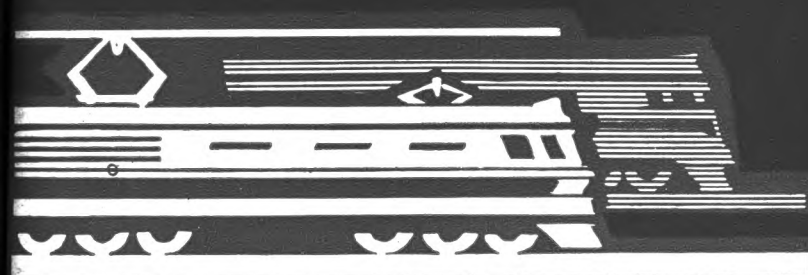
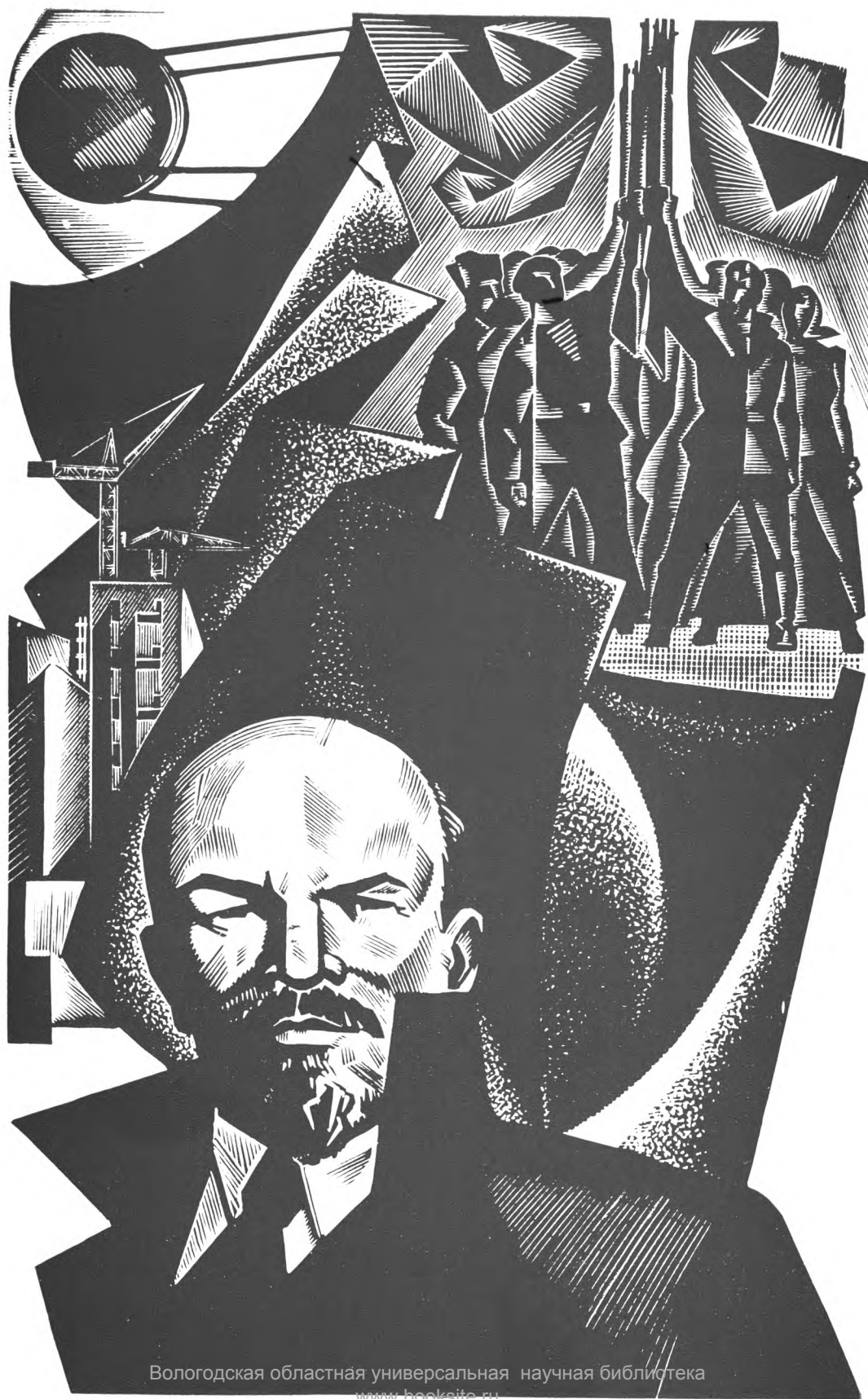


электрическая и тепловозная тяга



3



ВЕЛИКАЯ КОНСТИТУЦИЯ ВЕЛИКОГО НАРОДА

Есть события в истории человечества, которые навсегда оставляют неизгладимый след в его судьбе. К таким событиям относится принятие новой Конституции СССР.

«Мы принимаем новую Конституцию в канун 60-летия Великой Октябрьской социалистической революции — подчеркнул в своем докладе на внеочередной седьмой сессии Верховного Совета СССР Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР товарищ Л. И. Брежнев. — Это не просто совпадение во времени двух крупнейших событий в жизни страны. Связь между ними гораздо глубже. Новая Конституция — это, можно сказать, концентрированный итог всего шестидесятилетнего развития Советского государства. Она ярко свидетельствует о том, что идеи, провозглашенные Октябрем, заветы Ленина успешно претворяются в жизнь».

Большой, славный и трудный путь прошла за 60 лет наша страна. Это путь самоотверженной борьбы, трудового героизма, тяжелых военных испытаний, путь великих побед.

В расцвете сил и могущества встретила наша страна всенародный праздник. «Шесть десятилетий, — говорится в Отчетном докладе ЦК КПСС XXV съезду Коммунистической партии Советского Союза, — это меньше, чем средняя продолжительность жизни человека. Но за это время наша страна прошла путь, равный столетиям. Мы создаем новое общество, общество, подобного которому человечество еще не знало. Это — общество бескризисной, постоянно растущей экономики, зрелых социалистических отношений, подлинной свободы. Это — общество, где господствует научное материалистическое мировоззрение. Это — общество твердой уверенности в будущем, светлых коммунистических перспектив. Перед ним открыты безграничные просторы дальнейшего всестороннего прогресса».

Все, что достигнуто советским народом под руководством Коммунистической партии Совет-

ского Союза за прошедшие шестьдесят лет, нашло яркое отражение в новой Конституции СССР. Следует особо подчеркнуть, что именно весь советский народ, как показало обсуждение проекта новой Конституции, стал подлинным творцом Основного Закона своего государства.

В докладе товарища Л. И. Брежнева на майском Пленуме (1977 г.) ЦК КПСС дано глубокое научное обоснование необходимости новой Конституции, всесторонне показаны те огромные изменения, которые произошли в советском обществе и в мире в целом с 1936 г. — времени принятия предшествующей Конституции СССР. Главным же изменением явилось то, что в Советском Союзе построено развитое, зрелое социалистическое общество, о котором В. И. Ленин писал еще в 1918 году. Тогда, более полувека назад, построение такого общества было мечтой партии, теперь же оно стало реальностью.

Несколько выразительных цифр дают представление о том, какая дистанция отделяет нынешний этап развития социализма в нашей стране от его начальной стадии.

Чтобы получить объем валового общественно-го продукта, который был произведен за весь 1936 г., сейчас требуется менее месяца. Фондовооруженность труда в отраслях материального производства за это время возросла в 14 раз, энерговооруженность труда в промышленности — почти в 8 раз, а в сельском хозяйстве — более чем в 15 раз.

Неузнаваемо изменилась не только техника, но и люди, владеющие ею. Теперь высшее и среднее образование имеют 73,2% рабочих, а сорок лет назад — менее 8%. За это же время специалистов с высшим и средним специальным образованием стало больше в промышленности в 34 раза, в сельском хозяйстве в 47 раз.

И уровень жизни советских людей стал совершенно иным. Так, в 1936 г. в строй было введено 14,9 млн. м² общей площади жилых домов, а в 1977 г. будет введено более 110 млн. м².

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Ежемесячный
массовый
производственно-технический
журнал
орган Министерства
путей сообщения СССР

НОЯБРЬ 1977

Издается с 1957
г. Москва

№ 11 (251)

В 1936 г. выплаты и льготы из общественных фондов потребления на душу населения составляли 21 руб., а в этом году 382 руб.

Вместе со всей страной рос, развивался, менял свой облик и железнодорожный транспорт. Какую бы отрасль многогранного хозяйства транспорта ни взять, всюду произошли поистине коренные перемены, позволившие почти в 10 раз увеличить грузооборот дорог только за последние 40 лет. Несравненно иным стал подвижной состав. На смену двухосным деревянным вагонам пришли большегрузные многоосные металлические и специализированные вагоны; винтовые вагонные стяжки заменила автосцепка, в связи с чем исчезли такие ранее распространенные профессии на транспорте, как сцепщики и скрутки вагонов. И так буквально в каждом звене железнодорожного конвейера.

Но, пожалуй, главным, решающим свершением явилась полная замена устаревшей паровой тяги на совершенные электрическую и тепловозную. Именно это лежит в основе технической реконструкции на железнодорожном транспорте, проведенной по начертаниям Коммунистической партии. Уже в минувшем году на долю электрической тяги приходилось 52,8% всего грузооборота, на тепловозную — 47,1%. Это в совокупности с другими техническими и организационными мерами позволило осуществлять огромный объем перевозок, более чем в два раза повысить вес грузовых поездов и в 1,7 раза увеличить скорость их движения.

Вместе с техническим перевооружением росли, обогащались знаниями и опытом люди. Ныне железнодорожный транспорт обладает высококвалифицированными кадрами. Яркий тому пример: 99,1% машинистов окончили 7 и 10 классов, а также имеют высшее и среднетехническое образование.

В результате построения развитого социалистического общества крупные принципиальные изменения затронули все стороны общественной жизни нашей страны, которые нашли свое отражение в четких и конкретных формулировках 174 статей новой Конституции СССР.

Новая Конституция Союза Советских Социалистических Республик — документ всемирно исторического значения. Он является одновременно законодательным актом и политической программой дальнейшего продвижения нашей Родины по пути коммунистического строительства. Это плод глубокого научного анализа тех изменений, которые произошли в нашей стране за годы действия предыдущей Конституции, причем принимался во внимание не только опыт нашего государства, но и опыт братских социалистических стран.

Гордостью наполняются сердца советских людей при знакомстве с Основным Законом нашей жизни, где нашли отражение интересы государства в целом, интересы социальных групп наше-

го общества и интересы гражданина Союза Советских Социалистических Республик.

Представители старшего поколения видят в новой Конституции грандиозный итог их труда и борьбы в течение трудных первых десятилетий, наполненных героическим созидательным трудом и жестокими военными испытаниями. Для молодого поколения нашей Родины новая Конституция — это их сегодняшний и завтрашний день созидания коммунистического общества.

Одним из главных итогов построения развитого социалистического общества новая Конституция подчеркнула создание мощной экономической системы, основу которой составляет социалистическая собственность на средства производства. В масштабах нашей необъятной Родины удалось создать единый народнохозяйственный комплекс, развивающийся планомерно, динамично и устойчиво. В условиях развитого социализма в Советской стране впервые в истории человечества осуществилась вековая мечта прогрессивных мыслителей — реально существует такое государство, где источником роста общественного богатства, благосостояния народа и каждого человека является свободный труд.

В новой Конституции дана характеристика руководящей и направляющей роли КПСС как центра научного и политического руководства обществом.

Выступая в условиях зрелого социализма как партия всего народа, КПСС вырабатывает научно обоснованную внутреннюю и внешнюю политику, организует массы на ее практическое осуществление. Современный этап развития нашего общества характеризуется дальнейшим повышением руководящей роли Коммунистической партии, усилением ее теоретической, политической и организаторской деятельности. В настоящее время, как никогда раньше, усложнился характер управления общественными процессами, что выдвигает новые, еще более высокие требования ко всей деятельности партии.

Как показывает действительность, КПСС успешно справляется с поставленными задачами. Используя богатейший арсенал средств классовой борьбы, опираясь на глубоко познанные законы общественного развития, историческую инициативу рабочего класса и революционное творчество масс, творчески развивая революционное учение марксизма-ленинизма, наша партия оказалась на высоте великих задач эпохи, она с честью несет победоносное знамя.

Будучи общенародной, КПСС по своей природе была и остается партией рабочего класса, коммунистические идеалы которого получают отражение в ее политике, во всей ее практической деятельности. «Руководящей и направляющей силой советского общества, ядром ее политической системы, всех государственных и общественных организаций является Коммунистическая партия

Советского Союза. КПСС существует для народа и служит народу, — зафиксировано в новой Конституции СССР. — Вооруженная марксистско-ленинским учением, Коммунистическая партия определяет генеральную перспективу развития общества, линию внутренней и внешней политики СССР, руководит великой созидательной деятельностью советского народа, придает планомерный, научно обоснованный характер его борьбе за победу коммунизма.»

В Основном Законе нашли отражение значительные итоги движения нашего общества по пути к социальной однородности. По мере все большего укрепления нерушимого союза рабочего класса, колхозного крестьянства и народной интеллигенции существенные социальные различия в нашем обществе постепенно стираются. Однако, выполняя свою всемирно-историческую миссию на всех этапах революционного преобразования общества, рабочий класс и в условиях развитого социалистического общества осуществляет ведущую роль по отношению к другим социальным группам, которая по пути продвижения к коммунизму все более и более возрастает. Сложность и масштабность задач строительства коммунистического общества, развертывание научно-технической революции и другие факторы — все это ведет к возрастанию ведущего положения рабочего класса во главе с Коммунистической партией Советского Союза.

Рабочий класс по праву играет ведущую политическую роль в нашей стране. Советский рабочий чувствует себя хозяином производства, ответственным за все. Советский рабочий политически активен, дисциплинирован, нетерпим к недостаткам. Интересы предприятия и государства им воспринимаются как свои собственные. «Наш рабочий класс сегодня это две трети населения страны, — отмечал товарищ Л. И. Брежнев в докладе о Проекте Конституции СССР. — Это — десятки миллионов образованных технически грамотных, политически зрелых людей. Их труд все более приближается к труду инженерно-технических работников. Значительно возросла общественная активность рабочих, их участие в управлении государством». Здесь уместно привести такой пример: в числе представителей рабочего класса, принимавших Основной Закон нашей жизни, было 13 машинистов — депутатов Верховного Совета СССР.

Тщательно продумана в Основном Законе и система мер, гарантирующая гражданам возможность осуществления их политических прав и свобод, а именно: право на труд и на отдых, на охрану здоровья, на материальное обеспечение в старости и в случае болезни, право на жилище и др.

В главе «Социальное развитие и культура» новой Конституции провозглашается: «В соответ-

ствии с коммунистическим идеалом: «Свободное развитие каждого есть условие свободного развития всех». Советское государство ставит своей целью расширение реальных возможностей для развития и применения гражданами своих творческих сил, способностей и дарований, для всестороннего развития личности». Этот общий принцип конкретизируется другими положениями Конституции, где провозглашается и гарантируется право на образование, на пользование достижениями советской культуры. Уже сейчас советское общество можно назвать постоянно учащимся обществом, и, как отмечается в новой Конституции, в нашей стране во многом способствует этому сложившаяся и эффективно действующая система народного образования. В 1976/77 учебном году в нашей стране было 159 тысяч общеобразовательных школ, 4303 средних специальных и 859 высших учебных заведений.

Большое внимание уделяется повышению культурного и общеобразовательного уровня взрослого населения, для которых создаются все необходимые условия: работают вечерние школы, техникумы и вузы, эффективно действует сеть политического просвещения, где обучается в настоящее время 20 миллионов человек, экономического образования, охватывающая 36 миллионов человек. Только в первом полугодии 1977 г. согласно данным ЦСУ различными видами обучения было охвачено около 94 миллионов человек.

Эти данные становятся особенно красноречивыми, если сравнить их с положением дела народного образования в капиталистических странах. По официальным сведениям даже в Соединенных Штатах 23 миллиона человек в возрасте 16 лет и старше абсолютно неграмотны. Это еще раз ярко свидетельствует о преимуществе социалистической системы.

Активные отклики, большой, искренний интерес и горячие одобрения, которыми встретили новую Конституцию СССР трудящиеся массы всего мира, наполняют сердца гордостью за успехи, достигнутые советским народом, помогают еще нагляднее представить себе их великое интернациональное значение. Советские железнодорожники, как и все советские люди, горячо одобряют новую Конституцию СССР и прилагают все силы, изыскивают новые резервы, чтобы успешно закончить второй год десятой пятилетки.

Над нами реет победоносное знамя марксизма-ленинизма, у нас испытанный рулевой — Коммунистическая партия, наш новый Основной Закон создает все условия для проявления общественной активности трудящихся, способностей каждого человека. Великая цель партии и народа — коммунизм рождает великую энергию миллионов, и это залог новых успехов Страны Советов.

НАСТОЯЩЕЕ

И БУДУЩЕЕ

МЕТРОПОЛИТЕНА

Б. А. ШЕЛКОВ,
заместитель министра
путей сообщения СССР

Работники метрополитенов подошли к 60-летию Великого Октября с большими производственными достижениями. За девять месяцев план по объему перевозок пассажиров выполнен на 100,5%, рост производительности труда составил 3,7%, себестоимость перевозок снижена на 1,5%, план капложений реализован на 104,6%. Достижения эти — результат широко развернувшегося в юбилейном году социалистического соревнования коллективов, высокой творческой активности, вызванной всенародным обсуждением Проекта новой Конституции СССР — Основного Закона жизни советских людей.

В авангарде соревнующихся идут старейшие метрополитеновцы — москвичи, из года в год приумножающие свои славы традиции. Московский метрополитен награжден Юбилейным Почетным знаком ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР и ВЦСПС и Почетным знаком ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «За трудовую доблесть в девятой пятилетке».

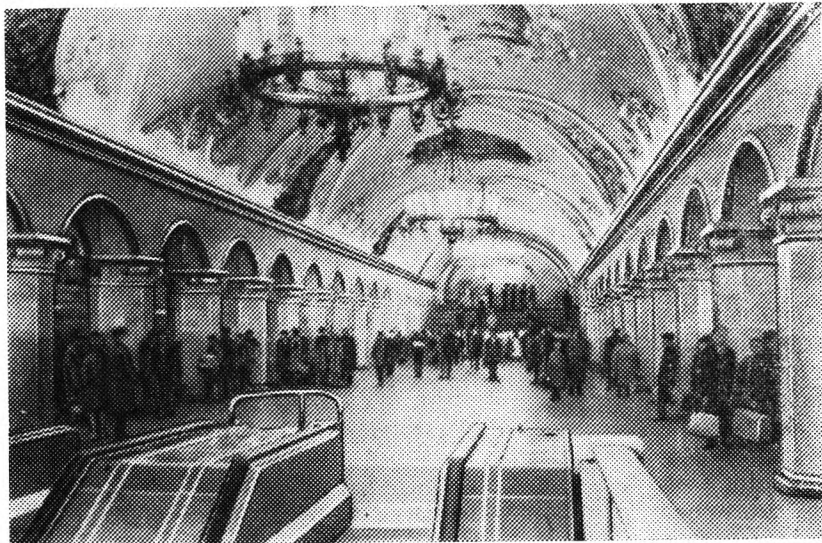
В эти праздничные дни, оглядываясь на пройденный путь, метрополитеновцы по праву гордятся своими трудовыми

свершениями. История отечественных метрополитенов начинается с Московского, когда июньский (1931 г.) Пленум Центрального Комитета ВКП(б), обсудив состояние городского хозяйства столицы, признал необходимым немедленно приступить к подготовительной работе по сооружению метрополитена.

Для выполнения этой задачи была создана мощная строительная организация «Метрострой». По призыву партии и правительства на строительство столичного метрополитена весной 1932 г. пришли тысячи комсомольцев и молодых рабочих, многие специалисты с опытом работы в родственных метрополитену областях. Более 500 предприятий готовили для стройки специальное оборудование.

15 мая 1935 г. на одиннадцатикилометровой линии с 13 станциями первого советского метрополитена, построенного по советскому проекту, из советских материалов, оснащенного советским оборудованием, началось регулярное движение поездов.

Выражая радостное настроение москвичей, всех советских людей, газета «Правда» в то время писала: «Московский метрополитен является куском светлого будущего нашей стра-



Москва. Станция «Комсомольская-кольцевая»

ны, которая покончила с технико-экономической отсталостью, создала фундамент социализма. Год от года у нас будет все больше и больше сооружений, имеющих своим непосредственным назначением улучшение жизни и быта людей... Это прекрасное сооружение, помимо громадных удобств для населения столицы, окажет большое влияние на качество наших дальнейших строительных как промышленных, так и особенно гражданских. Строить столь же прочно, как построено метро, с такой же любовью к каждой мелочи, с такой же великой заботой о людях, которым будет служить данное сооружение, строить так же красиво, как построено метро, — это теперь станет законом».

Голубые экспрессы подземной дороги пошли тогда от Сокольников до Парка культуры и отдыха имени Горького. Четыре станции этой линии — Красные ворота, Кировская, Дзержинская и Охотный ряд — имели эскалаторы. В среднем в сутки услугами метро пользовались 177 тыс. пассажиров, что не превышало 2% общего объема перевозок в городе. По-

езда были сформированы из двух моторных и двух прицепных вагонов, изготовленных на Мытищинском машиностроительном заводе. Максимальная интенсивность движения в часы «пик» составляла 15 пар поездов с интервалом между ними около 5 мин и эксплуатационной скоростью 26,7 км/ч. Метро еще было всем в новинку. Не говоря о москвичах, ставших постоянными пассажирами, в столицу специально приезжали жители других городов: всем хотелось «прокатиться» на метро, полюбоваться его великолепными станциями.

Сооружение новых линий не прекращалось даже в суровые годы Великой Отечественной войны. В январе 1943 г. поезда пошли от станции «Площадь Свердлова» до «Автозаводская», а через год — от Курского вокзала до станции «Измайловская». О неукротимой воле и уверенности советских людей в победе над немецко-фашистскими захватчиками, в торжестве социалистического строя напоминают надписи, имеющиеся на станциях метро: «Сооружена в 1944 году», «Введена в эксплуатацию в 1945 году» и т. д.

За более чем 40-летний период своего существования советское метро получило широкое признание в нашей стране и за рубежом. Теперь можно с гордостью сказать, что его долговечность, качество и красота проверены временем. Подземные дороги надежно служат людям.

В настоящее время протяженность линий Московского метрополитена составляет 165 км в двухпутном исчислении, в эксплуатации находятся 103 станции. Для улучшения условий перевозок в девятой пятилетке реконструированы переходы для пересадки пассажиров на станции «Киевская».

На станциях «Дзержинская» и «Кировская» сооружены средние залы. Завершена реконструкция центрального пересадочного узла с устройством дополнительных переходов между станциями «Проспект Маркса», «Площадь Свердлова» и «Площадь Революции». Ряд станций получил второй выход с эскалаторами. Кстати говоря, на станциях Московского метрополитена установлены 338 эскалаторов (в 1935 г. их было 15). Общая их высота, длина ходового полотна, цепей и поручней составляют сотни километров.

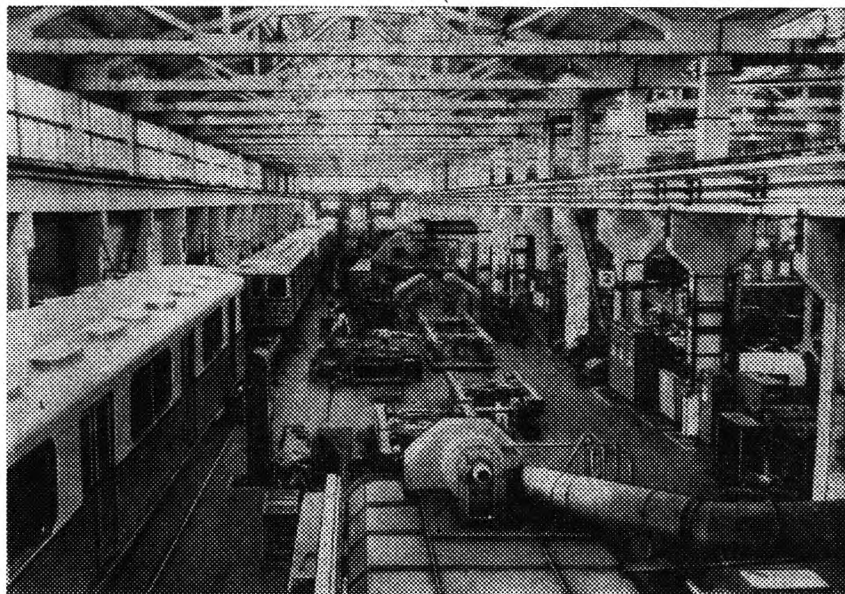
Строительство новых и реконструкция старых линий позволили увеличить среднюю провозную способность отдельных линий Московского метрополитена в часы «пик» на 25,6% и обеспечить среднесуточные перевозки 5,7 млн. пассажиров, а в праздники и дни школьных каникул свыше 7 млн. человек. Удельный вес в общегородских перевозках постоянно растет и достиг 38,8%. Интервалы между поездами в наиболее напряженные часы здесь меньше, чем на любом метрополитене мира и составляют 80 с.

Небезынтересны такие цифры. Протяженность нью-йоркского метрополитена больше

московского почти в 2,4 раза, а перевозит пассажиров в расчете на 1 км пути в год в 4 раза меньше. Намного интенсивнее, эффективнее осуществляются у нас подземные перевозки пассажиров, чем в Лондоне, Париже и других крупнейших зарубежных городах.

Московский метрополитен в нашей стране теперь уже не один. Этот быстрый и самый удобный вид городского транспорта получили также жители Ленинграда, Киева, Тбилиси, Баку и Харькова. Приходящийся на долю метро удельный вес перевозок пассажиров в этих городах соответственно составляет 22,2; 17,2; 27,8; 24,7 и 12,3%. Общая длина действующих в стране линий подземных дорог в двухпутном исчислении составляет 281 км, причем за 1971—1975 гг. она увеличилась на 62 км и 39 станций. Ежедневно метрополитенами перевозится около 9 млн. человек, или свыше трех миллиардов в год.

В десятой пятилетке метрополитены получают дальнейшее развитие. В 1976—1980 гг. пе-



ревозки превысят 17 млрд. пассажиров, т. е. по сравнению с минувшей пятилеткой возрастут на 28%. В 1978 г. москвичи получают Рижский радиус, а в последующие годы — Калининский, Серпуховской и др. Новые линии подземных дорог будут построены в Ленинграде, Киеве, Тбилиси, Баку и Харькове.

Завершено строительство первого участка метрополитена протяженностью 12,2 км с девятью станциями в Ташкенте. Этот седьмой по счету советский метрополитен вступил в эксплуатацию раньше намеченного срока — к 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции. Для досрочного завершения этой стройки ташкентским метростроителям пришли на помощь их коллеги из других городов. Москвичи и ленинградцы готовили для них работников движения, локомотивные бригады и специалистов других служб, которые принимали участие в монтаже новой линии и отладке подвижного состава. Следует отметить, что в столице Узбекистана строительство метрополитена впервые в нашей стране ведется в районе с высокой сейсмичностью. При этом использованы новые проектные решения,

гарантирующие устойчивость сооружений при подземных толчках. А чтобы на станциях и в тоннелях в летний зной было прохладно, воздух сюда будет подаваться через фильтры холодильных установок.

