы.

Поскольку автомашинист обеспечивает точное выполнение графика, то он ведет поезд на оптимальных режимах, если, конечно, такая оптимизация была предусмотрена при разработке графика. Исключая ненужные торможения на желтый сигнал, вызываемый сейчас неточным выполнением графика предыдущими поездами, автомашинист обеспечивает экономии электроэнергии и топлива. Наконец, освобождая машиниста от части забот по ведению поезда, автомашинист облегчает его работу и одновременно с этим повышает безопасность движения, так как разгруженный от части забот машинист может больше внимания уделить обеспечению безопасности. Кроме того, автомашинист непосредственно повышает безопасность движения поезда, так как при загорании желтого огня на локомотивном светофоре снижает скорость до заданного уровня, а при красножелтом огне останавливает поезд.

Работы по автомашинисту у нас начались в пригородном движении, наиболее нуждающемся в точном выполнении графика, поскольку интервал в пригородном движении существенно меньше, чем в грузовом. Наличие постоянного расписания облегчает создание автономной системы автоведения, так как диспетчерское изменение графика в пригородном движении практически отсутствует и сводится лишь к отмене или назначению каких-либо поездов по утвержденным ниткам графика. Ограниченный парк подвижного состава также облегчает введение автомашиниста в первую очередь на пригородном участке, поскольку позволяет в более короткий срок оборудовать автомашинистом все поезда участка. Если части поездов без автомашиниста будет отставать от расписания, то идущие за ними поезда, оборудованные автомашинистом, также не смогут выполнять график.

Программой работы автомашиниста пригородного поезда, помимо момента отправления по графику, на каждом перегоне предусмотрен момент перехода от тяги к выбегу. Из трех возможных способов фиксации этого момента — достижение поездом заданной точки пути, движение под током в течение заданного времени и разгон до установленной скорости — выбран последний как допускающий наименьшие ошибки.

Регулирование времени хода, т. е. исправление отклонений от графика, осуществляется путем изменения уровня скорости. Предусмотренного программой (рис. 3, а). При отправлении поезда вовремя (точка T_0) отключение тяги происходит при скорости V_0 , предусмотренной по программе. При этом поезд должен прибыть к следующей платформе точно по графику (сплошная линия на рис. 3, а).

Номера поездов	Время хода по перегону, мин													
	по тяговому расчету	по графику	фактическое по опытным поездкам											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3,7	4	5	5	5	5	4	5	5	6	5	4	4	4
2	8,1	9	8	7	8	4	8	9	10	8	8	8	8	10
3	10,0	11	10	11	11	10	18	13	11	11	11	11	10	10
4	4,4	5	5	4	4	5	4	6	4	6	7	5	5	5
Всего:	26,4	29	28	27	28	29	26	37	32	31	31	28	27	29

Если условия движения не соответствуют расчетным, например, поезд перегружен и разгоняется медленней (пунктирная линия), то путь разгона пройдет при меньших скоростях, чем предусмотрено графиком. Отключение тяги произойдет при той же скорости V_0 , записанной в программе. При этом оставшаяся часть пути будет пройдена при скоростях больше расчетных. Этим частично компенсируется время, потерянное при разгоне.

В случае отправления поезда раньше графика, например, при малой посадке пассажиров на данной платформе (точка T_1), время хода поезда по данному перегону должно быть увеличено. Это достигается уменьшением скорости перехода на тягу до уровня V_1 с тем, чтобы при движении на выбеге с меньшей скоростью использовать время, сэкономленное на стоянке. Разгон до меньшей скорости снижает расход электроэнергии.

При отправлении поезда с опозданием (точка T_2) тяга должна быть отключена позже, например, при скорости V_2 , что обеспечивает большую скорость движения на части перегона и компенсирует времени, потерянного на стоянке.

Так как на длинных перегонах или на перегонах, имеющих ограничение по скорости, компенсация опоздания путем увеличения скорости не всегда возможна, то для сокращения времени хода при опоздании момент перехода на выбег несколько задерживается по сравнению с моментом, заданным в программе. Ограничения скорости выполняются с помощью попеременного включения тяги и выбега, а на спусках — выбега и торможения.

В автомашинисте предусмотрена зависимость, дающая возможность определить изменение момента отключения тяги, компенсирующее отклонение от графика, обнаруженное в момент отправления от платформы. При значительном опоздании его компенсация с целью уменьшения потери энергии разделяется на два или несколько перегонов. Достигается это применением принудительного экономически обоснованного выбега.

Для остановки поезда в конце перегона система в процессе движения на выбеге определяет момент начала торможения с тем, чтобы остановить поезд

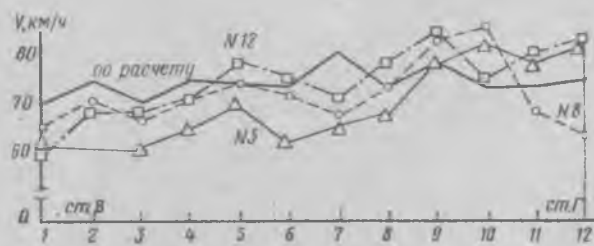


Рис. 2. Скорость движения поезда нормального веса на перегоне ВГ по расчету и при опытных поездках. Время хода по графику — 11,0 мин, по тяговому расчету 10,0 мин, по опытным поездкам: № 3 — 10,4 мин; № 8 — 10,8 мин; № 12 — 10,2 мин

