

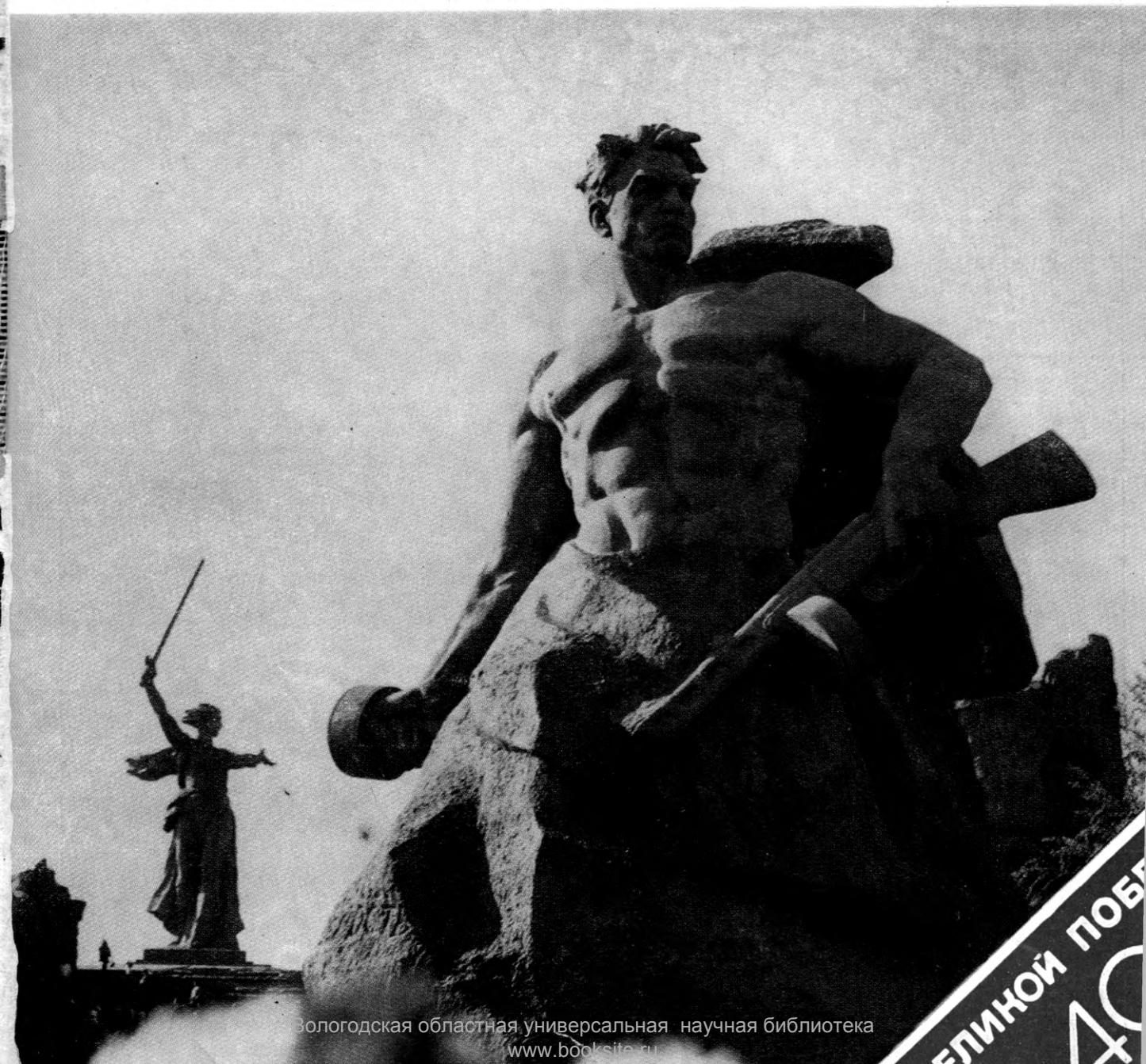
ЭЛТ

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ  
И ТЕПЛОВОЗНАЯ  
ТЯГА

5 \* 1985



ISSN 0422-9274



9.5.45

ОТ МОСКВЫ!  
ДО БЕРЛИНА!



СТАЛИНГРАД  
КУРСК

МЫ С УРАЛом  
И ВИЧАНОВОМ



40-ЛЕТИЮ  
ПОБЕДЫ -  
НАШ  
ВАОХНОВЕННИК!

Вологодская областная универсальная научная библиотека  
[www.vobksite.ru](http://www.vobksite.ru)

решена. Не удалось разбить Красную Армию, сорвать мобилизацию, деморализовать тыл страны.

Смоленское сражение, в том числе ликвидация оршанского выступа, стала значительным успехом Красной Армии. Было выиграно время для подготовки и сосредоточения стратегических резервов, перестройки на военный лад всего народного хозяйства, эвакуации промышленных предприятий из западных районов на Восток.

Историческая победа Красной Армии под Москвой, разгром в середине ноября 1941 г. войск противника под Ростовом-на-Дону на юге и Тихвином на севере, героические обороны Ленинграда, Одессы и Севастополя основательно надломили силы фашистской армии. Инициативу ведения боевых операций на решавших участках фронта взяла Красная Армия. К 23 февраля — годовщина Красной Армии — советские войска продвинулись на запад местами более чем на 400 км. Лучшие немецко-фашистские войска, пехотные и танковые дивизии, имевшие двухлетний опыт успешной войны на Западе, понесли огромные потери и были обескровлены.

В московском сражении они потеряли около полумиллиона человек, почти 1300 танков, около 2500 орудий, более 15 тыс. автомашин и другой техники. Был развеян миф о «непобедимости» гитлеровской армии. Война приобрела затяжной характер, чего так боялось гитлеровское командование. Чтобы защититься от дальнейшего разгрома, оно вынуждено было перебросить с Запада на восточный фронт дополнительно 40 дивизий. Изменили свою оценку военной мощи СССР и правящие круги Англии и США. Был поднят моральный дух борющихся против фашизма народов Европы и подорван — немецкой армии.

Все это отрезвляющее подействовало на правящие круги Японии и Турции: они вынуждены были воздержаться от вступления в войну против СССР. Хотя, например, Япония совсем еще незадолго до этого четко договорилась с Гитлером о разделе с ним советской Сибири по 70-му меридиану. Гитлер свалил причину поражения на своих генералов и сменил почти все высшее командование германских сухопутных войск.

И вот еще что важно. Фальсификаторы истории, например, Типпельскирх, пишут, что в момент перехода в наступление под Москвой, советские войска имели чуть ли не «двадцатикратное превосходство в силах». На самом деле никакого численного превосходства у наших войск не было. Огромным преимуществом советских войск был моральный подъем, который охватил войска в результате первых побед Красной Армии под Тихвином и Ростовом-на-Дону, ожидание предстоящего перехода в наступление и большая партийно-политическая работа.

К началу декабря гитлеровское командование имело под Москвой даже несколько больше войск, чем мы: свыше 800 тыс. человек, около 10,4 тыс. орудий и минометов, 1 тыс. танков и более 600 самолетов. В советских же войсках насчитывалось 719 тыс. человек, 5908 орудий и минометов, 415 установок реактивной артиллерии, 667 танков (из них только 205 тяжелых и средних), 762 самолета, в том числе 593 нового образца.

Победа Красной Армии под Москвой знаменовала решительный поворот военных и политических событий в пользу СССР и оказала большое влияние на весь дальнейший ход Великой Отечественной войны. Вспомним, какие тяжелые поражения в дальнейшем стали получать фашистские полчища.

Несмотря на огромные потери, немцы с трудом достигли Сталинграда и потерпели там неслыханную катастрофу. Была окружена и ликвидирована 330-тысячная фашистская армия. В Германии был объявлен траур. Сталинградское поражение стало закатом для гитлеровского вермахта.

Курская битва. Здесь Гитлером были собраны лучшие войска, оснащенные новейшей техникой. Победа Красной Армии под Курском означала окончательный крах гитлеровской наступательной стратегии и завершение коренного

перелома в Великой Отечественной войне. Немецко-фашистская армия понесла за лето и осень 1943 г. невосполнимые потери. Были освобождены  $\frac{2}{3}$  оккупированной фашистами советской территории, Красная Армия вышла на правый берег Днепра, освободила Киев и сюда продвинулась еще на 125—140 км.

Началась битва на правобережной Украине. Она привела к разгрому наиболее сильной группировки вражеских армий «Юг» и «А». Советские войска, освободив Украину, вышли к государственной границе и вступили на территорию Румынии. Был освобожден Крым, мощные операции проведены в Белоруссии. Вместе с партизанами Красная Армия нанесла поражение и группе армий «Север». Закончилась героическая эпопея осажденного Ленинграда.

В апреле 1944 г. советские войска перенесли боевые действия в логово врага — фашистскую Германию и ее сателлитов, начав освободительный поход за избавление народов Европы от фашистского ига. Из войны были выведены союзники Германии — Румыния, Болгария, Финляндия и Венгрия. Во взаимодействии с Народно-освободительной армией Югославии была освобождена и эта герожическая страна. А за ней — Польша, Чехословакия, Австрия...

Только тут, в 1944 г., видя, что Советский Союз и один в состоянии завершить разгром гитлеровской армии, стремясь упредить Красную Армию в освобождении стран Европы, американские и английские войска открыли второй фронт — высадились в Нормандии, на побережье Франции. Серьезного сопротивления они не встретили.

Завершился разгром фашистской Германии самой крупной, Берлинской операцией: окружением Берлина, взятием его и водружением Знамени Победы над рейхстагом. Так окончательно рухнуло чудовищное фашистское государство и пришла Великая Победа.

Никто не забыт и ничто не забыто... 20 млн. жизней отдали за свободу и независимость Родины советские люди.

За мужество и отвагу в боях с врагами советским воинам было вручено свыше 13 млн. правительственных наград, в том числе 5 млн. 300 тыс. орденов и 8,3 млн. медалей.

Героизм проявляли целые части и соединения. Им было вручено более 10900 боевых орденов. Наша многонациональная армия стала армией массового героизма.

Среди награжденных фронтовиков — представители более 100 национальностей. Звания Героя Советского Союза были удостоены 8160 русских, 2069 украинцев, 309 белорусов, 161 татарин, 108 евреев, 96 казахов, 90 грузин, 90 армян, 69 узбеков, 61 мордвин, 44 чуваша, 43 азербайджанца, 39 башкир, 32 осетинца, 18 марийцев, 18 туркмен, 15 литовцев, 14 таджиков, 13 латышей, 12 киргизов, 10 коми, 10 удмуртов, 9 эстонцев, 9 карелов, 8 калмыков, 7 кабардинцев, 6 адыгейцев, 5 абхазцев, 3 якута, 2 молдаванина и воины многих других национальностей — всего 11603 человека.

Народ, давший таких героев, победить невозможно!

Трудно переоценить значение нашей Великой Победы для всего человечества. Мировая империалистическая система в результате разгрома фашистских агрессоров была значительно ослаблена. Это помогло Советскому Союзу добиться справедливого демократического решения многих международных проблем, оградить освобожденные народы от внешнего насилия и лишить внутреннюю реакцию возможности активно противодействовать развитию народно-демократических преобразований. Так возникли братские страны социализма — мощный лагерь государств, отстаивающих ныне борьбу за сохранение мира от угрозы ядерной катастрофы. Все это еще раз было подкреплено в постановлении ЦК КПСС «О 40-летии Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941—1945 годов».

Великая Победа... С гордостью осознаешь, что свой неоценимый вклад в ее свершение внесла и большая армия советских железнодорожников. Об этом рассказывает специальная подборка материалов, помещенная в данном, праздничном номере журнала.

нию свыше 430 тысяч воинских эшелонов, или 19 миллионов 714 тысяч вагонов, построили 10 тысяч новых и восстановили 117 тысяч километров железнодорожных линий, 16 тысяч мостов, тысячи железнодорожных станций, локомотивных депо и других объектов.

— Видимо, понимая и лучше, чем кто-либо, оценивая гигантскую работу транспорта и героические дела огромной армии железнодорожников, вы после войны стали ученым-исследователем, за что вам было присвоено звание доктора военных наук? Ваша книга «Транспорт в Великой Отечественной войне» очень популярна и, едва выйдя в свет, стала библиографической редкостью.

— Конечно, тираж издания — всего в семь с половиной тысяч экземпляров — для нашей страны маловат. Но и сказать в одной книге все об обеспечении железнодорожниками нашей Победы невозможно. Остались неосвещенными еще многие ценные исторические и теоретические материалы. Это, надеюсь, дело ближайшего будущего. Знаю, что сейчас готовится к выпуску в свет книга под редакцией министра путей сообщения Н. С. Конарева «Железнодорожники в годы Великой Отечественной войны 1941—1945 годов». Рад этому событию. Надеюсь, такой труд поможет восполнить общее упущенное печати в освещении геройской роли железнодорожного транспорта.

Вероятно, немало страниц будет отведено этому историческому периоду и в фотоальбоме «Железнодорожный транспорт СССР», который сейчас начинает готовиться к изданию.

— Не открою, наверное, ничего нового, если скажу, что любой подвиг рождается необходимыми для него обстоятельствами и потому носит свой собственный характер, окраску. Думается, это относится конкретно и к военному подвигу железнодорожников. Ведь война на всем протяжении носила самый разный характер.