Начато строительство метрополитенов в Минске и Горьком. В текущей пятилетке будет завершена разработка проектов для Новосибирска, Свердловска и Куйбышева, технико-экономических обоснований строительства подземных дорог в Риге, Днепропетровске и Челябинске.

Наряду с развитием сети метрополитенов большое внимание уделяется повышению провозной и пропускной способности действующих линий. Это достигается за счет реконструкции устройств СЦБ и связи, усиления энергоснабжения, увеличения числа вагонов в поезде, автоматического управления движением поездов и автоматического регулирования скорости, механизации и автоматизации контрольно-пропускных и кассовых операций, повышения скорости движения лестничного полотна эскалаторов, введения телеуправления работой тяговых подстанций. На помощь эксплуатационникам пришли вычислительная

техника, автоматика, телемеханика и электроника.

Метрополитен сегодня — это сложный комплекс большого числа инженерных сооружений, подвижного состава, депо и заводов, средств организации движения поездов и централизации управления, эффективно обеспечивающих массовые перевозки пассажиров.

Значительный прогресс достигнут в совершенствовании конструкции подвижного состава, его технико-экономических характеристик. Так, конструкционная скорость первого типа вагона была 60 км/ч, последующих 75, 90 и 100 км/ч. Возросли скорости движения — эксплуатационная и техническая. Ускорение при пуске и замедлении увеличилось с 0,8—1 до 1,2 м/с². Вес вагона снизился с 44 до 34 т. Прошел испытания вагон с рекуперацией.

В текущем году для метрополитенов началось серийное производство новых вагонов 81-717, 81-714 (головных и промежуточных). На промежуточном вагоне упразднена кабина управления, за счет чего вместимость пассажиров увеличилась на 18 чел. На новых вагонах повышена мощность тяговых двигателей до 110 кВт, применена комплексная система автоматического управления движением поездов, используется статический преобразователь напряжения для питания цепей управления и вспомогательных цепей, внедрены люминесцентное освещение и принудительный обмен воздуха в салонах. Последнее особенно важно, так как эксплуатирующиеся ныне вагоны имеют естественную вентиляцию и воздух, поступающий через жалюзи, во время движения поездов создает дополнительный шум, а при стоянках обмен воздуха по существу прекращается. Принудительная вентиляция в новых вагонах обеспечивает



Киевский метрополитен, электродепо Дарница. Голубые экспрессы готовы к выходу на линию

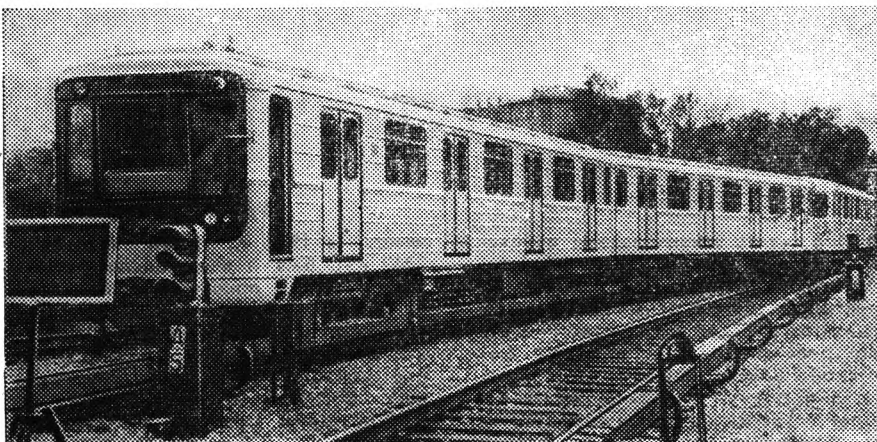
равномерную подачу чистого воздуха.

Созданы опытные вагоны метрополитена «И» с алюминиевыми кузовами и тиристорно-импульсной системой управления процессами пуска и рекуперативно-реостатного торможения. Эти вагоны отличаются шестигранной формой. Средняя подоконная часть кузова расширена, благодаря чему диваны оказываются как бы встроенными в стены. Изменение формы кузовов позволяет увеличить вместимость салонов: семивагонный поезд сможет перевозить столько же пассажиров, сколько восьмивагонный. Новый состав проходит испытания.

Вагоны типа «И» рассчитаны на скорость движения до 100 км/ч, они имеют тяговые двигатели мощностью 110 кВт и обеспечивают повышенную плавность хода.

Постоянно совершенствуется ремонтная база метрополитенов. В Москве введена специализация депо по видам ремонта и сериям вагонов. В Выхине строится новый ремонтный завод, который станет филиалом Московского завода по ремонту подвижного состава. На Ленинградском метрополитене внедрен прогрессивный поточно-конвейерный метод ремонта вагонов, осуществлена концентрация ремонтной базы, что улучшило использование оборудования и производственных мощностей. Усилия рабочих, инженеров и техников, наших новаторов производства будут и впредь направлены на совершенствование технологии ремонта, механизацию и автоматизацию трудоемких процессов с тем, чтобы добиться дальнейшего повышения всех технико-экономических показателей деятельности метрополитенов.

Немалые достижения есть и в хозяйстве энергоснабжения метрополитенов. Здесь прое-



дены большие работы по повышению надежности оборудования, внедрению новой техники. На тяговых подстанциях завершена замена ртутных выпрямителей на полупроводниковые, что коренным образом изменило труд энергетиков. Начались испытания инверторных преобразователей. Производится замена маслонаполненного оборудования на сухие тяговые трансформаторы с кремнийорганической изоляцией, электромагнитные выключатели и др.

Советские метрополитеновцы немало достигли в области технического прогресса. Совсем недавно на международной выставке «Железнодорожный транспорт-77» демонстрировавшиеся на ней образцы нашей новой техники отмечены наградами. Почетные дипломы присуждены комплексной системе автоматического управления движением поездов (КСАУПМ) и автоматическому контрольно-пропускному пункту (АКП-73). Большой группе участников выставки объявлена благодарность.

Успехи радуют, но не успокаивают. Нам надо еще немало потрудиться для дальнейшего повышения эффективности и качества своей работы. Наши подземные дороги, например, не имеют еще единой основополагающей технической и технологической документации. Этот пробел мы намерены в самое ближайшее время ликвидировать. Издаются общедля всех

метрополитенов Правила технической эксплуатации, инструкции по сигнализации и движению, разрабатываются Правила ремонтов подвижного состава.

Мы должны активизировать свою работу с тем, чтобы успешно завершить выполнение социалистических обязательств и встречных планов юбилейного года, добиться дальнейшего повышения культуры и качества обслуживания пассажирских перевозок. Предстоит немало сделать и для своевременной подготовки к Олимпиаде-80. Как известно, в Москве, помимо спортсменов, ожидается большой приток гостей, резко возрастут перевозки пассажиров. В связи с этим сейчас уточняется размещение гостиниц, спортивных сооружений, их тяготение к станциям метро с тем, чтобы определить предполагаемые пассажиропотоки, по возможности увеличить, где это потребуется, пропускную способность, скоординировать свои действия с наземным городским общественным транспортом. Разрабатывается перечень знаков-пиктограмм, которые облегчат ориентацию гостям Олимпиады.

Опираясь на высокую ответственность социалистического соревнования, метрополитеновцы приложат все силы, чтобы претворить в жизнь решения XXV съезда КПСС, успешно решить поставленные перед ними задачи.

ЭЛЕКТРОВОЗОСТРОЕНИЕ СССР

От ВЛ19 до ВЛ80Т

УДК 629.423.1.002.2(109)

Воплощая в жизнь заветы основателя первого в мире социалистического государства В. И. Ленина об электрификации страны как материально-технической базы коммунизма, электровозостроители за годы Советской власти внесли достойный вклад в электрификацию железных дорог и развитие машиностроительной промышленности. 60 лет назад у нас был всего один машиностроительный завод «Динамо» — небольшое предприятие, работавшее по технической документации иностранных фирм. В настоящее время страна располагает многими крупными электро-техническими предприятиями, научно-исследовательскими институтами и конструкторскими бюро, создающими самое современное оборудование.

На Новочеркасском и Тбилисском электровозостроительных заводах созданы необходимые мощности по выпуску магистральных электровозов, на Рижском вагоно- и электромашиностроительном заводах — по производству электропоездов, а на ряде других предприятий освоено выпуск выпрямительных установок, трансформаторов для электровозов и тяговых подстанций и другого электрооборудования.

Первый советский электровоз постоянного тока серии ВЛ19, разработанный и построенный заводом «Ди-

намо» в 1932 г., имел мощность 2040 кВт. Ему и всем последующим электрическим локомотивам присвоена серия ВЛ в честь основателя Советского государства Владимира Ильича Ленина. Последние электровозы переменного тока, сконструированные ВЭЛНИИ и построенные на НЭВЗе, имеют мощность 8—9 тыс. кВт, т. е. более 10 000 л. с. Повышение их мощности шло как за счет роста мощности тяговых двигателей, так и за счет увеличения количества осей. Развитие советского электровозостроения можно проследить по основным техническим данным локомотивов, приведенным в таблице.

Отечественная промышленность поставляет сейчас железнодорожному транспорту электровозы постоянного тока с рекуперативным торможением ВЛ10У и ВЛ11, электровозы переменного тока ВЛ80Т с реостатным торможением и ВЛ80Р с рекуперативным торможением и плавным бесконтактным регулированием напряжения.

Только за последние 20 лет выпущено свыше тридцати принципиально новых типов электровозов, причем отдельные из них — партиями по несколько тысяч штук. Они успешно эксплуатируются в различных климатических поясах, на дорогах с большой грузонапряженностью и различным профилем.

Высокая их надежность, повышение долговечности оборудования магистральных электровозов позволило увеличить межремонтные пробеги в 1,8 раза, что дало возможность снизить ежегодные расходы при дефовских ремонтах на 13—15 тыс. руб. на 1 млн. км пробега локомотива.

Новые перспективные электровозы создаются с учетом последних достижений науки и техники, возросших требований эксплуатации железных дорог, технической эстетики и эргономики. Они должны обеспечить дальнейшее увеличение провозной и пропускной способности электрифицированных линий, снижение себестоимости перевозок, повышение производительности труда железнодорожников. Для этого необходимо увеличить мощность электровозов и их силу тяги, снизить расходы на эксплуатацию и, в частности, добиться значительного снижения удельного расхода электроэнергии. Возможные и целесообразные пути решения этих задач следующие:

повышение допустимой нагрузки от оси на рельсы до 25—27 тс.

применение на всех электропоездах электрического торможения и в первую очередь рекуперации;

использование независимого возбуждения тяговых двигателей, плавное регулирование их напряжения; применение силовых схем и систем защит, повышающих к. п. д. и коэффициент использования сцепного веса электровоза;

использование бесколлекторных тяговых двигателей;

создание и внедрение на электровозах узлов, оборудования, систем и устройств с оптимальным уровнем надежности;

разработка и применение на всех электровозах системы вспомогательного привода (постоянных машин) с регулируемой скоростью в зависимости от нагрузки и температуры охлаждения оборудования;

внедрение систем автоматического управления ведения поезда как в режиме тяги, так и в режиме торможения;

применение бесконтактных аппаратов в цепях управления и вспомогательного привода.

Большие перспективы открылись перед электровозостроителями в связи с появившейся в последние годы возможностью использовать в качестве тягового двигателя бесколлекторные двигатели переменного тока — вентильные (синхронные) и асинхронные. Оптимальный вариант такого принципиально нового привода еще не выбран, в связи с чем разработаны и созданы прототипы двух электровозов переменного тока с двумя различными типами тяговых двигателей.

Первый из них — это электровоз типа ВЛ80ВР — восьмиосный, грузовой переменного тока 25 кВ, 50 Гц с бесколлекторными вентильными тя-

Техническая характеристика советских электровозов

Тип	Напряжение, кВ	Часовой режим			Конструкционная скорость, км/ч	Масса электровоза, т	Число осей	Осевая нагрузка, тс
		Мощность, кВт	Сила тяги, тс	Скорость, км/ч				
ВЛ19	3	2040	20,0	37	85	117	6	19,5
ВЛ22	3	2040	20,5	36	85	132	6	22
ВЛ22М	3	2400	23,9	36	75	132	6	22
ВЛ23	3	3080	26,4	42,6	90	138	6	23
ВЛ8	3	4200	35,3	42,6	100	184	8	23,5
ВЛ10	3	5200	39,2	47,3	100	184	8	23
ВЛ10У	3	5360	39,2	47,3	100	200	8	25
ВЛ11*	3	5360	39,5	48,7	100	184	8	23
ВЛ12	3	6000	42	50	110	200	8	25
ВЛ82М	3/25	6040	42,4	51	110	200	8	25
ВЛ60	25	4140	28,8	46,4	100	138	6	23
ВЛ60К	25	4690	31,9	52	100	138	6	23
ВЛ80Т	25	6520	45,1	51,6	110	184	8	23
ВЛ80Р	25	6520	45,1	51,6	110	192	8	24
ВЛ80ВР	25	8000	44,8	65	110	184	8	23
ВЛ80А	25	9600	45,6	75	110	184	8	23
ВЛ83	25	7200	50	49	120	208	8	26
ВЛ81	25	7400	52	49	120	200	8	25
Ст1**	25	3280	15,2	77,2	140/160	84	4	21

*Электровоз ВЛ11 может работать в составе трех секций (12 осей), мощность 8040 кВт, сила тяги 59,3 тс.

**Электровоз для Финляндии.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

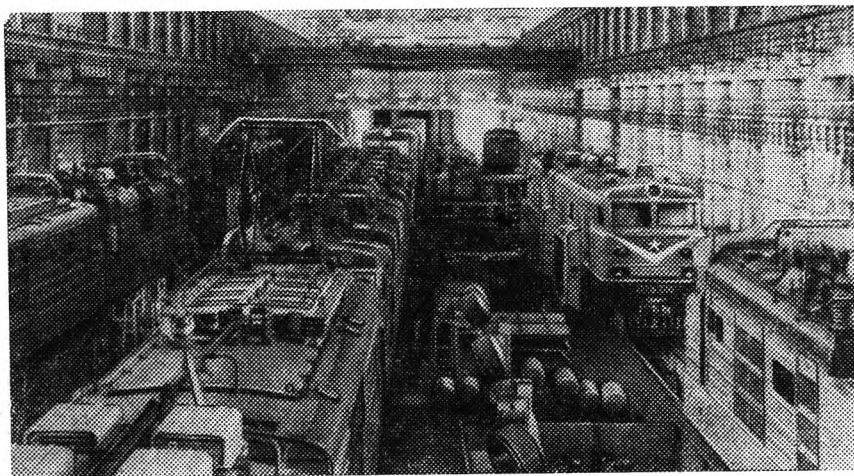
говыми двигателями и рекуперативным торможением. Основными элементами силовой схемы этого электровоза являются синхронный двигатель, преобразователь частоты и числа фаз на тиристорах и система синфазно-следящего управления. В вентильном двигателе однофазный ток сети через понижающий трансформатор и устройство ступенчатого регулирования напряжения поступает на выпрямительное звено преобразователя частоты и числа фаз (ПЧФ) и далее на второе звено ПЧФ — инвертор, который преобразует выпрямленный ток в переменный трехфазный. Инверторное звено ПЧФ представляет собой систему управления вентилями, заменяющими коллектор, поэтому вентильный двигатель по своим характеристикам подобен электрической машине постоянного тока.

Второй электровоз с бесколлекторными тяговыми двигателями типа ВЛ80А — восьмиосный, грузовой, переменного тока 25 кВ, 50 Гц с асинхронными короткозамкнутыми двигателями. Для получения трехфазного тока регулируемой частоты (2—150 Гц) на электровозе установлены понижающий трансформатор, выпрямительная установка на неуправляемых кремниевых вентилях и тиристорный преобразователь постоянного тока в трехфазный переменный ток.

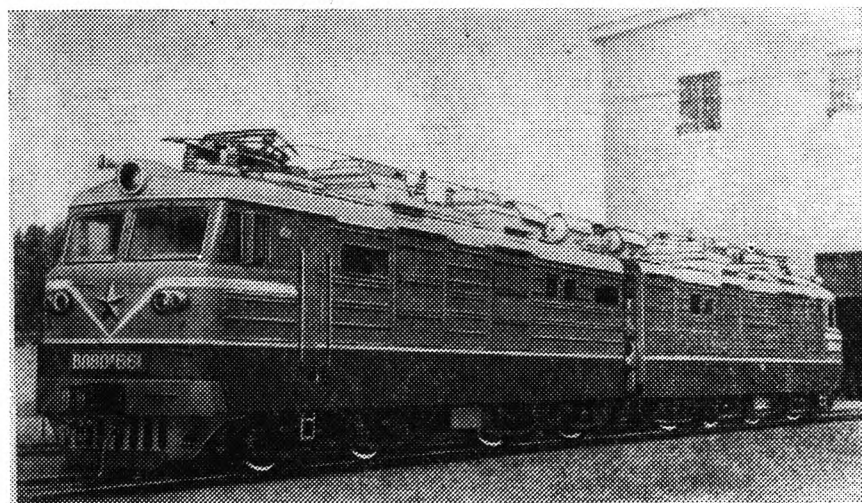
С целью отработки перспективной механической части созданы два электровоза с независимой подвеской тяговых двигателей — ВЛ83, который имеет одномоторные тележки, и ВЛ81 с индивидуальным приводом осей. По данным сравнительных их испытаний будет окончательно сделан выбор механической части для новых электровозов.

Для дальнейшего повышения эффективности электротяги проектируются два новых типа магистральных грузовых электровозов. Один из них переменного тока типа ВЛ84 для эксплуатации на строящейся Байкало-Амурской магистрали (БАМ) мощностью 7600 кВт, который разрабатывается с учетом всех новейших достижений в области техники электровозостроения и будет иметь рекуперативное торможение, плавное регулирование напряжения и опорно-рамную подвеску. Другой — постоянного тока ВЛ14 с рекуперативным торможением и независимым подвешиванием тяговых двигателей мощностью 7400 кВт. Он предназначается для замены электровозов ВЛ10У и ВЛ11. Кроме того, для поставки в ПНР создается грузовой электровоз постоянного тока ЕТ42 мощностью часового режима 4680 кВт.

С целью повышения технико-экономических показателей электрической тяги на постоянном токе ведутся работы по созданию электровозов постоянного тока на напряже-



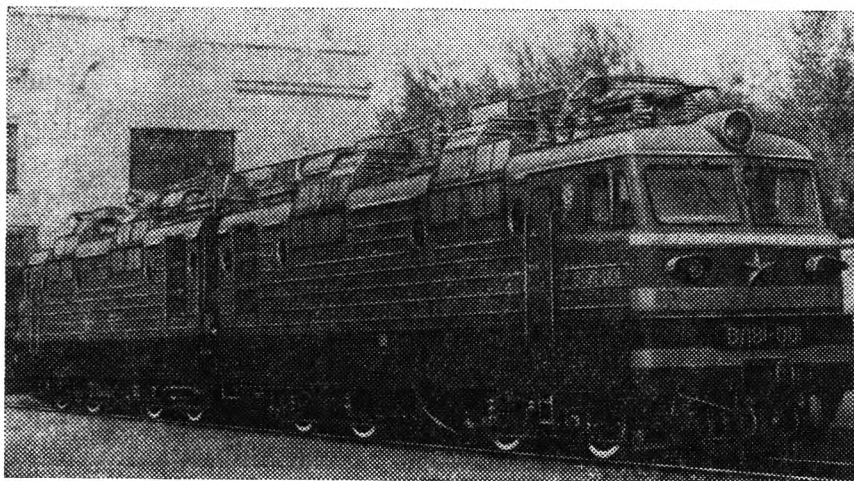
Поточные линии сборки электровозов на Новочеркасском электровазостроительном заводе



Восьмиосный электровоз ВЛ80В с вентильными бесколлекторными тяговыми двигателями



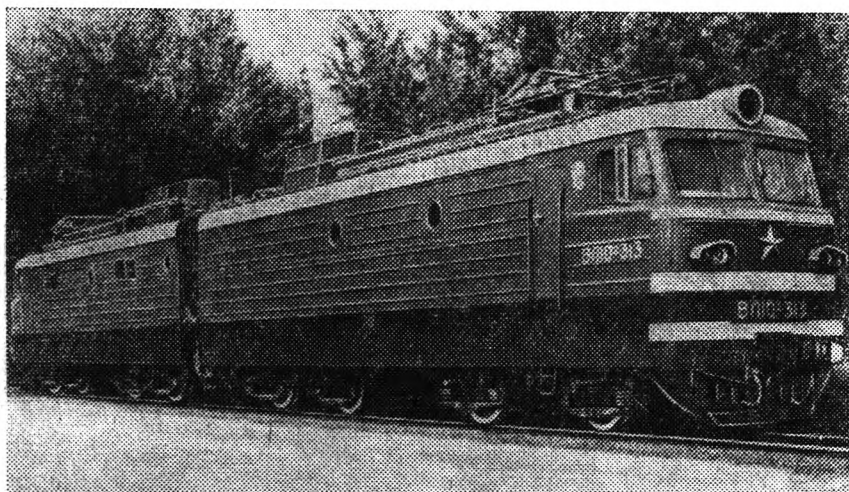
Четырехосный электровоз переменного тока на 25 кВ типа СГ1



Восьмиосный грузовой электровоз переменного тока ВЛ181



Электровоз ВЛ11



Электровоз ВЛ10У

ние 6 кВ с импульсным тиристорным регулированием. Повышение напряжения в контактной сети до 6 кВ снизит стоимость системы энергоснабжения, уменьшит потери электроэнергии в контактной сети, количество тяговых подстанций и расход цветных металлов. Новая система пройдет эксплуатационную проверку на опытных участках Закавказской дороги.

Одновременно с магистральными и промышленными электровозами развивается и совершенствуется моторвагонный подвижной состав. Первое электрооборудование для электропоездов было создано в 30-х годах на заводе «Динамо». В короткий срок эта отрасль промышленности превратилась в крупное современное машиностроительное производство, пройдя технический путь развития от индивидуальной контактной системы на 1500 В постоянного тока и осевого подвешивания тяговых двигателей до современных схем управления процессами пуска и торможения электропоездов постоянного и переменного тока с применением тириستоров и независимого подвешивания тяговых двигателей.

В послевоенные годы производство электропоездов сосредоточилось полностью на Рижских вагоно- и электромашиностроительном заводах. Электрооборудование для электропоезда постоянного тока ЭР22В с рекуперативно-реостатным торможением позволяет довести скорость движения до 130 км/ч при ускорении до 0,7 м/с². В электропоезде применена автоматическая следящая система за процессами рекуперативного и реостатного торможения. При этом обеспечиваются высокие технические скорости движения и до 10% экономии электроэнергии.

Проведенные испытания скоростного электропоезда ЭР200 для междугородных перевозок показали надежность электрооборудования. Новая схема управления с «автоматизмом» автоматизирует все процессы управления поездом и выполняет заданный график движения с точностью до 30 с. Созданная импульсная схема управления электропоездом позволила устранить потери в пусковых сопротивлениях и повысить ускорение и технические скорости.

В настоящее время разрабатывается электрооборудование для электропоезда постоянного тока с рекуперативно-реостатным торможением и импульсным плавным регулированием напряжения и возбуждения в режиме тяги и рекуперативного торможения. С начала нынешнего года для электропоездов переменного тока ЭР9М освоено производство более совершенного электрооборудования с применением электроники в схемах управления.

Продукция рижских электромашиностроителей широко известна за

рубежом. В Народной Республике Болгарии эксплуатируются электропоезда переменного тока ЭР25. Сейчас разрабатывается электрооборудование для электропоезда переменного тока для Белградского железнодорожного узла. За счет применения тяговых двигателей повышенной мощности (300 кВт) и плавного регулирования напряжения электропоезд, состоящий из двух моторных и двух прицепных вагонов, при полной загрузке пассажиров будет развивать ускорение 0,7 м/с².

По масштабам электрификации городского транспорта СССР также идет впереди всех стран мира. Если первое электрооборудование для вагонов метрополитена включало в себя тяговый двигатель с так называемой трамвайной подвеской и полуавтоматическую систему управления с индивидуальными контакторами для замыкания ступеней пусковых сопротивлений, то современное электрооборудование имеет опорное подвешивание, повышенную максимальную скорость, глубокое ослабление поля, тиристорное регулирование напряжения, что обеспечивает увеличение скоростей сообщения и провозной способности дорог.

В 1972 г. начато серийное производство более совершенных вагонов метрополитена с тиристорно-импульсной системой регулирования поля тяговых электродвигателей при торможении. В нынешнем году эти вагоны оснащены тяговыми двигателями повышенной мощности, унифицированной системой электрического торможения и принудительным обменом воздуха в салонах. Созданы опытные вагоны метрополитена с алюминиевыми кузовами и тиристорно-импульсной системой управления процессами пуска и рекуперативно-реостатного торможения.

Основными направлениями в совершенствовании электрооборудования пассажирских вагонов в последнее время были введение электроугольного (комбинированного) отопления, широкое применение электронной техники, повышение технических характеристик применяемых генераторов и аппаратуры. В настоящее время в основном завершено внедрение этого вида отопления на всех типах вагонов. В 1978 г. будет изготовлена установочная серия электрооборудования с программным управлением высоковольтного отопления для вагонов серии 61-245, обеспечивающая за счет сокращения расхода электроэнергии экономический эффект в размере 1 млн. руб. Серийно выпускается находящееся на современном техническом уровне электрооборудование для вагонов индивидуального электроснабжения без кондиционирования и с кондиционированием воздуха, а также для почтовых, багажных и различных специальных вагонов.

Разработано и изготовлено электрооборудование для опытных вагонов скоростного поезда локомотивной тяги РТ200, которые после длительных всесторонних испытаний в 1977 г. будут предъявлены межведомственной комиссии. В этом году изготовлен опытный комплект электрооборудования для вагона электростанции мощностью 600 кВт того же скоростного поезда РТ200. Ведутся работы по созданию электрооборудования для купейного вагона с кондиционированием при питании от системы централизованного электроснабжения и индивидуальных полупроводниковых преобразователей напряжения 3000/380/220 В.

Достижения в области тягового электромашиностроения были показаны на юбилейных международных выставках «Электро-77» и «Железнодорожный транспорт-77». Представленные на них экспонаты пользовались большой популярностью у советских и иностранных специалистов.

Подводя итоги огромных свершений в области электрической тяги, хотелось бы назвать имена тех, кто внес значительный вклад в разработку теории ее применения — ученых А. В. Вульфа, Г. О. Графтио, В. А. Шевалина, А. Б. Лебедева, М. А. Шателена, Д. К. Минова, А. Е. Алексеева, В. Е. Розенфельда, В. Б. Медея, проектировщиков и создателей отечественных электропоездов В. В. Суслова, Б. Н. Тихменева, Г. Н. Сорина, Г. В. Птицына, электроподвижного состава А. И. Кричко, В. О. Колесниченко и многих других. Мы рады напомнить, что за разработку конструкции, освоение серийного производства и организацию эксплуатации восьмиосных магистральных электропоездов ВЛ80Т группе работников Новочеркасского электровазостроительного завода, ВЭЛНИИ, Московского энергетического института и Министерства путей сообщения — Г. А. Бердичевскому, Е. М. Бондаренко, А. Т. Головатому, С. Н. Елкину, И. С. Ефремову, А. Л. Лисицыну, Д. К. Минову, Б. Д. Никифорову, В. И. Попову, Ю. В. Романову, В. Я. Свердлову, В. Д. Тулузову присвоена Государственная премия 1974 г.