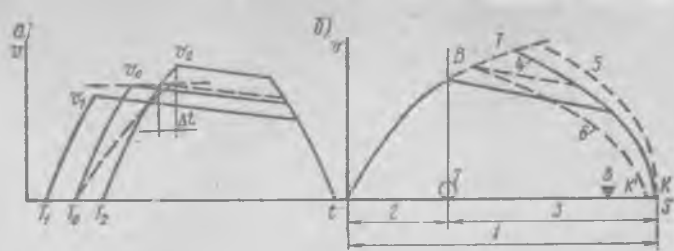


Рис. 3. Способ регулирования времени хода по перегону (а); прицельное торможение для остановки поезда у платформы (б): 1 — длина перегона; 2 — пройденный путь; 3 — оставшийся путь; 4 — линия начала торможения; 5 — линия наибольшей тормозной силы; 6 — линия принудительного отключения тяговых двигателей; 7 — измерительная ось поезда; 8 — корректирующий сигнал

у заданного места платформы. В автомашинисте предусмотрены тормозные характеристики различной интенсивности, соответствующие разным условиям сцепления. Так как автомашинист не знает и не может предвидеть, какие условия сцепления ожидают поезд при остановке у ближайшей платформы, то выбор тормозной характеристики надлежащей интенсивности лежит на обязанности машиниста. Дальнейшие операции по остановке поезда выполняет автомашинист.

Для того чтобы остановить поезд с заданной точностью (± 5 м), автомашинист в момент начала торможения должен знать расстояние до места остановки еще точнее. Общая длина пути от платформы до платформы указана в программе с точностью до 1 м. По мере движения поезда из этого пути вычитается пройденное расстояние путем подсчета оборотов одной из колесных пар. При постоянстве ее диаметра и отсутствии скольжения такой подсчет оставшегося расстояния обеспечил бы нужную точность. В действительности диаметр колеса изменяется как вследствие износа, так и из-за наличия проката. Скольжение поверхности бандажа по отношению к поверхности рельса также величина переменная как по знаку, так и по величине. Поэтому чем больше путь, пройденный до начала торможения, тем больше может быть ошибка в оценке оставшегося пути.

Чтобы уменьшить ошибку в остановке поезда, вызванную погрешностью измерения пройденного пути, следует перед остановкой откорректировать значение оставшегося расстояния, для чего достаточно передать на поезд сигнал в точке 8, расстояние которой до места остановки поезда известно. Точка 8 должна быть достаточно близко к месту остановки, чтобы ошибка в измерении на этом расстоянии была невелика. Однако это расстояние должно быть достаточным, чтобы на нем откорректировать торможение поезда,

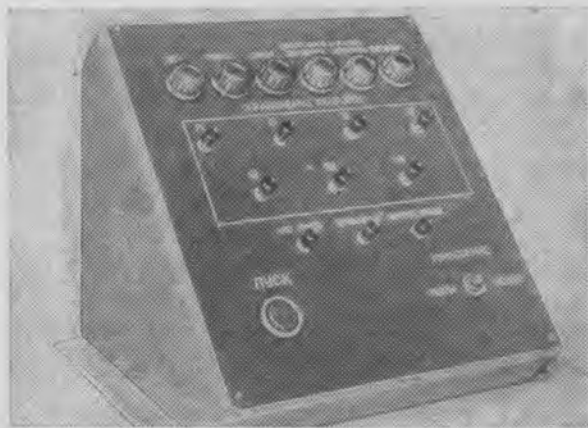


Рис. 4. Пульт управления

не прибегая к излишним тормозным силам. Опыт показал, что в качестве такой точки может быть принято начало платформы, отстоящее примерно на 200 м от места остановки поезда. Получив сигнал о проходе точки 8, автомашинист может уверенно остановить поезд у конца платформы с заданной точностью. На тех перегонах, где корректирующий сигнал не установлен, его функции может выполнить машинист, переходя на ручное торможение вблизи начала платформы.

Во время движения поезда автомашинист следит, чтобы скорость поезда не превышала значения, допустимого для нормальной остановки в конце перегона (точка К). Значения этих безопасных скоростей представляют собой тормозную кривую ТК, т. е. зависимость допустимой скорости движения от длины пути, оставшегося до конца перегона. Если фактическая скорость окажется выше значений линии ТК, то тормозная сила должна быть увеличена. При этом увеличение тормозной силы (повышение давления в тормозных цилиндрах) тем больше, чем выше разница между фактической и допустимой скоростью.

Чтобы исключить торможение поезда при включенных тяговых двигателях, разница между значением скорости по тормозной кривой и фактической скоростью сравнивается с заданным нормативом. Пока эта разница больше норматива, поезд может работать в тяговом режиме. Как только она сравнивается с нормативом или станет меньше его, автомашинист отключит тяговые двигатели, если они не были отключены раньше по условиям регулирования времени движения, даже если для выполнения графика требуется повысить скорость. На рис. 3, б это действие условно отражено штриховой линией ВК¹ — линией принудительного выбега. Это свойство системы используется и для ограничения нагона с целью обеспечения экономически обоснованного выбега.

В программе автомашиниста предусматривается выполнение постоянных ограничений скорости. Временные ограничения, сообщаемые машинистом перед отправлением поезда, задаются им в систему с помощью пульта (рис. 4). Перед местом, которое должно быть пройдено с ограниченной скоростью, машинист нажимает соответствующую кнопку пульта. После прохода места ограничения всем поездом кнопка ограничения скорости должна быть отключена, после чего поезд продолжает идти по программе.