— Безусловно. От обстановки менялись все: задачи, цели, поведение людей и, конечно, своеобразие их героики, подвигов.

— Если можно, расскажите, пожалуйста, об этом, хотя бы коротко, в хронологическом порядке. Допустим так: к войне готовились, потом она началась, происходило обеспечение мобилизации, эвакуация и перебазирование промышленности на Восток, оборона и контринаступление под Москвой, Сталинградская битва и дальше — по этапам.

— Рассказать так обо всем в одной беседе — задача, прямо говоря, непосильная. Можно лишь привести характерные черты, моменты и факты. Попробую уподобиться художнику, когда он создает отдельными фрагментами, образами большое историческое полотно.

Да, понимали, что война неизбежна, что фашистская Германия рано или поздно совершил нападение на нашу Родину вкупе со своим союзником — милитаристской Японией, уже не раз проверявшей на Дальнем Востоке нашу боевую готовность. Именно опыт военных действий в районе реки Халхин-Гол и показал исключительную важность заготовки временной подготовки выгрузочных районов на пограничных дорогах. Когда я летел на самолете вдоль Транссибирской магистрали с мандатом уполномоченного Совета народных комиссаров СССР по транспортному обеспечению операции, то видел, что на всех станциях стоят воинские эшелоны, вместо того чтобы двигаться к месту боев. Как потом выяснилось, никакой, даже самоутверженной работы машинистов и других железнодорожников, трудившихся почти без отдыха, было недостаточно, чтобы ликвидировать «пробки». Срочно понадобилось с помощью комкора Жукова организовать выгрузку эшелонов не на одной конечной, как предписывалось, станции, а на нескольких. Это было хорошим уроком на будущее.

К 1941 году транспортная система СССР была модернизирована и полностью обеспечивала хозяйственны и оборонные нужды страны. В 6 раз по сравнению с 1913 годом увеличился грузооборот железных дорог, на 81 процент возросла их сеть. По личному опыту знаю, какая забота проявлялась о подготовке кадров в работе в военных условиях.

На Западной железной дороге, например, как и на других приграничных магистралях, подготовка резервов специалистов ведущих профессий для действий в военных условиях осуществлялась таким образом. На паровозе обычно работали в одной смене машинист, его помощник и кочегар. Сначала помощники машинистов, а затем кочегары были посланы на специальные курсы, где они овладевали профессией машиниста, что подтверждалось аттестатом и соответствующей прибавкой к зарплате.

Таким образом, на каждом паровозе в смену фактически работали три машиниста. Вследствие этого уже в день объявления войны Западная дорога смогла без всяких затруднений направить машинистов на паровозы, вводимые из резерва. Так же были подготовлены и другие категории работников, не дрогнувшие потом перед лицом смертельной опасности.

Помнится, особенно тяжелая обстановка сложилась в районе Смоленского узла. Тут приходилось ежедневно выгружать 40—45 оператив-

ных эшелонов и одновременно производить огромные по масштабу работы, обеспечивая эвакуацию предприятий и складов.

Казалось, у людей не хватит сил переносить ежесуточные бомбежки, при которых нужно было восстанавливать пути, станции, сооружения и одновременно их эксплуатировать.

Однако железнодорожники не расстались, а проявляли даже не простой, а я бы сказал, творческий героизм. Было отмечено, что вражеская авиация налеты совершает пунктуально, с 21 часа до 6 часов утра, и, не отвлекаясь на бомбежку поездов на перегонах, сбрасывает бомбы только на крупные узлы, где скапливалось за день много эшелонов, ждущих тут защиты у средств противовоздушной обороны от вражеской авиации, а на деле представляя себя под прямые удары.

Тогда было принято решение — ни в коем случае не допускать скопления эшелонов в узлах в вечернее время, а отгонять их на промежуточные станции либо на свободные перегоны, применив для этого одностороннее движение поездов. Результаты? Гитлеровцы теперь бомбили по существу пустой узел. Поэтому жертв и разрушений стало во много раз меньше, а восстанавливать все было легче: узел не приходилось очищать от обломков вагонов и паровозов, меньше повреждений получали стационарные пути, а также пути для экипировки паровозов и пропуска поездов. На все восстановление требовалось только около 6 часов. Так что к утру узел был готов к принятию и пропуску поездов.

— Иван Владимирович, железнодорожники работали не только под бомбкой, но и под огнем врага — во фронтовой и прифронтовой полосах. Были ли разработаны какие-либо инструкции, наподобие тактического воинского устава, например о правилах вождения поездов под обстрелом противника?

— Налеты вражеской авиации обходились в начале войны не легче артобстрела или пулеметного огня. Фашистская авиация тогда господствовала в воздухе. На железных дорогах не были разработаны инструкции о правилах вождения поездов под обстрелом противника. Такие правила были созданы и введены уже в ходе войны. У меня сохранились газеты и журналы того времени. Вот о чем сообщал тогда, в 1941 году, журнал «Железнодорожный транспорт».

Машинист Безуглый, его помощник Лазаренко и кочегар Кумпога вели в прифронтовой полосе состав, который неожиданно попал под пу-

леметный обстрел. Кочегар погиб, Безуглый и Лазаренко получили тяжелые ранения. С трудом, превозмогая боль, теряя последние силы, они доставили состав по назначению.

У другого состава, который вел машинист Яковчук, пулями была повреждена воздушная магистраль. Пришлось остановиться. Бригада не расстерялась. В сложной обстановке она восстановила магистраль своими силами и довела состав по назначению.

Машинист Шпакович вел срочный эшелон. В пути паровоз был накрыт огнем. Пулями была разбита песочница и продырявлена обшивка котла. Но и это не задержало состав в пути. На станции назначения бригада Шпаковича устранила все повреждения и повела очередной состав.

Состав с боеприпасами, который вел машинист депо Осташков Калининской железной дороги Кушнир, был обстрелян термитными снарядами. Воздухопроводная магистраль оказалась пробитой, из-за чего произошло самоторможение поезда. Два вагона в середине состава загорелись. Машинист проявил находчивость и мужество и, прямо говоря, совершил подвиг. Он расцепил поезд, отвел часть состава с горящими вагонами на километр вперед и там отцепил их. Боеприпасы благодаря быстрым и четким действиям машиниста были доставлены на фронт своевременно.

Машинист Петров во время бомбёжки станции вражеской авиацией увидел, как от близкого разрыва авиабомбы загорелся вагон в составе с боеприпасами. Не теряя ни минуты, не обращая внимания на падающие с веем бомбы, Петров подвел свой паровоз к составу, вместе с проводником Архиповым расцепил его и отвел негоревшие вагоны. А затем вернулся и с помощью инженера и промывочного крана потушил пылавший вагон.

Угроза взрыва состава была ликвидирована.

Самоотверженность, ненависть к врагу рождали, казалось бы, невероятные, нечеловеческие силы. Наверное, многие ветераны транспорта и сейчас помнят подвиг, который совершил машинист депо Лиски Юго-Восточной железной дороги Аникеев. Во время чистки топки у его паровоза провалилась колосниковая решётка. Чтобы установить ее на место, надо было туширить топку. Но это задержало бы отправление эшелона с важным и срочным военным грузом. Аникеев облился водой и полез в раскаленную топку. Три раза он вылезал оттуда, обливался и, рискуя жизнью, лез обратно. Колосниковая решётка была установлена и эшелон ушел по графику. И таких примеров множество.

**— А как было на тыловых дорогах?**

— Перестройка на военный лад коснулась всей системы железных дорог: от рядового труженика до руково-

водителей транспорта, до самого верха, выходя непосредственно к Ставке Верховного Главнокомандования. Даже на такой удаленной от фронта железной дороге, как Забайкальская, получили широкое распространение передовые приемы работы, например лунинский метод ухода за паровозами, езда без набора воды на промежуточных станциях, скоростная экипировка локомотивов, возвращение тендером вперед, то есть без разворота на круге, езда на тощих углях с применением различных топливных отходов. Внедрялись методы Закорко, Водважко, Кутафина и других новаторов.

Тут уместно отметить, что несмотря на тяжелейшие условия труда, опять невероятно, но факт, по вине железнодорожников за все годы не было ни одного крушения поездов.

Чтобы быстрее улучшить снабжение фронтов вооружением и боеприпасами, пришлось перестроить даже систему информации о ходе воинских перевозок. Каждый эшелон и транспорт имели свой кодовый номер. Информация о его движении передавалась в ЦУПВОСО четыре раза в сутки и наносилась на карту-схему, на которой можно было найти местоположение любого перевозимого воинского соединения или вооружения. Об этом мне, как начальнику ЦУПВОСО, приходилось регулярно докладывать Сталину. Часто он звонил и сам, спрашивая о ходе перевозок интересующих его соединений. Пользуясь картой-схемой, можно было отвечать на его вопросы почти мгновенно.

Нередко по требованию Верховного Главнокомандующего обеспечивался пропуск того или иного соединения или транспорта по зеленой улице. Сталин настаивал на скрытности передвижения войск и техники по железным дорогам, а также их выгрузке на необозначенных заранее станциях и районах и ускоренными темпами. Помню, в июле 1941 года он возложил на меня личную ответственность за скрытную и без потерь доставку на Западный фронт нового секретного советского оружия. Задание было выполнено. Вскоре гвардейские минометы «Катюши», а это были они, блестяще проявили себя вблизи Оршанского железнодорожного узла.

Железнодорожники проявляли максимум изобретательности для скоростного формирования и ведения поездов — безотцепочный ремонт вагонов, длинные пробеги без наполнения паровозов топливом и водой, сдавивание составов, иногда до половины всех перевозимых эшелонов. Использовалась и «живая блокировка»: вдоль линии расставлялись сигнальщики через километр, что позволяло отправлять поезда «караванами» с интервалом в 10—15 минут.

В этот напряженнейший момент начала войны и дальше в течение

летне-осеннего периода железнодорожники доставили в пункты сосредоточения войск 291 дивизию, 94 отдельные бригады и свыше 2 миллионов мобилизованных человек.

**— Это не считая доставки на фронт техники, боеприпасов, продовольствия и эвакуационных перевозок?**

— Да. А при перебазировании промышленности на Восток и эвакуации населения железнодорожники вписали особую славную страницу в обеспечение нашей Победы. Поезда на Восток двигались из фронтовой полосы на расстоянии тормозного пути с применением одностороннего движения по обоим путям. Эвакуация заводов, рабочих кадров, населения производилась со скоростью 500—600, а иногда до 1000 километров в сутки. Только во второй половине 1941 года было перевезено на Урал, в Сибирь, Среднюю Азию 2593 предприятия, в том числе 1523 крупных завода, 18 миллионов рабочих, служащих и членов их семей.

— Когда фронт подошел к Москве и создалась непосредственная угроза городу, из столицы четко, за один день, были эвакуированы по железным дорогам все правительственные учреждения и иностранные представительства в город Куйбышев, за тысячу километров пути.

— Точнее за сутки, с 16 по 17 октября 1941 года. И не только учреждения, но и важнейшие предприятия тоже. За Волгу. О четкости, оперативности и скрытности от врага действий железнодорожников во время битвы за Москву говорят такие характеристические примеры.

Еще 10 сентября обстановка под Москвой осложнилась внезапным прорывом гитлеровцев на Волоколамском направлении и захватом города Калинина. В 2 часа ночи я получил от Верховного Главнокомандующего задание — обеспечить скрытую погрузку и доставку в район Калинина двух танковых бригад. При этом Сталин приказал докладывать ему каждые три часа о местонахождении головного эшелона, об опережении плана погрузки и перевозки. Для быстрого пропуска двух танковых бригад было срочно организовано одностороннее движение из Горького в район Калинина. Заранее подготовленные по пути следования паровозы стояли наготове под парами и быстро менялись, на что уходило всего 10—15 минут.

Своевременно доставленные танковые бригады выбили гитлеровцев из Калинина и сковали продвижение танковых колонн врага, рвавшихся к Москве. Верховный Главнокомандующий поблагодарил за быструю доставку танковых бригад и дал задание впредь по особо важным и срочным перевозкам докладывать ему лично, как и по калининской перевозке. И такой порядок соблюдался на протяжении всей Великой Отечественной войны.

ственной войны, особенно при проведении стратегических операций.

— Как известно, 7 ноября 1941 года на Красной площади в Москве состоялся знаменитый и совершенно неожиданный для врага парад войск, которые затем прямо с площади шли в бой. Эти войска, в основном сибирские части, также скрыто доставили в Москву железнодорожники?

— Разумеется, без огласки и без оповещения даже самих участников. Но это общеизвестно. А вот мало кто знает, что такой же, если не более значительный, парад состоялся в Куйбышеве, где в то время находились часть партийных и правительственные учреждений и дипломатический корпус. За два дня до праздников меня вызывал Сталин и дал задание выехать на Куйбышевскую дорогу. Там располагалось большое число нефтебаз. И когда необходимо было пропустить поезда с резервными соединениями, дорога становилась узким местом. Этот недостаток надо было устранить немедленно.