Достойно заканчивая юбилейный год, коллективы предприятий электротехнической промышленности продолжают изыскивать новые резервы, направляя свои усилия на освоение производства современных изделий, достижение высоких экономических показателей, дальнейшее повышение эффективности и качества работы.

Б. В. ЗАБРОДИН,
главный инженер
Союзэлектротрансмаш
Министерства электротехнической
промышленности

НОВЫЕ КНИГИ

Левицкий А. Л., Сибаров Ю. Г. **Охрана труда в локомотивном хозяйстве.** Изд. 2-е, перераб. и доп. «Транспорт», 1977. 206 с. 83 к.

В этом практическом пособии изложен комплекс вопросов охраны труда в локомотивном хозяйстве железных дорог. Описаны системы организации охраны труда, трудовые права работников и современные защитные средства. Приведены основные положения нормативных документов по технике безопасности и производственной санитарии. Обобщен передовой опыт локомотивных депо по предупреждению травматизма и улучшению условий труда на производстве.

Маневровые тепловозы. Под. ред. Л. С. Назарова. «Транспорт», 1977. 408 с. 2 р. 45 к.

В книге рассмотрено устройство и приведены технические характеристики маневровых тепловозов с электрическими и гидравлическими передачами ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ5, ЧМЭ2, ЧМЭ3, ВМЭ1, ТГМ3, ТГМ3А, ТГМ3Б, ТГМ4, ТГМ6А, ТГМ1, ТГМ23. Даны сведения по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту дизельных локомотивов.

Головатый А. Т., Лебедев Ю. А. **Техническое обслуживание и ремонт локомотивов за рубежом.** «Транспорт», 1977. 158 с. 70 к.

В книге описаны системы технического обслуживания и ремонта локомотивов в ряде зарубежных стран (США, Англия, ФРГ, Франция, Япония). Наибольшее внимание уделяется современным методам контроля технического состояния деталей, узлов, повышению их надежности, проведению предварительных эксплуатационных испытаний. Освещены также вопросы, связанные с использованием электронно-вычислительных машин при организации эксплуатации и ремонта локомотивов.

Тепловоз ТГМ6А. Руководство по эксплуатации и обслуживанию. Изд. 2-е, перераб. и доп. «Транспорт», 1977. 176 с. (Мин-во тяжелого и транспортного машиностроения СССР. Людиноковский тепловозостроительный завод). 75 к.

Руководство состоит из двух частей. В первой приведена техническая характеристика тепловоза, а также описаны устройство и работа отдельных узлов, а во второй части даны указания по эксплуатации (подготовка тепловоза к работе, уход за ним в пути следования, порядок экипировки, применяемые сорта топлива и масел, сроки их контроля).

Рассмотрены особенности эксплуатации тепловоза в зимнее время. В приложениях приведены возможные неисправности локомотива и способы их устранения, а также сведения об электрических аппаратах, о применяемых подшипниках и др.

В нашей стране практически решена задача перевода железнодорожного транспорта на прогрессивные виды тяги. Удельный вес тепловозной тяги в общем объеме перевозочной работы в 1976 г. составил в грузовом движении 47,9%, в пассажирском — 38,4%. Перевыполнены задания по внедрению прогрессивных видов тяги в маневровой работе.

Комунистическая партия и Советское правительство постоянно уделяют большое внимание развитию отечественного локомотивостроения, в том числе и тепловозостроения.

По инициативе В. И. Ленина 4 января 1922 г. было принято специальное решение Совета Труда и Оборона, в котором отмечалась особая важность развития тепловозостроения в нашей стране. Это постановление и положило начало практической работе по созданию тепловозов. Следует отметить, что в развитии самой идеи создания дизельных локомотивов выдающаяся роль принадлежит русским ученым В. И. Гриневецкому, Ю. В. Ломоносову, Н. А. Добровольскому, А. С. Раевскому, А. Н. Шелесту, Н. Л. Щукину и др.

Первый в мире магистральный тепловоз был построен в 1924 г. по проекту профессора Я. М. Гаккеля при участии заводов Балтийского судостроительного, «Красный путиловец» (ныне Кировский), «Электрик» и «Электросила». В седьмую годовщину Великой Октябрьской социалистической революции тепловоз Щ^{эл1}

совершил свою первую поездку. Он был оборудован дизелем мощностью 1000 л. с., двумя генераторами постоянного тока и десятью тяговыми электродвигателями.

Постановлением Совета Труда и Оборона от 15 июля 1925 г. была утверждена Тепловозная комиссия при НКПС, а через два года организовано Тепловозное бюро НКПС, в задачу которого входило проектирование новых типов тепловозов. Тогда же были разработаны проекты, по которым построены тепловозы О^{эл16}, О^{эл17}, Э^{эл5}, Э^{эл8}.

Начиная с 1932 г. Коломенский завод серийно выпускал тепловозы серии Э^{эл1}. Впервые в мире на бывшей Ашхабадской дороге на участке протяженностью более 700 км в регулярную эксплуатацию была введена тепловозная тяга.

С 1947 г. Харьковский завод транспортного машиностроения начал серийный выпуск новых тепловозов ТЭ1 с электрической передачей, а затем двухсекционных тепловозов ТЭ2. В 1953 г. был построен первый двухсекционный тепловоз ТЭ3 мощностью 2 × 2000 л. с.

В 1956 г. XX съезд КПСС признал необходимым прекратить строительство паровозов и приступить к широкому внедрению на железнодорожном транспорте новых видов тяги. Объединение усилий крупнейших предприятий транспортного машиностроения страны — Харьковско-го завода им. Малышева, Ворошиловградского и Коломенского паровозостроительных заводов — их тех-

ническая реконструкция и подготовка производства для серийного выпуска несравненно более сложных дизельных локомотивов позволили в короткие сроки справиться с поставленной задачей.

Внедрение тепловозной тяги на железных дорогах нашей страны осуществлялось в условиях творческого сотрудничества работников промышленности и транспорта. Важная роль здесь принадлежала видным организаторам транспортного машиностроения страны К. К. Яковлеву, М. Н. Щукину, А. А. Штырнову, П. А. Сороке, М. Н. Найшу, И. Н. Карташеву, В. Ф. Белову и Ф. М. Малярову. Большая работа по успешному освоению новой техники на железнодорожном транспорте была проведена работниками Министерства путей сообщения П. Г. Муратовым, В. А. Никаноровым, С. Н. Суржиным, П. О. Кметиком, Г. С. Рылеевым и др.

Внедрение электрической и тепловозной тяги взамен паровозов на железнодорожном транспорте страны позволило за прошедшие двадцать лет в 3 раза увеличить производительность локомотивного парка, сократить в 4,5 раза расход топлива. Это дало народному хозяйству более 10 млрд. руб. экономии.

Локомотивостроительными заводами Харькова, Ворошиловграда, Коломны, Ленинграда, Брянска, Людиново и Муром разработано и построено свыше 20 типов магистральных и более 25 типов маневровых и промышленных тепловозов широкой и узкой колеи. В решении этой задачи большая роль принадлежит конструкторским коллективам указанных заводов, которые возглавляли А. А. Кирнарский, П. М. Шаройко, Н. А. Турик, А. Н. Коняев, П. И. Аронов, Л. С. Лебединский, А. М. Хрычиков, А. М. Русак и др.

Учитывая, что дальнейшее повышение пропускной и провозной способности железных дорог может быть достигнуто в первую очередь за счет внедрения более мощных, эффективных тепловозов, предприятия отрасли, начиная с конца шестидесятых годов, приступили к созданию нового поколения тепловозов. Было создано 14 типов новых тепловозов и среди них экспортные мощностью 4000, 3000 и 2600 л. с., маневрово-вывозной тепловоз ТЭМ7 мощностью 2000 л. с., маневровые типов ТГМ7 и ТГМ8 и др.



Новые советские тепловозы:

- грузо-пассажирский тепловоз мощностью 4000 л. с.;
- пассажирский тепловоз ТЭП75 мощностью 6000 л. с.
- Маневрово-вывозной тепловоз ТЭМ7 мощностью 2000 л. с.

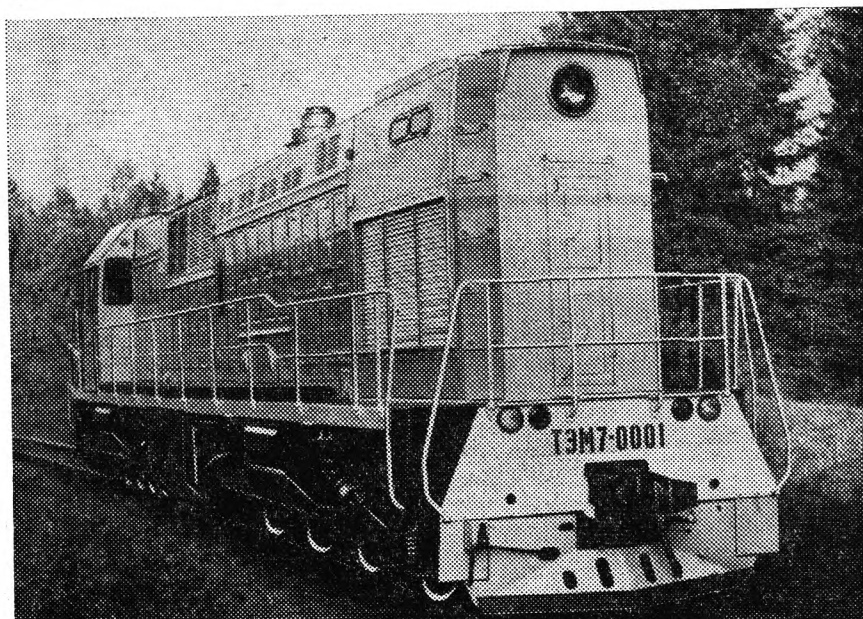
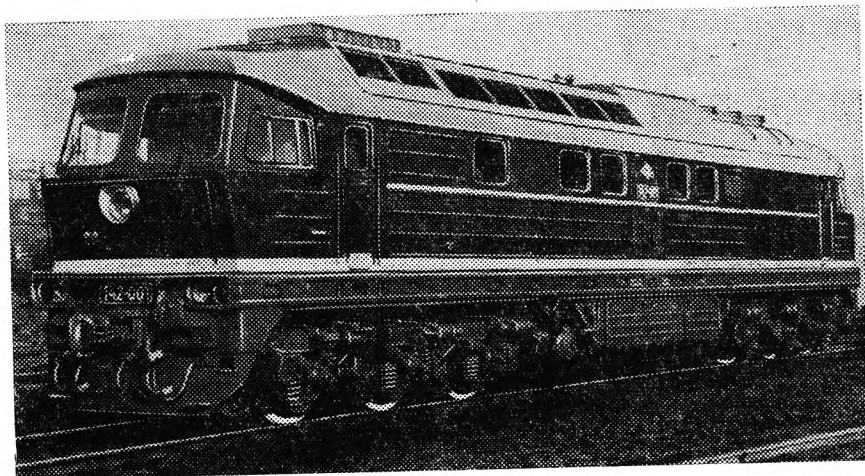
В конструкцию новых тепловозов заложены последние достижения отечественной и мировой практики тепловозостроения, применены четырехтактные дизели, отличающиеся повышенной топливной экономичностью и меньшей удельной металлоемкостью, и электрическая передача переменного тока с синхронными тяговыми генераторами и выпрямительными установками на полупроводниковых диодах. На пассажирских тепловозах установлен централизованный электрический агрегат питания системы отопления поезда. Внедряются централизованная система воздушоснабжения для охлаждения электрооборудования и бесчелюстные тележки с улучшенными динамическими качествами, обеспечивающими повышенное использование сцепного веса, и другие агрегаты и узлы.

Эти принципиально новые решения внедряются заводами отрасли на тепловозах нового поколения. На макетном образце ТЭ120 мощностью 4000 л. с. применена электропередача переменного тока с асинхронными тяговыми электродвигателями. Построен самый мощный в мире пассажирский тепловоз ТЭП75 с одной силовой установкой 6000 л. с.

При создании новых тепловозов большое внимание уделяется выполнению требований технической эстетики и эргономики. Разработка проектов производится с участием конструкторов-художников заводов и ВНИИТЭ. Благодаря этому все новые тепловозы имеют современный эстетический вид, хорошо оформленные интерьеры. Улучшены условия для удобства управления.

Построенные в нашей стране дизельные локомотивы работают в самых разнообразных климатических условиях, водят грузовые и пассажирские поезда, широко используются на маневрах и в промышленном транспорте. Несмотря на исключительно напряженные условия эксплуатации, производительность тепловозов является самой высокой в мире.

Наряду с организацией крупносерийного производства тепловозов для железных дорог страны все тепловозостроительные заводы СССР освоили изготовление и экспортных модификаций. В соответствии с принятой в рамках СЭВ специализацией для обеспечения потребностей социалистических стран в мощных магистральных тепловозах Ворошиловградским тепловозостроительным



заводом налажено производство автономных локомотивов мощностью 2000 и 3000 л. с. Тепловоз ТЭ109 на Пловдивской ярмарке в 1972 г. был награжден золотой медалью, а тепловоз ТЭ129 мощностью 4000 л. с. удостоен большой золотой медали на Лейпцигской ярмарке 1975 г.

В соответствии с Комплексной программой дальнейшего углубления и совершенствования сотрудничества и развития социалистической экономической интеграции стран-членов СЭВ было подписано Соглашение о многосторонней международной специализации и кооперировании при производстве тепловозов. Советский Союз, являясь крупнейшим в мире производителем магистральных тепловозов, в соответствии с Соглашением специализируется на производстве тепловозов мощностью 2000, 3000 и 4000 л. с. в секции и обеспечивает потребности стран-членов СЭВ прежде всего в этих локомотивах. Наша страна в порядке осуществления принципов экономической интеграции получает из ЧССР маневровые тепловозы мощностью 1350 л. с.

Тепловозостроительными заводами страны поставлено в страны-члены СЭВ и развивающиеся страны свыше 2500 магистральных и около 500 маневровых и промышленных тепловозов. При этом основные типы экспортных локомотивов имеют Государственный знак качества. Они прошли всестороннюю проверку в различных странах Европы, Азии и Африки. В 1977 г. с Государственным знаком качества выпускаются 9 типов тепловозов. Такое повышение качества продукции является итогом значительной работы, проведенной заводами и институтами отрасли.

Тепловозы, аттестованные Государственным знаком качества, имеют увеличенные межремонтные пробеги, что приводит к повышению их производительности и снижению затрат на ремонты. Ворошиловградским производственным объединением тепловозостроения взамен тепловозов 2ТЭ10Л освоено серийное производство тепловозов 2ТЭ10В, обеспечивающих увеличение реализуемой силы тяги на 10—15%. Эти тепловозы оборудованы бесчелюстными тележками и унифицированными кабинами машиниста. Особо следует отметить серийное внедрение на этих тепловозах упругой тяговой передачи, которая резко снижает повреждаемость и увеличивает срок службы тягового электродвигателя и тяговых редукторов.

В соответствии с решениями XXV съезда КПСС коллективы пред-

приятия транспортного машиностроения наметили обширную программу по улучшению технического уровня всех видов продукции, более полному использованию имеющихся производственных мощностей, снижению материалоемкости продукции и техническому перевооружению производства, обеспечивающему увеличение производительности труда. Намечено к 1980 г. увеличить выпуск продукции с Государственным знаком качества по количеству наименований в 1,5 раза. Для этой цели на заводах отрасли внедряется комплексная система управления качеством КСУКП. Планируется разработать программы комплексной стандартизации, обеспечивающие повышение показателей технического уровня, качества и долговечности выпускаемой продукции.

Особое значение для развития железнодорожного транспорта страны в десятой пятилетке имеет постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по развитию железнодорожного транспорта в 1976—1980 годах». Для выполнения этого постановления тепловозостроители обязаны оказать железнодорожному транспорту большую помощь. Это относится прежде всего к резкому улучшению удовлетворения потребности транспорта в запасных частях. Особые меры будут приняты по увеличению выпуска тепловозов для замены выработавших свой моторесурс и изменения структуры поставок дизельных локомотивов.

Освоение все возрастающего грузооборота на железнодорожном транспорте вызывает необходимость не только увеличения весовых норм грузовых поездов, но и скоростей их движения до уровня оптимального значения. Это в свою очередь вызывает необходимость повышения секционной мощности перспективных тепловозов, улучшения их тяговых и тормозных качеств, надежности и долговечности, повышения топливной экономичности.

«Основными направлениями развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы», принятыми XXV съездом КПСС, перед тепловозостроением поставлены задачи освоить выпуск двухсекционных грузовых магистральных тепловозов мощностью 8000 л. с., пассажирских тепловозов мощностью 6000 л. с. в секции и маневрово-вывозных тепловозов мощностью 2000 л. с. Для решения этих задач в отрасли разработана комплексная целевая программа развития тепловозостроения, которая предусматривает максимальное удовлетворение нужд народного хозяйства, утвержденных пятилетним планом.

Потребность в тепловозах по годам будет определяться не только возрастающими объемами перевозок, но и в значительной степени

потребностями для замены тепловозов, отработавших установленный срок службы. Технический прогресс определяет темпы морального износа, а также качество и долговечность машин, от которых в большой степени зависит скорость обновления парка. В связи с наличием в парке большого количества тепловозов мощностью 2000 и 3000 л. с. в секции на перспективу на основе анализа, проведенного ЦНИИ МПС и ВНИТИ, была установлена целесообразность их замены тепловозами мощностью 4000 и 6000 л. с.

Пятилетним планом на 1976—1980 гг. предусматриваются увеличение производства магистральных тепловозов с 1310 до 1605 секций в год и повышение их суммарной мощности на 30%. Выпуск маневровых тепловозов широкой колеи мощностью 220 л. с. и выше планируется увеличить до 1800 шт. в 1980 г.

В десятой пятилетке будет изготовлена первая промышленная партия, а в следующей пятилетке обеспечено серийное производство тепловозов 2ТЭ121 мощностью 2×4000 л. с. Сила тяги их будет увеличена до 30 т против 26 т у серийных тепловозов. Эти локомотивы будут иметь повышенную до 25 т осевую нагрузку при диаметре колеса 1250 мм и опорно-рамном подвешивании тяговых электродвигателей. Новые тепловозы обеспечат повышение весовых норм поездов на 20% по сравнению с тепловозами 2ТЭ10Л при одновременном увеличении среднеходовой скорости движения на 11%.

В десятой пятилетке институтами и заводами Министерства тяжелого и транспортного машиностроения и смежных отраслей будут проведены работы по созданию и освоению следующих типов тепловозов: грузовых двухсекционных мощностью 2×4000 л. с. и 6000 л. с. в секции; маневрово-вывозных мощностью 2000 и 3000 л. с., грузового для БАМа мощностью до 12 000 л. с., а также тепловозов для экспортных поставок — магистрального мощностью 4000 л. с., магистрального мощностью 2000—2400 л. с. с пониженной нагрузкой на ось и маневрового тепловоза мощностью 1200—1500 л. с. с электрической передачей и новым четырехтактным дизелем.

Развитие отечественного тепловозостроения создает новый технический потенциал для дальнейшего развития железнодорожного транспорта страны и освоения возрастающего объема перевозок народнохозяйственных грузов, с тем чтобы успешно выполнить задания, определенные решениями XXV съезда КПСС.

Ю. Н. ИЛЬИН,

главный инженер

Всесоюзного промышленного объединения «Союзтепловозпутьмаш»

Торжество ленинской политики электрификации страны — одно из выдающихся достижений нашей великой Родины за годы Советской власти. Именно претворение в жизнь этой политики открыло широчайшие возможности для электрификации железных дорог, для технического их перевооружения.

Ярчайший тому пример — наша столичная магистраль. 48 лет назад электрификация здесь началась с небольшого, 18-километрового участка Москва — Мытищи. Ныне протяженность электрифицированных железнодорожных линий дороги достигла почти 4000 км. Более 68% всех перевозок производится на электротяге.

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ УСТРОЙСТВ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

Претворяя в жизнь исторические решения XXV съезда КПСС, работники хозяйства электрификации и энергетики настойчиво трудятся над выполнением планов десятой пятилетки, повышением надежности работы устройств энергоснабжения и их эффективности. Развертывая социалистическое соревнование за досрочное выполнение напряженных заданий пятилетнего плана, коллектив направляет свои усилия на дальнейшее улучшение качества работы, рост производительности труда.

Успешно выполнив социалистические обязательства первого года пятилетки, энергетики дороги значительно повысили надежность технических средств. Так, в 1976 г. по сравнению с предыдущим годом количество повреждений и случаев брака уменьшилось соответственно на 25 и 15%, на 7% сократились задержки пассажирских и пригородных поездов, сэкономлено 46 млн. кВт·ч электроэнергии. В текущем году устройства энергоснабжения стали работать еще более надежно. В первом полугодии число повреждений и случаев брака по сравнению с тем же периодом прошлого года сократилось на 18 и 42%, на 38% уменьшились задержки поездов.

Эти достижения — результат ведущейся в хозяйстве большой и планомерной работы по усилению устройств энергоснабжения, внедрению новейших достижений науки и техники, повышению качества ревизий с выдачей гарантийных паспортов, применению передовых приемов труда, высокой действенности социалистического соревнования.

Для обеспечения бесперебойного энергоснабжения тяги поездов в условиях все возрастающих объемов перевозок, улучшения оперативного

МОСКОВСКАЯ ДОРОГА: ШАГИ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

УДК 621.331:621.311.004

руководства работой энергоучастков, координации их взаимодействия между собой и энергоснабжающими системами в Управлении дороги создан центральный диспетчерский пункт (ЦДП). В настоящее время с ЦДП контролируется около 85% устройств телеуправляемых участков энергоснабжения, что позволило значительно улучшить информацию об их техническом состоянии и обеспечить принятие оперативных мер для устойчивой работы.

Наиболее уязвимым звеном, требующим особого внимания, является контактная сеть. Поэтому за минувшие годы многое сделано для повышения ее надежности. Закончено усиление всех видов изоляции, практически решена проблема обеспечения безаварийности мест секционирования контактной сети постоянного и переменного тока, разработаны и внедрены комплекс мер по улучшению грозозащиты, обновлению основных узлов и деталей, внедрению новых современных конструкций. Только в первом полугодии текущего года заменены 200 км изношенного контактного провода, 320 железобетонных опор, подвешено 128 км усиливающих проводов, смонтировано 145 км групповых заземлений с установкой диодных заземлителей.

Широко внедряется новая технология соединения многожильных проводов контактной сети с использованием энергии взрыва и термитной сварки. Продолжается внедрение полимерных изолирующих элементов в узлах анкеровки контактной сети (в местах систематического боя фар-

форовых изоляторов), модернизация секционных разъединителей, монтаж новых конструкций стыковых зажимов, устройств фиксации воздушных стрелок. Освоен выпуск конструктивно нового рогового разрядника, который в равной степени может эксплуатироваться на контактной сети постоянного и переменного тока. Практически в течение 3—5 лет он не потребует ревизий.

Осуществление всех этих мер существенно повысило техническое состояние контактной сети, которая на всем протяжении дороги содержится с оценкой «отлично».

Полностью преобразился облик тяговых подстанций. Здесь ртутные выпрямители заменены на полупроводниковые, что значительно повысило надежность работы подстанций, их перерабатывающую способность, улучшило условия труда обслуживающего персонала.

Важную роль в хозяйстве электрификации, в повышении оперативности управления устройствами энергоснабжения и надежности их эксплуатации играет телемеханика, на которую переведено около 80% электрифицированных линий. Серьезных успехов в совершенствовании оборудования телеуправления добился Внуковский участок энергоснабжения. Здесь разработаны технологические карты на текущий ремонт всей аппаратуры ТУ-ТС, включая стойки БФМ. С целью предупреждения отказов практикуется отбраковка диодов по величине обратного тока при повышенном испытательном напряжении. На всю аппаратуру введены



Центральный энергодиспетчерский пункт. Отсюда осуществляется оперативное руководство работой энергоучастков дороги, координация их взаимодействия между собой и энергосистемами.

Бологодская областная универсальная научная библиотека

технические паспорта, в которые, кроме основных данных, вносятся также данные о результатах проходивших проверок, выявленные неисправности с указанием даты их устранения. При испытании аппаратуры телеуправления заключительным этапом является обязательное опробование ее действия не только в системе ТУ-ТС, но и при отключении самого оборудования.

Высокое качество содержания и эксплуатации устройств телемеханики позволило удлинить их межремонтные сроки. Так, каналы связи проверяются один раз в пять лет вместо трех лет, на них выдаются гарантийные паспорта. На энергоучастке разработан ряд приборов, позволяющих улучшить эксплуатационное обслуживание телеуправления. Электромеханики ремонтно-резионного цеха (РРЦ) А. А. Степанюк и И. А. Линдгрэн предложили

конструкцию прибора, получившего название «Квант» и предназначенного для проверки серий ТУ-ТС. Вес его 4,5 кг — почти вдвое меньше заводского. Прибор типа ТПУ-60 (дает серию сигналов ТУ-ТС), также выпускаемый заводом, весит 12 кг, а изготовленный на микросхемах электромехаником В. П. Никитиным — всего 300 г. Малогабаритный милливольтметр, сделанный старшим электромехаником А. Н. Афоненковым для замера уровня сигнала каналов связи, весит 0,5 кг — в шесть раз меньше заводского.

Столичная магистраль имеет высокоразвитое хозяйство энергетики. Общая протяженность всех линий электропередач превышает 12 тыс. км, в том числе имеется более 4,3 тыс. км высоковольтных линий автоблокировки. Электроэнергия для нужд дороги передается через 7400 трансформаторных подстанций. Бес-

перебойная работа всех этих устройств обеспечивается также за счет постоянного их совершенствования, внедрения новой техники и передовых методов труда. Энергетики дороги многое уже сделали. В частности, в ходе соревнования за достойную встречу 60-летия Великой Октябрьской социалистической революции они выполнили значительный объем работ по усилению своего хозяйства. Заменены 190 старотипных разъединителей и более 5300 изоляторов линий автоблокировки, продолжается замена патронов предохранителей типа ПКН на герметизированные и стальных проводов на сталеалюминиевые, монтаж светильников-сигнализаторов наличия напряжения на основной и резервной линиях автоблокировки.

Большое внимание уделяется рациональному и экономичному освещению железнодорожных станций. Широкое распространение получили светильники типа ЖТСП-2000. Усовершенствованную их конструкцию предложили рационализаторы дорожной энергетической лаборатории А. А. Киров и Г. И. Панин. Они же и разработали пусковое устройство. Для улучшения качества этих светильников рабочие и инженеры Смоленских электромеханических мастерских изготовили полировочный станок, а также предложили технологию электрохимического способа обработки поверхности отражателя. Только в текущем году изготовлено более 500 таких светильников. Завершено внедрение 570 новых экономичных источников света.

ПЕРЕДОВЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ

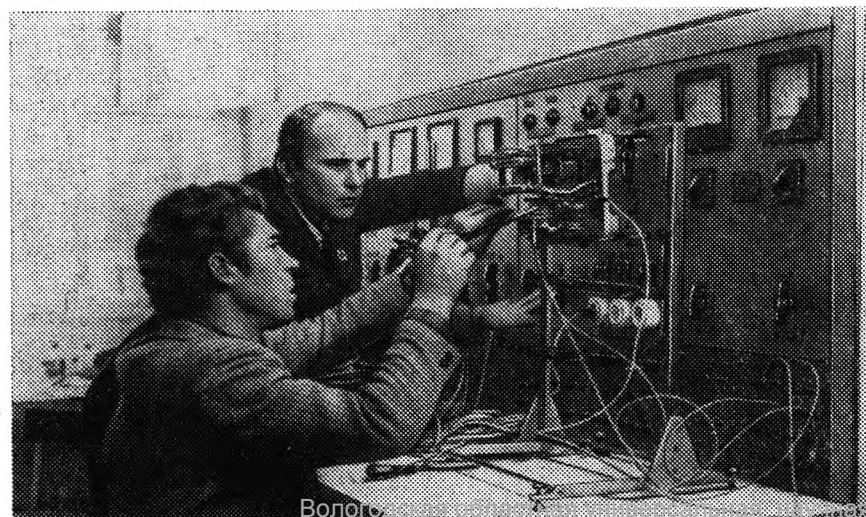
Современные электрифицированные линии с интенсивным движением поездов и высокими скоростями движения немислимы без постоянного совершенствования методов их обслуживания.

В поисках нового родилась инициатива коллективов Московско-Павелецкого, Брянского и Люберецкого энергоучастков, получившая затем широкую поддержку на всей дороге, о применении при работах на контактной сети протоколов-паспортов. В этих документах указываются основные параметры подлежащего ремонту узла или устройства, а по

Трудовые будни работников энергоснабжения столичной магистрали:

● Один из лучших работников Рязанского энергоучастка, бригадир Рязанской дистанции контактной сети В. Д. Кодылев (второй справа) проверяет оборудование перед установкой на контактную подвеску.

● Рационализаторы Тульского энергоучастка Ю. И. Игнатов и электромеханик Г. М. Степанов за разработкой новой конструкции.



Волого

Библиотека

окончании работы фиксируется фактическое состояние и дается заключение о его работоспособности. Ценное начинание получило дальнейшее развитие, появилась идея о введении «гарантийных паспортов». Такие паспорта уже выданы на 758 км контактной сети.

На Московско-Курском участке энергоснабжения бригада электромонтеров контактной сети, руководимая В. И. Прудниченко, выступила с инициативой «Каждому километру контактной сети — отличную оценку». Она поддержана другими бригадами, обслуживающими контактную сеть протяженностью более 800 км. Это позволило повысить ответственность каждого члена бригады за порученные участки работы, поднять уровень их технической подготовки и обеспечить повышение надежности устройств контактной сети.

На Московско-Павелецком энергоучастке совместно с кафедрой энергоснабжения ВЗИИТа разработан и внедрен принципиально новый и перспективный — индустриальный метод ремонта узлов и конструкций сети. Сущность его сводится к следующему. Предварительно в мастерских энергоучастка производится заготовка элементов подвески, комплектация, наладка и регулировка оборудования и узлов. Затем они в собранном виде доставляются на линию и устанавливаются с минимальными затратами вместо старых, подлежащих ремонту. Таким методом ведутся работы на сопряжениях, роговых разрядниках, моторных приводах и других элементах. Это дает возможность значительно повысить качество ремонта оборудования и их надежность.

Принято считать, что контактная сеть не имеет резерва. В основном это верно, но резервировать отдельные узлы и элементы, оказывается, можно. Группой надежности того же Московско-Павелецкого участка энергоснабжения разработан и внедряется комплекс мер по резервированию более 30 узлов и деталей контактной подвески. Ценный опыт рекомендован всем энергоучасткам дороги.

После замены ртутных выпрямителей на полупроводниковые коренным образом изменилась производственная культура тяговых подстанций, появилась возможность применения более прогрессивных методов труда. В настоящее время из 140 имеющихся на дороге подстанций 67 обслуживаются без дежурного персонала, т. е. практически закрыты на замок и 38 обслуживаются с дежурством на дому. Свыше 100 тяговых подстанций эксплуатируются по кустовому методу с объединением двух подстанций под руководством одного начальника. Все это позволило сократить штат тяговых подстанций на 30—50%.

В связи с новой организацией труда и значительным сокращением штата выполнение большей части ремонтно-профилактических работ на тяговых подстанциях возложено на работников ремонтно-ревизионного цеха. Для правильного использования ремонтно-оперативного персонала «куста» подстанций и работников РРЦ коллектив Московско-Павелецкого энергоучастка разработал комплексно-кустовой метод обслуживания и ремонта тяговых подстанций с применением сетевых графиков. Суть его заключается в том, что осуществляемые на подстанциях операции сгруппированы в семь комплексов в зависимости от их периодичности. На все виды ревизии и ремонта обслуживания ежегодно составляется сетевой график. Предусматривается, что работы на подстанциях «куста», включенные в сетевой график, выполняются в течение двух месяцев совместно с бригадами РРЦ и работниками подстанций. В остальное время года все операции по текущему содержанию оборудования возложены на персонал «куста».

Внедрение указанного метода улучшило контроль за ремонтными бригадами со стороны руководства участка и цеха, повысило качество работ, позволило сократить на 30% непроизводительные затраты рабочего времени на разъезды бригад РРЦ, снизить до 50% количество отключений оборудования подстанций и повысить производительность труда. После завершения ремонта на тяговую подстанцию выдается гарантийный паспорт.

Аналогично работы ведутся также на Панковском, Внуковском и Брянском участках энергоснабжения. В июле проведена отраслевая дорожная школа по изучению опыта комплексно-кустового обслуживания тяговых подстанций с применением сетевых графиков и, начиная с октябрьского нынешнего года, этот метод внедряется на энергоучастках дороги.

Следует отметить, что коллективы Московско-Павелецкого и Брянского энергоучастков являются в хозяйстве опорными по научной организации труда, совершенствованию форм и методов ремонта устройств энергоснабжения. Опыт этих двух коллективов, их эффективные методы ремонта и обслуживания устройств и оборудования экспонировались в павильоне «Транспорт» ВДНХ СССР в 1975 и 1976 гг.

СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ

Решающую роль в достижениях коллектива сыграло широкое развитие социалистического соревнования, общее стремление превратить хозяйство электрификации и энергетики в образцовое. Орловский участок энергоснабжения первым у нас удостоен

1917 1977

высокого звания «Предприятия коммунистического труда», почти половина энергоучастков является «Предприятиями высокой культуры производства», 230 подразделением присвоено звание «Цех коммунистического труда» и 4625 работникам — звание «Ударник коммунистического труда»; электромонтеры Рязанского энергоучастка В. Д. Кодылев и Железнодорожного А. М. Измайлов — лучшие по своей профессии на сети дорог. Свыше 95% инженеров и техников хозяйства принимают активное участие в соревнованиях по личным творческим планам под девизом: «Пятилетке эффективности и качества — инженерный вклад». В 1976 г. выполнено 4596 работ с экономическим эффектом 850 тыс. руб.

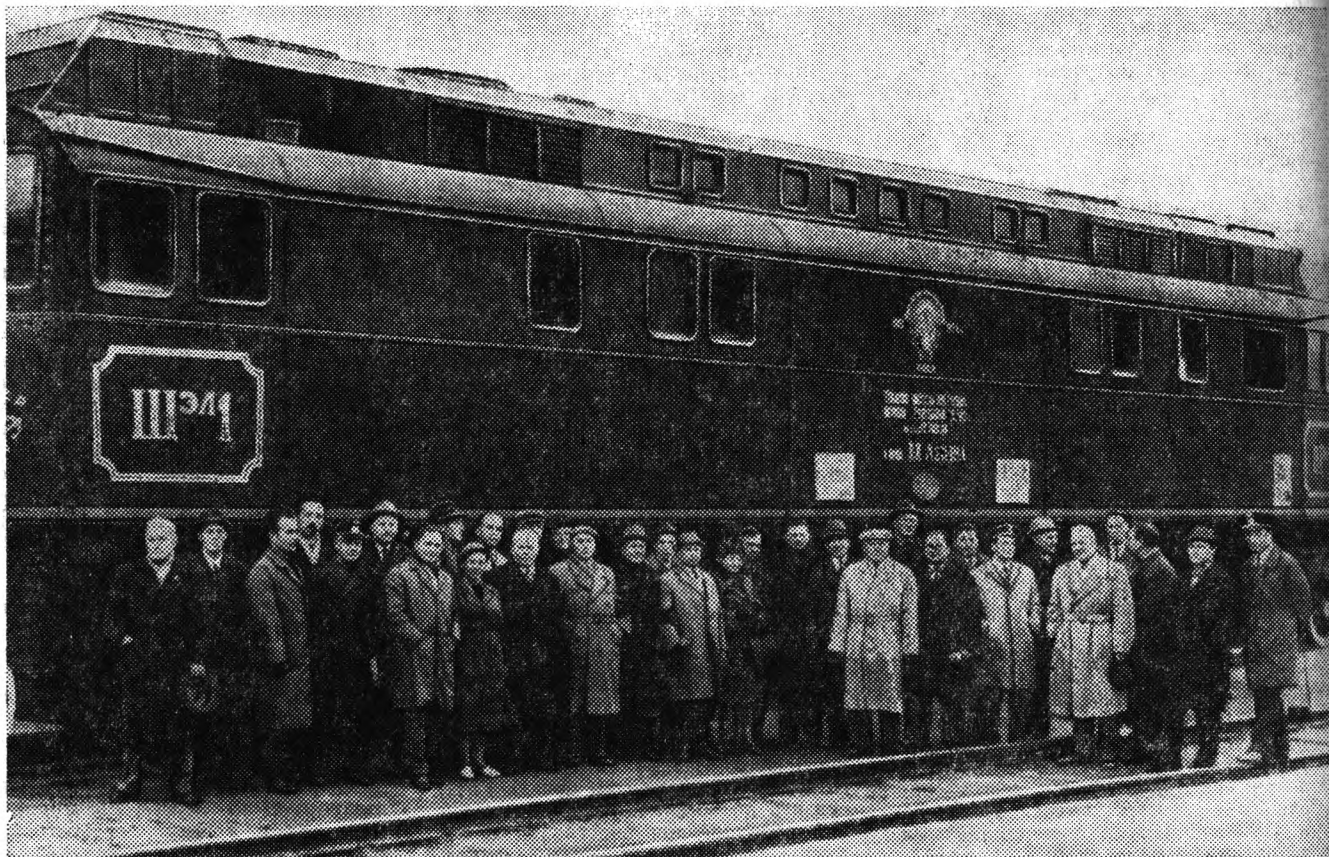
Московская дорога — один из крупнейших потребителей электрической энергии. Экономия лишь 1% — это более 40 млн. кВт·ч. Поэтому вопросы бережливости являются важными элементами социалистического соревнования, им придется особое значение. Выполняя обязательства юбилейного года, железнодорожники столичной магистрали сэкономили за первое полугодие 39 млн. кВт·ч. Успеху способствовало осуществление большого комплекса организационных и технических мер, обучение машинистов рациональным методам вождения поездов, сокращение потерь в устройствах энергоснабжения, автоматизация компрессорных установок и насосных станций и др.

Работники хозяйства электрификации и энергетики дороги намерены и впредь настойчиво совершенствовать свою работу, добиваться дальнейшего повышения надежности устройств энергоснабжения. Составляется рассчитанная на 4—5 лет широкая программа работ по превращению всех участков энергоснабжения в образцовые, разрабатывается комплексная система управления качеством. Учитывая рост скоростей движения и переход на новые, более мощные локомотивы, нам необходимо будет более быстрыми темпами проводить усиление устройств энергоснабжения. На очереди освоение новой системы энергоснабжения 2×25 кВ и новой, пятой на дороге, станции стыкования в Вязьме.

Близится к концу юбилейный год. Предварительные данные говорят о том, что плановые задания и принятые коллективом высокие социалистические обязательства будут успешно выполнены.

А. С. ТИХОНОВ

начальник службы электрификации и энергетического хозяйства Московской дороги



• Странички истории

МАГИСТРАЛЬНЫЙ, ПЕРВЫЙ В МИРЕ

У депо-ворот застыл на пьедестале локомотив. Рядом с ним днем и ночью гудят стальные рельсы Октябрьской магистрали, той самой магистрали, по которой он отправился в первый рейс. Пассажиры, проезжающие станцию Ховрино, не могут не залюбоваться этим тепловозом. И, наверное, у многих из них возникал вопрос: что это за локомотив?

Любой учебник по тепловозам начинается знакомством с машиной изобретателя Я. М. Гаккеля ШЭЛ. Там рассказывается, что этот тепловоз построен в 1924 г. Он был первым в мире магистральным тепловозом.

«А где этот локомотив? — не раз задумывался Вячеслав Васильевич Спиров, преподаватель Московской школы машинистов. Хорошо бы найти, восстановить и поставить на пьедестал, чтобы сохранить первенец советского тепловозостроения».

Эта мысль у него окрепла после знакомства с Екатериной Яковлевной Гаккель, доктором технических наук, профессором ЛИИЖТа. И он обращается со своим предложением в Министерство путей сообщения и Московскую школу машинистов.

К его предложению отнеслись с должным вниманием и пониманием. И в первую очередь начальник школы В. А. Чуканов, секретарь партбюро Ф. А. Колмаков, энтузиасты-преподаватели Г. С. Леднев и Т. Е. Медков.

Тепловоз искали долго. Многие уже потеряли терпение и веру в удачу. Но она, как часто бывает, пришла внезапно, неожиданно. Один из ветеранов ЦНИИ МПС П. Я. Якобсон как-то посоветовал внимательно осмотреть экспериментальное кольцо на Щербинке.

И вот удача: тепловоз найден. Но в каком состоянии! Кузова практически нет, колеса врос-

ли в землю. Тележки разболтаны и с большими перекосами. Оси заклиниваются в буксах...

К 50-летию Советского государства энтузиасты школы машинистов решили собственными силами восстановить локомотив. Для этого необходимо было перегнать его в депо Ховрино. Задача оказалась непростой. И если бы не находчивость и упорство Вячеслава Васильевича Спирина, трудно было бы судить о конечном результате. Он добился разрешения на перегонку локомотива, «выбил» действующий тепловоз и двое суток бережно, с большим мастерством вел свой необычный состав.

Щербинку от Ховрина отделяет несколько десятков километров. Но каждый из них для него был испытанием на прочность: и буксы горели, и пропускать дальше запрещали.

За восстановление тепловоза взялись горячо. Тон задавали начальник депо А. И. Колотий, машинист-инструктор П. Я. Лебедев, энтузиасты Ю. С. Курохтин, Н. В. Баранов, Е. В. Киреев.

Но депо есть депо. Не хватало рабочих рук, материалов. И главное — требовался большой объем ремонта. А времени — в обрез. Тогда исторический локомотив перегоняют на Коломенский тепловозостроительный завод.

К чести заводских комсомольцев, руководителей энергичным вожаком В. А. Бережковым, тепловоз был восстановлен с большим усердием и мастерством в кратчайший срок.

А поработать пришлось много. Полностью сменили кузов и крышу, исправили оконные рамы, вставили стекла в проемах, прошпаклевали кузов снаружи и внутри, восстановили кабину и пульт машиниста.

И вот настал тот день, когда энтузиасты рапортовали начальнику Московской дороги Л. А. Карпову о том, что закончено восстановление первого в мире отечественного магистрального тепловоза Щ^э1, построенного в 1924 г. по указанию В. И. Ленина.

...20 декабря 1921 г. Владимир Ильич Ленин прочитал в «Известиях» статью А. Белякова, в которой рассказывалось о «грузовиках на рельсах». В этот же день Владимир Ильич продиктовал письмо редактору и автору, которым задал ряд вопросов. Текст письма был также направлен в Госплан, ВСНХ, НКПС, Георгию Максимилиановичу Кржижановскому. Лучшие инженерные силы страны были одновременно включены в дело.

4 января 1922 г. Владимир Ильич подписывает Постановление Совета Труда и Оборона об утверждении специального комитета по разработке проектов тепловозов и их строительству. Вскоре после решения СТО было учреждено бюро по постройке тепловозов. Во главе его стоит Яков Модестович Гаккель.

Идея создания тепловоза была высказана еще в начале века профессором Василием Игнатьевичем

Гриневецким. Почти одновременно с ним в этом же направлении работали Яков Модестович Гаккель, Алексей Несторович Шелест, Кирилл Александрович Шишкин и другие русские ученые и инженеры. Но создать надежную работоспособную конструкцию такого локомотива оказалось возможным лишь при Советской власти.

Рабочие чертежи новой машины делали на тех заводах, которые должны были изготавливать эти детали. Такое решение помогало проектированию, ускоряло его. Путиловский завод делал ходовые части, завод «Электрик» — тяговые электродвигатели, а на Балтийском доводились судовой двигатель и два генератора. Потом все узлы привезли на Балтийский завод и собрали тепловоз.

И вот 7 ноября 1924 г. тепловоз сделал свой первый рейс. Локомотив успешно прошел все испытания. Весь мир был удивлен и поражен подлинным чудом, которое создали советские люди в неимоверно тяжелые 20-е годы.

...Ноябрь 1967 г. Москва, Рижский вокзал. Выставка железнодорожного транспорта в честь 50-летия Советского государства. За несколько дней, которые провел исторический тепловоз здесь, в его адрес, в адрес его создателей и восстановителей было сказано и написано много слов восхищения и благодарности.

При посещении выставки руководителями партии и правительства этим локомотивом заинтересовался Генеральный секретарь ЦК КПСС Л. И. Брежнев. Ознакомившись с историей создания тепловоза и его восстановления, Леонид Ильич сказал, что такую реликвию следует сохранить и увековечить.

Снимку, который мы публикуем сегодня, 10 лет. На нем — ветераны-тепловозники и энтузиасты восстановления локомотива. И в славный год 60-летия Советской власти многие из них по-прежнему всю свою энергию, опыт и мастерство отдают железнодорожному транспорту.

В. П. ПЕТРОВ
соб. корр. журнала



ГЕРОЙ ТРУДА САЛИМ ХУСАИНОВ

УДК 658.3:656.2

Босоногим мальчишкой Салим не раз прибегал в депо, где работал его отец, приносил обед, приготовленный матерью, с уважением ходил вокруг паровозов О^в или, как их в шутку называли, «овечек». Может быть, тогда, в раннем детстве, и зародилась его мечта?..

В грозные годы войны остался Салим круглым сиротой, взяли его к себе дальние родственники. И вот шестнадцатилетним пареньком пришел он в депо. Что только не приходилось ему делать: убирать смотровые канавы, чистить полы, выносить стружку из мастерских, пока, наконец, не исполнилось Салиму 18 лет и его определили кочегаром на одну из тех самых «овечек». Было это в 1946 г. Людей после войны в депо не хватало и даже женщинам приходилось работать кочегарами. Да и само депо было маленьким: всего три канавы да угольник для поворота паровозов. Участок Сталинабад — Денау в 95 километров поез-

да преодолевали тогда за десять часов. Состав в десять вагонов считался тяжеловесным.

На всю жизнь останется в памяти Салима день, когда подошел к нему машинист А. А. Зарипов и сказал: «Я знаю, тебе сегодня исполнилось девятнадцать лет, так вот тебе подарок: будешь у меня помощником. Собирайся в поездку, с начальством я договорился...» Чем ближе становилась заветная цель — стать машинистом, тем упорнее, настойчивее вникал Салим Хусайнов в свою работу, изучал паровоз, не стеснялся спросить, если чего не понимал.

Вскоре он успешно сдал экзамен на машиниста третьего класса. В депо стали поговаривать о том, что работает Салим лучше других, и паровоз у него всегда в отличном состоянии, и экономия топлива большая...

Когда на Среднеазиатскую железную дорогу стали поступать тепловозы, Хусайнов вместе с другими товарищами поехал в Ташкент на курсы машинистов тепловозов. Надо было овладеть новой техникой, вникать в сложные схемы. Вернувшись в депо, Салим начал работать на тепловозе ТЭ2.

С приходом дизельных локомотивов возникла необходимость реконструкции цехов. И тогда на одном из собраний коллектив депо решил своими силами выполнить эту работу — расширить старые помещения, построить новые. В короткий срок вступил в строй топливно-автоматный цех, механический пополнился новыми станками, были уложены дополнительные пути, построена мойка для тепловозов. На месте старых, еще с тридцатых годов, зданий встали новый трехэтажный комбинат бытового обслуживания, двухэтажное административное здание с клубом на 350 мест, подсобные цеха, складские помещения. Каждый член коллектива добровольно в свободное время участвовал в строительстве. На территории депо посадили плодовые и декоративные деревья, зашумели листвой кипарисы, сосны, клены. Все это, в первую очередь, дело рук Салима Хусайнова и его товарищей.

Работая на тепловозе, Салим продолжает постигать эту машину. Горючо благодарен он до сих пор своему наставнику машинисту-инструктору Ф. Н. Зайцеву за помощь. В 1964 г. Салим сдал экзамены, получил права машиниста тепловоза второго класса и ему доверили водить пассажирские поезда. А в 1965 г. за успехи в работе и в связи с 40-летием Таджикской ССР его наградили орденом Ленина.

Казалось бы, человеку с многолетним стажем и большим опытом с каждым годом работать становится все легче и проще, но Хусайнов, напротив, считает, что высокая награда накладывает на него новую, еще большую ответственность и за

свой труд, и за труд всего коллектива. Он старательно учит других. Сейчас его бывшие ученики Ю. А. Черников и С. А. Казаков сами водят тепловозы, а Ш. Г. Рабимов — машинист-инструктор в депо Джизам.

Растет и круг общественных обязанностей Хусайнова: дважды избирался он депутатом городского и дважды депутатом районного Советов депутатов трудящихся, был членом Райпрофсожа отделения дороги, членом Дорпрофсожа Среднеазиатской дороги.

За эти годы неузнаваемо изменился облик депо, в котором работает Салим, неизмеримо выросло техническое оснащение. На смену старым тепловозам пришли более мощные — ТЭЗ и 2ТЭ10Л, введен в строй новый цех большого периодического ремонта тепловозов, установлены пятидесятитонные передвижные подъемные краны, введены в действие реостатные установки по настройке дизель-генераторов тепловозов всех серий, работают цех по ремонту секций холодильников, цех капронового литья и многое-многое другое. И трудовая жизнь Салима Хусайнова — наглядный пример того, как вместе с предприятием растет наш советский человек, как все более сознает себя полноправным и достойным членом нашего общества.

Самый памятный год для Салима, конечно, 1971-й... Это было в один из дней нашего знойного лета. Салим по расписанию привел в Душанбе московский поезд, сдал тепловоз и отправился домой. И только он открыл калитку своего дома, как со слезами на глазах к нему бросилась дочь Людмила: «Папа, только что по радио передали, что тебе присвоено звание Героя Социалистического Труда!»...

И опять почувствовал себя Салим обязанным работать еще лучше. И он делает это. Если в девятой пятилетке сэкономил 90 т жидкого топлива, то в нынешней обязался сберечь уже 100 т. Хусайнов стал инициатором соревнования машинистов трех республик: Таджикской, Туркменской и Узбекской. Сам он соревнуется с машинистом депо Коканд, делегатом XXV съезда КПСС Б. А. Пайзуматовым, машинистом из Ташкента М. А. Матвеевым. Кроме того, десятую пятилетку Хусайнов решил выполнить за четыре с половиной года и на экономленном топливе провести четыре большегрузных состава.

На XVI съезде профсоюзов к его делам и заботам прибавилась еще одна почетная и ответственная обязанность: он избран членом ЦК профсоюза работников железнодорожного транспорта СССР.

Н. П. ЛАПТЕВ,
машинист-инструктор депо Душанбе
Среднеазиатской дороги

КАК РАССЧИТАТЬ ЯВОЧНЫЙ ШТАТ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД

УДК 629.42.072.5

В журнале «Электрическая и тепловозная тяга» № 9 за 1975 г. рассказывалось об основных положениях графического способа долгосрочного планирования явочных штатов локомотивных бригад и предоставления им очередных отпусков. В дальнейшем во время применения этого способа на дорогах сети потребовалось несколько расширить и уточнить его. В частности, у работников депо возникали вопросы, связанные со сбором информации для построения диаграммы изменения объема работы депо, последовательностью расчета явочных штатов локомотивных бригад и др. В процессе совершенствования методики авторам удалось упростить расчет явочных штатов локомотивных бригад, применив диаграммы для определения месячной нормы выработки и необходимого количества локомотивных бригад в зависимости от среднесуточного объема работы локомотивного депо.

Долгосрочное планирование базируется на диаграмме изменения объемов работы локомотивных бригад в течение года¹. Диаграмма строится по данным ежедневных затрат рабочего времени бригадами определенной категории (тепловозные, электровозные и др.) путем обработки лицевого счета машинистов за 2—3 предшествующих года.

Такая обработка счетов значительно упрощается (без потери качества), если рабочее время за поездку полностью относить к тем суткам, в которых начиналась каждая такая поездка, независимо от того, переходила она из одних суток в другие или нет. Результаты обработки лицевого счета по каждому месяцу рассматриваемого года сводятся в табл. 1, из которой определяются суммарные затраты рабочего времени за каждые сутки анализируемого периода.

После составления таких таблиц за все месяцы рассматриваемых лет рекомендуется составить сводную ведомость (табл. 2) по всем годам и месяцам, которая будет более удобной при графическом построении диаграммы.

Пользуясь данными табл. 2, производится последовательное наложение на график точек среднесуточных затрат рабочего времени по каждому году. Соединяя соседние точки, получаем контур искомой диаграммы за рассматриваемый год.

Анализируя диаграммы, построенные за 2—3 последних года работы депо, и учитывая тенденцию роста объема перевозок, вычерчивают перспективную обобщенную диаграмму, которая будет служить исходным материалом для дальнейшего планирования работы бригад. Общий вид такой перспективной обобщенной диаграммы показан на рис. 1.

На основании перспективной диаграммы можно с достаточной высокой точностью определить потребный явочный штат локомотивных бригад на любой день планируемого года путем деления среднесуточных затрат рабочего времени в рассматриваемый день T_1 на среднесуточную выработку одной локомотивной бригады T_d .

Принимая во внимание, что явочные штаты локомотивных бригад практически не могут ежедневно меняться в соответствии с контуром обобщенной диаграммы (ли-

ния 1), целесообразно представить ее контур в виде прямых отрезков (линия 2—2), длина которых будет отражать периоды с относительно устойчивыми размерами движения поездов. Проекция каждого отрезка на оси $N_{яв}$ и T соответствует необходимому явочному штату и продолжительности его существования в таком количестве. Длину отрезков линии 2—2, отражающих длительность периодов планирования именных расписаний, рекомендуется принимать не менее 15 дней.