Автомашинист управляет поездом, подавая напряжение на его цепи управления через разъединитель. Отключив последний, можно полностью изолировать цепи управления поезда от цепей автомашиниста. Машинист может в любой момент прекратить воздействие системы автоуправления на цепи поезда, сдвинув рукоятку тормозного крана или контроллера машиниста из нулевого положения. При этом автомашинист управляет поездом вручную, однако продолжает выполнять свои функции с тем, чтобы иметь возможность снова управлять поездом по программе, когда машинист от ручного управления перейдет на автоматическое.

Испытания опытного образца автомашиниста, проведенные в 1972 г. на Октябрьской дороге, показали, что поезд, управляемый автомашинистом, выполнял записанное в программе расписание движения с высокой точностью — 43,3% перегонов были пройдены с отклонением, не превышающим 5 с, а в отклонение ± 15 с укладываются почти 90% пройденных перегонов. Предельные отклонения от графика не превышали 30 с и носили единичный характер, причем на следующем же перегоне автомашинист вводил поезд в норму.

В настоящее время по откорректированной технической документации намечено изготовление опытной партии таких устройств для установки на электропоезда Октябрьской дороги.

Канд. техн. наук. Г. В. Фаминский



ЗАПУСК ДИЗЕЛЯ ТЕПЛОВОЗА ОТ РАБОТАЮЩЕЙ СЕКЦИИ

В практике эксплуатации тепловозов 2ТЭ10Л1 бывают случаи потери емкости аккумуляторной батареи. При этом удается запустить дизель только на одной секции. У нас, в депо Орск, разработан способ пуска дизеля от работающей секции, который требует незначительных изменений в схеме. Мы приводим в действие двигатель, используя главный генератор работающей секции. Для этого на обеих секциях отключаем тумблеры рубильников ТЭД, отсоединяем кабель 493 от ножа БА и ставим перемычку между клеммами 1/12 и 5/1, а на работающей секции — между клеммами 1/9 и 4/2.

При этом на первой позиции замыкается снизу первый палец контроллера машиниста. Ток по проводу 300, клемме 11/12, проводу 301 подойдет к клемме 1/12 и далее по перемычке — на клемму 5/1.

Катушки контакторов Д1, Д2, Д3 получают питание. Одновременно от клеммы 1/12 проводом 20 ток пойдет на ведомую секцию к клемме 1/12 и далее по перемычке на клемму 5/1. Таким образом, одновременно получают питание катушки пусковых контакторов ведомой секции. Одновременно ток пойдет через замкнутый верхний второй палец контроллера машиниста по проводу 259, контакту VII, проводу 260, клемме 12/11, проводу 261, клемме 1/9, перемычке — на клемму 4/2 и далее к катушке KB и ВВ.

Ток от главного генератора работающей секции по проводу 537, силовые губки контактора Д2, проводу 389ш, силовые губки контактора Д3, проводу 390 и 292×2 подойдет к силовым губкам контактора Д3 запускаемой секции и далее по проводу 389ш, силовые губки контактора Д2, проводу 537, 531, обмотку якоря ГГ, проводу 494, силовые губки контактора Д1, проводу 492ш вернется на минус ГГ работающей секции.

Для запуска дизеля мы производим принудительную прокачку масла путем включения автомата «Масляный насос», после чего включаем тумблер VII и «Управление» и плавно набираем 3—6 позиции, наблюдая при этом за напряжением ГГ по вольтметру на пульте. При напряжении 80—100 В вал дизеля неработающей секции начнет разворачиваться.

С увеличением оборотов уменьшаем позиции. Напряжение при этом должно быть не более 150—180 В. Когда в системе создается давление

масла, необходимое для работы дизеля на холостом ходу, т. е. 400 об/мин, включаем автомат топливного насоса запускаемой секции и переводим рукоятку контроллера на нулевую позицию. Затем снимаем все перемычки и подключаем кабель 493 к рубильнику БА на обеих секциях.

При слабых батареях на обеих секциях возбуждение даже одного ГГ становится недостаточным. В этом случае мы ставим перемычку между клеммами 6/14 и 7/3 на работающей секции и цепь возбуждения ВГ не будет разрываться.

Переключение в электрических схемах обязательно производим в резиновых перчатках. Время на вышеописанный запуск уходит максимум 10—15 мин.

Г. А. Ревин, В. А. Алексеев,
машинисты депо Орск
Южно-Уральской дороги

г. Орск



ПОДВЕЛА

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

УДК 621.354.322.004.67

В практике еще бывают случаи, когда приходится запускать электровоз ЧС2 без аккумуляторной батареи. Предлагаю простой выход из положения. При опущенном пантографе, выключенных вручную разъединителях и включенном заземлителе произвести следующее. Снять сетку против дифреле 201 со стороны коридора; разрядить конденсатор 010, соединив кратковременно проводником шину 200 с землей; вынуть вставку вентиляторов 205 и поставить ее вместо вставки 113. Верх вставки 113 соединить проводом с верхним зажимом вставки 205. Затем расклинить дифреле 201, соединить временно проводником головки болтов шины 214. Выполнив эти операции сетку поставить на место, включить разъединители и выключить заземлитель. Далее, выключить кнопку пантографа на щитке управления и нажать на грибок его вентиля на приборной доске. После поднятия пантографа заработают вентиляторы. Грибок вентиля опустить, так как от генераторов управления напряжение подается в цепь.