Верховный Главнокомандующий приказал также срочно доставить в Куйбышев две дивизии для участия в военном параде и потом скрыто переправить их в Москву. В ночь на 7 ноября на одной из железнодорожных станций, неподалеку от Куйбышева, началась разгрузка дивизий. Командиры высказывали недовольство задержкой: настроение у всех было одно — скорее в бой, ведь в опасности сердце Родины — Москва.

А утром 7 ноября по центральной площади Куйбышева перед членами Советского правительства и дипломатическим корпусом нескончаемым потоком двигались отлично экипированные и вооруженные войска. Ростые, сильные красноармейцы, в основном сибиряки, в добротных полушубках, шапках-ушанках, рукавицах, валенках, с новенькими автоматаами производили прекрасное впечатление. Вслед за стрелковыми соединениями площадь пересекло несколько десятков новейших наших танков Т-34, прошла артиллерия, в небе проплыли военные самолеты.

Потом появился сплошной поток демонстрантов. Это было волнующее зрелище. Куйбышевцы скандировали: «Истребим фашистских захватчиков всех до единого!», «Воины, разгромите фашистов! Все — для победы! Мы с вами!»

Эффект от военного парада был потрясающим. Надо было видеть изумленные, пораженные лица иностранных дипломатов. В период наших военных неудач и под влиянием хвастливых заявлений гитлеровской пропаганды о полном разгроме Красной Армии правительства многих капиталистических стран полагали, что у СССР нет больше резервов и падение Москвы — дело нескольких дней. А тут вот какая сила, техника, воодушевление, решимость!

В ночь на 8 ноября войска, участвовавшие в параде, были погружены и отправлены в Москву. В условиях, сложившихся на Куйбышевской дороге, задача эта оказалась нелегкой, но была выполнена, как и всякая другая во время оборонительных и наступательных сражений под Москвой. В этой исторической битве за столицу железнодорожники доставили советским войскам все необходимое для разгрома врага, а москвичам — для жизни и труда в интересах фронта.

— Но впереди транспортников ждали новые испытания: непосредственное участие в развернувшемся в конце 1942 года гигантском сражении на Волге.

— Это была целая академия для железнодорожников в отношении организации обеспечения войск людьми, оружием, техникой, боеприпасами, продовольствием. Сталинградская битва — переломная в ходе войны — развертывалась в таком районе, где железнодорожная сеть не была подготовлена для обеспечения обороны и последующего наступления. В наиболее напряженный период сражения на однопутных линиях Юго-Восточной и Рязано-Уральской дорог базировались войска трех фронтов: Сталинградского, Донского и Юго-Западного. Такой концентрации баз фронтов на слаборазвитых дорогах не было в истории современных войн.

В обстановке тяжелых оборонительных боев пришлось строить дополнительные линии и размещать вдоль всех них в окопах кадры восстановителей, превратить всю дорогу в огромный выгрузочный район. Широко использовался железнодорожный опыт, накопленный в сражениях под Москвой. Для расшивки «пробок» и увеличения пропускной способности дорог применялось одностороннее движение поездов «караванами», на расстоянии видимости, не удаляя участок выгрузки от передовой линии фронта.

В этих условиях невозможно было и думать о нормальных тяговых плечах. Работа паровозного парка организовалась на удлиненных плечах методом турной езды. Такая организация возникла и полностью оправдала себя еще в период битвы под Москвой. Ко времени развертывания Сталинградского сражения она уже стала широко применяться в виде паровозных колонн особого резерва НКПС. К каждому паровозу прикреплялось по две паровозных, две поездных, две кондукторских бригады и одному проводнику турного вагона — всего 13 человек.

Колонна формировалась из 30, 20 и 15 паровозов. Во главе ее стоял начальник с двумя заместителями — по политической и технической части. Колонны формировались из паровозов средней мощности серий Э, Су, СО, О и в дальнейшем Е. «Летучки», состоявшие из паровоза и трех—пяти

# 1941-1945

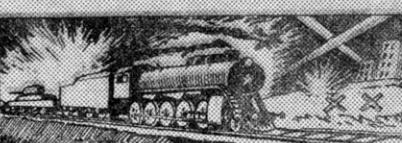
## ФАКТЫ И ЦИФРЫ

В 1940 г. железные дороги страны имели свыше 26 тыс. паровозов, среди которых преобладали мощные и экономичные ФД, СО и ИС, способные водить поезда массой до 3200 т с техническими скоростями до 33,1 км/ч. Парк грузовых вагонов в двухосном исчислении вырос до 715 тыс., в том числе 516 тыс. вагонов были построены за годы предвоенных пятилеток. Советский вагонный парк, как и локомотивный, был самым молодым в мире, что определило его живучесть и работоспособность в годы Великой Отечественной войны в условиях острого дефицита материалов для ремонта.

На электрическую и тепловозную тягу было переведено 1,9 тыс. км на Закавказской, Пермской, Свердловской, Томской, Кировской, Приднепровской, Среднеазиатской железных дорогах и пригородных участках крупнейших городов. Появились первые участки, оборудованные диспетчерской централизацией и управляемые из одного пункта. Более 8 тыс. км железных дорог получили автоматическую блокировку, удваивавшую пропускную способность двухпутных линий и повышавшую безопасность движения поездов.

Хорошее подкрепление получила ремонтная база дорог. Перед войной в СССР имелось 36 паровозоремонтных заводов, около 800 паровозных депо, оборудованных современными для тех лет механизмами.

Всего за годы Великой Отечественной войны объем воинских перевозок (около 30 % всех перевозок), выполненный железнодорожниками, составил невиданные в истории войн размеры — более 19 млн. 714 тыс. вагонов (или 443,2 тыс. поездов), из них 9,8 млн. вагонов с войсками и 9,9 млн. с военными грузами. Перевозка одиннадцати боеприпасов потребовала 1,5 млн. вагонов. За это же время народному хозяйству страны под различные грузы было доставлено примерно 67 млн. вагонов.



вагонов, использовались для экстренной подачи боеприпасов непосредственно в расположение воинских частей. Для контроля за движением поездов в пути в условиях частых повреждений линий связи использовались самолеты ПО-2, фотографировавшие поездное положение на участке. Данные аэрофотосъемки сообщались в НКПС, где использовались для планирования и регулирования пропуска эшелонов.

— Из опубликованных после войны документов известно, что любимец Гитлера начальник штаба оперативного руководства при ставке немецких вооруженных сил Йодль в 1945 году на допросе показал: «В нашей разведке были крупные провалы. Наиболее крупный был в ноябре 1942 года, когда мы полностью проштрафили сосредоточение крупных сил русских на фланге 6-й армии (на Дону, под Сталинградом). Раньше здесь ничего не было, и внезапно был нанесен удар большой силы, имевший решающее значение». Как железнодорожники сумели обеспечить секретность сосредоточения наших сил?

— Существовал определенный порядок скрытности военного замысла. Он исходил от Ставки, где зарождалась стратегическая операция. О ней знал лишь строго ограниченный круг людей в самой Ставке и Наркомате обороны, а на транспорте — в части планирования необходимого объема и направления перевозок — информировался лишь начальник Центрального управления военных сообщений, иначе говоря, ваш собеседник, и дальше отдельные, конкретно по делу, руководители НКПС. Хочу подчеркнуть, что в обеспечении вне-

запности наступления транспорту принадлежит первостепенная роль, поскольку именно по усиленному подводу резервов противник может догадаться не только о готовящемся ударе, но и о его характере, даже о частных особенностях.

В октябре 1942 года Сталин вызвал меня в Ставку и потребовал самой скрытной доставки грозного оружия к Сталинграду — 115 дивизионов знаменитых «Катюш» — первый признак готовящегося большого наступления. И это было достигнуто ложными направлениями передвижения эшелонов, их рассредоточением и маскировкой под другие роды войск, имеющих частное значение как обычное пополнение, следованием в темное время суток с закрытыми дверями вагонов. Всего до 1 января 1943 года в район Сталинграда по железным дорогам было подвезено 3269 эшелонов с войсками и 1052 поезда с боеприпасами, продовольствием, горючим и другими грузами — 202 877 вагонов. Ставка направила для нанесения контрудара под Сталинградом 60 % всех танковых и механизированных соединений, имевшихся на советско-германском фронте.

Что же касается самих железнодорожников, то они проявили чудеса героизма. Видел это своими глазами, когда бывал в Сталинграде и окрестных районах.

По всем обычным понятиям оставшаяся в руках советских войск часть Сталинградского железнодорожного узла, перепаханная разрывами вражеских бомб и снарядов, должна была считаться полностью выведенной из строя. Но вопреки всему она действовала. Десять путейцев станции Бекетовская во главе с

мастером Сологубовым каждую ночь восстанавливали разрушенный за день путь, хотя на каждом километре рельсы были повреждены не менее чем в 50 местах.

Другой пример. Во время самого жесточенного налета машинист Плещаков вместе с коммунистом, начальником станции Сарепта Сурковым вывел из зоны пожара вагоны с вооружением и боеприпасами. Работники узла, отрезанные от железнодорожной сети, под огнем врага сумели сбить со всех путей уцелевшие вагоны и выполнили важнейшее задание 57-й армии — срочно перевезли через разрушенные участки в Сталинград стрелковую дивизию. Более того, на Котельнический участок Южного фронта провели чуть ли не по земле, с использованием трамвайных путей, 120 поездов с важными грузами.

И еще. Восемнадцать девятнадцатилетние девушки-зенитчицы пушечнопулеметных взводов, находившиеся, как на пороховой бочке, в эшелоне с боеприпасами или горючим, отважно и успешно отбивали атаки фашистских стервятников, не имея возможности укрыться от непрерывного огня.

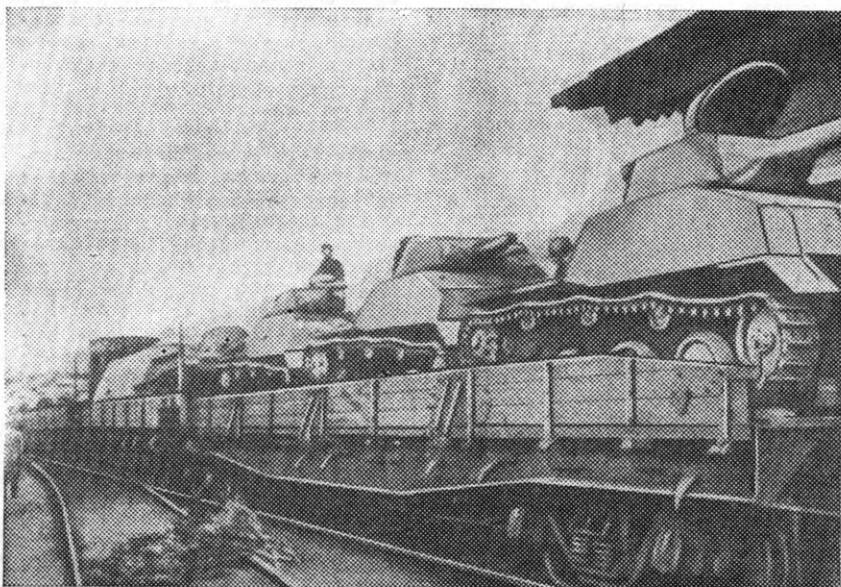
На особо близких участках поезда сопровождали специальные отряды железнодорожников на автомашинами по грунтовым дорогам вдоль полотна. И в случае повреждения забивали пробоины в цистернах деревянными пробками, растаскивали горящие вагоны, восстанавливали пути. Только в октябре 1942 года этими отрядами под Сталинградом на участке Урбах—Астрахань было спасено от пожара 560 цистерн с горючим, более 100 вагонов с боеприпасами и около 400 вагонов с продовольствием.

Благодаря мужеству железнодорожников и отрядов противовоздушной обороны гитлеровцам не удалось вывести из строя ни одного эшелона, следовавшего к Сталинграду.

— Иван Владимирович, при наступательных операциях, начиная с Московской, а потом Сталинградской, видимо, естественной задачей было восстановление железных дорог на освобожденной территории.

— Не только восстановление, но и строительство новых. Так было и в дальнейшем на протяжении всего хода войны. Ведь Сталинградская и Курская битвы положили конец притязаниям гитлеровских захватчиков. Началось массовое изгнание врага с нашей территории, освобождение народов Центральной и Юго-Восточной Европы от фашистского порабощения. Что касается времени Сталинградского наступления, то тогда, в 1942 году, пришло восстановить 4012 километров главных и 607 километров вторых путей. Кроме того, было построено 3145 километров новых железных дорог.

— Обобщая нашу беседу о самом трудном периоде Великой Отечес-



Воинский эшелон отправляется на фронт

вснной войны — о совершении в этих условиях невиданного подвига железнодорожников, можно ли сказать, что дальше уже было легче, особенно после Курской битвы?

— Никоим образом. Наоборот, задачи постоянно усложнялись как масштабами, так и характером боевых действий. Каждая стратегическая операция решалась и проводилась по своему, имела индивидуальную неповторимую особенность. Незыблыми, пожалуй, оставались лишь героизм людей и стражайшая секретность, в которой работники железнодорожного транспорта проводили подготовку и проведение транспортного обеспечения стратегической операции.