Выполнив замену кривой на ломаную линию, построение которой ведется с таким расчетом, чтобы переработки (обозначены знаком +) были бы равны недоработкам (обозначены знаком —), приступают к определению явочных штатов локомотивных бригад на всех периодах планирования. Это осуществляется путем проекции каждого значения T_1 на шкалу количества бригад $N_{яв}$, рассчитанную под определенную норму месячной выработки. Отметим, что в практических целях необходимо строить 22

Таблица 1

Данные обработки лицевого счета машинистов за месяц

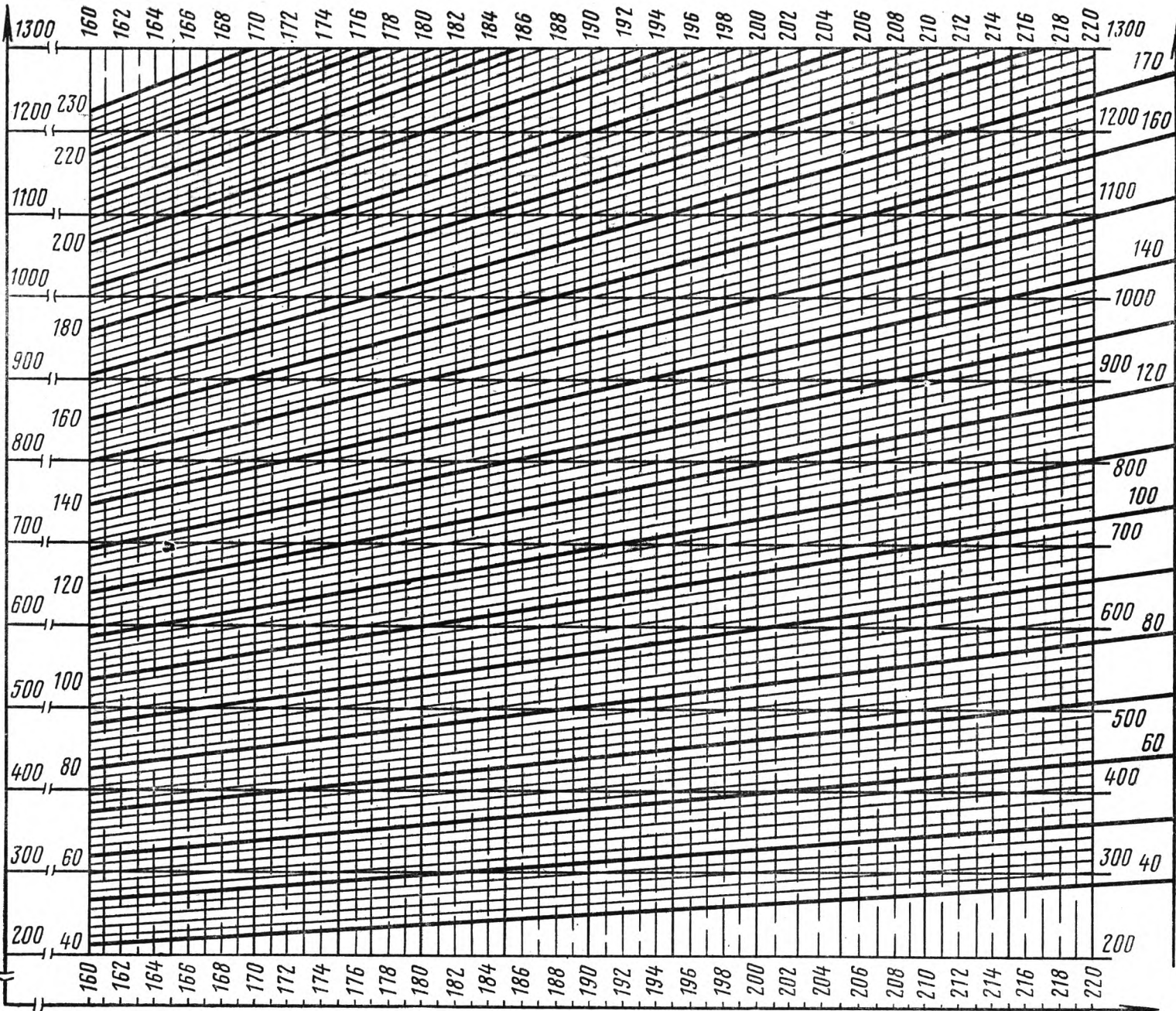
Фамилии машинистов	Дни месяца					Исполненная месячная норма выработки, ч
	1	2	...	30	31	
1. Иванов	13.1	—	...	—	9.3	171
2. Петров	10.4	8.1	...	14.1	—	176
158. Сидоров	7.2	—	...	—	9.8	180
Ежедневные затраты рабочего времени по депо, ч	435	448	...	340	399	

Таблица 2

Сводные данные обработки лицевого счета машинистов за четыре года

Месяц	Число	Среднесуточные затраты рабочего времени, ч			
		1974	1975	1976	1977
Январь	1	435	440	440	451
	2	448	460	461	468
	31	339	279	286	365
Декабрь	1	270	213	256	266
	2	261	278	321	256
	31	517	426	489	520

Среднесуточный объем работы локомотивных бригад всего T_{Σ} , час

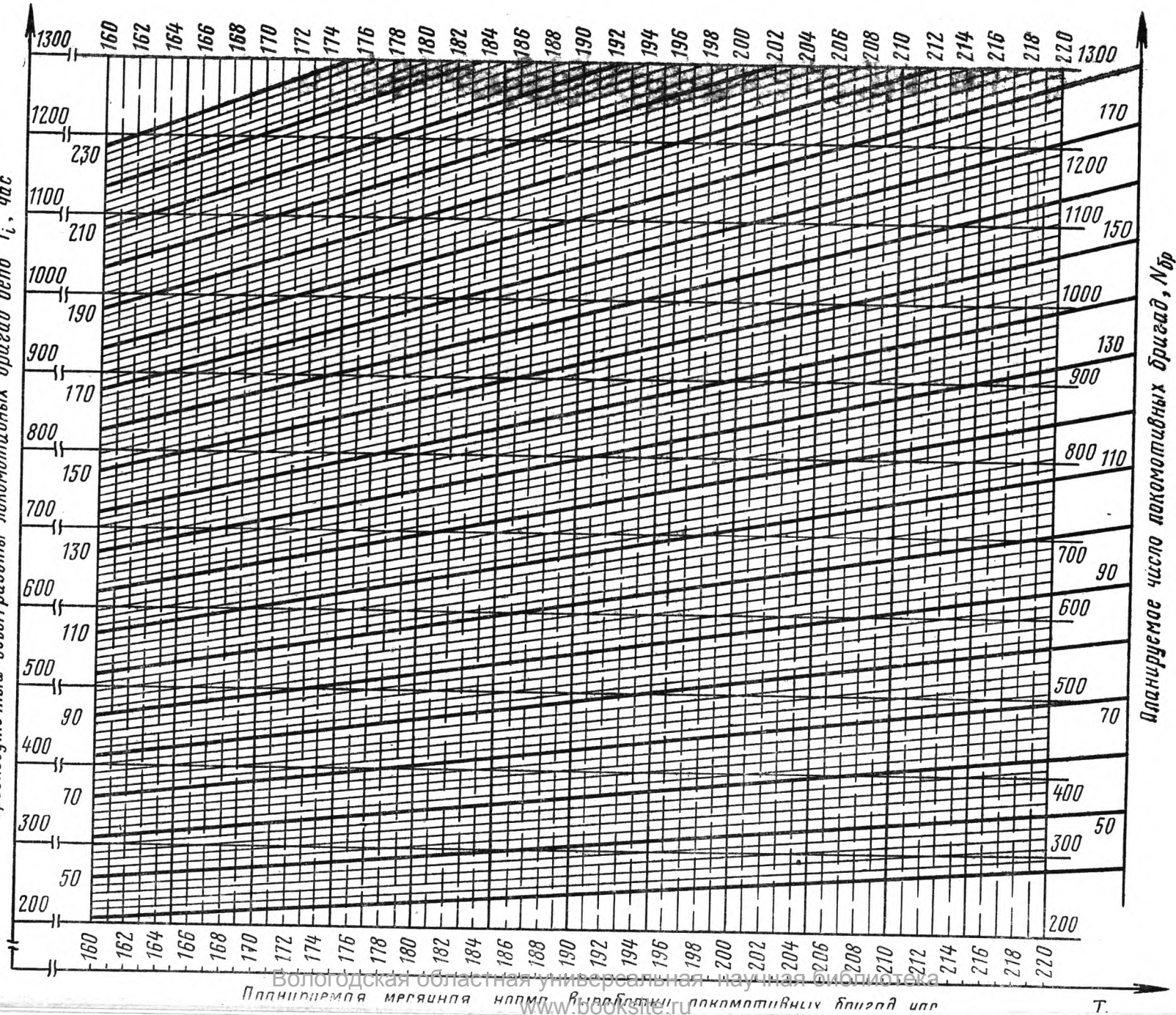


Планируемое число локомотивных бригад, $N_{бр}$

Планируемая месячная норма выработки локомотивных бригад, час

T_M

Среднесуточный объем работы локомотивных бригад T_L , час



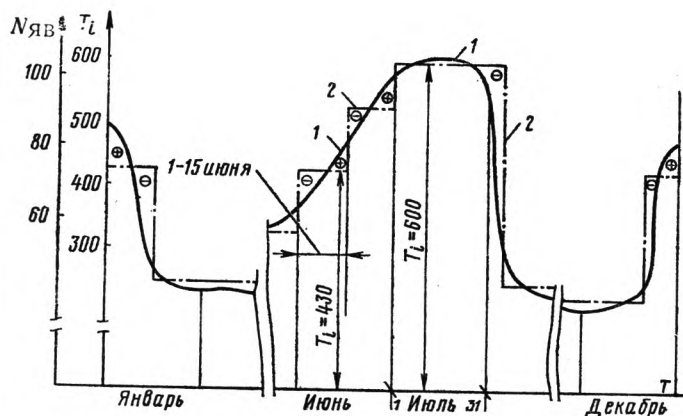


Рис. 1. Диаграмма изменения объема работы локомотивных бригад

шкалы явочных штатов локомотивных бригад $N_{яв}$ (месячная норма выработки в течение года меняется от 164 до 185 ч). Построение такого количества шкал является делом трудоемким да к тому же создаются некоторые неудобства пользования ими.

Поэтому ДИИТом разработаны диаграммы (на стр. 22 и 23. Первая диаграмма построена для месяца с количеством дней 30, вторая с количеством дней 31), позволяющие на основании двух известных величин найти третью с ними взаимосвязанную. Такими взаимосвязанными величинами являются среднесуточный объем работы депо T_1 , месячная норма выработки T_m и число локомотивных бригад $N_{бр}$.

Указанные диаграммы можно использовать как типовые в любом локомотивном депо. Если по каким-то причинам (по масштабу или нехватке градиции шкал) появится необходимость самостоятельного изготовления таких диаграмм, то это можно сделать следующим образом.

Слева на листе бумаги вычерчивается шкала среднесуточного объема работы T_1 . После этого наносится шкала планируемой месячной нормы выработки T_m . Градицию шкалы T_m рекомендуется начинать с минимально возможной месячной нормы выработки (например 160 ч) с интервалом 1 ч. Затем приступают к построению шкал потребного явочного штата локомотивных бригад.

А вот как производится градиция шкалы $N_{бр}$. Задавшись некоторым явочным штатом локомотивных бригад $n_{бр}$, рассчитывают значение T_1 для минимальной и максимальной месячных норм выработки (см. шкалу T_m) по формуле

$$T_1 = \frac{n_{бр} T_m}{N}$$

где N — количество дней в месяце.

Полученные таким образом значения T_1 откладывают на перпендикулярах, восстановленных к шкале T_m в точках, соответствующих минимальной и максимальной месячных норм выработки, после чего эти точки соединяют между собой. Точка пересечения такой прямой со шкалой $N_{бр}$ будет соответствовать явочному штату бригад в количестве $n_{бр}$. Последовательно увеличивая число бригад на 10, градуируют шкалу $N_{бр}$. Этим заканчивается построение диаграммы определения месячной нормы выработки и необходимого количества локомотивных бригад в зависимости от среднесуточного объема работы депо.

Простоту и удобство пользования диаграммой можно продемонстрировать на следующих примерах.

1. На основании диаграмм изменения объемов работы депо в течение года (рис. 1) нужно определить необходимый явочный штат локомотивных бригад на июль. Месячная норма выработки в июле составляет 178 ч, количество дней в месяце — 31. Явочный штат бригад выбирается с таким расчетом, чтобы не было сверхурочных часов работы.

Решение. По рис. 1 определяем среднесуточный объем работы бригад T_1 в июле. В нашем примере $T_1 = 600$ ч. Учитывая, что в июле 31 день, пользуемся диаграммой на стр. 23 с 31-дневным периодом планирования. Далее на левой шкале T_1 откладываем значение $T_1 = 600$ ч и проводим горизонтальную линию до пересечения с перпендикуляром, восстановленным к шкале месячной нормы выработки в точке 178 ч. Для большей наглядности на рис. 2, а дана выкопировка из диаграммы и показан порядок нахождения искомых величин. Получив точку пересечения «А», определяем ее местоположение на шкале планируемого количества локомотивных бригад $N_{бр}$ (вертикальная шкала справа). В нашем примере $n_{бр} = 105$. Таким образом, в июле явочный штат локомотивных бригад должен быть равен 105 бригадам.

2. Определить месячную выработку бригад в период с 1 по 15 июня с учетом того, что депо будет содержать в работе на этот период 74 локомотивные бригады.

Решение. По рис. 1 определяем среднесуточный объем работы T_1 в период с 1 по 15 июня. В нашем примере оно равно 430 ч. Учитывая, что в июне 30 дней, расчет ведем по диаграмме на стр. 22. На шкале T_1 откладываем значение $T_1 = 430$ ч и проводим горизонтальную прямую (см. рис. 2, б). На шкале $N_{бр}$ находим точку, соответствующую 74 бригадам. Двигаясь от данной точки по сетке количества бригад до пересечения с линией, соответствующей $T_1 = 430$ м, находим точку их пересечения Б. Проекция этой точки на ось месячных норм выработки T_m даст значение месячной выработки локомотивных бригад. В нашем примере она равна 174,5 ч.

Таким образом, использование диаграмм позволяет избежать построения большого количества шкал $N_{яв}$ на различные месячные нормы выработки и одновременно облегчить процесс определения необходимого явочного штата бригад на каждый период планирования.

Указанный способ расчета уже практически применяется в некоторых депо Приднепровской, Октябрьской и Южной дорог. В ближайшее время он будет внедряться и на ряде других дорог.

С. И. НЕСТЕРЕНКО,
Л. М. КОРНЕЕВА, К. С. КИСЕЛЕВ,
инженеры Днепропетровского института
инженеров железнодорожного транспорта

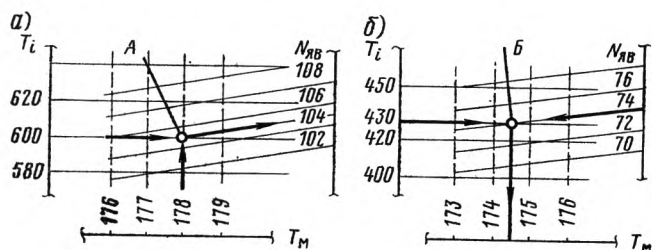


Рис. 2. Примеры (а и б) определения искомых величин с помощью диаграмм 2 и 3

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОВОЗА 2ТЭ10В

Цветная схема дана на вкладке

УДК 629.424.1.064.5

Электрическая схема тепловоза 2ТЭ10В несколько отличается от схемы тепловоза 2ТЭ10Л. Изменения в ней вызваны внедрением на новом тепловозе усовершенствованного пульта управления с контроллером КВ-1552, новой кабины машиниста, бесчелюстной тележки (узлы которой унифицированы с тепловозом 2ТЭ116 с передачей переменного тока), бесконтактного регулятора напряжения БРН-3В, кнопки маневрового режима, нового вентиляционно-отопительного агрегата и межтепловозной розетки, применяемой на электровозах.

Рассмотрим измененные цепи электрической схемы тепловоза 2ТЭ10В по узлам.

Силовая цепь и противобоксовочное устройство. В связи с усовершенствованием противобоксовочной защиты на тепловозе изменены силовая цепь и цепи управления, связанные с работой узла защиты от боксования. Ряд испытаний показал, что в случае применения бесчелюстных тележек с односторонним расположением в них тяговых электродвигателей необходимо изменить расположение трансформаторов тока, контролирующих ток тяговых двигателей. Принятый вариант количества трансформаторов и места их включения обеспечивает получение жестких динамических характеристик и защиту от боксования во всех случаях за исключением одновременного боксования шести колесных пар. При этом возникла необходимость установки отдельных трансформаторов в цепь 1-го и 6-го тяговых двигателей.

В отличие от тепловоза 2ТЭ116, где имеется трансформатор ТПТ-10 с дополнительным витком для получения нужного коэффициента трансформации, на тепловозе 2ТЭ10В в цепь 1-го и 6-го двигателей помещены трансформаторы новой конструкции ТПТ-21У3, не требующие дополнительного витка. Остальные трансформаторы в цепи 2—5 двигателей также новой конструкции ТПТ-22У2, обладающие меньшим влиянием магнитных полей. Подача сигнала от трансформаторов тока в селективный узел происходит так же, как на тепловозе 2ТЭ10Л.

Силовая схема нового тепловоза отличается также введением измерительного узла устройства защиты от боксования. Блок диодов сравнения БДС, представляющий шестифазный выпрямитель, подключен к дополнительным полюсам каждого тягового двигателя. Тем самым обеспечивается контроль разности токов тяговых двигателей при любом сочетании их проскальзывания. Замеренная таким образом разность токов подается на два параллельно включенных реле боксования РБ1 и РБ2. С помощью сопротивлений СРБ1, СРБ2, СРБ3 оба реле настроены на разную чувствительность. При небольшом пробоксовывании срабатывает реле РБ1 и своими замыкающими контактами

между проводами 1036, 1037 включает реле РУ17. Реле РУ17 размыкающим контактом между проводами 1042, 1139 вводит в цепь задающей обмотки амплистата резистор ССН, что приводит к снижению мощности генератора и прекращению боксования.

Одновременно происходит снижение мощности за счет уменьшения тока регулировочной обмотки. Достигается это тем, что замыкающий контакт РУ17 между проводами 1332 и 1331 включает в работу магнит МР5 регулятора числа оборотов, и индуктивный датчик устанавливается принудительно в положение, при котором будет минимальный подмагничивающий ток регулировочной обмотки амплистата.

В момент пробоксовки снижается ток боксующего двигателя, а следовательно и общий ток генератора при сохранении величины напряжения. Это может вызвать преждевременное срабатывание реле перехода. Чтобы этого не произошло, замыкающий контакт реле РУ17 между проводами 1038 и 1039 включает в работу реле времени РВ4, которое в свою очередь размыкающими контактами между проводами 262, 264 и 1330, 737 разомкнет цепь катушек ВШ1 и ВШ2, т. е. исключит их срабатывание.

Если пробоксовка происходит при включенных ВШ1 и ВШ2, то замыкающийся контакт реле РУ16 между проводами 1292, 1293, срабатывающего вместе с ВШ1, исключает влияние реле РВ4 и при боксовании ВШ1 остается включенным. Замыкающийся контакт ВШ2 между проводами 1059, 1060 также исключает влияние контакта РВ4 в цепи катушки ВШ2, которая при боксовании остается включенной.

При слабой пробоксовке, которая сопровождается срабатыванием только первой ступени РБ1, не подаются звуковой и световой сигналы машинисту, чтобы не отвлекать его. Во многих случаях действие первой ступени оказывается достаточным для прекращения боксования.

Если первая ступень не обеспечивает прекращения боксования, то дальнейшее повышение напряжения несогласования между тяговыми двигателями вызывает срабатывание реле боксования второй ступени РБ2, которое обеспечивает дополнительное снижение мощности. При срабатывании РБ2 замыкающий контакт между проводами 1040, 1047 обеспечивает включение реле РУ5 и РБ5. Реле РУ5 замыкающим контактом между проводами 1049, 1051 подключает звуковой сигнал; контакт РУ5 между проводами 1052, 1053 включает сигнальную лампу «Сброс нагрузки», а контакт РУ5 между проводами 1337, 1048 создает цепь включения РУ17. Реле РУ17 (как и при срабатывании РБ1) обеспечивает снижение мощности введением резистора ССН и включением магнита МР5, воздействующего на индуктивный датчик, а также включает РВ4 для предотвра-

щения срабатывания ВШ1 и ВШ2. Дополнительное снижение мощности обеспечивается за счет уменьшения сопротивления СОУ при замыкании контакта РВ5 между проводами 1172, 1173.

После прекращения боксования отключаются реле РБ1 или РБ2 и мощность генератора восстанавливается вначале частично за счет отработки индуктивного датчика, а затем после срабатывания реле времени РВ5 (выдержка 3 с) восстанавливается полностью за счет введения в цепь первоначальной величины сопротивления СОУ.

При движении на ослабленном поле тяговых двигателей уровень напряжения рассогласования между тяговыми двигателями ниже. Чтобы сохранить чувствительность реле боксования на этом режиме вместе с включением ВШ1 дополнительно включается реле РУ16. Своими замыкающимися контактами между проводами 1120, 1121 оно шунтирует резистор в цепи катушки РБ2, которое теперь будет срабатывать при пониженном напряжении, первым включаться (до РБ1) и производить все описанные выше действия.

Цепь включения контакторов возбуждения и поездных. На новом пульте управления вместо пяти установлено два автомата защиты цепей управления. Один из них «Управление» защищает все цепи управления, которые включаются контроллером машиниста. Автомат «Управление тепловозом» заменен тумблером.

Для удобства подхода к составу введена кнопка маневрового режима КМР, которая расположена под окном со стороны машиниста. При ее нажатии обеспечивается питание катушек контакторов возбуждения на нулевом положении контроллера машиниста. Тепловоз перемещается с мощностью на зажимах главного генератора как на 1-й позиции, нагрузка при этом включается одновременно на обеих секциях.

При нажатии кнопки маневрового режима КМР получает питание реле РВ3 по цепи: плюс с клеммы пульта управления 11/1-2, автомат «Управление», блокировочное устройство БУ, контакты реверсивного барабана контроллера машиниста КМ, далее по проводам 1257, 1253, 1252, 1256 и 219, тумблер «Управление тепловозом», контакты ЭПК, РУ12, КМ, ПР и далее по проводам 313, 1050 на катушку РВ3.

При срабатывании реле РВ3 его контакты создадут цепь питания катушек поездных контакторов. Одновременно от плюса, имеющегося на проводе 1253, через контакты кнопки маневрового режима КМР и далее по проводам 1289, 301, 302 получит питание катушка реле управления РУ4.

Таким образом, при нажатии кнопки маневрового режима срабатывают реле РВ3, РУ4 и выключаются поездные контакторы, после чего создается цепь включения контакторов возбуждения КВ и ВВ и тепловоз трогается в режиме 1-й позиции контроллера.

Цепь включения топливных насосов и управления дизелем. С применением малогабаритного кулачкового контроллера КВ-1552 отпала необходимость в использовании замкового ключа для разделения цепей управления по системе двух единиц. Реверсивный барабан нового контроллера имеет шесть дополнительных контактов, которые используются в качестве блокировочного ключа. Для управления тепловозом достаточно вставить реверсивную рукоятку

к рукоятке и перевести ее в одно из рабочих положений. При этом замыкаются цепи, необходимые для управления с того пульта управления, где находится машинист.

Локомотивной бригаде необходимо помнить, что при нейтральном положении реверсивной рукоятки цепи управления холодильником и измерений отключены. Поэтому после перемены места управления реверсивную рукоятку необходимо сразу ставить в одно из рабочих положений для обеспечения работы автоматики холодильника.

Вместо двух автоматов «Топливный насос» в общей цепи управления дизелем установлен автомат «Управление дизелем». Включение топливных насосов осуществляется тумблерами «Топливный насос I» и «Топливный насос II».

На тепловозе установлено также устройство для вызова помощника машиниста. На пульте управления размещена кнопка ВПМ вызова помощника, а в дизельном помещении установлен электропневматический вентиль ВП10 типа ВВ32. При нажатии кнопки ВПМ вентиль получает питание и подает воздух в воздушный тифон. Электрический вентиль получит питание по цепи: плюс с клеммы 11/1—2, автомат «Управление», блокировка тормоза БУ, контакт реверсивной рукоятки КМ, провода 316 и 1194, кнопка вызова помощника машиниста ВПМ, провода 1299, 1300, 1301, 1302, катушка ВП10.

Изменена конструкция аварийной кнопки остановки дизеля. Кнопка применена ладонного типа и установлена на передней панели пульта управления. Принцип ее работы не изменился.

Дифманометр КДМ перенесен из кабины машиниста на дизель и введена дополнительно сигнализация о повышении давления в картере. Дифманометр имеет контактную часть, состоящую из трех проволочек, расположенных на разных уровнях. При повышении давления в картере жидкость поднимается и замыкает первую пару контактов, которая создает цепь на сигнальную лампу: плюс с клеммы 1/6, провода 1245, К14, К16, 1309, 1308, 1307. При дальнейшем повышении давления в картере жидкость замыкает контакты между проводами К14, К15 и создается цепь питания реле РУ7, действие которого не изменилось.

Пульте управления представляет собой блочную конструкцию, и соединение электрической части блоков производится посредством штепсельных разъемов. Поэтому в электрической схеме в цепях тумблеров, контрольных ламп и кнопок, находящихся на пульте управления, появились контакты штепсельных разъемов.

Для поддержания напряжения вспомогательного генератора на тепловозе 2ТЭ10В внедрен новый полупроводниковый регулятор БРН-3В.

Цепи мотора калорифера. На тепловозе 2ТЭ10В применен новый вентиляционно-отопительный агрегат с пониженным уровнем шума. Достигнуто это за счет использования вентилятора повышенной производительности и снижения оборотов двигателя. Для снижения оборотов двигателя в цепь якоря мотора калорифера включено сопротивление. С внедрением нового вентиляционно-отопительного агрегата сняты вентиляторы кабины.

Тепловозы 2ТЭ10В комплектуются электроплитками для подогрева пищи. На пульте управления предусмотрено место для ее установки и розетки РЭП для подключения в сеть. Все это нашло отражение в электрической схеме вспомогательных цепей.