Е. Н. Киселев,
машинист-инструктор
локомотивного депо Челябинск
Южно-Уральской дороги

г. Челябинск

БЕСЕДЫ О СВЕТОФОРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

СТАТЬЯ ШЕСТАЯ:

Особенности локомотивной сигнализации

УДК 656.259.2

На железных дорогах нашей страны локомотивная светофорная сигнализация заняла прочное место, как одно из важнейших технических средств, предназначенных для обеспечения безопасности движения поездов и прежде всего предупреждения проездов запрещающих сигналов. Правила технической эксплуатации (§ 84) устанавливают, что автоматическая блокировка во всех случаях обязательно должна дополняться автоматической локомотивной сигнализацией. На станциях должны кодироваться не только все главные пути, но также и боковые пути, по которым предусматривается безостановочный пропуск поездов со скоростью более 50 км/ч (§ 91).

В настоящее время осталось немного участков, главным образом на Казахской, Горьковской и Свердловской дорогах, где еще сохранилась автоблокировка устаревших систем без локомотивной сигнализации. Замена этой автоблокировки на современную производится в плановом порядке.

См. журналы № 7—11 за 1974 г.

Твердое знание локомотивными бригадами особенностей локомотивной сигнализации очень важно для соблюдения требований безопасности движения. В данной статье мы рассмотрим основные из этих особенностей.

ОГРАНИЧЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛОКОМОТИВНОГО СВЕТОФОРА

Как известно, на участках с автоблокировкой локомотивным светофором может подаваться только один из трех сигналов (зеленый, желтый или желтый с красным), зависящих от сигнальных показаний расположенных впереди путевых светофоров. На локомотивном светофоре могут гореть еще два огня — красный или белый, но они уже не связаны с сигналами путевых светофоров и загораются тогда, когда коды на локомотив не поступают.

В то же время количество разрешающих сигналов путевых светофоров, расположенных на главных или боковых кодируемых путях, значительно больше. На этих светофорах, помимо зеленого или желтого, могут гореть два желтых, два желтых, из них верхний мигающий, один желтый мигающий, зеленый мигающий, два желтых и зеленая полоса и другие комбинации сигнальных огней.

Поэтому пришлось выработать систему взаимозависимости сигнальных показаний локомотивных светофоров от определенной группы сигналов путевых светофоров. Это значит, что зеленому или желтому огню локомотивного светофора соответствует несколько разрешающих сигналов путевых светофоров. Чтобы правильно ориентироваться в пути следования, машинист и помощник машиниста, воспринимая тот или иной сигнал локомотивного светофора, когда еще не видно путевого, должны знать и помнить, какой сигнал в каждом конкретном случае следует ожидать на путевом светофоре.

НА ЛОКОМОТИВНОМ СВЕТОФОРЕ ЖЕЛТЫЙ ОГОНЬ С КРАСНЫМ

Все хорошо знают, что желтый с красным на локомотивном светофоре будет гореть, если на расположенном впереди путевом светофоре красный.

При появлении этого сигнала нужно своевременно остановить поезд перед путевым светофором и не рисковать, рассчитывая, что, мол, на нем вскоре появится разрешающий сигнал. Анализ показывает, что многие проезды запрещающих сигналов происходят из-за того, что при подъезде к ним машинисты медлили с торможением, надеясь, что красный вот-вот сменится на разрешающий.

Нужно иметь в виду, что возможны и некоторые другие случаи, когда на локомотиве горит желтый с красным (рис. 1). Так, если на входном, маршрутном или выходном светофорах горит пригласительный и красный или на этих светофорах горит только пригласительный, то в рельсовую цепь также подается код желтого огня с красным. Конечно, если при этом не работают как устройства СЦБ, связанные с путевым светофором, так и путевые устройства локомотивной сигнализации, то коды подаваться не будут.

А как будет сигнализировать локомотивный светофор, если поезд приближается к погасшему светофору, на котором перегорела лампа красного огня? Ответ на этот вопрос ясен из рис. 1. Если перегорела лампа красного огня на маршрутном или выходном светофоре, то в рельсовую цепь подается код желтого огня с красным. Если же лампа перегорела на входном или проходном светофоре, то коды в рельсовую цепь не подаются и на локомотивном светофоре должен гореть красный огонь.

Это различие объясняется тем, что при перегорании лампы красного огня на входном или проходном светофоре автоматически загорается красный огонь на предшествующем светофоре. Если же перегорит крас-

Рис. 1. Показания путевых светофоров, при которых на локомотивном светофоре горит желтый с красным огонь



ная лампа на маршрутном или выходном светофоре, то переноса красного огня на предыдущий светофор не произойдет и он будет работать нормально.

НА ЛОКОМОТИВНОМ СВЕТОФОРЕ — ЖЕЛТЫЙ

Желтый огонь локомотивного светофора сигнализирует о том, что поезд приближается к светофору с одним желтым огнем, с двумя желтыми или с другим сигналом, разрешающим движение с отклонением по стрелкам. А таких сигналов много. На рис. 2 видно, что указанный принцип сигнализации соблюдается как при следовании поезда на боковой путь по обычным стрелкам (на светофоре горят два желтых огня или два желтых, из них верхний мигающий), так и при следовании на боковой путь по стрелкам с крестовинами пологих марок (сигналы с зеленой полосой).