Битва на Курской дуге потребовала перевозок в объеме, не имевшем себе равных в истории войн — 500 тысяч вагонов, в условиях, когда к началу сражения наши войска базировались на единственной однопутной железнодорожной рокаде, а противник мог использовать многочисленную железнодорожную сеть с хорошо развитыми узлами. Здесь снова одним из главных условий явились самоотверженный труд и инициатива наших железнодорожников, гибкая система, показавшая свое неизмеримое превосходство над педантично-шаблонными формами работы, принятymi противником.

В истории войн тоже нет подобного примера, когда при обороне Ленинграда снабжение нескольких фронтов, военно-морского флота и населения многомиллионного города, а также эвакуация людей осуществлялись бы по единственной наспех построенной однопутной железнодорожной линии.

Наиболее массовые ложные перевозки, якобы по сосредоточению войск, были осуществлены железнодорожниками для введения противника в заблуждение относительно наших истинных намерений во время подготовки к операции «Багратион» — одной из крупнейших в истории войны — по очищению Белоруссии от врага в 1944 году. Этими перевозками было создано впечатление, будто наступление советских войск будет развертываться не в Белоруссии, а на южном направлении, на Румынию, и на северном фланге советско-германского фронта. В то же время передвижение войск, техники, боеприпасов и снаряжения на направлениях главного удара происходило на железных дорогах в полной тайне с соблюдением разнообразной маскировки.

Обеспечение операции «Багратион» потребовало более 440 тысяч вагонов и привело к выдающемуся успеху. Соединившись в районе Минска, войска 3-го и 1-го Белорусских фронтов окружили группировку вра-

га численностью свыше 100 тысяч человек и через 8 дней ликвидировали ее. Важную роль здесь сыграло участие 21-й паровозной колонны особого резерва НКПС.

— В декабре 1944 года вас назначили наркомом путей сообщения, а Кагановича, возглавлявшего руководство НКПС, освободили от этих обязанностей Указом Президиума Верховного Совета СССР. Почему?

— Причины были серьезные. Как отмечается в «Истории Великой Отечественной войны Советского Союза», руководство НКПС, вместо конкретных решительных действий, увлекалось администрированием. Чуть ли не вся работа аппарата наркомата превратилась в одно сплошное заседание, на котором зачитывалась огромная ежесуточная отчетная информация о положении на дорогах — 1200 страниц! Где уж тут творчески, инициативно работать? Наметились угрожающие симптомы застоя железнодорожного транспорта. Стала снижаться среднесуточная погрузка и выгрузка вагонов, время их оборота превысило норму в полтора раза.

Особенно резко ухудшилось положение на дорогах Урала и Сибири, игравших исключительную роль в снабжении фронта. На шахтах и заводах скопилось много невывезенного угля и металла, в которых остро нуждались предприятия. Образовался пародоксальный замкнутый круг: скопившийся уголь нельзя было вывезти... из-за отсутствия угля для паровозов.

Необходимо было принять срочные меры по новому подъему работы железнодорожного транспорта для выполнения задач на заключительном этапе войны в Европе и при подготовке к военным действиям против такого сильного врага, каким была тогда милитаристская Япония. Такую задачу поставили перед новым руководством НКПС.

В этот период важную роль сыграло повсеместное распространение новаторских начинаний, таких, как, скажем, опыт тульского машиниста Коробкова по скоростному вождению тяжеловесных составов на бурых подмосковных углях со значительной экономией топлива. По почину кировского составителя Катаева стали формировать и расформировывать поезда двумя маневровыми паровозами одновременно с двух сторон. Были возвращены в систему НКПС вагоны и паровозы из ведения различных наркоматов, где подвижной состав использовался раз в десять хуже.

Благодаря принятым мерам НКПС выполнил свою задачу. К началу решительного наступления Красной Армии уже на немецкой земле совет-

ские железнодорожники оказались способными обеспечить стратегическую перегруппировку нескольких фронтовых объединений и снабжение их всем необходимым для последнего штурма фашистского логова.

Например, подвоз грузов был таким регулярным, что к концу Берлинской операции фронты располагали почти таким же количеством боеприпасов и военной техники, как и к ее началу. Маршал Жуков отмечал: «Чтобы представить себе масштаб всех этих перевозок, достаточно сказать, что если бы выстроить по прямой поезда с грузами, отправленными для этой операции, они растянулись бы более чем на 1200 километров».

Железнодорожники совершили еще один подвиг. О нем мало кто знает. На третий день боев уже в самом Берлине они под артиллерийским и автоматным обстрелом проложили от Силезского вокзала внутрь города линию союзной колеи и подвезли по ней особые «крепостные» орудия (они были захвачены нашими войсками под Москвой и Ленинградом), которые прямой наводкой открыли огонь по мощным оборонительным сооружениям в центре города и по рейхстагу. Это намного ускорило неизбежный крах врага.

Еще одной особенностью транспортного обеспечения Берлинской операции было умелое сочетание интересов обеспечения военных действий (что потребовало перешивки двух главных железнодорожных магистралей западноевропейской колеи на южную) с интересом возрождающейся экономики Народной Польши и новой Германии (а это требовало восстановления железных дорог с западноевропейской колеей и обратного перевода на нее главных воинских линий, подготовленных для использования нашего подвижного состава).

Вообще, советские железнодорожники вместе с Красной Армией не ограничивались военным разгромом врага. Еще в ходе войны специалисты НКПС при участии трудящихся Польши, Чехословакии, Болгарии, Румынии, Венгрии, Югославии и освобожденной от фашизма Германии ввели в строй свыше 55 тысяч километров железных дорог, тысячи мостов, депо и станций, помогли наладить эксплуатацию этих жизненно необходимых для зарождающегося народного хозяйства магистралей.

— Благодарим вас, Иван Владимирович, за интересный рассказ. Желаем вам крепкого здоровья, долгих лет жизни и новых творческих удач в освещении подвига советских железнодорожников в годы Великой Отечественной войны.

# В БЕРЛИН УКРОШЕННЫЙ

В Центральном архиве Министерства обороны СССР хранится фронтовая многотиражная газета Управления военно-восстановительных и заградительных работ № 3 (УВВР-3) 1-го Украинского фронта «За разгром врага». В номере за 11 августа 1944 г. напечатан очерк Ильи Эренбурга «В Берлин укрошенный», посвященный воинам железнодорожных войск. Известный публицист писал в нем: «...Они не блещут в очерках военных корреспондентов. Но без их самоотверженности и рвения не были бы теперь наши войска у границ Германии... На Днепре железнодорожники удивили Красную Армию ритмом.

Теперь весь мир видит подлинное чудо: немцы рвут пути, взрывают мосты и мостики, а неделю спустя пути восстановлены, колея перешита, а к переднему краю спешат составы... Историк скажет, что кровью скреплены рельсы, кровью отважных железнодорожников — от Сталинграда до прусской границы, от Ладоги до Румынии. Теперь, в дни беспримерного наступления Красной Армии, ничто не останавливает наши железнодорожные войска — ни немецкие бомбы, ни мины замедленного действия. Я слышал, как шутили танкисты: «Смотрите — железка обгонит»...

Я хочу сказать мужественным воинам-железнодорожникам: вы ведете победу, вас могут не снимать фотографы, вас могут позабыть репортеры. Но победа вас видит. Победа с вами на ты: вы ее везете на Запад... Я приветствую того машиниста, который первый приведет наш состав в Берлин. Там много вокзалов... Куда приведет состав первый машинист? — В Берлин — укрошенный».

Писатель не мог предвидеть, что этот поезд придет в еще не укрошенный Берлин, когда на его улицах будут идти ожесточенные бои. 30 апреля 1945 г. советские войска штурмом овладели рейхстагом и водрузили на нем Знамя Победы, а 2 мая капитулировал берлинский гарнизон. Первый же наш поезд прибыл в Берлин еще 25 апреля.

Берлинская операция проводилась с 16 апреля 1945 г. войсками 1-го, 2-го Белорусских и 1-го Украинского фронтов маршалов Г. К. Жукова, К. К. Рокоссовского, И. С. Конева

при участии 1-й и 2-й армий Войска Польского. Восстановление железнодорожных коммуникаций в ходе операции вели на 1-м Белорусском фронте организации УВВР-20 Героя Социалистического Труда генерала Н. В. Борисова, на 2-м Белорусском — УВВР-9 Героя Социалистического Труда полковника П. И. Бакарева и на 1-м Украинском — УВВР-3 генерала Е. И. Пирогова.

За три месяца, предшествовавших операции, был выполнен огромный объем восстановительных работ. Общая сеть фронтовых магистралей всех трех фронтов к началу операции имела протяженность 11 тыс. км. При этом по решению Государственного Комитета Обороны на каждом фронте одно направление имело ширину колеи 1524 мм как глубокий ввод. Остальные направления восстанавливались на западно-европейскую колею 1435 мм. Для 2-го Белорусского и 1-го Украинского фронтов глубокие вводы союзной колеи ограничивались рубежом реки Висла. На стыках двух видов колеи были организованы перегрузочные районы.

В феврале 1945 г. фронтовые магистрали западнее Вислы эксплуатировали органы военных сообщений (ВОСО) с привлечением местных железнодорожников и специалистов, особенно паровозных машинистов и их помощников, выявленных в войсках фронтов. Головные участки (50 км от линии фронта) находились в ведении отдельных эксплуатационных рот железнодорожных войск. В начале марта 1945 г. для эксплуатации магистралей на всех трех фронтах были созданы Военно-эксплуатационные управления. В их составе работали 17 паровозных колонн.

Все дороги Польши восточнее Вислы были переданы в эксплуатацию возрожденным дирекциям Польских железных дорог. Для согласования действий при Отделе путей сообщения и связи Польского комитета национального освобождения и при дирекциях дорог были назначены уполномоченные НКПС и ЦУП ВОСО.

В ходе подготовки Берлинской операции фронтовые дороги подвергались частым бомбардировкам вражеской авиации, но железнодорожники

проявляли мужество и, несмотря ни на что, доводили поезда до передовой. Для защиты коммуникаций и важнейших поездов в распоряжение органов ВОСО были выделены средства противовоздушной обороны.

Для прикрытия эшелонов и транспорта назначали звезды ПВО. На их вооружении находились крупнокалиберные пулеметы ДШК калибра 12,7 мм и пушки калибра 25 мм. Звезд размещался на двух двухосных платформах. На 1-м Белорусском фронте в защите воинских поездов от воздушных налетов участвовало 139 звезд ПВО. В ходе подготовки и проведения Берлинской операции они сопроводили около 1500 воинских эшелонов, пройдя с ними по фронтовым путям свыше 240 тыс. км.

Заместитель командующего 1-м Белорусским фронтом по тылу генерал Н. А. Антиленко вспоминает: «Паровозные машинисты и поездные бригады, работавшие в составе колонн, движимые высоким патриотическим долгом, проводили поезда буквально на глазах у противника. Было зарегистрировано 72 случая артиллерийского обстрела гитлеровцами поездов, проходивших на участке Демблин — Варшава; при этом гражданские и военные железнодорожники, сопровождавшие поезда, потеряли убитыми 42 человека и ранеными 57 человек...

Несмотря на жертвы, железнодорожники никогда не бросали своих постов. Они научились применять в опасных зонах некоторую военную хитрость: впереди пропускались без особого соблюдения маскировочной дисциплины отдельно идущие паровозы, а за ними вслед шли целые поезда при строжайшем соблюдении маскировки. В этом случае, правда, большой опасности подвергался одиничный паровоз, отвлекавший на себя внимание противника, но он все же представлялся собой трудно поражаемую цель».

При подготовке завершающей операции по разгрому гитлеровского ряха требовалось сосредоточить огромное количество ресурсов. Маршал Советского Союза Г. К. Жуков писал в 1969 г.: «Мы решили навалиться на оборонявшиеся войска противника с такой силой, чтобы сразу ошеломить и потрясти их до основания,

использовав массу авиации, танков, артиллерии и материальных запасов. Но суметь в короткий срок скрыто сосредоточить в районе боевых действий всю эту многочисленную технику и средства — для этого требовалась титаническая работа.

Через всю Польшу двигалось множество эшелонов с артиллерийскими, минометными, танковыми частями. На вид это были совсем невоенные эшелоны, на платформах перевозили лес и сено... Но как только эшелон прибывал на станцию разгрузки, маскировка быстро убиралась, с платформ сходили танки, орудия, тягачи и тут же отправлялись в укрытия. Пустые эшелоны возвращались на восток, а вместо них появлялись все новые и новые с боевой техникой...»

В ходе подготовки операции поток грузов постоянно нарастал. Если в феврале 1945 г. в район сосредоточения войск в среднем прибывало 2155 вагонов, в марте — 3344, то в апреле — уже 4092 вагона.

Основными железнодорожными коммуникациями 1-го Белорусского фронта, намечеными для восстановления в ходе Берлинской операции, были направления Кюстрин — Берлин, Вербиг — Эберсвальде — Берлин и Франкфурт-на-Одере — Берлин. На первом направлении еще до начала операции, 1 апреля, был захвачен плацдарм на правом берегу Одер. В тот же день восстановители 29-й Варшавской ордена Кутузова бригады генерала В. И. Рогатко и мостопоезда № 13 И. Л. Москаленко начали восстанавливать мосты через Одер и Варту. Несмотря на то что они находились под постоянным обстрелом

противника, 14 апреля мостовики закончили свою работу.