Обозначение	Наименование	Кол-во	Обозначение	Наименование	Кол-во
Г	Генератор тяговый ГП-311Б	1	СОЗ	Сопротивление задающей обмотки амплитаста ПС-50417	1
1—6	Электродвигатель тяговый ЭД-118А	6	СБТН, СОУ } СБТТ, СОР } СБТ, СВГ }	Сопротивление подмагничивания амплитаста ПС-50418	1
ВГ	Генератор вспомогательный ВГТ 275/120	1		Сопротивление тахометрического блока и возбуждения генератора ПС-50232	1
В	Возбудитель В-600	1	СВПВ, СТС	Сопротивление в цепи подвозбуждения и стабилизирующего трансформатора РС-50231	1
СПВ	Подвозбудитель ВС-652	1	СРЗ, СМК	Сопротивление реле РЗ и мотора калорифера ПС-50124	2
МН	Электродвигатель маслопрокачивающего насоса П41 М	1	СРВ2	Сопротивление реле времени ПС-2014	1
ТН	Электродвигатель топливного насоса П21 М	1	102	Сопротивление к вольтметру Р-103М	1
МК	Электродвигатель калорифера П11М	1	СПР	Сопротивление прожектора ПС-50230	1
ВК1, ВК2	Электродвигатель вентилятора кузова П11М	2	СУ	Сопротивление в цепи автостопа ПС-50122	1
БА	Батарея аккумуляторная 46-ТПНЖ-550	1	ССН	Сопротивление сброса нагрузки ПС-50129	1
МР1—МР5	Электромагнит тяговый ЭТ-52Б	5	СРБ1, СРБ3	Сопротивление реле боксования ПС-50125	3
ЭТ	Электромагнит тяговый ЭТ-54Б	1	РО	Реостат освещения приборов П-90	1
ИД	Индуктивный датчик ИД-10	1	ВКМ, ВКВ	Микропереключатель автомата холодильника МП-2101	2
ПР	Реверсор ППК-8063	1	БД1—БД4	Контакт блокировки дверей ВВК ВК-200Б	4
КМ	Контроллер машиниста ВК-1552	1	105	Блок-контакт валоповорога ВК-411	1
П1—П6	Контактор поездной ПК-753Б-6	6	КМР	Кнопка маневрового режима КЕ-011У3	1
ВШ1—ВШ2	Контактор ослабления поля ПКГ-565	2	КПП	Кнопка песка под 1-ю колесную пару КЕ-021У3	1
КВ	Контактор возбуждения генератора ТКПМ-121	1	ПД1, ПД2	Кнопка пуска дизеля КЕ-011У3	2
ВВ	Контактор возбуждения возбудителя ТКПМ-111	1	АК	Кнопка аварийная КЕ-021У3	1
КМН	Контактор маслопрокачивающего насоса ТКПМ-121	1	КВП	Кнопка вызова помощника КЕ-011У3	1
Д1—Д3	Контактор пусковой КПВ-604	3	ВП2—ВП5	Вентиль автоматики холодильника ВВ-3	4
РУ3, РУ4, } РУ5, РУ7 } РУ10, РУ15 } РУ18 }	Реле управления Р-45М31	4	ВП6	Вентиль отключения ряда топливных насосов ВВ-32	1
РУ6, РУ8, РУ9, } РУ12, РУ17 }	Реле управления Р-45М22	5	ВП7	Вентиль ускорения пуска дизеля ВВ-1	1
РУ16	Реле управления Р-45М42	1	ВП9	Вентиль отключения 5 топливных насосов ВВ-32	1
РВ1, РВ2	Реле времени ВЛ-31, РВП72-3221	1, 1	ВП10	Вентиль вызова помощника ВВ-32	1
РВ3, РВ5	Реле времени РЭВ-812	1, 1	V	Вольтметр с кнопками М-151	1
РВ4	Реле времени РЭВ-813	1	V1	Вольтметр 0-1000В-1,5 М-4200	1
РЗ	Реле заземления Р-45Г2-11	1	A1	Амперметр 0-6000А-1,5 М-4200	1
РП1, РП2	Реле перехода РД-3010	2	A2	Амперметр 150-0-150А-1,5 М4200	1
РДМ1, РДМ2	Реле давления масла РДК-3	2	КДМ	Контакт дифманометра	1
ТРВ	Термореле воды КРД-2	1	ПДХ	Панель диодов холодильника	1
ТРМ	Термореле масла КРД-2	1	БУ	Блокировка крана машиниста	1
БТ	Блок тахометрический БА-420	1	ДДР, ДТЦ	Датчик обрыва тормозной магистрали	1
РБ1, РБ2	Блок реле боксования ББ-320	1	ПТМ, ПТВ	Тумблер П2Т-23	2
БДС	Блок выпрямителей ВБ-1201	1	АВ	Амплитаст АВ-3А	1
БВ	Блок выпрямителей БВК-450	1	СБ	Звуковой сигнал боксования СС-2	1
ДЗБ	Панель с выпрямителями ПБК-6011	1	РЭ1, РЭ2	Розетка электрическая (бытовая) Светильник УФО-4	1
ПВК	Панель выпрямителей амплитаста ПБК-6040	1	4, 5, 8	Электролампа Ц127-25-1, Ж80-60	4, 30
107	Панель с предохранителями ПП-4035	1	9	Патрон 2Ш22-250	29
120	Панель с сопротивлениями	2	10	Светильник в сборе	4
ТПН	Трансформатор постоянного напряжения ТПН-3А	1	11	Светильник ходовых частей СЖ-1	4
ТР	Трансформатор распределительный ТП-23У3	1	13	Розетка РЗ-8Б	5
СТР	Трансформатор стабилизирующий ТС-2	1	14	Электролампа прожектора ПЖ-23	1
ТП1, ТП4	Трансформатор тока ТПТ-21У3	2	15	Арматура сигнальная АС-43021У2	4
ТП12, ТП13	Трансформатор тока ТПТ-22У3	2	16	Светильник	15
БРН	Регулятор напряжения БРН-3В	1	17	Арматура сигнальная АС-43023У2	2
РДВ	Регулятор давления АК-11Б	1	25	Светильник ручной СПР-1240	1
ОМ1-ОМ6	Отключатель моторов ТВ1-2	6	26	Штепсель ШБРЛ2Х1 ШУ-5А	1
УП	Выключатель реле переходов ТВ1-2	1	27	Светильник зеленого света СЗСЛ-60	1
КН	Выключатель песочницы КЕ-021У3	1	28	Электролампа РН-110-8	10
ВБ	Разъединитель батарей ГВ-22А	1	29	Патрон 2Ш15-250 ПНК В-1	8
ВРЗ	Разъединитель реле заземления ГВ-25А	1	42, 43 и 44	Тумблер ТВ1-2, П2Т-1 и ТВ1-4	14, 5 и 5
КЛП1, КЛП2	Клапан песочницы КЛП-32	2	45, 46	Автомат А3161	10
АР	Переключатель аварийного режима УП-5312/С86	1	103, 104	Шунт ШС-75-150-0,5; ШС-75-6000-0,5	1; 1
ПКР	Переключатель «Управление переходами» ТВ1-2	1	115, 116	Шунт ШС-75-5-0,5; ШС-75-20-0,5	1; 1
СЗБ	Сопротивление заряда батареи ЛС-9233	1	117	Шунт ШС-75-150-0,5	1
СШ1—СШ3	Сопротивление ослабления поля ЛС-9110	3	1Т, 2Т	Межтепловозное соединение 2СШ001	2
СШ4—СШ6	Сопротивление ослабления поля ЛС-9120	3	Р	Колодка реостатных испытаний	1
СРПТ1—2	Сопротивление токовой катушки реле переходов ПС-50125	1	РВД }	Колодки ввода в депо и внешнего источника	3
СРПН1, СРПН2	Сопротивление шунтовой катушки реле переходов ПС-40601	2	РВИ }	Колодки параллельности батарей	1
СТН	Сопротивление в цепи ТПН ПС-50416	1	РПБ	Разъемы панели тумблеров и пульта	8
СВВ	Сопротивление размагничивающей обмотки возбуждения ПС-50318	1	1, 2, 3, 4	Разъем панели диодов автоматики холодильной камеры	1
			5—8	Разъемы пульта управления	4, 4
			10, 11	Разъемы гидромолуфты вентилятора холодильника и пульта	2, 2

Цепи электроизмерительных приборов. По согласованию с МПС на пульте управления уменьшено количество приборов за счет исключения одного комплекта указателей температуры воды и масла.

Контроль температуры воды и масла первой и второй секции осуществляется двумя указателями температуры с переключателями ПТВ и ПТМ на первую и вторую секции. Переключатели имеют встроенное пружинное устройство, удерживающее их контакты в положении, обеспечивающем сборку схемы для постоянного контроля температуры воды и масла первой секции. Для контроля температуры воды и масла второй секции следует нажать тумблер-переключатель для создания цепи контроля этих температур.

Схема автоматической пожарной сигнализации. На тепловозе 2ТЭ10В сигнальная коробка пожарной сигнализации перенесена из кабины машиниста в левую высоковольтную камеру, а на пульте машиниста установлена сигнальная лампа «Пожар». Она извещает машиниста о повышении температуры во всех местах тепловоза, где уста-

новлены контрольные датчики сигнализации. Предусмотрен также тумблер ТПИ-II для проверки, в какой секции это имеет место.

При загорании лампы «Пожар» машинист нажатием на пружинный самовозвращающийся тумблер ТПИ-II отключает контроль сигнализации от управляемой секции. Если лампа погаснет, то, следовательно, повышение температуры произошло в управляемой секции. Если лампа продолжает гореть, следовательно, сигнал поступает с ведомой секции.

Все перечисленные изменения нашли отражение в многокрасочной электрической схеме тепловоза 2ТЭ10В, публикуемой на вкладке в настоящем номере журнала.

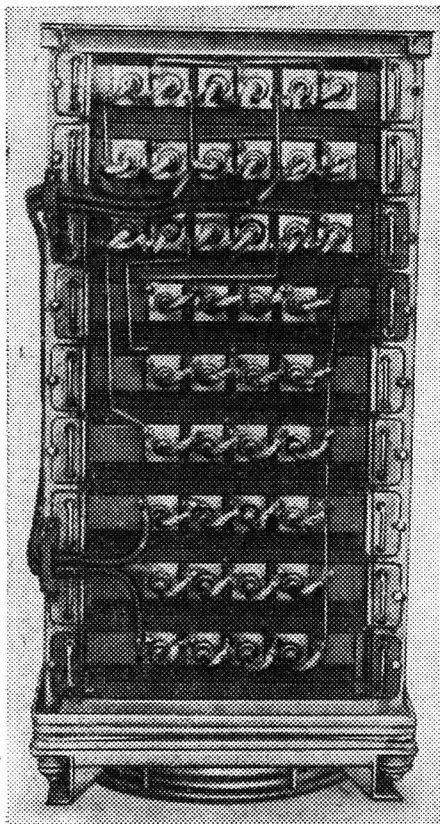
С. П. ФИЛОНОВ,

главный конструктор Ворошиловградского
тепловозостроительного завода

Г. А. ПУПЫНИН,

зам. главного конструктора

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ ЭР9



Кассета с вентилями модернизированной ВУ

В настоящее время на электропоездах ЭР9 с пробегом 1,4—1,8 млн. км наблюдается повышенный выход из строя вентилях выпрямительной установки ВУТ-800 из-за обрыва их внутренних цепей. Кроме того, и большое количество вспомогательных элементов, имеющих болтовые и паяные соединения, также снижают надежность работы установок. Отыскивать в них неисправности трудно из-за сложности электрического монтажа и порой для их устранения приходится полностью разбирать установку.

В локомотивном депо Горький-Московский в 1975—1976 гг. эти выпрямительные установки модернизированы: вместо 216 вентилях ВКД-200 или ВК-200 4 и 5 классов установка укомплектована 84-мя лавинными вентилями ВЛ-200 10—12 классов. Теперь каждое плечо моста состоит из трех параллельных ветвей по шесть последовательно соединенных вентилях. Поскольку применены лавинные вентили, надобность в защитных цепочках отпала. В усовершенствованной конструкции использованы только элементы серийной установки. Кассета состоит из боковых металлических стоек, стянутых двумя изолированными шпильками. Алюминиевые охладители с вентилями от корпуса и между собой изолированы гетинаксовыми прокладками. Толщина их выбрана в соответствии с

УДК 629.423.2.064.5:621.314.632.004.69

технической документацией на ВУ типа УВП-3 электропоездов ЭР9П.

Кассеты с вентилями изготовлены двух типов. В кассетах первого типа размещено четыре вентиля, соединенных последовательно; у второго — три группы по два вентиля. Вверху каждого шкафа расположены по три кассеты второго типа, остальные шесть — первого типа (см. рисунок). Для обеспечения максимального охлаждения установки вентиляционный канал частично перегороден сверху и снизу с учетом поверхности обдува ребер охладителей и корпусов вентилях.

Модернизированная выпрямительная установка имеет ряд преимуществ по сравнению с ВУТ-800. Конструкция стала проще за счет уменьшения числа вентилях и ликвидации вспомогательных элементов. Стал удобнее доступ к вентилям для осмотра и ремонта. Значительно уменьшилась трудоемкость самого ремонта: на ТР3 на 53,5 чел/ч, на ТР2 на 31,9 чел/ч и на ТР1 на 5,1 чел/ч. Таким образом, упростилась эксплуатация и обслуживание выпрямительных установок и повысилась надежность работы электропоездов ЭР9.

В. А. ГУТ,

начальник производственно-технического отдела
депо Горький-Московский

В. Л. БЕРЕНТ,
слесарь депо

НОВЫЕ ИНСТРУКТИВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО АВТОТОРМОЗАМ

УДК 629.4.077-592-52

Управление автоматическими, электропневматическими и вспомогательными тормозами регламентируется, как известно, инструкцией по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог ЦВ-ЦТ-ЦНИИ/2899 и местными инструктивными указаниями. Машинист по условиям ведения поезда имеет право выбирать любую величину ступени торможения — от первой ступени до полного торможения с наибольшей разрядкой уравнительного резервуара при полном служебном торможении в один прием с нормального зарядного давления 2 кгс/см². Экстренное торможение применяют, когда появляется опасность движению поезда либо возникает другая крайняя необходимость быстрой остановки. По условиям плавности ведения пассажирского поезда служебное торможение рекомендуется производить вначале на величину первой ступени.

В эксплуатации, особенно при неблагоприятных климатических условиях, в результате нерациональных режимов торможения возможны случаи образования трещин в бандажах колес локомотивов и повреждения колесных пар пассажирских вагонов. Министерство путей сообщения указанием № Н-18965 от 20 июня 1977 г. ввело с 1 сентября этого года новые инструктивные указания по предотвращению повреждения бандажей локомотивов и колес пассажирских вагонов при торможениях.

Дефекты на поверхности катания колес в большинстве случаев образуются в результате торможения большими ступенями при пониженном сцеплении колес с рельсами. Как показывают испытания, наиболее вероятно заклинивание колесных пар в начале торможения, когда поверхности катания колес не очищены тормозными колодками, а сами колодки еще не прогреты (холодные колодки имеют повышенный коэффициент трения).

В процессе торможения с большим поглощением энергии, например, когда локомотивным тормозом затормаживают массу всего поезда, колодки значительно и неравномерно нагреваются.

Максимальная температура возникает на поверхности трения и по мере удаления от нее температура снижается. Как показывают иссле-

дования, общая глубина x (мм), на которую проникает тепло за время t (с) практически не зависит от интенсивности тепловыделения и составляет $x = 10\sqrt{t}$. Если принять толщину колодки 40 мм, то только через 16 с от начала торможения поток тепла достигает ее спинки.

При длительном и эффективном торможении вспомогательным тормозом колодки локомотива прирабатываются к поверхности катания колес в неравномерно нагретом и соответственно деформированном состоянии. После отпуска тормозов и охлаждения тормозных колодок они приобретают форму, соответствующую одинаковой температуре во всем теле колодки. Если такую колодку приложить к поверхности катания колеса, то она контактирует с ней только пятнами контакта, расположенными по краям колодки. В средней ее части обычно имеется небольшой зазор, который ликвидируется при деформации колодки под действием нажатия. Однако распределение удельных давлений в пятнах контакта колодки и колеса в начальный период торможения имеет наибольшую неравномерность, что может приводить к увеличенному термическому воздействию колодки на колесо.

В связи с этим новыми инструктивными указаниями предусматривается в случаях заранее известных торможений (подход к станциям, торможение по предупреждению об ограничении скорости и др.), не требующих внезапного быстрого снижения скорости, выполнять их заблаговременно первой ступенью разрядки тормозной магистрали или с давлением 0,8—1,5 кгс/см² в тормозных цилиндрах при электропневматических тормозах. После снижения скорости на 20—30% при необходимости производят усиление торможения. Такой способ в сравнении с торможением в один прием большой ступенью увеличивает время хода всего на 3—5 с, что практически не сказывается на следовании поезда по графику.

В процессе торможения первой ступенью очищается поверхность катания колес, происходит прогрев тормозных колодок и подвижной состав как бы подготавливается к торможению большими тормозными силами и реализации повышенных коэффициентов сцепления колес с рельсами.

Если давление в тормозной магистрали необходимо снижать более чем на $0,9—1,0$ кгс/см² или тормозить электропневматическим тормозом с давлением в тормозных цилиндрах более $2,5$ кгс/см², то следует заблаговременно привести в действие песочницу.

При приведении в действие в процессе регулировочных торможений вспомогательного тормоза на пассажирских и грузовых локомотивах (кроме маневровых) необходимо избегать систематических эффективных торможений с повышением давления в тормозных цилиндрах в один прием более $1,5$ кгс/см². Как правило, торможение вспомогательным тормозом с более высоким давлением в тормозных цилиндрах локомотива следует производить повторной ступенью после выдержки в течение $0,5—1,0$ мин давления в тормозных цилиндрах до $1,5$ кгс/см².

При торможении пассажирских поездов с установкой ручки крана машиниста в III положение в тормозной магистрали происходит снижение давления (вследствие неплотностей), вызывающее самопроизвольное усиление торможения, которым машинист управлять не может. В его распоряжении практически остается только возможность полного отпуска автотормозов состава. Если утечки сжатого воздуха из тормозной магистрали не превышают значений, допускаемых инструкциями (снижение давления в тормозной магистрали после прекращения ее питания при отпущенных и заряженных тормозах не более $0,2$ кгс/см² в течение минуты), то после вызова торможения может происходить снижение давления в магистрали в положении перекрыши без питания на $0,5$ кгс/см² в течение 30 с. Таким образом, после первой ступени торможения примерно через 40 с наступает полное торможение, при котором увеличивается вероятность повреждения колесных пар.

Новыми инструктивными указаниями при выполнении служебного торможения в пассажирских поездах во изменение § 90 Инструкции ЦВ-ЦТ-ЦНИИ/2899 вводится применение перекрыши с питанием тормозной магистрали (кроме случаев подходов к станциям, запрещающим сигналам и остановочным платформам). Это обеспечивает автоматическое поддержание краном машиниста выполненной ступени торможения независимо от утечек из тормозной магистрали и улучшает управляемость автотормозов.

Если в процессе торможения и нахождения ручки крана машиниста в IV положении машинист ощущает резкое усиление торможения с заметными продольными реакциями, что является признаками открытия стоп-крана либо разрыва поезда, необходимо немедленно ручку крана машиниста перевести в VI положение, выключить контроллер и привести в действие песочницу и вспомогательный тормоз локомотива. Если при кратковременном открывании в поезде стоп-кра-

на в нарушение § 89 Инструкции ЦВ-ЦТ-ЦНИИ/2899 оставить ручку крана машиниста в положении перекрыши с питанием, может произойти отпуск автотормозов в составе. В этом случае отпуск части тормозов возможен и при использовании перекрыши без питания.

Служебные торможения при подходе к станциям, запрещающим сигналам и остановочным платформам выполняются с переводом ручки крана машиниста после прекращения выпуска сжатого воздуха из тормозной магистрали из IV в III положение.

Следует обращать внимание на нормальное действие крана машиниста без завышения давления сверх установленных норм после торможения. Нормальное действие автоматического тормоза на одном локомотиве при его проверке перед выездом из депо практически гарантирует нормальную работу автотормозов во всем поезде, так как условия для завышения давления в тормозной магистрали одного локомотива более благоприятные, чем в поезде. Если в процессе ведения поезда вследствие возникшей неисправности кран начнет завышать давление в тормозной магистрали, допускается для предотвращения отпуска автотормозов переводить его ручку после прекращения выпуска из тормозной магистрали в III положение.

Причиной заклинивания колесных пар пассажирских вагонов в некоторых случаях является неправильная регулировка привода авторегулятора № 574Б. Упор (рычаг) привода должен приходить в соприкосновение с корпусом авторегулятора при нормальном выходе штока тормозного цилиндра только при полном торможении.

Если привод отрегулирован неверно и его упор прижимается к корпусу регулятора при ступени торможения, то это после нескольких торможений вызывает уменьшение выхода штока тормозного цилиндра. Поэтому регулировку привода авторегулятора № 574Б на вагонах следует производить следующим образом. При полном торможении с выходом штока тормозного цилиндра $130—150$ мм упор рычажного или стержневого привода подводят до касания корпуса авторегулятора и закрепляют. При замене отдельных изношенных тормозных колодок рычажную передачу распускают вращением корпуса авторегулятора на $1—2$ оборота.

Д-р техн. наук **В. Г. ИНОЗЕМЦЕВ**,
канд. техн. наук **Б. Д. НИКИФОРОВ**

Кожухи тяговых редукторов электровозов ВЛ10 и ВЛ80 выполнены, как известно, из стеклопластика. Это позволило, помимо экономии металлов, уменьшить вес необрессоренных частей экипажа. Серийные, не упрочненные специальным покрытием, стеклопластиковые кожухи быстро изнашиваются. Такой недостаток объясняется низкой износостойкостью полиэфирного стеклопластика, из которого они изготовлены. В них возникало также пробойны при ударах о посторонние предметы.

Повреждаемость нижних половин кожухов, по сравнению с металлическими, в значительной степени возрастает в зимнее время, когда из-за снежного покрова и ледяных наростов на пути нарушается габарит в нижней части. Так, в депо Львов-Запад число поврежденных кожухов зимой 1975/76 г. достигло 1825 штук. Кроме вытекания смазки из пробойн или трещин, наблюдались случаи набивания и утапливания снега внутрь тягового редуктора, что приводило к заклиниванию колесных пар электровозов.

Ввиду массового выхода из строя кожухов в депо за короткий срок было организовано восстановление пробойн, протертостей, трещин и других повреждений стеклопластика эпоксидными смолами. Для этого создано отделение по ремонту стеклопластиковых кожухов (рис. 1), площадью 120 м². Достаточного опыта применения эпоксидных смол не было, поэтому технологию и оснастку отделения пришлось разрабатывать своими силами.

Эпоксидные смолы представляют собой полимерные вещества, содержащие в молекуле эпоксидные группы, которые, превращаясь при определенных условиях в компаунды, способны прочно соединяться со многими материалами. В восстановлении поврежденных кожухов редукторов электровозов ВЛ10 и ВЛ80 преимущественно использовались диановые смолы ЭД16 или ЭД20 (ГОСТ 1087—63). Их применяют вместе с веществами, вступающими в реакцию с функциональными группами эпоксидной смолы и превращающими ее в твердое состояние. Такие вещества называются отвердителями.

В сочетании с отвердителями, пластификаторами и наполнителями, вводимыми в смолу в зависимости от целевого назначения, эпоксидные смолы применяют для изготовления пропиточных и заливочных компаундов, лаков, грунтов, шпаклевок, эмалей, клеев и т. д. Эти материалы в отвержденном состоянии обладают влагостойкостью, высокой прочностью и адгезионной способностью, хорошими электроизоляционными свойствами, химической стойкостью.

В качестве отвердителя используется полиэтиленполиамин (СТУ 49-2529-62), применяемый для отверждения компаунда при комнатной тем-

ВОССТАНОВЛЕНИЕ СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫХ КОЖУХОВ ЭЛЕКТРОВОЗОВ

УДК 621.333-23.004.67

пературе. Пластифицирующей добавкой является дибутилфталат (ГОСТ 8728—66). Порошкообразные наполнители у нас при ремонте не вводятся, вместо них применяется несколько слоев лакоткани и пластины из стеклопластика той же толщины, что и сам кожух. Они, отвердевая вместе с компаундом, дают прочные и плотные перекрытия пробойны или другого дефекта в кожухе.

Состав компонентов компаунда в весовых частях следующий: эпоксидная смола ЭД16(ЭД20)—100, полиэтиленполиамин—от 8 до 20, дибутилфталат—от 12 до 20.

Компаунд на основе эпоксидной смолы приготавливают в такой последовательности. Эпоксидную смолу ЭД16 разогревают в нагревательной печи 3 (см. рис. 1) до температуры 50—60°C в жестяной банке, в которой

она поставляется. Затем отбирают необходимое количество (обычно 1,5—2 кг) эпоксидной смолы в ванночку и охлаждают ее до температуры 30—40°C. Небольшими порциями при помощи груши в эпоксидную смолу вводят, согласно рецептуре состава, пластификатор и смесь перемешивают в течение 5 мин.

Непосредственно перед применением компаунда в смесь небольшими порциями, также с помощью груши, добавляют отвердитель — полиэтиленполиамин и тщательно лопаточкой перемешивают в течение 5 мин. При этом температура смеси должна быть не выше 30—40°C. Таким же образом вводят пластификатор. После добавления отвердителя состав нужно использовать в течение 30—60 мин.

Приготовленный таким образом компаунд применяют не только для

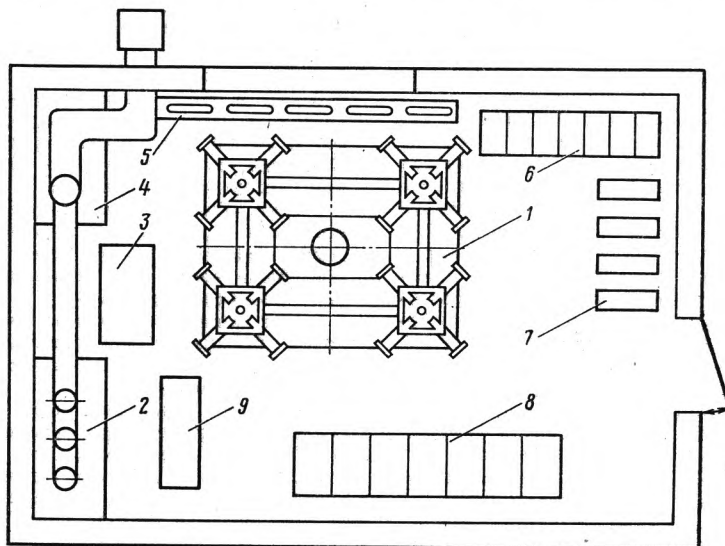


Рис. 1. Отделение по ремонту стеклопластиковых кожухов редукторов электровозов ВЛ10:

1 — поворотный стеллаж для кожухов; 2 — вытяжной шкаф; 3 — нагревательная печь; 4 — вытяжной радиатор; 5 — отсосная труба; 6 — стеллаж для отремонтированных кожухов; 7 — подставки; 8 — стеллаж для поврежденных кожухов; 9 — рабочий стеллаж для формовки

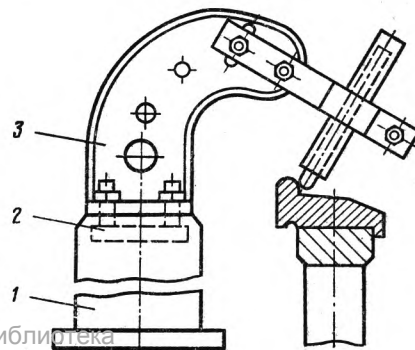


Рис. 2. Крепление кронштейна гребнесмазывателя к верхнему полукожуху:

1 — верхний полукожух; 2 — заформованная компаундом пластина со шпильками; 3 — кронштейн гребнесмазывателя

восстановления повреждений кожухов, а также и для установки на верхних полукожухах оснований (стальной пластины толщиной 10 мм с четырьмя шпильками М16) для крепления кронштейнов гребнесмазывателей (рис. 2).

Предназначенные для восстановления кожухи должны быть сняты с локомотива, промыты и высушены. Затем они подаются в отделение по ремонту кожухов, где укладываются на стеллаж 8 (см. рис. 1) для накопления. Далее 16 полукожухов устанавливают на вращающийся стенд 1 для осмотра и выявления объема повреждений.