Теперь давайте разберемся, как же локомотивной бригаде при следовании с поездом и появлении на локомотивном светофоре желтого огня определить, какой сигнал подает впереди лежащий путевой светофор, который еще не виден? Прежде всего надо твердо знать и внимательно следить, к какому светофору приближается поезд. Допустим, это проходной светофор. Тогда ясно, что на нем должен быть один желтый. Если впереди входной светофор станции с обычными стрелками, то возможен один из трех сигналов (желтый, два желтых и два желтых, из них верхний мигающий). Принимается ли поезд по прямому пути или с отклонением по стрелкам, локомотивная бригада узнает по показанию предвходного светофора. Соответственно нужно знать о возможных вариантах сигналов светофоров, имеющих зеленые светящиеся полосы, и т. д.

Во всех случаях в зависимости от условий видимости путевого светофора машинист должен так вести поезд, чтобы, увидев сигнал, проследовать светофор со скоростью не более разрешенной.

Здесь следует остановиться на одном важном вопросе. Локомотивный светофор, конечно, значительно улучшает условия работы локомотивной бригады, особенно при плохой пого-

де, в условиях сложного профиля пути. Но нужно быть всегда бдительным, никогда не забывать, что локомотивный светофор не заменяет путевого. Об этом говорит, например, случай, происшедший на Южно-Уральской дороге. При появлении желтого огня на локомотивном светофоре машинист и помощник в кривом участке пути при ограниченной видимости проходного светофора не обратили внимания на его показание (а он горел красным огнем) и допустили наезд на хвост поезда, стоявшего на следующем блок-участке. Поэтому, как говорится, доверяй и проверяй!

Есть еще один случай сигнализации локомотивного светофора желтым огнем. Это бывает при четырехзначной автоблокировке перед светофором с желтым мигающим огнем, когда расстояние между предвходным и входным светофорами (или входным и маршрутным, между двумя соседними маршрутными, маршрутным и выходным по главному пути) менее требуемого тормозного пути. Эти показания необходимы для снижения максимальной реализуемой скорости движения поезда до установленной (40 или 50 км/ч), когда поезд следует на боковой путь. В указанном случае, как известно, на предвходном (входном, маршрутном) горит желтый мигающий огонь, а на следующем светофоре — два желтых (или два желтых, из них верхний мигающий).

НА ЛОКОМОТИВНОМ СВЕТОФОРЕ — ЗЕЛЕНЫЙ

Зеленый огонь горит на локомотивном светофоре в тех случаях, когда путевой подает один из сигналов, приведенных на рис. 3. Напомним, что сигнал один желтый и один зеленый применяется при четырехзначной автоблокировке и означает свободу двух блок-участков, а два зеленых разрешают поезду отправиться на ответвление или по одному из путей многопутного участка, или по неправильному пути при двусторонней автоблокировке. На участках с автоблокировкой сигнал два зеленых применяется редко, так как он снижает пропускную способность (по этому сигналу поезда могут отправляться

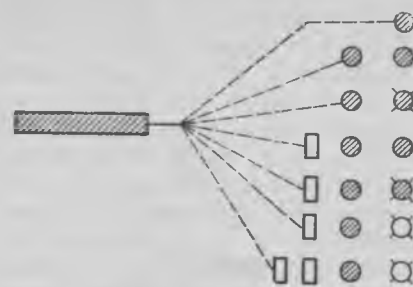


Рис. 2. Показания путевых светофоров, при которых на локомотивном светофоре горит желтый огонь

только при двух свободных блок-участках).

Следует иметь в виду и такую деталь. Если на предвходном светофоре перегорит лампа желтого мигающего или зеленого мигающего огня, то в рельсовую цепь вместо кода зеленого огня станет подаваться код желтого огня. Сигнальное показание локомотивного светофора соответственно изменится.

НА ЛОКОМОТИВНОМ СВЕТОФОРЕ — КРАСНЫЙ

О значении красного огня на локомотивном светофоре сказано в Инструкции по сигнализации — он появляется после проследования путевого светофора с красным огнем.

Вместе с тем, помимо возможности появления красного огня в результате неисправности устройств, он может также загореться после желтого с красным при следовании поезда по блок-участку или по станции, если навстречу движется подвижной состав или путь внезапно загорожен и рельсовая цепь закорочена, наконец, если произошел излом рельса. Учитывая все это, машинист при появлении красного огня на локомотивном светофоре должен реагировать таким

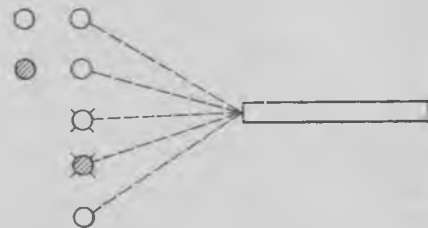


Рис. 3. Показания путевых светофоров, при которых на локомотивном светофоре горит зеленый огонь

образом, чтобы обеспечить безопасность движения.

Нужно иметь в виду, что в некоторых случаях после проезда путевого светофора с красным огнем на локомотиве может загореться разрешающий огонь. Например, это произойдет при определенных видах неисправностей проходного светофора автоблокировки. В таких случаях руководствоваться локомотивным светофором (до проследования следующего путевого светофора) нельзя и надо строго соблюдать порядок, предусмотренный в правилах и инструкциях.

Так, в указанном выше примере (порча проходного светофора) нужно вести поезд до следующего светофора со скоростью не более 20 км/ч (§ 251 ПТЭ).