С началом наступления на Берлин 16 апреля подразделения 29-й бригады приступили к восстановлению линии Кюстрин — Берлин. Гитлеровцы продолжали наносить бомбовые и артиллерийские удары по кюстринским мостам и 18 апреля им удалось вторично разрушить мосты через Одер и Варту. Командование фронта отдало распоряжение не восстанавливать мосты до особого указания, чтобы не привлекать к ним внимание противника. Такое указание поступило 23 апреля. За пять дней к выполнению задачи хорошо подготовились и 25 апреля мосты вновь стали пропускать поезда на Запад.

Все это время на пути к Берлину шла напряженная работа по восстановлению последних перегонов. В те дни отмечалась 75-я годовщина со дня рождения В. И. Ленина и бойцы были полны стремления отметить памятную дату самоотверженным трудом. Шло соревнование за право открыть путь первому советскому поезду в Берлин.

Эта честь выпала путейцам роты капитана И. С. Чайки из 15-го отдельного путевого батальона. Вечером 22 апреля они получили приказ за трое суток восстановить участок с десятого по третий километр, включая станцию Берлин-Лихтенберг, и быть готовыми встретить наш поезд 25 апреля.

В 4 ч утра 23 апреля рота капитана И. С. Чайки на машинах выехала на станцию Бисдорф, а в 7 ч путейцы начали восстанавливать последние километры пути перед Берлином, хотя они находились еще под обстрелом гитлеровцев. Несмотря на это, путейцы настойчиво продвигались вперед. Первым входных стрелок станции Берлин-Лихтенберг достиг взвод лейтенанта В. Олейника.

И вот 25 апреля в 18 ч на станцию Берлин-Лихтенберг прибыл первый советский поезд. Его привел коммунист, старший сержант 29-й железнодорожной бригады Андрей Егорович Лесников. Берлин еще не был «укрощенным», он упорно сопротивлялся натиску советских воинов, но путь воинским эшелонам с грузами для победоносных войск Красной Армии был открыт до самой передовой линии.

В тот же день начальник тыла 1-го Белорусского фронта генерал-лейтенант Н. А. Антипенко, начальник ВОСО фронта генерал-майор А. Г. Черняков и начальник железнодорожных войск фронта генерал-майор Н. В. Борисов телеграммой сообщили Военному совету фронта: «Особо важная. Небо — Военному

совету. Докладываю: сегодня, 25 апреля, в 18.00 по участку Кюстрин — Берлин открыто движение поездов до станции Берлин-Лихтенберг». На этой телеграмме командующий фронтом маршал Советского Союза Г. К. Жуков наложил резолюцию лишь из одного слова, но которое красноречивее многих фраз: «МОЛОДЦЫ».

Успехи, достигнутые воинами-железнодорожниками на главном берлинском направлении, подкреплялись самоотверженным трудом на других линиях. Так, на направлении Вербиг — Эберсвальде — Берлин движение поездов до Берлина было открыто 5 мая 1945 г.

1-я гвардейская Варшавская ордена Кутузова железнодорожная бригада генерала В. П. Тиссона восстанавливала направление Франкфурт-на-Одере — Берлин. Первым сложным объектом этого направления был мост через Одер длиной 520 м. Город был освобожден от фашистов 23 апреля. Разрушенный мост решили заменить новым, построенным на обходе.

Опытные мостовики вели работы круглосуточно, путейцы не задерживали отсыпку подходов и 6 мая, на 54 ч раньше назначенного срока, мостовой переход через Одер начал пропускать поезда. К этому времени был готов путь на всем направлении. И в тот же день, 6 мая, поезд с воинскими грузами прибыл на станцию Берлин-Силезский.

Гвардейцы получили новое задание — восстанавливать Берлинский железнодорожный узел. И в первую очередь — большой диаметральный ход от Силезского вокзала до станции Шарлоттенбург с выходом на станцию Потсдам. При этом один путь перешивали на союзную колею. За образцовое выполнение заданий командования в этой операции 472 воина-гвардейца были награждены орденами и медалями.

Также успешно справились с задачами по восстановлению железных дорог воины 2-го Белорусского и 1-го Украинского фронтов. По возрожденным магистралям железнодорожники обеспечили подвоз необходимых войскам ресурсов. Общий объем воинских перевозок для трех фронтов, проводивших Берлинскую операцию, в период с 1 марта по 10 мая 1945 г. составил 3702 поезда (179 495 вагонов).

Фашистские захватчики потерпели окружительное поражение. 9 мая 1945 г. в 0 ч 43 мин в пригороде Берлина Карлсхорсте представители германского верховного командования подписали акт о безоговорочной капитуляции Германии.

Канд. техн. наук **Н. А. ЗЕНЗИНОВ**, подполковник в отставке



Машинист первого поезда, прибывшего в Берлин 25 апреля 1945 г., А. Е. Лесников

# БРОНЕПОЕЗДА В БОЯХ ЗА РОДИНУ

Едва появившись в грозные годы гражданской войны, бронепоезда сразу же были взяты на вооружение Красной Армии. Военные метко называли их «крепостями на колесах». В то время боевые действия большей частью велись вдоль линий железных дорог, которые были основным, самым быстрым средством передвижения войск. Экипажи бронепоездов показывали подлинные образцы отваги и героизма. Они вошли яркими страницами в славную летопись нашей борьбы и побед. О них написаны книги, сложены песни, созданы кинофильмы.

С начала Великой Отечественной войны советские железнодорожники, помня боевую удачу их экипажей в гражданскую войну, сразу же стали строить «крепости на колесах». Партийные, профсоюзные и комсомольские организации предприятий транспорта возглавили всю организатор-

скую и политико-воспитательную работу, направляя энтузиазм рабочих, творческий порыв специалистов, комсомольский задор на создание боевых машин.

Государственный Комитет Обороны высоко оценил патриотическую инициативу железнодорожников и предложил возглавить строительство бронепоездов Народному комиссариату путей сообщения, его специально созданному отделу. В этот отдел вошли оперативные работники Центрального паровозного управления НКПС, инженеры и конструкторы, машинысты, инструкторы-испытатели.

Типовой рабочий проект, созданный вскоре, упряднил разнотипность форм бронепоездов, внес необходимое однообразие в технологический процесс. Бронепоезда составляли из бронепаровоза (обычно серий О<sup>в</sup>, О<sup>п</sup>, Ш) и двух (иногда че-

тырех) бронеплощадок, оснащенных орудиями, пулеметами и другим вооружением. Для прикрытия с обеих сторон состава прицепляли платформы, груженые рельсами, шпалами или просто балластом.

Вначале было намечено построить 170 бронепоездов. Однако бронетанковая техника с ее мобильностью и маневренностью продиктовала иные задачи. Тем не менее около ста «крепостей на колесах» шестидесяти двух дивизионов встало на защиту станций, мостов, других железнодорожных объектов, органически входя в состав подразделений регулярной армии. Только в Москве и Подмосковье изготовили бронепоезда «Москва» (депо Лихоборы), «Александр Невский», «Истребитель фашизма» (депо имени Ильича), «Советский железнодорожник» и др.

Перелистаем несколько страниц яркой истории бронепоездов.

О боевой отваге одной из команд рассказал в своей книге «Заря Победы» прославленный генерал Дмитрий Данилович Лелюшенко...

Критическое положение! Противник вот-вот ворвется в Дмитров, а здесь штабы двух армий. Но тут на линии Яхрома — Дмитров появился бронепоезд.

Ведя бой с 20 танками, машинист маневрировал. То резко бросал бронепоезд вперед, то осаждал. В броне зияли несколько пробоин. Дмитрий Данилович вскочил на подножку бронеплощадки, постучал. Люк открылся. Показался человек в кожаной тужурке.

— Капитан Малышев, — отрекомендовался он, — командир бронепоезда № 73. Веду бой с танками. Уничтожил 8 машин.

— Единоборство с двадцатью танками! Редчайший случай, — вспоминал генерал. — Точно «Варяг» против японской эскадры...

А дальше события разворачивались так. Первые вступили в бой бойцы бронеплощадки, где находился командир. Танки совсем близко подошли к бронепоезду, но, чтобы отбиться от них, огня пушек не хва-

тало. И тут отличился пулеметчик Н. Фомичев. Он вскочил на открытую платформу, ударили по врагу из счетверенного пулемета бронебойными и вел огонь, пока вражеский снаряд не сразил его.

Положение ухудшалось... Четыре прямых попадания в паровоз, взорвался котел. Неподвижный бронепоезд стал отличной мишенью для врача. Казалось, для него наступил последний бой...

Но в это время из Дмитрова рабочие депо пригнали пассажирский паровоз. Какими-то немыслимыми маневрами под градом пуль и шквalom орудийного огня паровозная бригада умудрилась заменить смертельно раненный локомотив и вытащила бронепоезд в безопасное место. Вскоре контрударом наших войск враг был отброшен на западный берег канала Москва — Волга.

Боеовое крещение под Курском получил в ноябре 1941 г. 62-й дивизион. Утром 21 ноября развернулись ожесточенные бои за станцию Щигры. На большой скорости дивизионный бронепоезд № 1 прибли-

зился к наступающей колонне гитлеровцев и открыл огонь.

Вдруг мощный взрыв потряс паровоз. Давление пара в кotle начало резко падать. Снаряд угодил в сухопарник. Машинист П. Г. Каравцев усыпал сквозь грохот разрывов зловещий шум пара. Он приказал помощнику, комсомольцу Дмитрию Бабкину выйти из паровоза и исправить повреждение.

Под огнем противника молодой солдат по броне добрался до рычага предохранительного клапана. Оказалось, выбило пружину клапана. Пар под давлением 12 кгс/см<sup>2</sup> уходил из котла. Дмитрий, взвывши за рычаг, повис на нем, прижав его своим телом. Выход пара прекратился. Рвались снаряды, а Дмитрий висел, уцепившись за рычаг. От холода немели руки. Тогда он ногами уперся в барьер брони и налег на рычаг животом.

Когда прорвались на станцию Щигры, Д. Бабкина едва сняли с рычага клапана, с окоченевшими руками, обессиленного. В его шинели друзья насчитали 37 пробоин, которые, к счастью, не оказались для него смертельными. Комсомолец

награжден за отвагу орденом Красного Знамени.

3 февраля 1944 г. за разгром вражеских группировок и освобождение городов Великие Луки, Невель и Новосокольники приказом Верховного Главнокомандующего 62-му дивизиону бронепоездов присвоено почетное звание «Новосокольнического». Дивизион закончил свой боевой путь в мае 1945 г., участвуя в разгроме Курляндской группировки немцев в Прибалтике. 123 его бойца награждены орденами и медалями.

**С**лавный путь прошел от Москвы до Франкфурта-на-Одере 31-й отдельный, особый, ордена Александра Невского, варшавский дивизион бронепоездов. Во взаимодействии с бронетанковыми, стрелковыми и артиллерийскими соединениями Красной Армии он одним из первых вторгся во вражеское логово, город Франкфурт-на-Одере. Этот бронедивизион сформировали в Горьком в феврале 1942 г. Затем была Москва, куда в марте он прибыл для дооружения, подготовки к боевым операциям, а потом отправлен на фронт, где и совершил свой героический путь. Вот краткая летопись славных дел дивизиона. Бои за Белев-Слагавищи, Мценск, Карабев, Салтановку, Ковель, Люботов, Мазовецки, Варшаву, Познань, Штернберг, Франкфурт-на-Одере.

В сентябре 1943 г. командиром 31-го бронедивизиона был назначен москвич капитан Владимир Михайлович Морозов. Дальнейшая судьба героического дивизиона и судьба его командира тесно связаны между собой. Владимир Михайлович вспоминает:

— Главное, что меня поразило, так это сами «бронепоездники». Подтянутые, с отличной выправкой, мужественные и веселые, обстрелянные в боях. Я почувствовал, что с такими бойцами иди на врага не страшно.

Запомнился бой под Жлобиным, когда советские войска вышли к

Днепру. Вражеская дивизия удерживала плацдарм на его левобережье — хорошо укрепленном районе, взять который в лоб было немыслимо. Тогда я, посоветовавшись с начальником штаба, решил вести наблюдение не с одного НП, а с нескольких. Были также установлены шесть закрытых позиций.

Гитлеровцам не стало житья. Только начнется у них движение или появится где-нибудь дымок, бронепоезда сразу открывают огонь. Однажды старший лейтенант Н. Л. Попков доложил командиру соединения, что он почувствовал, будто бы немцы стали отходить.

— Почемудо ли? — улыбчиво спросил командир его соединения.

— Разрешите проверить, товарищ командир?

— Разрешаю.

Н. Л. Попков, зная повадку немцев обязательно отвечать на каждый выстрел, выкатил орудие на шоссе и метнул по врагу шрапNELю. Ответа не последовало. Тогда он пошел один вперед и вдруг залег: со стороны немцев началась пальба. Но это оказались заградительные отряды. Они прикрывали отход. Теперь вперед пошла пехота, вмешав разгромив арьергард. Это было настолько неожиданно для гитлеровцев, что они долго не могли организовать оборону.