Далее по одному полукожуху помещают на деревянные подставки со спинками, сделанными по конфигурации днища, где зачищают пробойны

или протертости наждачными кругами с пневматическим приводом от деповской магистрали сжатого воздуха давлением 4—5 кгс/см². После этого зачищенные кожухи обезжиривают ацетоном или бензином Б70.

В подготовленные для восстановления полукожухи вставляют с внутренней стороны специальные металлические шаблоны и укрепляют их винтом и упором. Поверхность шаблона плотно прилегает к внутренней стенке, удерживая материал вставки (обычно кусок стеклопластика), и предохраняет от протекания компаунда. Дефектные кожухи устанавливают на рабочий стенд 9 для проклеивания, выбрав при помощи фиксаторов необходимый угол наклона дефектной поверхности — 0,15 или 30°, в зависимости от места повреждения.

На каждое поврежденное место накладывают 3—5 слоев лакоткани и заливают компаундом.

Аналогично заформовывают пластины шпильками на верхних полукожухах для крепления кронштейнов гребнесмазывателей, с той лишь разницей, что количество слоев лакоткани в компаунде увеличивают до 6—8.

После естественной сушки и отверждения снимают металлические шаблоны и готовые кожухи накапливают на стеллаже 6, которые затем устанавливают при необходимости на электровоз.

В. Г. КОНОВАЛОВ,
инженер-технолог

депо Львов-Запад Львовской дороги
А. Ф. ЛАНДЕНКО,
преподаватель У КП ДИИТа

ПОДВЕЛИ РЕЗИНОВЫЕ АМОРТИЗАТОРЫ

УДК 621.333-233.21.004.5

Начиная с декабря 1976 г. ремонтники локомотивного депо Иркутск-Сортировочный были вынуждены направлять основные усилия на замену моторно-осевых подшипников (МОП) электровозов. В зимнее время предыдущих лет был также замечен интенсивный выход их из строя, но зима 1976—1977 гг. стала рекордной в этом смысле. Причины сложившегося положения были всесторонне изучены. Обращалось внимание на качество содержания МОП, соблюдение технологии заправки их смазкой, правильность заливки баббитом, процентный состав добавок к баббиту, точность обработки подшипников после заливки и т. д.

Конечно, на многих операциях были найдены неточности, но основной причиной была признана суровая зима (морозы непрерывно держались на уровне 35—40°C) и плюс к этому — смешивание в период перехода летней и зимней смазки.

Анализ износа баббита вкладышей показал, что в летний период его прирост между ТР составлял 0,1—0,2 мм, а с декабря по февраль увеличивался до 1—2 мм. Казалось бы, картина вполне ясная. Но в процессе изучения всех причин неудовлетворительной работы МОП было высказано предположение, которое родилось из того, что подшипниковые узлы некоторых электровозов в эту зиму все-таки продолжали работать нормально. Так, электровоз ВЛ10-496, прошедший заводской ре-

монт в январе 1973 г., проработал до следующего заводского ремонта (май 1976 г.) без смены подшипников и встал на очередной, четвертый, ТР1 в феврале текущего года, также не требуя ремонта МОП (разумеется, на ремонтах ТР3 все блоки заменились).

Значительное количество подобных исключений и наталкивало на мысль, что же, кроме смазки, может влиять на работу МОП? Как известно, подвеска тяговых двигателей осуществляется через МОП на оси колесных пар и через резиновые амортизаторы в маятниковой подвеске на раме. А что если виновата резина? Она ведь тоже меняет свои свойства при снижении температуры.

Таким образом была предложена доступная в деповских условиях проверка резиновых шайб амортизаторов. Были взяты для проверки четыре резиновые шайбы — две новые и две с выкаченных из-под электровозов блоков, т. е. находившихся в работе два с лишним года после заводского ремонта.

Толщина резиновых шайб в свободном состоянии при температуре +20°C была у двух новых по 80 мм и у старых — 79 и 76 мм. После сжатия одной и той же нагрузкой при температуре +20°C толщина шайб составила: у двух новых по 69 мм и у старых — 65 и 66 мм.

Затем шайбы вынесли на открытый воздух, где температура была —30°C. Толщина замороженных шайб при сжатии той же нагрузкой была: у двух новых 70 и 69 мм и у старых — по 70 мм. Из результатов измерений можно заметить, что старые работавшие шайбы при плюсовой температуре становятся как бы более «жидкими», теряют упругость, а при замораживании становятся твердыми, жесткими, в то время как новые изменяются меньше.

Из проделанных опытов следует, что у резины, находившейся в работе, в какой-то момент наступает уста-

lostный предел упругости. Отсюда можно сделать вывод, что при потере резиновыми шайбами упругости ухудшаются динамические качества маятниковой подвески. С ее стороны тяговый двигатель оказывается как бы жесткозакрепленным и все толчки от тяговых усилий и удары во время движения приходятся на свободно вибрирующую на оси колесной пары сторону тягового двигателя, т. е. на вкладыши моторно-осевых подшипников. Это и дополняет усиленный их износ.

Характер разрушения подшипников может также подтвердить это предположение. Все вкладыши подшипников, осмотренные во время массового выхода их из строя, имели следующие признаки: выкрашивание баббита кусками, наплывы баббита на края бронзы вкладыша, сдвиг баббита в углубление, искусственно делаемое на некоторых подшипниках, в так называемые «холодильники». Все эти признаки говорят за то, что на баббит вкладыша действуют большие ударные нагрузки.

Конечно, можно подсчитать, что расплюсывание баббита происходит после того, когда обычный равномерный износ во вкладыше уже достиг какой-то критической величины. Так оно, видимо, часто и бывает. Но нет доводов и отрицать нарушение динамических качеств подвески в результате старения резиновых шайб и, как следствие, уменьшение их упругости.

Цель этой статьи состоит в том, чтобы обратить внимание на одну из возможных причин повышенного выхода из строя моторно-осевых подшипников в зимних условиях. Пока же предложить можно только одно: чтобы резиновые шайбы проходили контрольные испытания в депо хотя бы на текущих ремонтах ТР3, для чего, конечно, потребуются соответствующие инструкции, приборы и приспособления.

Г. А. НИКОНОВ,
приемщик локомотивов депо
Иркутск-Сортировочный



Правила технической эксплуатации

ВОПРОС. Как должен поступить машинист, если на выходном светофоре (при полуавтоматической блокировке) горит зеленый огонь, а впереди него находятся маневровые светофоры с запрещающим показанием? [В. Н. Блинов, машинист локомотивного депо Кушмурун Целинной дороги].

Ответ. Машинист может отправляться со станции, так как в соответствии с § 242 Правил технической эксплуатации разрешением машинисту ведущего локомотива на отправление поездов со станционных путей, имеющих выходные сигналы, является открытое положение выходного сигнала. Перед отправлением поезда маневры с выходом на путь и маршрут отправления поезда должны быть прекращены (§ 239 ПТЭ). Закрытое положение маневровых светофоров лишний раз свидетельствует о том, что это требование выполнено.

ВОПРОС. Если на станции с ручным управлением стрелками, где нет маневровых светофоров, машинист маневрового локомотива получил указание от составителя на проследование выходного светофора с запрещающим показанием, то может ли он без дополнительного сигнала ехать до предельного столбика или же должен остановиться у выходного сигнала? [В. М. Завьялов, пом. машиниста локомотивного депо Бердяш Южно-Уральской дороги].

Ответ. Если маневровых светофоров нет, то по сигналу или указанию составителя машинист маневрового локомотива может следовать до предельного столбика стрелочного перевода, ограничивающего путь. Дальнейшее движение может осуществляться лишь после получения сигнала или указания от стрелочника о готовности маршрута (§ 192 ПТЭ).

Однако на станциях с электрическими рельсовыми цепями проезд машинистом запрещающего огня выходного светофора может привести к перекрытию соответствующих сигналов по другим, невразумительным маршрутам. На таких станциях должен быть установлен и отражен в ТРА порядок, запрещающий машинисту маневрового локомотива проезжать без сигнала стрелочника за границы запрещающих показаний выходных сигналов.

ВОПРОС. Если при полуавтоматической блокировке выходной сигнал не открывается, но блокировочный сигнал отправления на соседнюю станцию проходит нормально, то нужно ли закрывать действие блокировки? [Е. А. Попов, машинист локомотивного депо Тбилиси Закавказской дороги].

Ответ. Если блокировочный сигнал проходит нормально, то в соответствии с § 75 Инструкции по движению и маневровой работе закрывать действие блокировки нет необходимости. Поезд в этом случае должен быть отправлен со станции по разрешению на бланке зеленого цвета формы ДУ-52 с заполнением пункта «1».

ВОПРОС. Почему при закрытии основных средств сигнализации и связи и переходе на телефонные средства связи на путевых телефонограммах должны делаться отметки о том, что блокировка не действует, а на бланках зеленого цвета таких отметок не делается? [Е. А. Попов].

Ответ. Такой порядок установлен потому, что путевые телефонограммы могут применяться на однопутных перегонах не только в период закрытия блокировки и перехода на телефонные средства связи, но и самостоятельно — в тех случаях, когда движение поездов вообще осуществляется по телефонным средствам связи и никакой блокировки на прилегающих перегонах нет. Отметка на блан-

ке свидетельствует о том, что путевая телефонограмма выдается в связи с неисправностью имеющейся блокировки.

Бланки разрешений зеленого цвета применяются в различных условиях только при блокировочной системе. При движении поездов по телефонным средствам связи (при отсутствии блокировки на прилегающих перегонах) такие бланки не применяются, а применяются путевые записки. В Инструкции по движению поездов строго регламентировано, при каких условиях заполняется тот или иной пункт разрешения на бланке зеленого цвета. В этих условиях делать на этом бланке какие-либо дополнительные отметки не имеет практического смысла.

М. А. БУКАНОВ,
главный эксперт технического отдела
Главного управления движения

ВОПРОС. Как оформляется перерыв на обед при работах на контактной сети по наряду, относятся ли требования п. III-2-26 Правил ЦЭ/3066 к оформлению обеденного перерыва? [Ю. А. Головин, А. А. Гриценко, электромонтеры контактной сети Северо-Кавказской дороги].

Ответ. Прежде всего следует отметить, что на каждом предприятии устанавливается определенное время для обеденного перерыва. И независимо от того, где работает бригада — на дистанции контактной сети или на линии — время обеденного перерыва не должно меняться. Перенос обеденного перерыва допускается только в исключительных случаях, когда оно вызвано серьезными причинами (технологическое «окно», ликвидация повреждения, вызывающего задержку поездов и т. п.).

Перерыв на обед обязательно оформляется в наряде. До роспуска бригады на обед руководитель работ должен объявить всем работающим о месте и времени сбора членов бригады после обеда и уведомить энергодиспетчера о перерыве на обед. Обеденный перерыв не включается в рабочее время и работник может его использовать по своему усмотрению. Руководитель работы не несет ответственности за действия работников в это время. Во время перерыва на обед запрещается выполнять производственные задания, в том числе срочные, без ведома руководителя работ и соответствующего оформления.

В отличие от продолжительных перерывов, когда работа по наряду прекращается на неопределенное время (в пределах срока действия наряда) или до следующего рабочего дня, при перерывах на обед рабочее место может оставаться полностью подготовленным. Так, например, заземляющие штанги, перемычки и т. п. могут не сниматься. Все остальные требования п. III-2-26 правил относятся также и к перерывам на обед.

По возвращении бригады с обеда руководитель работ осматривает рабочее место, проверяет выполнение мер безопасности и проводит инструктаж членам бригады с оформлением его в наряде, после чего разрешает приступить к работе.

ВОПРОС. Сколько раз проводится инструктаж бригаде при выполнении комбинированной работы? [Ю. Н. Титов, инженер Октябрьской дороги].

Ответ. При выполнении комбинированной работы выдается один общий наряд. При этом, если работа производится в одном месте (на разъединителе, разряднике и т. п.) работники расписываются в наряде один раз после проведения общего инструктажа перед началом работы. Если же комбинированная работа производится с рассредоточением членов бригады по фронту работ, то инструктаж проводится при переходе от одной категории к другой после сбора всей бригады, что оформляется росписью в наряде всех работающих.

З. Г. ОБРУЧ,
ведущий инженер ЦЭ МПС

ОФИЦИАЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ

аппарата Главного ревизора
по безопасности движения

ВЫПУСК
ОДИННАДЦАТЫЙ

См. журналы №№ 5, 8, 10 за 1975 г.; №№ 1, 2, 5, 8 за 1976 г.
и №№ 2, 6, 7 за 1977 г.

— 1 —

УДК 656.251/253(083.96)

Приказом министра путей сообщения № 40Ц от 5 июля 1977 г. изменены § 35 и 99 Правил технической эксплуатации и § 7 Инструкции по сигнализации.

Это сделано по следующим причинам. Параграф 35 Правил технической эксплуатации изменен в связи с тем, что новыми Строительными нормами и правилами проектирования автомобильных дорог установлены более высокие требования к пересечениям железных дорог с автомобильными. Так, не допускается проектировать пересечения железных дорог в одном уровне с автомобильными дорогами I—III, IIIП, IV, V и IVП категорий, если автомобильная дорога пересекает три и более главные железнодорожные линии или пересечение располагается на участках со скоростями движения поездов более 120 км/ч, а также если железная дорога проложена в выемке, когда на переезде не могут быть обеспечены нормы видимости согласно пункту 4.18 Строительных норм и правил проектирования автомобильных дорог (СНИП П-Д 5-72). Кроме того, не допускается пересечение в одном уровне, когда на автомобильных дорогах предусматривается троллейбусное движение или устройство совмещенных трамвайных путей. Эти требования относятся ко всем категориям железнодорожных переездов. В старой редакции § 35 ПТЭ было указано, что не допускается открытие вновь переездов I категории.

Параграф 99 Правил технической эксплуатации изменен в связи с созданием на железных дорогах специальной телетайпной и телефонной связи между билетными кассами станций и вокзалов, а также городскими кассами предварительной продажи билетов с объединенными линейными бюро по распределению и использованию мест (ЛБК), между соседними ЛБК, между ЛБК и объединенными дорожными бюро по распределению и использованию мест (ОДБ), между ОДБ и Центральными железнодорожными бюро Московской и Октябрьской дорог.

Параграф 7 Инструкции по сигнализации изменен в связи с тем, что установленная ранее скорость проследования светофоров с двумя желтыми огнями, из них верхний мигающий, и с двумя желтыми огнями не давала возможности реализовать более высокую скорость на участке пути от входного сигнала до первого входного стрелочного перевода. Тем самым снижалась пропускная способность тех станций, где это расстояние значительно.

Указанные параграфы ПТЭ и Инструкции по сигнализации излагаются теперь в следующей редакции:

§ 35 ПТЭ. «Пересечения железных дорог другими железными дорогами, трамвайными путями, троллейбусными линиями, автомобильными дорогами и городскими улицами должны осуществляться в соответствии с требованиями Строительных норм и правил, а также инструкции, утвержденной МПС.

— 3 —

Открытие на действующих переездах трамвайного и троллейбусного движения не допускается. Открытие на действующих переездах автобусного движения допускается, как исключение, в каждом отдельном случае с разрешения начальника дороги».

§ 99 ПТЭ. «На всех участках должна быть поезда диспетчерская, поезда межстанционная, постанционная, линейно-путевая и стрелочная связь, а на электрифицированных участках и энергодиспетчерская связь.

Кроме того, на дорогах должны быть магистральная, дорожная, дорожная распорядительная, пассажирская, местная и другие виды связи для руководства движением поездов, продаж билетов и работой линейных подразделений.

Участки с электрической и тепловозной тягой должны быть оборудованы поезда радиосвязью.

Участки с интенсивным движением поездов, оборудованные автоблокировкой, и участки с кабельными линиями связи должны иметь перегонную телефонную связь, а также служебную связь электромехаников СЦБ и связи».

§ 7 Инструкции по сигнализации. «Основные значения сигналов, подаваемых светофорами (независимо от места установки и назначения их), следующие:

- а) один зеленый огонь — «Разрешается движение с установленной скоростью; следующий светофор открыт»;
- б) один желтый мигающий огонь — «Разрешается движение с установленной скоростью; следу-

ющий светофор открыт и требует проследования его с уменьшенной скоростью»;

в) один желтый огонь — «Разрешается движение с готовностью остановиться; следующий светофор закрыт»;

г) два желтых огня, из них верхний мигающий, — «Разрешается проследование светофора с уменьшенной скоростью (не более 50 км в час); поезд следует с отклонением по стрелочному переводу; следующий светофор открыт»;

д) два желтых огня — «Разрешается проследование светофора с уменьшенной скоростью (не более 50 км в час) и готовностью остановиться у следующего светофора; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу»;

е) один красный огонь — «Стоит! Запрещается проезжать сигнал».

На станциях, где входные светофоры находятся на значительном расстоянии от первого стрелочного перевода, начальнику дороги разрешается устанавливать скорость проследования таких светофоров с двумя желтыми огнями, из них верхний мигающий, а также с двумя желтыми огнями более 50 км в час, в зависимости от местных условий.

Применение перечисленных сигналов на светофорах различного назначения предусматривается в соответствующих параграфах настоящей Инструкции. Порядок применения этих сигналов в других, не предусмотренных настоящей Инструкцией, случаях с соблюдением их сигнального значения устанавливается МПС.

— 5 —

Министерство путей сообщения указанием № Т-14412 от 6 мая 1977 г. приказало вменить в обязанность ревизорско-инструкторского и инженерно-технического персонала отделений дорог, вагонных депо и пунктов технического осмотра систематически проводить инструктаж работников пути и станций, локомотивных бригад о порядке контроля за состоянием вагонов в пути, выявлению и устранению неисправностей вагонов и обеспечению безопасности движения. В тех случаях, когда локомотивной бригадой на перегоне выявлен задира на шейке оси перегретой буксы, такой вагон с применением антиаварийной смазки ЖА надлежит довести до ближайшей станции или разъезда со скоростью 10—15 км/ч, все время следя за его состоянием с тем, чтобы при необходимости обеспечить немедленную остановку поезда.

Указанием № Т-17653 от 8 июня 1977 г. Министерство путей сообщения потребовало в соответствии с § 74 Инструкции ЦВ-ЦТ-ЦНИИ/2899 определить на перегонах четкие ориентиры расстояний, на которых производится проверка тормозов при снижении скорости на 10 км/ч. В случае снижения скорости на 10 км/ч на расстоянии более установленного для проверки действия автотормозов необходимо остановить поезд и выяснить причину неудовлетворительной работы автотормозов. Дальнейшее движение следует осуществлять со скоростью, обеспечивающей при необходимости остановку поезда и на первой же станции совместно с

работниками вагонного хозяйства осуществить контрольную проверку автотормозов.

Министерство путей сообщения указанием № 1897 от 7 июля 1977 г. объявило, что Государственный комитет Совета Министров СССР по труду и социальным вопросам и Секретариат Всесоюзного Центрального Совета Профессиональных Союзов постановлением от 20 июня 1977 г. № 198/11 «О внесении изменений в Положение о рабочем времени и времени отдыха работников железнодорожного транспорта и метрополитенов» приняли предложение Министерства путей сообщения и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта об изменении редакции следующих пунктов Положения о рабочем времени, времени отдыха работников железнодорожного транспорта и метрополитенов, утвержденного постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и Секретариата ВЦСПС от 3 ноября 1960 г. № 1249/28 (приказ МПС от 22 ноября 1960 г. № 184/ЦЗ): — абзац 4 пункта 5:

«В случаях, когда нет необходимости в круглосуточной сменной работе, установлением продолжительности рабочего времени смен свыше нормальной продолжительности рабочего дня, как правило, не допускается. В отдельных случаях продолжительность рабочего времени смен свыше нормальной продолжительности рабочего дня, но не более 12 часов, может устанавливаться руководством железной дороги по согласованию с дорпрофсоюзом по ходатайству ад-

— 7 —

министрации и профсоюзной организации предприятия и с согласия коллектива работников. При этом работа с продолжительностью смены, превышающей нормальную, не допускается более двух календарных дней подряд. Непрерывная продолжительность рабочего времени свыше 8 часов для работников локомотивных и поездных бригад вводится Министерством путей сообщения по согласованию с ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта».

— пункт 9:

Рабочее время поездных бригад пассажирских поездов при общей продолжительности поездки в оба конца четыре дня и более учитывается потурно.

— абзац 2 пункта 26:

«Отдых работнику должен быть предоставлен, как правило, после каждой поездки полностью. В отдельных случаях допускается предоставление полагающегося домашнего отдыха после обслуживания состава в течение 2—5 рейсов общей продолжительностью не более 15 суток, рассматриваемых в данном случае как одна поездка. Перечень поездов, для которых устанавливается обслуживание составов одной бригадой в течение нескольких рейсов, устанавливается руководством железной дороги по согласованию с дорпрофсоюзом».

Ю. А. ТЮПКИН,

Главный ревизор
по безопасности движения МПС
Б. М. САВЕЛЬЕВ,
помощник Главного ревизора
по безопасности движения МПС

СУШКА СЖАТОГО ВОЗДУХА НА ЭЛЕКТРОВОЗАХ

УДК 629.423.1.064.2

Для сушки сжатого воздуха на электровозах в ВЭЛНИИ разработана короткоцикловая безнагревная адсорбционная установка, которая с февраля 1976 г. эксплуатируется в локомотивном депо Львов-Запад Львовской дороги.

Принципиальная электропневматическая схема установки приведена на рисунке. Система действует следующим образом. Сжатый воздух от компрессора 1, работающего в повторно-кратковременном режиме, через обратный клапан 2(1) и маслоотделитель 3 подается в промежуточный холодильник 4. Частично охлаждаясь, он поступает в центральный канал распределительного клапана 5, который управляется переключателем управления 6. При подаче напряжения на один из электропневматических вентилях распределительного клапана (например, левый) клапанная система сдвигается вправо, сжатый воздух, проходя через адсорбер 7(1), осушается в слое поглотителя (в данном случае синтетического цеолита NaA) и через обратный клапан 2(2), пылеотделитель 8 поступает в главные резервуары электровоза. Одновременно часть сухого воздуха через электропневматический клапан 9, открывающийся во время работы компрессора, и дроссель 10 проходит в адсорбер 7(2), регенерирует адсорбент и через распределительный клапан отводится в атмосферу.

Расход регенерационного воздуха несколько увеличивает длительность работы компрессоров, в результате периодичность их включения (ПВ) повышается на 3—4% по сравнению с электровозами с обычной пневматической схемой. Но опыт показывает, что дополнительный расход воздуха сравнительно невелик и не влияет на нормальную работу пневматического оборудования. Через каждые шесть включений компрессора, которым управляет по обычной схеме регулятор давления АК-11Б, переключатель 6 снимает электропитание с одного вентиля распределительного клапана и подает на другой. Для рассматриваемого положения левый вентиль обесточивается и правый срабатывает, клапанная система сдвигается влево, направляя поток воздуха в адсорбер 7(2) для сушки. Тем временем в адсорбере 7(1) идет процесс регенерации адсорбента.

Для исключения резкого сброса давления (при переключении адсорберов) во время стоянки компрессора после шестого цикла замыкается контакт 13 переключателя управления 6, открывается клапан 9 и адсорбер, находящийся под высоким давлением, разряжается через другой в атмосферу. Режим работы адсорбционной установки контролируется манометрами 11(1) и 11(2). В случае

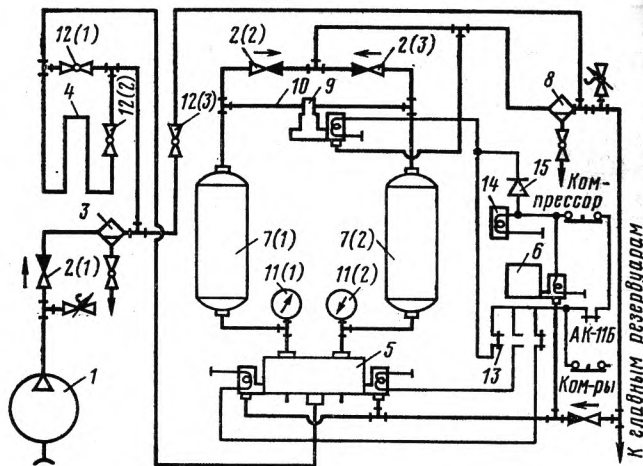


Схема короткоцикловой безнагревной адсорбционной установки для сушки сжатого воздуха на электровозах

необходимости адсорбционная установка может быть выведена из работы системы, для этого краны 12(1) и 12(2) закрывают, открыв кран 12(3).

Эксплуатация локомотивов с адсорбционными установками при различных климатических условиях показала, что в пневматических магистралях электровоза и поезда влаги нет, а осушенный сжатый воздух имеет значительный запас по температуре точки росы.

Из замеров влагосодержания воздуха указателем точки росы Г-2 следует, что запас по температуре точки росы составляет в питательной магистрали 9—17°C, в тормозной — 14—23°C. Получаемая степень сушки исключает конденсацию водяных паров в сжатом воздухе, даже в том случае, если температура окружающего воздуха резко понижается по пути следования локомотива. И наоборот, у подконтрольной партии электровозов, не имеющих устройства для сушки сжатого воздуха, в главных резервуарах, в питательной и тормозной магистралях скапливается вода. Опыт эксплуатации показал, что короткоцикловая безнагревная адсорбционная установка эффективна в работе и не требует особого ухода. Внедрение ее на подвижном составе полностью решает проблему предотвращения конденсации и замерзания влаги в пневматических магистралях локомотива и поезда.

Ю. Н. ГОЛОВАЧ, А. И. ЧЕРНОВ, А. Т. ЮДИН,
заведующие группами ВЭЛНИИ
И. В. СКОРОПЕВ, зав. отделом ВЭЛНИИ
В. Г. ФЕДИН, начальник депо Львов-Запад

СХЕМА ЭКСТРЕННОГО ТОРМОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОВОЗА ВЛ10

УДК 629.423.1.077-598

С электровоза ВЛ10 № 1475 (выпуска НЭВЗ) внедрена схема экстренного торможения, которая обеспечивает остановку поезда с автоматическим снятием тяги, подсыпку песка под колесные пары обеих секций электровоза при скорости движения выше 10 км/ч и приведение в действие клапанов замедления

Принципиальная электрическая схема системы экстренного торможения показана на рисунке. Кран машиниста № 394 выполнен с электрической блокировкой, замкнутой на первых пяти позициях рукоятки крана и разомкнутой в шестом положении (экстренное торможение).

При экстренном торможении замыкающие контакты крана № 394 включены в цепь питания промежуточного реле 535-1 от провода Н110 (Н111). Замыкающие контакты реле 535-1 включены в цепь питания катушек линейных контакторов (Н75 — Н53) в режиме тяги, а размыкающие контакты этого реле (К102 — К91) — в цепь питания промежуточного реле 536-1, параллельно замыкающим контактам реле 534-1 (534-2).

В тяговом режиме и положении рукоятки крана машиниста на позициях 1—5 контакты КрМ1(КрМ2) замкнуты. При этом реле 535-1 получает питание и своими нормально разомкнутыми контактами Н75 — Н53 обеспечивает включение линейных контак-

торов. Нормально замкнутые контакты этого реле K102 — K91 отключают цепи питания клапанов песочниц по проводам K102 — K91 — H85 — K90.