ВНИМАНИЕ! НА ЛОКОМОТИВНОМ СВЕТОФОРЕ ГОРИТ БЕЛЫЙ ОГОНЬ!

Как устанавливает Инструкция по сигнализации (§ 28), белый огонь на локомотивном светофоре указывает, что устройства включены, но показания путевых светофоров на локомотивный не передаются и машинист должен руководствоваться сигналами путевых светофоров. Это, безусловно, правильно.

НОВЫЕ КНИГИ

Электронные устройства релейной защиты и автоматики в системах тягового энергоснабжения. Под ред. В. Я. Овласюка. Изд-во «Транспорт», 1974 г. 304 стр. Цена 2 р. 18 к.

Изложены вопросы применения полупроводниковых приборов в устройствах релейной защиты и автоматики тяговых подстанций. Рассмотрены принципы построения основных функциональных и логических элементов, приведено описание этих элементов, дана методика их расчета. Значительное внимание уделено описанию промышленных образцов электронных устройств защиты, которые в настоящее время эксплуатируются или подготовлены к серийному производству.

Смоляницкий Ю. А., Бабкин Ю. М. **Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа.** Изд-во «Транспорт», 1974 г.

Но возникает очень важный вопрос, ответ на который имеет большое значение для локомотивной бригады: почему на кодированном пути станции или перегона внезапно на локомотивном светофоре вместо зеленого или желтого появился белый огонь? Прежде всего это может быть из-за неисправностей устройств автоматики, которые, к сожалению, возникают часто. В таком случае от локомотивной бригады требуется повышенная бдительность, но непосредственной угрозы безопасности движения нет.

Однако белый огонь загорается и в результате появления прямой угрозы поезду. Это произойдет, если дежурный по переезду, к которому приближается поезд, уже после вступления его на блок-участок нажмет кнопку перекрытия проходного светофора на запрещающий огонь, например в случае загромождения пути автотранспортом. Ведь расстояние до такого светофора может достигать 800 м. Вторая возможная причина — выезд на путь вне переезда и закорачивание рельсовой цепи трактором или другой машиной. Наконец, белый огонь появится и в случае, если произошел излом рельса.

Но как узнать причину? Ведь время терять нельзя — при скорости 80 км/ч поезд проходит 22 м в секунду. Это значит 100 м меньше чем за 5 с. Раздумывать некогда, можно

48 стр. (Библиотечка машиниста локомотива). Цена 16 коп.

В этом практическом пособии рассмотрены основные элементы путевых и локомотивных устройств, показаны схемы их включения, приведены сведения по техническому обслуживанию АЛСН.

Электрические машины и электрооборудование тепловозов. Под ред. Е. Я. Гаккель. Изд. 2-е, переработ. и доп. Учебник для вузов железнодорожного транспорта. Изд-во «Транспорт», 1974 г. 295 стр. Цена 1 р. 29 к

В книге рассмотрено назначение и описаны устройство и работа элементов электрической передачи, вспомогательных электрических машин и электроаппаратов, а также узлов и агрегатов автоматики.

Тепловоз 2ТЭ10Л. Изд. 2-е, переработ. и доп. Изд-во «Транспорт»,

упустить драгоценные секунды! А причина станет ясной не сразу. Когда, к примеру, выскочишь из кривой на загроможденный переезд, будет уже поздно...

Поэтому при внезапном появлении белого огня на локомотивном светофоре машинист должен немедленно, исходя из конкретных условий (время суток, погода, видимость, профиль пути, вес и скорость поезда, наличие тормозных средств и т. д.), принять решение о режиме ведения поезда и следовать далее с особой бдительностью и с такой скоростью, чтобы при обнаружении препятствия обеспечить остановку, не наезжая на него.

Однажды на одном из участков Октябрьской дороги машинист пассажирского поезда после проследования проходного светофора с зеленым огнем увидел, что на локомотивном светофоре зеленый сменился белым. Впереди за поворотом был виден тепловоз. Машинист посчитал, что он находится на соседнем пути (там было примыкание), и, не задумываясь о возможных причинах появления белого огня, продолжал вести поезд, не снижая скорости. А когда приблизился к тепловозу, стало ясно, что он находится на его пути. Но уже было поздно. Столкновения избежать не удалось.

Я. И. Линков,
ревизор по безопасности
движения МПС

1974 г. 318 стр. Цена 1 р. 82 к.

В этой книге даны основные технические характеристики и освещена работа тепловозов 2ТЭ10Л. Особое внимание уделено описанию конструкции дизеля 10Д100, электрического оборудования, экипажной части, вспомогательных устройств. Подробно рассмотрены электрические цепи управления.

Нотик З. Х. **Электрическая схема четырехвагонного дизель-поезда Д1.** Изд-во «Транспорт», 1974 г. 56 стр. (Библиотечка машиниста локомотива). Цена 32 коп.

Автор подробно описывает электрическую схему четырехвагонного дизель-поезда Д1. Она дана на вкладке в заводском исполнении. Рассмотрена работа регулятора напряжения и электрического переключателя скоростей, дана схема расположения электроаппаратуры.



Правила технической эксплуатации

ВОПРОС. На однопутном участке на границу станции отправляется маневровый состав по специальному маневровому светофору, связанному с путевыми светофорами. Может ли машинист маневрирующего состава в этом случае проехать проходной светофор с запрещающим показанием? (В. З. Суровень, машинист тепловоза, г. Харьков).

Ответ. Нет, не имеет права, так как впереди может находиться поезд, отправленный ранее, или может быть лопнувший рельс и т. п.