Затем В. М. Морозов рассказывает:

— Дальше был Ковель — крупный железнодорожный узел. В первый раз 47-я армия, в состав которой входил бронедивизион, не смогла с ходу сломить врага. Начались уличные бои. Ковель запомнился еще и потому, что мы там уничтожили вражеский бронепоезд, долго и упрямо обстреливавший наши позиции. Он был высажен нашими разведчиками и, несмотря на вражескую артиллерию, помогавшую свое-

му бронепоезду, разбит. Там, в Ковеле, произошло радостное событие: дивизиону вручили Красное знамя Президиума Верховного Совета СССР.

Бронепоезда с боями продвигались на запад. Далее дорога шла на Варшаву. Чтобы не отстать от пехотинцев 61-й и 47-й армий, все время приходилось работать на путях: ремонтировать, перешивать (расширять) колею под огнем противника. Для лучшей ориентировки командир увеличил количество НП и, координируя их донесения, давал команды бронепоездам, точно поражавшим противника.

Трое суток продолжались бои за правобережную часть, Варшаву-Прагу... Дивизион совершил 73 артиллерийских и минометно-пулеметных налета, поддерживая наступающие 285-ю и 134-ю стрелковые дивизии. Наши люди по несколько часов не покидали бронеплощадок. Опухали веки, чернели лица, от пота не просыхали гимнастерки. Командиры орудий, наводчики, заряжающие, подносчики задыхались от жары и порохового дыма, но не отходили от орудий. Тех, кто терял сознание, подтаскивали к люкам, и, отдышавшись, они возвращались на свои места.

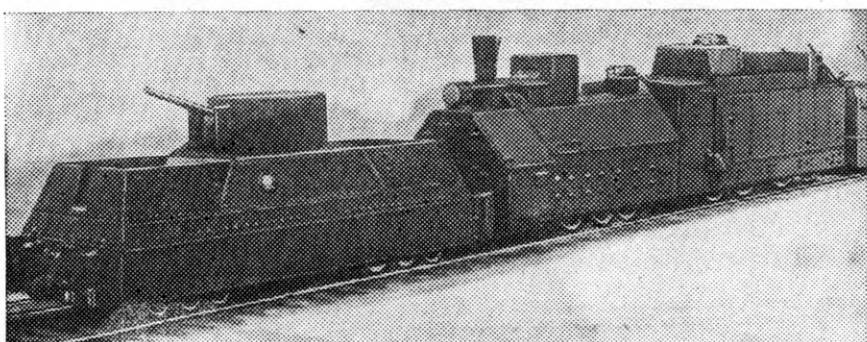
В своей книге «31-й особый» Алексей Семенович Потехин, заместитель командира дивизиона по политчасти, повествует о дальнейшей судьбе бронепоездов. В канун октября праздников 1944 г. дивизион за освобождение Варшавы-Праги был награжден орденом Александра Невского. После тяжелых боев 17 января 1945 г. 47-я и 62-я армии освободили Варшаву.

Начались бои на границе Германии. Все время поддерживая артиллерийские подразделения огнем, одновременно перешивая пути, дивизион дошел до Франкфурта-на-Одере. Бронепоезда встали на охрану станций и железнодорожных объектов, находясь в составе 47-й армии, которая 21 апреля 1945 г. ворвалась в Берлин.

**Н**ыне железнодорожники с большим почтением встречают своих отцов и дедов, воевавших за свободу нашей Родины, свято чтут память отдавших жизнь в боях за нее. В каждом депо нашей необъятной страны имеется уголок, рассказывающий о боевом пути его работников.

Вечная память погибшим! Слава героям!

**П. М. ГЕРАСИМОВ,**  
бывший старший инженер-диспетчер  
отдела бронепоездов НКПС



# Самоотверженный труд во имя Победы

Наш журнал не раз публиковал статьи о героических делах железнодорожников в годы Великой Отечественной войны — работе локомотивных бригад бронепоездов, перевозках в прифронтовых районах и др. Материал, который мы предлагаем вашему вниманию, открывает новые страницы трудового военного подвига машинистов в тылу.

Мы рассказываем о вкладе в Победу машинистов четырех дорог — Свердловской, Южно-Уральской, Горьковской, Куйбышевской, но на их примере виден подвиг всех локомотивщиков страны. Война потребовала напряжения моральных и физических сил мужчин и женщин, стариков и подростков. Глубокое понимание единства фронта и тыла, непоколебимая вера в Победу помогали преодолевать трудности военных перевозок...

## НА ВОЕННЫЕ РЕЛЬСЫ

С первых дней войны работа железнодорожного транспорта в тылу была полностью перестроена и железнодорожники приступили к выполнению задач обороны страны. В чем выразился перевод транспорта на военные рельсы?

Прежде всего в совершенно новом графике движения поездов. Он предусматривал первоочередное продвижение эшелонов с войсками и военными грузами и ограничивал количество пассажирских поездов. Резко возрос общий объем перевозок. Непрерывными потоками шли вооружение, боеприпасы, войска и эвакуированное оборудование предприятий, гражданское население; причем преимущество в некоторых районах имели ночные эшелоны с целью скрыть истинные планы командования.

О размерах движения могут говорить такие факты. Общее количество поездов с эвакуированными на Урал грузами превысило 30 тыс., или 1,5 млн. вагонов. Только за один год войны из западных районов страны в Челябинскую область прибыло 260 промышленных предприятий. Тысячи вагонов заполнили пути всех станций Южно-Уральской дороги, на многих из которых не было приспособлений для их разгрузки, не хватало рабочих рук. Над дорогой возвинкала угроза потери маневренности,

сти, т. е. задержки важнейших военных грузов. Ценой больших усилий эту угрозу удалось отвести.

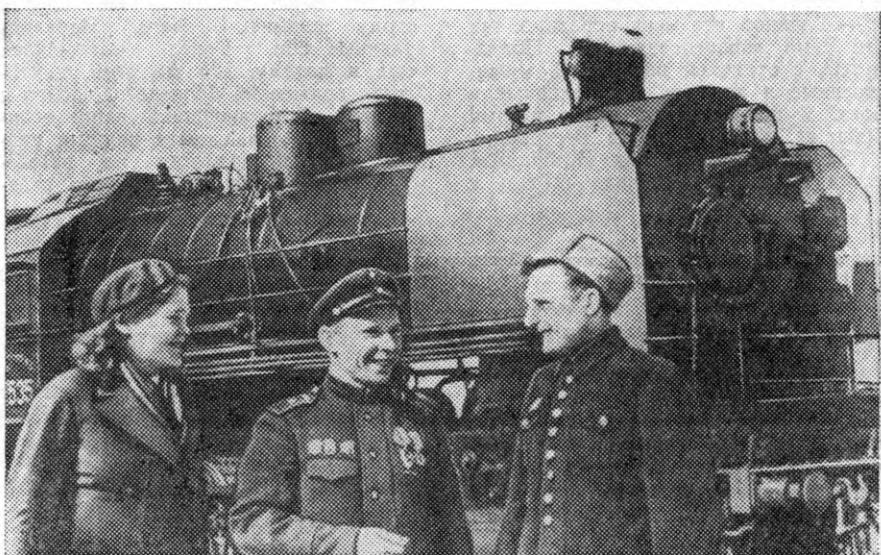
Многие тысячи железнодорожников, в том числе работники локомотивных депо, ушли добровольцами на фронт. Сотни единиц подвижного состава работали в прифронтовых районах или участвовали в боевых операциях. Поэтому другой стороной перестройки стало обучение вновь принятых работников и возвращение в строй подвижного состава, давно отслужившего свой срок. Из тупиков с запасных путей в ремонтные цехи были переведены паровозы, работавшие еще в прошлом веке. Приказ для всех тыловых дорог был один — все, что может работать под паром, должно вести составы. Все, что в силах работать на паровозах, должны помочь фронту.

На смену мужчинам в локомотивные депо пришли женщины, старики, подростки. Пройдя ускоренный курс обучения, домохозяйки становились кочегарами, помощниками машинистов, машинистами. Так, на Егоршинском отделении Свердловской дороги в июле 1941 г. работало уже больше 200 женщин, а в депо Челя-

бинск в сентябре того же года — 288; на Пермскую дорогу за восемь первых месяцев войны было принято 1450 домохозяек. никаких послаблений для них не было — работали наравне с мужчинами.

Чтобы справиться с огромными объемами перевозок, использовался «караванный» способ, т. е. поезд следовал один за другим на расстояния видимости. Ночью, в плохую погоду на Куйбышевской и других дорогах вместо сигналов становились вдоль полотна люди с фонарями. Поезда формировали на станциях погрузки; на линейных станциях их пропускали без набора воды. Часто составы сдавали, повышая пропускную способность участка и среднесуточную скорость состава.

На Пермской дороге в первые месяцы войны поезда проходили по 800—900 км за сутки, на Южно-Уральской — по 600—800 км, тем самым норма превышалась на 100—200 км. Почти все локомотивные депо тыла работали, имея по две бригады на локомотив. Паровозы снабжались углем низкого качества, с большим содержанием серы и породы. Многие дороги перешли на дрова, за одну



Машинист депо Горький-Сортировочный А. В. Марашин (в центре) со своей бригадой. Герой Социалистического Труда, кавалер ордена Трудового Красного Знамени, почетный железнодорожник

поездку расходовали до 100 м<sup>3</sup>. При этом кочегарами чаще были жеяшины.

На стратегически важных направлениях, например на Куйбышевской магистрали, составы шли без освещения и габаритных огней. Бригады в кабинах работали наощупь.

В условиях частых недоеданий, без нормального отдыха поездные бригады тыла делали все, чтобы весить поезда точно по графику. В это тяжелое время родились многие передовые методы труда, экономичные режимы ведения и эффективные приемы обслуживания локомотивного парка. Они быстро перенимались на других магистралях тысячами машинистов.

### НУЖНА БЫЛА МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

С этой мыслью жили и работали все локомотивщики. Перед самой войной родилось лунинское движение. Передовой машинист депо Новосибирск Н. А. Лунин в 1940 г. выступил инициатором образцового ухода за паровозом силами бригады. Движение нашло широкое распространение в стране.

Увеличить суточный пробег было невозможно, не подняв пробег паровозов между ремонтами. Машинисты, помощники, кочегары осваивали профессии слесарей, арматурщиков, котельщиков, тщательно ухаживали за локомотивами, помогали их ремонтировать.

На Свердловской дороге особенно широко лунинское движение развернулось в 1942 г. В Нижнем Тагиле,

Егоршине и Свердловске состоялись совещания мастеров, бригадиров, передовых машинистов, которые обобщали опыт передового движения применительно к условиям военного времени, стимулировали его. Например, в депо Свердловск-Пассажирский к концу 1942 г. все локомотивные бригады работали по-лунински. Машинист депо Челябинск П. А. Агафонов предложил создать колонну паровозов имени Государственного Комитета Обороны (ГКО). На одном из партийных собраний его предложение было принято. Вскоре был обсужден и утвержден Устав коллектива колонны. Вот некоторые положения этого документа.

Каждый паровоз — это боевой агрегат, каждая паровозная бригада — воинское подразделение с воинской дисциплиной. Все локомотивы принимались на хорасчет. Члены колонны должны были овладеть слесарным делом не ниже четвертого разряда, обязывались в любых погодных условиях водить поезда строго по графику и по кольцу. Воинские поезда бригада должна была вести без набора воды на промежуточных станциях. Широко вводилось вождение тяжеловесных поездов.

Для паровозов колонны устанавливался пробег между промывками, равный 6000 км, и между подъемками — 50 000 км. Основной ремонт на промывках должны были выполнять сами паровозные бригады. Ни при каких условиях паровоз, закрепленный за бригадой, никому не

передавался, чтобы не допускать обезлички. Охрану паровозов должны были обеспечивать спаренные бригады. Эти положения стали законом для всех колонн ГКО, которых в 1942 г. на дороге было 22.

Командиром первой колонны стал П. А. Агафонов, в ее состав вошло 12 паровозов. На этих локомотивах были установлены отличительные знаки: выше передней дверки локомотива укреплена голубая лента с пятиконечной звездой в центре, на которой стояла надпись «Колонна имени Государственного Комитета Обороны».

Колонна П. А. Агафона стала настоящей школой кривоносовского труда, примером для остальных. Ее машинисты водили поезда по кольцу, в любую погоду на больших скоростях. Они всегда находились на самых трудных участках.

Очень трудное положение в зиму 1942/43 г. сложилось на Синарском направлении. Этот участок был сдан в эксплуатацию перед войной и здесь часто создавались «пробки», через которые поезда шли по троетрехверо суток. В самый трудный момент П. А. Агафонов попросил руководство депо доверить вождение поездов на этом участке его колонне. Первая же его поездка всех удивила: локомотив обернулся за 12 ч. В среднем оборот паровозов сократился до одних суток. В марте 1943 г. участок был выведен из прорыва. За три года войны коллектив колонны провел более 2000 тяжеловесных поездов, перевез сверх нормы свыше 1,5 млн. т грузов, сэкономил 5000 т топлива.

Такие колонны стали появляться на других магистралях, особенно после того, как предложение П. А. Агафонова было одобрено НКПС. Орган ЦК ВКП(б) журнал «Большевик» (№ 4, 1942 г.) писал: «На железнодорожном транспорте стремление работать по-фронтовому выражается в организации колонн паровозников...»