В режиме экстренного торможения контакты КрМ1 (КрМ2), размыкаясь, обеспечивают цепь питания катушки реле 535-1. В результате контакты H75—H53 снимают питание с катушек линейных контакторов, разбивая силовую схему и отключая тяговые двигатели. Другая пара контактов K102 — K91 замыкает цепь питания катушек реле 536-1 и клапанов замещения 123-1 (123-2).

При скорости движения ниже 10 км/ч контакты скоростемера 530-2 (K103 — G) замкнуты и реле 536-1 включается, предотвращая срабатывание клапанов песочниц по цепи K102 — K91 — H85 — K90. На скоростях движения выше 10 км/ч контакты скоростемера 530-2 разомкнуты, реле 536-1 отключено и клапаны песочниц получают питание от провода K102.

Аналогично осуществляются подсыпка песка и включение клапанов замещения при подаче питания на промежуточное реле 534-1 (534-2) после срабатывания автостопа. Эти цепи могут быть восстановлены включением реле 535-1, т. е. переводом рукоятки крана машиниста назад на позиции 1—5.

Чтобы исключить «паразитную» подпитку проводов, установлены селеновые выпрямители 171-1, 172-1, 174-1, 175-1. Выпрямитель 173-1 в цепи скоростемера 530-2 облегчает работу его контактов при переключениях под нагрузкой.

Экстренное торможение может быть применено и в режиме рекуперации. При этом подсыпка песка осу-

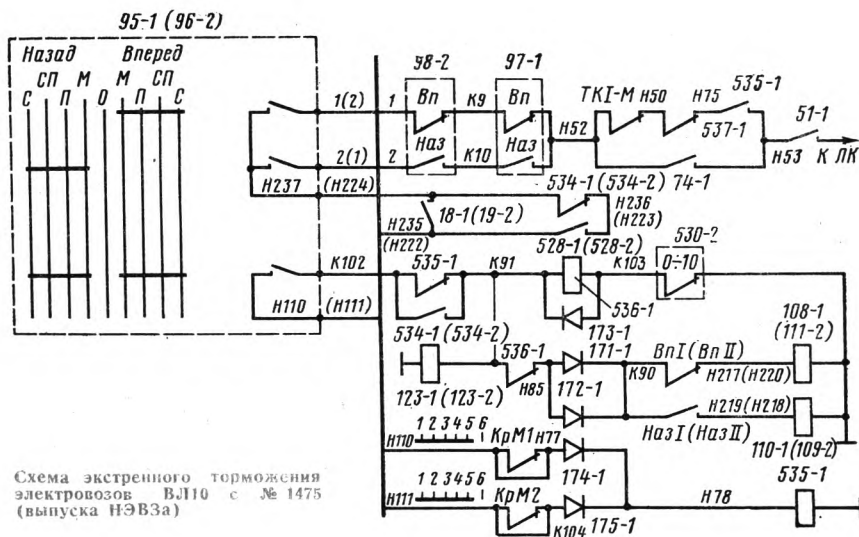


Схема экстренного торможения электровозов ВЛ10 с № 1475 (выпуска НЭВ3а)

ществляется так же, как и в тяговом режиме. Однако линейные контакты контактами реле 535-1 (H75—H53) не отключаются, так как они зашунтированы контактами 74-1. Чтобы исключить возможность отключения линейных контакторов контактами реле 534-1 (534-2) при срабатывании автостопа они зашунтированы блок-контактами 18-1 (19-2) — H237 — H235 (H224—H222).

При достижении в тормозных цилиндрах давления сжатого воздуха 1,3—1,5 кгс/см² срабатывает пневматический выключатель управления 87-1 и отключает контакторы 18-1 (19-2), которые, в свою очередь, отключают линейные контакторы. Та-

ким образом, режим электрического торможения сохраняется до появления в тормозных цилиндрах такого давления, которое необходимо для начала пневматического торможения.

Выпускаемые в настоящее время электровозы ВЛ10У с системой экстренного торможения оборудованы краном машиниста № 394.000, не имеющим блок-контактов КрМ1 (КрМ2), поэтому провода H110 — H77(H111 — K104) закорочены. При установке кранов типа 395.000-3 эти провода следует разъединить и подключить к блок-контактам кранов.

В. И. ПОКРОМКИН,
зав. группой ВЭЛНИИ

ТЕПЛОВОЗ 2ТЭ10Л С ДИЗЕЛЕМ 2Д70

УДК 629.424.1:621.436.004.69

Принятые XXV съездом КПСС решения об основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы предусматривают широкую программу работ по дальнейшему ускорению технического прогресса на железнодорожном транспорте. В локомотивном хозяйстве эта цель может быть достигнута путем обновления и модернизации существующих тяговых средств.

В настоящее время заводы серийно выпускают три типа магистральных тепловозов — 2ТЭ10Л, ТЭП60 и 2ТЭ116 — мощностью 3000 л. с. в секции. Локомотивы 2ТЭ10Л эксплуатируют с 1961 г. Установленные на них дизели 10Д100 прошли уже третий заводской ремонт и через 4—5 лет подлежат списанию. Вместе с тем срок

службы самого тепловоза и его оборудования значительно выше, чем у силовой установки.

С целью определения возможности замены его дизелей на более экономичные было принято решение о модернизации серийного локомотива 2ТЭ10Л: замены его дизеля на 2Д70 мощностью 3000 л. с. Разработать техническую документацию поручили Харьковскому заводу транспортного машиностроения им. В. А. Малышева и ПКБ ЦТ МПС, а проведение реконструкции — Изюмскому тепловозоремонтному заводу. При этом перед исполнителями ставилась задача полного использования существующего оборудования тепловоза с минимальными переделками при установке нового дизеля.

Дизель 2Д70А — четырехтактный, V-образный, бескомпрессорный с газотурбинным наддувом и промежуточным охлаждением воздуха. Угол развала цилиндров 45°. Число цилиндров — 16, диаметр — 250 мм. Ход левого поршня — 270 мм, правого — 278 мм. Номинальная частота вращения коленчатого вала — 850 об/мин, минимальная — 400 об/мин. Удельный расход топлива 150±5% г/э. л. с. ч.

Работники Харьковского завода транспортного машиностроения провели стендовые испытания дизеля 2Д70А при уменьшенной частоте вращения коленчатого вала с 1000 на 850 об/мин с тем, чтобы он мог работать с генератором ГП-311Б дизеля 10Д100. Результаты подтвердили возможность работы опытной дизель-генераторной установки при частоте вращения коленчатого вала 850 об/мин и сохранении номинальной мощности дизеля 3000 л. с.

Реконструкцию тепловоза 2ТЭ10Л провели в цехах Изюмского тепловозоремонтного завода. В целях сохранения координат со стороны

главного генератора новый дизель установили на главную раму таким образом, что положение носка генератора в продольном направлении осталось таким же, как и на тепловозе с дизель-генератором 10Д100.

Подверглась изменению компоновка силовых механизмов со стороны главного генератора и холодильной камеры. Это связано с тем, что ось коленчатого вала дизеля 2Д70 выше на 65 мм оси вала ранее стоявшего дизеля по отношению к посадочным плоскостям на главной раме тепловоза. Соосность достигли путем увеличения высоты фундаментов. В продольном направлении эти механизмы сохранили свое прежнее положение.

Переделкам подверглись также трубопроводы воды, масла и топлива. Масляная система оборудована полнопоточным фильтром, разработанным работниками ПКБ ЦТ МПС. Конструкция холодильника тепловоза полностью сохранена. Незначительно модернизирована электрическая схема тепловоза. В частности, по-новому смонтирована цепь запуска, дополнительно введена схема дистанционного срабатывания предельного регулятора, исключена автоматика отключения

рядов топливных насосов и изменения частоты вращения.

После установки дизеля 2Д70А и реконструкции вспомогательного оборудования тепловоз прошел рестоатные и пробеговые испытания. Полученные параметры полностью соответствовали требованиям технических условий. Перед вводом локомотива в эксплуатацию на Ворошиловградском тепловозостроительном заводе произвели проверку распределения его силы тяжести по осям, тележкам и сторонам. Оказалось, что динамика модернизированного тепловоза лучше, чем ранее выпускаемых.

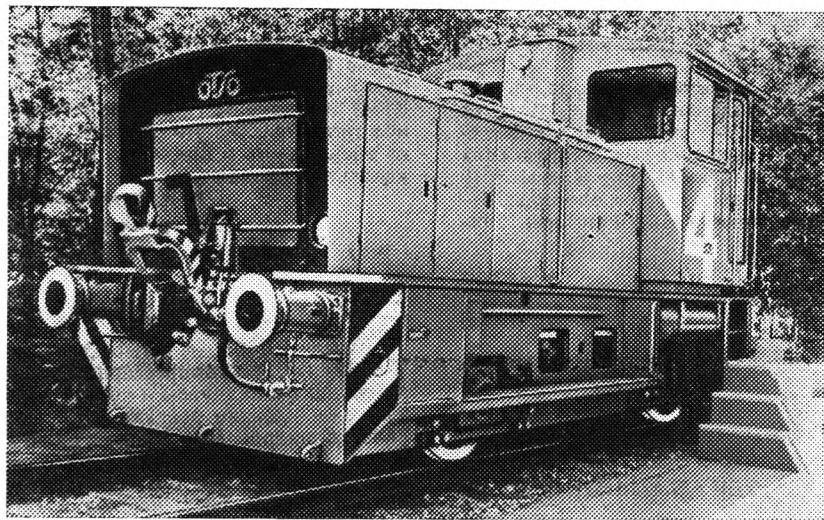
С декабря 1976 г. тепловоз эксплуатируют с грузовыми поездами в депо Полтава Южной дороги. Испытания проходят по специально разработанной программе, основной частью которых является оценка эксплуатационных, технико-экономических показателей, надежности и технологичности ремонта. Они должны также дать ответ на вопрос, целесообразно ли использование дизелей 2Д70А на серийных локомотивах. Во время испытаний сравниваются теплотехнические и ресурсные показатели опытного тепловоза 2ТЭ10Л и четырех контроль-

ных 2ТЭ10Л-3462, 3463, 3464 и 3465, приписанных к депо Полтава.

За девять месяцев эксплуатации пробег реконструированного тепловоза составил около 95 тыс. км. Его среднемесячный пробег такой же, как и у серийных локомотивов, работающих в этом депо. Удельный расход дизельного топлива на 10⁴ ткм brutto опытного тепловоза 2ТЭ10Л меньше в среднем на 10% по сравнению с контрольными.

В настоящее время, по мнению авторов, целесообразно расширить опыт установки дизелей на локомотивах серии 2ТЭ10Л(В). Это позволит накопить статистические данные об эффективности замены дизелей 10Д100 высокоэкономичными четырехтактными дизелями в различных условиях. Кроме того, при сравнении работы локомотивов 2ТЭ10Л(В) и 2ТЭ116 можно будет сделать выводы о возможности постройки тепловозов 2ТЭ116 и 2ТЭ10В с дизелями 2Д70А.

Канд. техн. наук Ю. А. ЛЕБЕДЕВ,
начальник ПКБ ЦТ МПС
Ю. Л. ЛЕВИН, А. М. ОДНОПОЗОВ,
инженеры Харьковского завода
транспортного машиностроения



На международной выставке «Железнодорожный транспорт-77» в Щербинке был представлен двухосный финский тепловоз ОТСО-4 мощностью 420 л. с. с гидравлической передачей. Его широко эксплуатируют в маневровой службе железных дорог и на промышленных предприятиях Финляндии. Локомотив имеет две модификации: весом 43 и 36 т, при максимальной нагрузке от колесной пары соответственно 21,5 и 18 тс, силе тяги при трогании с места 12 900 и 10 800 кгс. Минимальный радиус проходимой кривой — 50 м.

Кабина тепловоза выполнена из прочных стальных листов и прикреп-

лена к раме для удобства монтажа болтами. Между ней и кузовом поставлены резиновые амортизаторы. Ее конструкция обеспечивает хорошую видимость при движении локомотива в оба направления. Толстые тепло- и звукоизолирующие стены обиты мягким шумопоглощающим материалом. Отсутствие агрегатов под полом кабины позволило снизить уровень шума в ней до 80 дБ.

Дизель тепловоза представляет собой высокооборотный 12-цилиндровый, четырехтактный, V-образный двигатель с воздушным охлаждением. Он имеет мощность 420 л. с. при частоте вращения 2100 об/мин, а ее

максимальное значение достигает 450 л. с. при частоте вращения 2300 об/мин. Минимальная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу 500 об/мин. Удельный расход топлива на номинальном режиме 2100 об/мин равен 170 г/л. с. ч. Запуск дизеля — электрический. Вместе с прифланцованным к нему гидротрансформатором он расположен под капотом тепловоза.

Особенности данного двигателя заключаются в том, что его блок состоит из двенадцати (по числу цилиндров) отдельных узлов. Это позволяет в случае выхода из строя одного из цилиндров производить его

• За рубежом

ФИНСКИЙ

МАНЕВРОВЫЙ

ТЕПЛОВОЗ

ремонт без общей разборки двигателя.

Как уже указывалось выше, охлаждение дизеля — воздушное. Вентилятор установлен на тепловозе непосредственно перед дизелем. Воздух в него поступает через канал в передней части машинного отделения, а от него подается в полость в центре дизеля, охлаждая таким образом оребренные поверхности цилиндров и их крышек. Другой воздушный поток, проходя над двигателем, охлаждает его и подаваемый в цилиндры воздух. Третий, следуя через секции холодильника, находящиеся в передней части дизеля, охлаждает масло дизеля. Выбор такого типа охлаждения дизеля обусловлен прежде всего спецификой условий эксплуатации финских тепловозов в зимнее время.

К маховику дизеля крепится одноциркуляционная гидropередача, образуя с двигателем единое целое. Она состоит из одного гидротрансформатора и реверс-редуктора, обеспечивающего изменение направления движения тепловоза и передачу крутящего момента с турбинного вала на колесные пары тепловоза.

Применяемый на тепловозе трехколесный комплексный гидротрансформатор обеспечивает трансформацию момента от дизеля к колесным парам. Он имеет хорошие экономические показатели и обеспечивает работу тепловоза в диапазоне скоростей 13—22 км/ч с коэффициентом полезного действия более 0,8. Его максимальный коэффициент полезного действия равен 0,87, оптимальное передаточное отношение 0,6.

Круг циркуляции гидротрансформатора образуют центробежное насосное колесо, центробежная турбина и реактор, который расположен перед насосным колесом на осевой участке круга циркуляции и установлен на муфте свободного хода (автологе).

Изменение направления движения тепловоза (реверсирование) осуществляется гидромеханическим способом, посредством фрикционных муфт и гидравлических переключателей, обеспечивающих перевод в этом случае комплексного гидротрансформатора в тормозную гидромуфту.

Передача момента от реверс-редуктора тепловоза к колесным парам выполняется при помощи двойных роликовых цепей. Цепные колеса и ступицы укреплены на оси при помощи конической муфты с гидравлическим отключением. Оси по торцам фиксируются подшипниками качения в буксах, которые в свою очередь соединены с кузовом резиновыми амортизаторами, смягчающими динамические воздействия от неровности пути. Применение цепного привода обусловлено возможностью повышения в этом случае коэффициента использования сцепного веса и улучшения тяговых свойств тепловоза.

Между буксами и кузовом тепловоза нет никакого металлического контакта. Все вертикальные, горизонтальные и поперечные силы передаются на кузов через резиновые ресурсы.

Помимо имеющейся у машиниста возможности при смене направления движения локомотива производить торможение гидротрансформатором, работающим в этот момент в режиме тормозной гидромуфты (реактор вращается), тепловоз оборудован также пневматическим тормозом, воздействующим на все его колесные пары. Управление пневматическим тормозом осуществляется штурвалом, расположенным в кабине машиниста. Питание тормозной системы происходит от двухцилиндрового компрессора марки ОТСО-1500. Его производительность — 1500 л/мин при 750 об/мин и при давлении в тормозной магистрали 7 кгс/см².

Вследствие того, что в Финляндии работу тепловозов в зимний период осложняет снег, локомотив ОТСО-4 оборудован боковыми плужными путеочистителями и плужной щеткой, запатентованной конструкции, которая обеспечивает очистку не только железнодорожного пути, но и стрелочных переводов, переходов и переездов, одновременно с выполнением им маневровых работ.

Интерес представляет система управления финским тепловозом. Прежде всего она отличается исключительной простотой и позволяет управлять тепловозом машинисту после кратковременной подготовки. Применяя только один штурвал, можно производить начало движения, регулирование скорости, торможение и реверсирование локомотива. Так, при повороте машинистом штурвала по часовой стрелке, отключается пневмотормоз, за счет увеличения количества подаваемого топлива в цилиндры дизеля возрастает частота вращения его коленчатого вала, и тепловоз начинает двигаться вперед. Увеличение скорости движения тепловоза осуществляется дальнейшим поворотом штурвала в этом направлении. Для смены направления движения штурвал переводится через центральное положение и поворачивается против часовой стрелки. За счет работы комплексного гидротрансформатора в режиме тормозной гидромуфты тепловоз останавливается и начинает движение назад.

В случае если машинист по какой-либо причине отпускает из рук штурвал, последний автоматически переводится в центральное положение, при этом происходит гидроторможение, дизель переводится на холостой ход работы и тепловоз останавливается. Этим обеспечивается безопасность производства маневровых работ при потере машинистом тепловоза бдительности.

Инж. В. С. РУДНЕВ

НОВЫЕ КНИГИ

Диагностика и регулировка тепловозов. «Транспорт», 1977. 222 с. 80 к.

В книге освещены вопросы разработки и применения современных методов и средств технической диагностики тепловозов, показана ее роль в совершенствовании системы обслуживания и ремонта дизельных локомотивов. Приведены методика статистического и инструментального прогнозирования технического и тепло-технического состояния тепловозов; описаны средства контроля и диагностики, а также способы регулировки агрегатов без разборки.

Иноземцев В. Г., Абашкин И. В. **Устройство и ремонт тормозного и пневматического оборудования подвижного состава.** Учебник для средних профессионально-технических училищ. «Транспорт», 1977. 360 с. 80 к.

В учебнике рассмотрены устройство, действие и ремонт тормозного и пневматического оборудования, даются общие сведения по его содержанию и эксплуатации. Отдельная глава посвящена автоматической локомотивной сигнализации с автостопом.

Эстетика на железнодорожном транспорте. Изд. 2-е, перераб. и доп. Под ред. В. И. Сергеева. «Транспорт», 1977. 375 с. 1 р. 60 к.

В книге изложены основы эстетики производства, общие для всех отраслей железнодорожного хозяйства, ее связь с НОТ, принципы цветового оформления, рекомендации по использованию отделочных материалов, благоустройству и озеленению предприятий. Описан опыт внедрения эстетики в различных хозяйствах железных дорог. Так, отдельные главы посвящены внедрению производственной эстетики на участках энергоснабжения и в локомотивных депо.

Электровозы и тяговые агрегаты промышленного транспорта. Под ред. В. А. Браташа. «Транспорт», 1977. 528 с. 2 р. 17 к.

В книге приведены основные данные, описаны конструкции механической части, электрических машин и аппаратов, источников автономного питания и вспомогательного оборудования основных серий электровозов и тяговых агрегатов постоянного и переменного тока, эксплуатируемых на промышленном транспорте. Рассмотрены построение и действие электрических и пневматических схем, масляных, водяных и топливных систем дизель-генераторных источников автономного питания. Даны рекомендации по управлению локомотивами и их обслуживанию в эксплуатации; приведены возможные неисправности основных узлов и способы их устранения. Освещены также вопросы организации и технологии деповского ремонта.

РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ,

опубликованных

в журнале № 11, 1977 г.

УДК 656.342.

Настоящее и будущее метрополитена. Шелков Б. А. «Электрическая и тепловозная тяга», 1977, № 11.

В дни 60-летия Великого Октября в Ташкенте сдана в эксплуатацию первая очередь метрополитена. Это седьмой город нашей страны, получивший для обслуживания населения самый удобный вид городского транспорта. Строительство подземных дорог разворачивается в ряде других городов. В статье рассказывается о нынешних делах метрополитена и его будущем.

УДК 629.423.1.002.2(09)

Электровозостроение СССР. От ВЛ19 до ВЛ80Т. Забродин Б. В. «Электрическая и тепловозная тяга», 1977, № 11.

За годы Советской власти мощное развитие в стране получила электровозостроительная промышленность, обеспечивающая железнодорожный транспорт современными электрическими локомотивами. Дается обзор выпущенных отечественными заводами электровозов. Рассказывается о новых локомотивах, создаваемых на перспективу.

УДК 629.424.1.002.2

Тепловозостроение СССР. Ильин Ю. Н. «Электрическая и тепловозная тяга», 1977, № 11.

СССР — родина тепловозостроения. Прослеживается путь от первого в мире дизельного локомотива системы Я. М. Гаккеля до современных мощных тепловозов, приводятся данные эксплуатирующихся тепловозов и создаваемых ныне в соответствии с решениями XXV съезда КПСС.

УДК 621.331:621.311.004

Московская дорога: шаги электрификации. Тихонов А. С. «Электрическая и тепловозная тяга», 1977, № 11.

В 1929 г. на столичной магистрали был электрифицирован первый железнодорожный участок Москва — Мытищи. Протяженность его была всего 18 км. Ныне длина железнодорожных линий, обслуживаемых электрической тягой на Московской дороге, достигла почти 4000 км.

Рассказывается о трудовых делах работников электрификации и энергетики, об их усилиях по внедрению новой техники, повышению надежности устройств энергоснабжения, совершенствованию методов обслуживания.

В НОМЕРЕ

ВЕЛИКАЯ КОНСТИТУЦИЯ ВЕЛИКОГО НАРОДА

ШЕЛКОВ Б. А. Настоящее и будущее метрополитена	4
ЗАБРОДИН Б. В. Электровозостроение СССР	8
ИЛЬИН Ю. Н. Тепловозостроение СССР	12
ТИХОНОВ А. С. Московская дорога: шаги электрификации	15
ПЕТРОВ В. П. Магистральный, первый в мире	18
ЛАПТЕВ Н. П. Герой труда Салим Хусаинов	20

ИНИЦИАТИВА И ОПЫТ

НЕСТЕРЕНКО С. И., КОРНЕЕВА Л. М., КИСЕЛЕВ К. С. Как рассчитывать явочный штат локомотивных бригад	21
---	----

В ПОМОЩЬ МАШИНИСТУ И РЕМОНТНИКУ

ФИЛОНОВ С. П., ПУПЫНИН Г. А. Особенности электрической схемы тепловоза 2ТЭ10В (цветная схема дана на вкладке)	25
ГУТ В. А., БЕРЕНТ В. Л. Модернизация выпрямительных установок электропоездов ЭР9	28
ИНОЗЕМЦЕВ В. Г., НИКИФОРОВ Б. Д. Новые инструктивные указания по автотормозам	29
КОНОВАЛОВ В. Г., ЛАНДЕНКО А. Ф. Восстановление стеклопластиковых кожухов электровозов	31
НИКОНОВ Г. А. Подвели резиновые амортизаторы	32
Ответы на вопросы читателей	33
ТЮПКИН Ю. А., САВЕЛЬЕВ Б. М. Официальное сообщение аппарата Главного ревизора по безопасности движения	34
ГОЛОВАЧ Ю. Н., ЧЕРНОВ А. И., ЮДИН А. Т. и др. Сушка сжатого воздуха на электровозах	36
ПОКРОМКИН В. И. Схема экстренного торможения электровоза ВЛ10	36
ЛЕБЕДЕВ Ю. А., ЛЕВИН Ю. Л., ОДНОПОЗОВ А. М. Тепловоз 2ТЭ10Л с дизелем 2Д70	37

ЗА РУБЕЖОМ

РУДНЕВ В. С. Финский маневровый тепловоз	38
--	----

В номере вкладка — многокрасочная электрическая схема тепловоза 2ТЭ10В последнего выпуска

На 2-й стр. обложки. Фотокопия с гравюры художника В. А. Носкова из сборника «Великий Октябрь».

Главный редактор В. И. СЕРГЕЕВ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

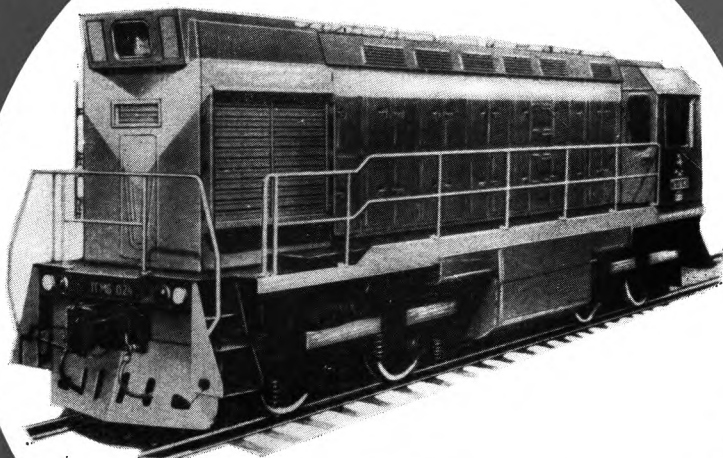
В. А. АФАНАСЬЕВ, Д. И. ВОРОЖЕЙКИН, В. Г. ИНОЗЕМЦЕВ, В. А. КАЛЫКО, Ю. А. ЛЕБЕДЕВ, Е. А. ЛЕГОСТАЕВ, А. Л. ЛИСИЦЫН, В. А. НИКАНОВ, Б. Д. НИКИФОРОВ, А. И. ПОТЕМИН, В. А. РАКОВ, Н. Г. РЫБИН, Ю. А. ТЮПКИН, П. М. ШИЛКИН, Д. Е. ФРЕДЫНСКИЙ (зам. главного редактора), Н. А. ФУФРЯНСКИЙ

Адрес редакции: 107140, Москва Б-140, Краснопрудная ул. 22/24 тел. 262-12-32

Техн. редактор Л. А. Кульбачинская, корректор Т. К. Максимова

Сдано в набор 10/IX 1977 г. Подписано к печати 18/X 1977 г. Формат 84×108^{1/16}
Усл. печ. л. 5,04 Уч.-изд. л. 7,9 (1 вкладка) Тираж 132 805 экз. T15685 Заказ 2123

Издательство «Транспорт»
Чеховский полиграфический комбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Чехов Московской обл.



ТГМ6А

ОДНОСЕКЦИОННЫЙ ТЕПЛОВОЗ С ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ

Предназначен для маневровой,
вывозной и поездной работы

Осевая формула	Bo-Bo
Мощность	1200 л. с.
Колея	1520/1435 мм
Сцепной вес	80 т
Конструкционная скорость:	
в поездном режиме	80 км/ч
в маневровом режиме	40 »
Минимальный радиус проходимых кривых	40 м

ЭКСПОРТЕР — В/О «ЭНЕРГОМАШЭКСПОРТ»
СССР, 117330, Москва, Мосфильмовская, 35
Телефон: 147-21-77
Телекс: 7565

ENERGOMASHEXPORT



30 коп.

ИНДЕКС
71103

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ И ТЕПЛОВОЗНАЯ ТЯГА, 1977 № 11, 1—40 (1 ВКЛАДКА)