ВОПРОС. Может ли быть отправлен при этом с соседней станции встречный поезд?

Ответ. Этого быть не может, так как именно в этих целях маневровый светофор и увязан с путевыми светофорами. Показания всех встречных светофоров перекрываются на запрещающие, а выходной с соседней станции открыть нельзя.

ВОПРОС. Обязательны ли в этих случаях какие-либо дополнительные указания дежурного по станции о разрешении выхода на перегон маневрирующего состава?

Ответ. Нет, для машиниста маневрирующего локомотива разрешением на выезд служит разрешающее показание на маневровом светофоре. В этом случае пока горит лунно-белый огонь на маневровом светофоре, разрешается неоднократный выезд маневрирующего состава на перегон.

ВОПРОС. Каким порядком осуществляется проезд поездов предвходного светофора с запрещающим показанием?

Ответ. Проследование его производится тем же порядком, как и других проходных светофоров, т. е. согласно § 251 пункт «в» Правил технической эксплуатации железных дорог Союза ССР.

Инж. М. Н. Хацкелевич

ВОПРОС. С какой скоростью должно производиться осаживание поезда на станцию отправления? (В. Головки, помощник машиниста оборотного депо Артышта II Западно-Сибирской дороги).

Ответ. Если хвост отправленного поезда еще не вышел за границу станции, то в соответствии с § 184 Инструкции по движению поездов и маневровой работе осаживание такого поезда при необходимости производится маневровым порядком по устному указанию дежурного по станции. В данном случае машинист должен двигаться со скоростью, установленной в § 193 ПТЭ.

Если же хвост отправленного поезда вышел за границу станции, то согласно этому же параграфу указанной Инструкции осаживание его до входного сигнала (или до сигнального знака «Граница станции») должно производиться со скоростью не более 5 км/ч.

Скорость дальнейшего следования от входного сигнала зависит от того, каким порядком осуществляется прием с перегона возвращаемого поезда по открытому входному сигналу или по одному из разрешений, предусмотренных в § 236 Инструкции по движению поездов и ма-

неврой работе. В последнем случае скорость осаживания должна быть не более 20 км/ч согласно требованиям § 232 ПТЭ.

Б. М. Савельев,
старший помощник Главного ревизора
по безопасности движения МПС

ВОПРОС. Какой порядок действия машиниста локомотива при разъединении (разрыве) поезда на перегоне и в случае невозможности соединения поезда? (В. Г. Чиков, машинист локомотивного депо Коканд Среднеазиатской дороги).

Ответ. Порядок действия машиниста локомотива при разъединении (разрыве) поезда на перегоне и в случае невозможности соединения поезда определен § 168, 178, 179 Инструкции по движению поездов и маневровой работе. Требования § 17 Инструкции должны неукоснительно выполняться локомотивными бригадами и другими работниками, связанными с движением поездов.

В случае порчи автоматического тормоза хвостового вагона в пути следования и невозможности приведения его в исправное состояние машинисту локомотива в соответствии с требованиями § 60 Инструкции ЦВ-ЦТ-ЦНИИ-2899 разрешено следовать до первого раздельного пункта, на котором по требованию машиниста обязательно должна быть произведена перестановка состава с тем, чтобы в хвосте поезда находился вагон с исправным автоматическим тормозом.

А. Х. Касымов,
дорожный ревизор по безопасности движения
Среднеазиатской дороги



Инструкция по движению поездов

ВОПРОС. Имеет ли право машинист по указанию дежурного по станции маневровым порядком выехать одним локомотивом или с хозяйственным поездом на первый блок-участок по правильному пути двухпутного перегона и какой в этом случае порядок въезда на станцию при наличии входного сигнала для этого пути? (В. А. Смирнов, машинист депо Ярославль-Главный Северной дороги).

Ответ. Маневры с выходом состава за границу станции по правильному пути на двухпутных участках допускаются с согласия поездного диспетчера по устному разрешению дежурного по станции (§ 330 Инструкции по движению поездов).

Этот порядок сохраняется и в том случае, если данный путь двухпутного перегона оборудован двусторонней автоблокировкой, которая до начала маневров должна быть переключена на соответствующее направление (§ 332 Инструкции по движению поездов).

Входной сигнал, если он имеется, при производстве маневров не открывается.

Маневры не следует смешивать с отправлением по правильному пути на перегон хозяйственного поезда с возвращением обратно. В этом случае поезд отправляется по ключу-желзу, а при отсутствии его — по разрешению на бланке зеленого цвета (п. 2) после закрытия действия автоблокировки и принимается обратно на станцию порядком, общим для поездов, прибывающих по неправильному пути.

Л. И. Юров,
зам. дорожного ревизора по безопасности движения
Северной дороги

УДК 656.2.08

Обеспечение безопасности движения — важная задача. Тупицын О. И. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975 г., № 1.

Дается анализ положения дел в локомотивном хозяйстве с безопасностью движения; указаны меры, которые необходимо осуществить для дальнейшего укрепления трудовой и производственной дисциплины, предотвращения случаев нарушения Правил технической эксплуатации и должностных инструкций. Большое внимание уделено совершенствованию организации труда и отдыха локомотивных бригад.

УДК 629.472.2/4:331.87

На рубеже завершающего года пятилетки. Рыбин Н. Г. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975 г., № 1.