Машинист-орденоносец депо Челябинск Южно-Уральской железной дороги т. Агафонов и его напарник т. Жданов предложили организовать работу в колоннах на началах воинской дисциплины... На предложение тт. Агафонова и Жданова живо откликнулись железнодорожники нашей страны. В короткий срок на железных дорогах появились десятки подразделений паровозников и других работников транспорта, работающих на основе воинской дисциплины».

В депо Чусовская почин был подхвачен одним из лучших машинистов И. Л. Чуриным. Его колонна обязалась все виды ремонта выполнять своими силами.



Машинист депо Горький-Сортировочный В. Н. Рябинин (крайний слева) со своей бригадой. Награжден медалями «За трудовую доблесть», «За трудовое отличие», почетным железнодорожником



Машинист депо Горький-Сортировочный Б. В. Стрижов. Герой Социалистического Труда (1966 г.). Депутат Верховного Совета ССР шестого созыва. Награжден медалями «За трудовое отличие», «За трудовую доблесть», почетный железнодорожник

В 1943 г. по инициативе машинистов депо Курган И. П. Блинова, А. М. Утюмова, А. А. Коршика и других на Южно-Уральской дороге развернулось соревнование за скорость кольцевую езду и экономию топлива. Вслед за ними такую езду освоили многие машинисты этой дороги. В результате только в 1944 г. по кольцу прошло более 12 000 поездов, из них 1300 было проведено без набора воды по участкам.

В годы войны широко развернулось движение машинистов-тяжеловесников. Первым стал водить тяжеловесы через Уральский хребет на участке Челябинск — Златоуст — Кропачево машинист депо Златоуст М. И. Куприянов. На участке Курган — Челябинск — Шадринск тяжеловесные составы повели курганские машинисты во главе с И. П. Блиновым. Многие машинисты дороги водили составы по 4500—5000 т при норме 2100 т. Только в 1943 г. паровозники Южно-Уральской дороги прошли около 9000 тяжеловесных составов и перевезли до 7 млн. т грузов.

Движение тяжеловесников было подхвачено машинистами многих дорог. Машинист депо Горький-Сортировочный А. В. Маряшин в числе первых стал водить на дороге такие поезда. Благодаря этому он довел суточную производительность локомотива до 1 млн. ткм.

Широко вошло в практику соревнование под названием «краснозвездные рейсы». По его условиям право на получение Красной звездочки на локомотив имела бригада, которая проведет на участке Челябинск — Шумиха поезд со среднесуточным

пробегом не менее 800 км без остановок для набора воды. Кроме того, бригада должна была обратно привести тяжеловесный поезд с перекрытием технической скорости не менее чем на 2 км/ч. На многих паровозах дороги скоро появились Красные звездочки. По нескольку таких рейсов совершили машинисты депо Челябинск В. Ф. Кудряков, Ф. Я. Жданов, Г. А. Беловол, Н. В. Тимшин и другие.

Депо Челябинск является родиной еще одного замечательного патриотического движения. Старшие машинисты принимали по акту в постоянную эксплуатацию паровозы и одновременно переводили их на хозрасчет. Смысль этого движения в том, что старший машинист брал на себя пол-



Машинист депо Челябинск П. А. Агафонов. Кавалер двух орденов Ленина, ордена Трудового Красного Знамени, трижды почетный железнодорожник, лауреат Государственной премии, делегат XVIII съезда КПСС, депутат Верховного Совета ССР

ную ответственность за сохранение вверенного ему локомотива как за государственное имущество оборонного значения. Инициаторами его выступили П. А. Агафонов, В. Ф. Шерстнев, Я. И. Кузнецов и А. И. Воронков. Политотдел дороги одобрил почин челябинских паровозников и предложил распространить его во всех депо.

С осени 1941 г. в промышленности и на транспорте Урала получила широкое распространение еще одна форма соревнования — за получение знамен воинских частей. По просьбе Свердловского обкома ВКП(б) командование сформированной из свердловчан 3-й гвардейской дивизии учредило переходящее Красное знамя для вручения уральскому промышленному коллективу-победителю. Среди предприятий Свердловской дороги первыми завоевали это знамя работники

паровозного депо Свердловск-Пассажирский. Одно из трех знамен подразделений было вручено депо Нижний Тагил.

Машинисты депо Чусовская стали водить спаренными электровозами тройные по весу поезда. На отдельных участках использовались «толкачи». Управлялись оба электровоза из одной кабины. Их водили лучшие машинисты депо — И. Л. Чурин, М. М. Костромин, П. И. Радыгин, В. Н. Миславский и другие. Они положили начало славному движению тяжеловесников. Уже на первом этапе внедрения на участке Пермь — Чусовская — Соликамск было выsvобождено 300 чел.

Когда на электрифицированной линии Кизел — Чусовская для ускорения вывоза угля Кизеловского бассейна была применена тройная тяга и вес поездов на подъемах в 17% был доведен до 4000 т, провозная способность линии увеличилась сразу в 5 раз.

В годы войны И. Л. Чурин выступил инициатором увеличения пробегов электровозов между подъемками. Так, в 1944 г. он со своими напарниками К. Я. Мамонтовым, А. А. Шаболиным, В. А. Овсянниковым увеличил пробег электровоза до 250 тыс. км при норме 50 тыс. км, а затем довел его до 443 тыс. км. На Горьковской дороге машинист депо Горький-Сортировочный А. В. Маряшин стал инициатором соревнования за увеличение пробега до 500 тыс. км. Его почин поддержали многие локомотивщики дороги — Б. В. Стрижов, В. Н. Рябинин и другие. Вскоре почин горьковчан был подхвачен на других дорогах.

В условиях острой нехватки материалов и запасных частей в паровозном депо Чусовская Свердловской дороги производился средний ремонт паровозов, в электродепо выполнялся



Машинист депо Курган И. П. Блинов. Герой Социалистического Труда, кавалер трех орденов Ленина, ордена Трудового Красного Знамени, трижды почетный железнодорожник, делегат XX съезда КПСС

капитальный ремонт электрических машин, так как многие заводы были переведены на выпуск военной продукции. Локомотивные бригады вели ремонт вместе со слесарями депо.

И все же положение транспорта продолжало оставаться тяжелым. Не хватало подвижного состава. Парово-зостроительные и вагоностроительные заводы выпускали боевую технику и парк подвижного состава почти не обновлялся. Не хватало запасных частей, инструмента для текущего и капитального ремонта.

Серьезным тормозом являлась и нехватка топлива. Локомотивные бригады старались использовать низкие сорта каменного угля, но и его было мало. В топки паровозов шли малокалорийные дрова и даже опилки. В этих условиях большое значение имела борьба за экономию угля. Паровозники депо Свердловск-Пассажирский первыми на Свердловской дороге стали создавать зимний запас угля за счет сбереженных в каждой поездке килограммов.

Машинисты М. В. Логинов, П. А. Четков, и И. В. Просвирник сэкономили за лето 670 т, в рапортах ГКО трудащиеся Свердловской области сообщали, что старший машинист К. Т. Голубев на паровозе ФД намного превысил задание по перевозкам и сэкономил 180 т угля. Машинисты депо Тюмень В. Ф. Малков, В. Ф. Соснин и другие стали практиковать вождение одним паровозом сдвоенных и строенных составов. При этом экономилось топливо, повышалась пропускная способность участка.

Среди локомотивчиков Южно-Уральской дороги выросло немало мастеров, умело использовавших тоющие угли. Инициаторами этого движения выступили передовые машинисты П. А. Агафонов, М. И. Куприянов, И. П. Блиннов, А. М. Утюмов. Только за июнь — июль 1943 г. ими было сэкономлено более 4000 т угля.

Для подъема транспорта необходима была и организационная перестройка.

В мае 1942 г. ГКО принял решение прекратить призыв в Красную Армию железнодорожников, возвратить из армии на места прежней работы машинистов, помощников машинистов, поездных диспетчеров. Одновременно были приняты меры для улучшения материального положения железнодорожников — обеспечение теплой одежды, дополнительным питанием и т. д.

В целях дальнейшего укрепления дисциплины и порядка на железнодорожном транспорте Президиум Верховного Совета СССР 15 апреля 1943 г. издал Указ о введении военного положения на всех железных дорогах. В нем говорилось, что все рабочие и служащие железнодорожного транспорта на период войны считаются мобилизованными и несут ответственность за преступления по службе.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

бе наравне с военнослужащими Красной Армии. Преступления, совершенные на транспорте, должны рассматриваться в военных трибуналах железных дорог по законам военного времени.

Для укрепления единонаучания и повышения ответственности хозяйственных руководителей за работу железных дорог в мае 1943 г. были упразднены политотделы на транспорте. А в сентябре этого года Указом Президиума Верховного Совета были введены персональные звания и новые знаки различия для железнодорожников. Все эти меры были направлены к одной цели: стабилизировать положение, повысить провозную способность дорог, укрепить дисциплину. И она была достигнута.

С каждым годом повышалась производительность, увеличивался поток грузов, перевозимых тыловыми железными дорогами. Крепкими руками ковали победу в тылу локомотивные бригады, они демонстрировали в повседневном труде мужество и бесконечную преданность великому делу защиты Отечества.

### ЭТО БЫЛ ЕЖЕДНЕВНЫЙ ПОДВИГ...

Без героического вклада локомотивщиков тыла не были бы возможны те достижения и трудовые победы, о которых рассказано выше. За каждой тонной, перевезенной сверх плана, за каждым килограммом сэкономленного угля, за каждым бревном, брошенным в огнедышащую топку паровоза, стояли конкретные люди, со своей судьбой, своей жизнью. Строгие и скучные сводки о трудовых победах не могли вместить ни бессонных ночей, ни систематических недоеданий, ни суровых русских зим. Тогда всего этого просто не замечали. Теперь в коротких строках воспоминаний и скромных рассказах машинистов военного тыла мы стараемся полнее представить, как все это было...

Незадолго до начала войны получил права помощника машиниста паровоза Н. П. Прозоров из депо Верещагино Пермской дороги. Вместе с товарищами он принял на себя всю тяжесть военных тыловых поездок. Работали на паровозе в две бригады и все свободное время состояло лишь из непродолжительного сна. Полугодовые рейсы, когда на человека приходилось по 300 г хлеба, куску колбасы или селедки, несколько кусочков сахара и табака да небольших домашних припасов, продолжались по двое-трое суток. А в каждом таком рейсе возможны были любые неожиданности.

Низкосортные угли забивали жаровые и дымогарные трубы в топке. Сильно ухудшалось парообразование, давление в кotle падало, ход паровоза замедлялся. В обычных условиях для устранения таких неисправностей



Машинист депо Златоуст М. И. Куприянов. Герой Социалистического Труда, кавалер двух орденов Ленина, дважды почетный железнодорожник

паровоз отправляли в обратное депо и чистили его после того, как остынет. В военное время машинисты с риском для жизни устранили неисправности прямо на горячем паровозе.

Пришлося такую работу выполнять и Н. П. Прозорову. Через топку и арочный свод он пробрался в камеру догорания и там в течение нескольких минут крюком сдирая с решетки спекшиеся частицы угля. Рисковал молодой помощник машиниста, ведь какой жар в топке, да угарный газ! Но иного выхода не было. Не мог паровоз остановиться на перегоне и задерживать сзади идущие эшелоны.

Подобные действия машинистов не были такими уж редкими. Машинист паровоза М. Т. Балуев из депо Верещагино обнаружил, что лопнула распорная связь и через контрольное отверстие струя горячей воды бьет в топку. Локомотив нужно было загонять в депо, но уже был готов к отправке воинский эшелон. Тогда ма-



Машинист депо Свердловск И. Л. Чурин. Кавалер двух орденов Ленина, ордена Трудового Красного Знамени, депутат Верховного Совета СССР. Награжден многими медалями.



Машинист депо Куйбышев П. В. Маркелов. Награжден медалями «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.», «За трудовое отличие», «За трудовую доблесть», отличный паровозник

шинист снизил давление пара в кotle, притушил огонь и полез в топку забивать отверстие. Ему пришлось делать это несколько раз. В общей сложности за 9 мин течь была устранена и эшелон двинулся на запад.

Героизм и находчивость проявляли локомотивчики на всех тыловых дорогах. Машинист депо Курган Ф. А. Сорокин во время поездки обнаружил падение тендерных запорных клапанов. Чтобы своим остановившимся составом не закрыть перегон для движения, он в сорокаградусный мороз спустился в тендер и, стоя по пояс в ледяной воде, устранил неисправность. Его поезд по графику прибыл на станцию Курган.

Во время следования по участку Горький — Вязники люк на ухватном листе топки начал пропускать воду. Она была горячей струей во все стороны. Но машинист депо Горький-Сортировочный В. Н. Рябинин по прибытии в Вязники получает приказ —



Машинист депо Куйбышев Н. Г. Нуянзин. Кавалер ордена Ленина, почетный железнодорожник, награжден медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.»

взять еще один срочный состав. Проявив находчивость, не погасив топки, локомотивная бригада установила шайбу и устранила течь. Эшелон прошел без задержки.