Рассказывается о развернувшемся в депо Москва-Сортировочная социалистическом соревновании, усилиях коллектива по досрочному выполнению плановых заданий пятилетки, об обслуживании маневровых локомотивов одним машинистом без помощника.

УДК 629.423.32:621.337.2.072.2

Электропоезд серии ЭР2И с импульсным регулированием. Краснобаев Н. И., Глушков М. Т., Ванга Я. А. и др. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975 г., № 1.

Оцениваются преимущества импульсного регулирования на электропоездах постоянного тока с точки зрения экономии электроэнергии, тяговых свойств, улучшения условий энергоснабжения, повышения к. п. д. системы тяги. Приведены намеченные мероприятия по совершенствованию системы импульсного регулирования на поездах типа ЭР2И, даны результаты ориентировочных технико-экономических расчетов.

УДК 629.472.2/.4:658.512.2.07.009

Предложено и внедрено деповским общественным конструкторским бюро. Пастухов Ю. Г. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975 г., № 1.

Деповское ОКБ разработало оригинальные приспособления, стенды, технологическую оснастку, которые повысили уровень механизации ремонта электровозов. Сообщается о сущности предложенных технических решений, технико-экономическом эффекте, полученном от их внедрения.

УДК 629.424.3:621.333.004.5

Тяговые электродвигатели тепловозов. Левин Г. И. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975 г., № 1.

Описаны характерные неисправности тяговых электродвигателей тепловозов 2ТЭ10Л, эксплуатирующихся на заполярном участке Северной дороги. Рассмотрены причины выхода из строя электродвигателей, показаны закономерности их распределения по временам года, сообщается о мерах, направленных на повышение надежности и увеличение долговечности их работы.

УДК 629.421.2.077—592.522.4/5

Новый воздухораспределитель для грузовых поездов. Иноземцев В. Т., Крылов В. В. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975 г., № 1.

Для современных и перспективных условий эксплуатации создана новая магистральная часть беззолотникового типа для воздухораспределителя усл. № 270. Ей присвоен условный № 483. Новая магистральная часть позволяет достигнуть максимальный уровень скорости распространения тормозной волны экстренного торможения 300 м/с и служебного 280 м/с.

Год 1975-я, завершающий	1
Тупицын О. И. Обеспечение безопасности движения — важная задача	3
Тюпкин Ю. А. Случай на станции Цирма	6

Соревнование, инициатива и опыт

Рыбин Н. Г. На рубеже завершающего года пятилетки	9
Цехоцкий Г. Я., Серов В. С. Механизация, автоматизация, поточные линии	12
Грандова Г. В. Локомотивам — высокую производительность	15
Левин Г. И. Тяговые электродвигатели тепловозов. Что показывает практика Северной дороги	17
Денисова Т. В. Повысить качество двигателей и культуру эксплуатации	21
Соболев В. М., Левитский В. М. Режимы сушки увлажненной изоляции обмоток тяговых электродвигателей	23
Пастухов Ю. Г. Предложено и внедрено деповским общественным конструкторским бюро	25
Калинин В. Ф. Усовершенствованный КСА-6	27
Порцелан А. А., Котельников А. В., Наумов А. В. Защита опор контактной сети диодными заземлителями	28
Антонович Ю. П., Затучный И. М., Шур Б. А. Схему защиты линий 110 кВ можно упростить	30
Ремпель А. И., Бабаев Н. К. Очистка внутренней поверхности днища поршня дизелей типа Д100	32

Новая техника

Краснобаев Н. И., Глушков М. Т., Ванга Я. А. и др. Электропоезд серии ЭР2И с импульсным регулированием	33
--	----

В помощь машинисту и ремонтнику

Иноземцев В. Г., Крылов В. В. Новый воздухораспределитель для грузовых поездов	37
Фаминский Г. В. Автомашинист: назначение, область применения, перспективы совершенствования	40
Ревин Г. А., Алексеев В. А. Запуск дизеля тепловоза от работающей секции	43
Киселев Е. Н. Подвеска аккумуляторная батарея	43
Линков Я. И. Беседы о светофорной сигнализации (Статья шестая). Особенности локомотивной сигнализации	44

Ответы на вопросы читателей

На 2-й стр. обложки — И. Никифоров, Василий Егорович Алешин, машинист депо Москва-Сортировочная.	47
На 3-й стр. обложки — М. Смирнов. Единицы физических величин и их сокращенное обозначение.	

А. И. ПОТЕМИН (главный редактор),

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Д. И. ВОРОЖЕЙКИН, В. И. ДАНИЛОВ,
В. А. НИКАНОРОВ, Б. Д. НИКИФОРОВ,
П. И. КМЕТИК, А. Ф. ПРОНТАРСКИЙ, В. А. РАКОВ,
И. Г. РЫБИН, Ю. В. СЕНЮШКИН, В. Н. ТИХМЕНЕВ,
И. А. ФУФРЯНСКИЙ
Д. Е. ФРЕДЫНСКИЙ (зам. главного редактора)

Адрес редакции: Москва, Б-174, Садово-Черногрязская, 3-а
Тех. редактор Л. А. Кульбачинская
Корректор Л. А. Петрова

Сдано в набор 6/ХІ 1974 г. Подписано в печать 12/ХІІ 1974 г.
Формат 84×108^{1/16} Усл.-печ. л. 5,04 Уч.-изд. л. 7,7
Тираж 149700 Т-17775 Заказ 2347
Издательство «Транспорт»

Чеховский полиграфический комбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли г. Чехов, Московской области