Не отставали от мужчин и женщины. Свой состав с углем через Уральские горы машинист Е. В. Коробко вела в сырую погоду. Паровоз заблоковал, и тогда, чтобы не нарушить график движения, помощник машиниста, кочегар и начальник поезда, взял песок; стали на бегу рассыпать его на рельсы перед идущим паровозом. Делали это на протяжении трех километров, пока не миновали трудный подъем. Все это время машинист Е. В. Коробко однаправлялась в кабине. За этот рейс она получила орден «Знак Почета».

Многие женщины работали кочегарами. Это тяжелая мужская работа, а ее приходилось выполнять совсем молоденьким девушкам. В неполных 16 лет пришла работать кочегаром в 1943 г. к машинисту Н. П. Прозорову воспитанница Чермозского детского дома А. П. Семушева. Она нагребала уголь в лоток и канаву, обслуживала паровоз на стоянках. У кочегара работы на паровозе много. Конечно, чем мог, помогал ей машинист: то зольник на станциях почистит, то наберет воды в тендер, да и продуктами делился, но у него и своих обязанностей было много. Так работала девушка всю войну кочегаром. Что помогало ей преодолевать неимоверные трудности? Откуда брались силы?

И для А. П. Семушевой и для тысяч ее подруг и товарищей главным стимулом жизни в то время была ненависть к врагу, стремление своим трудом приблизить Победу. Многое из увиденного на полях сражений рассказал ей машинист Н. П. Прозоров. Ему пришлось своими глазами видеть все зверства оккупантов на нашей земле, пережить смерть близких товарищей. В октябре 1941 г. он ушел на фронт, участвовал в битве под Москвой. Воевал наводчиком орудия, был ранен.

В июле 1942 г. Н. П. Прозорова по приказу ГКО демобилизовали, он вернулся в родное депо Верещагино. Окончив трехмесячные курсы, он получил права машиниста паровоза ФД. Вместе со своими товарищами по депо Н. А. Пискуновым, Т. С. Политовым, А. Т. Игошиным, В. И. Лугиным он активно внедрял в депо Верещагино лунинский метод, боролся за увеличение межремонтных пробегов.

За успешное выполнение планов перевозок за время войны коллектив этого депо 5 раз удостаивался Красного знамени ГКО, четырежды Красного знамени НКПС, много раз был отмечен знаменами управления и отделения дороги. В 1945 г. Н. П. Прозоров был награжден значком «Почетному железнодорожнику». Позже стал кавалером ордена Трудового Красного

Знамени, награжден 12 медалями (из них три боевые).

Одним из тех, кто на своих плечах вынес все тяготы тыловых перевозок, был и Н. Г. Нуянзин. В 1941 г. ему исполнилось 34 года и он считался одним из лучших паровозников на Куйбышевской дороге. Первым в депо Куйбышев машинист подхватил почин П. Ф. Кривоноса по возведению тяжеловесных поездов, был поощрен часами НКПС.

Но ни с чем не сравнимо напряжение военных лет. Н. Г. Нуянзин работал сначала машинистом паровоза, после окончания трехмесячных курсов стал старшим приемщиком паровозов НКПС, затем трудился в аппарате ревизора по безопасности движения. В круг его обязанностей входило сопровождение особо важных поездов, следовавших по Куйбышевской магистрали. Часто опытный машинист сам вставал за пульт управления.

Много раз составы, сопровождаемые Н. Г. Нуянзиным, подвергались налетам вражеской авиации. Рискуя жизнью, он проводил поезда по Сызранскому мосту, который был важным стратегическим объектом. Часто личные поезда шли только ночью, чтобы о них не узнала вражеская разведка. И тогда нужно было соблюдать все предосторожности: выключать габаритные огни, освещение в кабине. В туманы и снегопады поезда шли по «живой блокировке»: через 50—100 м вдоль полотна стояли люди с факелами и освещали пути. Им приходилось дежурить иногда целыми ночами, так как поезда шли один за другим.

Только по графику водил составы молодой машинист депо Куйбышев П. В. Маркелов. Большое число проведенных тяжеловесных эшелонов на его счету, многие тонны угля сэкономил он во время поездок. За ударный труд, самоотверженность и высокую производительность Куйбышевский обком ВЛКСМ наградил его Почетной грамотой. Умелым машинистом зарекомендовал себя А. Н. Сыромятников.

Они и многие их товарищи были награждены медалями «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.»

Машинисты тыла достойно выполнили свой долг. В труднейших условиях их героическим трудом ковалась Победа, оказывалась реальная материальная помощь фронту, освобожденным районам.

В начале 1942 г. железнодорожники Южно-Уральской дороги из Челябинска в Москву отправили эшелон подарков населению освобожденных районов Подмосковья. Поезд весом 1800 т вели лучшие машинисты дороги И. С. Симбаев и А. И. Сачков. Это была теплая одежда, полученная от трудящихся, и спецодежда, от которой отказались около 70 машинистов

дороги, продукты, предметы туалета, ласковые письма бойцам.

После разгрома гитлеровцев под Сталинградом был объявлен сбор подарков сталинградцам. Паровозники Челябинска отремонтировали паровоз ЭМ734-92, из городов и районов области прибыли вагоны с подарками. Состав повели машинисты В. Ф. Шерстнев и Л. А. Дусь со своими комсомольскими бригадами. В Сталинграде поезд торжественно встретили, благодарили, а паровоз был передан лучшей комсомольской бригаде. Подарки на фронт отправлялись и с других дорог страны. Так, на Свердловской дороге было собрано и отправлено на фронт 27 346 теплых вещей, а на Пермской — 15 222.

Советские люди отдавали в фонд обороны свои личные деньги. Машинист паровоза И. А. Тетюшев отчислил из своих сбережений 3000 руб. в фонд постройки танковой колонны «Челябинский колхозник». На постройку танковой колонны внес 8 тыс. руб. машинист депо Кунгур Пиликин. От рабочих и служащих Свердловской дороги поступило на приобретение оружия для Красной Армии 1,5 млн. руб. На деньги свердловчан была построена танковая колонна «Свердловский железнодорожник», несколько артиллерийских батарей, звено боевых самолетов, несколько бронепоездов и другая техника. Отдавая деньги, свои теплые вещи, советские люди приближали светлый день Победы.

Музеи локомотивных депо Куйбышева, Горького, дорожные музеи Свердловска и Челябинска берегут и приумножают память о грозных годах войны. Это стало возможно только благодаря активной помощи хранителей музеев Н. М. Азановой, М. П. Боковой, А. Г. Голоднова, М. К. Ассановой, многих сотен энтузиастов-железнодорожников.

Эти люди, по-настоящему любящие свое дело, понимают, что бесценные реликвии тех лет, фотографии, воспоминания ветеранов, живых свидетелей событий, сегодня должны помогать воспитанию молодежи в духе беззаветной преданности Родине, самоотверженной борьбы за мир.

Ни один солдат не должен быть забыт, ни один рабочий тыла, ни один машинист, ковавший Победу на своем паровозе. По крупицам мы должны собирать сведения о героических военных буднях, чтобы оставить потомству ясную картину, какой была та война, и не допустить новой мировой катастрофы.

Материал подготовили Н. Я. ШУКЛИНА, сотрудник музея Южно-Уральской дороги; В. В. КОМИН, корреспондент газеты «Куйбышевский железнодорожник»; Ю. Д. ЗАХАРЬЕВ, спец. корр. журнала «ЭТТ».



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

#### МАШИНИСТЫ-ИНСТРУКТОРЫ

**ГУБА Алексей Михайлович**, Магнитогорск  
**КОЗЛОВ Василий Георгиевич**, Хабаровск II  
**ОГОРОДНИКОВ Иван Ильич**, Лянгасово  
**ШИПИЦЫН Гавриил Михайлович**, Зима

#### МАШИНИСТЫ

**АЛФЕРОВ Леонид Иосифович**, Лянгасово  
**БУГА Владимир Кириллович**, Жмеринка  
**БЫСТРОВ Николай Петрович**, Москва-Сортировочная  
**КАЛАШНИК Иван Петрович**, Смородино  
**КВАШНИН Геннадий Вениаминович**, Серов  
**КУДЯШЕВ Валерий Алексеевич**, Курган  
**ЛЫЧАГИН Михаил Маркович**, Челябинск  
**МАГЕРРАМОВ Гидаят Муталлим оглы**, Баладжары  
**ПИСКАРЕВ Юрий Евгеньевич**, электродепо «Сокол» Московского метрополитена  
**ПОПЕТА Семен Васильевич**, Магнитогорск  
**РОДИН Александр Валентинович**, Челябинск  
**САУРИН Александр Николаевич**, Бердяуш  
**ТИМЧЕНКО Вячеслав Петрович**, Основа  
**ШКАРПИЦКИЙ Василий Куприянович**, Сольвычегодск

#### МАСТЕРА

**БАРАНОВ Николай Федорович**, Дно  
**ВЕРШИНИН Борис Иванович**, старший мастер депо Чита I  
**КАЗНИКОВ Альфред Филиппович**, старший мастер депо Череповец

**ЯМЩИКОВ Владимир Федорович**,  
Алма-Ата

#### СЛЕСАРИ

**ГУРЬЕВ Валентин Алексеевич**, Москва III  
**ЛАПИН Рудольф Петрович**, Смоленск  
**ЛЕЖНЕВ Василий Иванович**, Харьковский метрополитен  
**МАКОВСКИЙ Степан Иванович**, Джанкой

#### ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ ЭНЕРГОУЧАСТКОВ

**АБДУЛОВ Нуриль Шакирович**, Шевченковского  
**КИСЕЛЕВ Петр Герасимович**, Ожерельевского

**БЫЧКОВ Анатолий Михайлович**, помощник начальника Главного управления метрополитенов МПС

**ВОЛОДИН Виктор Сергеевич**, главный инженер Новосибирского ЭРЗ  
**ВОРОНОВА Надежда Ивановна**, старший инженер Главного управления локомотивного хозяйства МПС  
**ГОРЯЧЕВ Вячеслав Евгеньевич**, помощник машиниста депо Москва-Сортировочная-Рязанская

**ЖИВОВ Анатолий Павлович**, старший инженер отдела Московского ЛРЗ  
**ИВАНОВ Владимир Федорович**, аккумуляторщик депо Верхний Баскунчак  
**ИМАШЕВ Кунгали**, электромонтер Гурьевского энергоучастка

**КАБАКОВ Александр Вениаминович**, начальник отдела Главного управления локомотивного хозяйства МПС  
**КОВАЛЕНКО Александр Михайлович**, инженер-технолог Изюмского ТРЗ  
**КОСТЮШИН Леонид Сергеевич**, заместитель начальника цеха Изюмского ТРЗ

**КУВШИНОВ Валентин Алексеевич**, заместитель начальника депо Самарканда

**ЛАЗАУСКАС Станиславас Каэтонович**, секретарь парткома депо Вильнюс

**ЛЕБЕДЬ Анна Григорьевна**, старший инженер ЦТВР МПС

**ЛОБАЧЕВА Маргарита Николаевна**, главный конструктор Главного управления электрификации и энергетического хозяйства МПС

**МАЛАФЕЕВ Леонид Степанович**, главный инженер депо Коростень  
**МИЛИНКЕВИЧ Юлий Иванович**, заместитель начальника службы локомотивного хозяйства Белорусской дороги

**МОРОЗОВ Виктор Алексеевич**, главный инженер депо Суоярви

**ПАХОМОВ Эрик Александрович**, заведующий лабораторией ВНИИЖТа

**ПЕТРОВ Виктор Григорьевич**, заместитель начальника службы локомотивного хозяйства Восточно-Сибирской дороги

**ПОЗДРАВЛЯЕМ НАГРАЖДЕННЫХ!**

# Локомотивостроение в годы войны

В 1941 г., до начала Великой Отечественной войны, Ворошиловградский паровозостроительный завод изготавливали мощные грузовые паровозы типа 1-5-1 серии ФД и пассажирские паровозы типа 1-4-2 серии ИС, а также выпустил партию грузовых паровозов типа 1-5-0 серии СО<sup>в</sup> (СО18). Харьковский и Брянский заводы строили паровозы СО<sup>в</sup> и СО<sup>к</sup> (СО19 с тендер-конденсаторами). Коломенский машиностроительный завод, выпускавший в предшествовавшие годы пассажирские паровозы типа 1-3-1 серии СУ<sup>м</sup>, завершил в 1941 г. партию таких локомотивов и в дальнейшем к их постройке не возвращался.

На электрифицированные участки дорог до войны поступали шестиосные электровозы постоянного тока серии ВЛ22, изготовленные на Коломенском заводе (механическая часть) и московском заводе «Динамо» имени С. М. Кирова (электрическое оборудование). Мытищинский вагоностроительный завод в коoperation с заводом «Динамо» поставлял для пригородного движения электросекции С<sub>д</sub>, питавшиеся постоянным током напряжением 1500 В. Во время войны выпуск электроподвижного состава был прекращен.

В первый же год война подошла вплотную к основным локомотивостроительным заводам, вызвав серьезную перестройку их производства и плановых заданий. Только на Улан-Удэнском паровозоремонтном заводе НКПС продолжалось строительство единичных экземпляров паровозов серии СО<sup>в</sup>.

Осенью 1941 г. Коломна подверглась постоянным налетам фашистской авиации. Враг, рассчитывавший на «блицкриг», видимо, надеялся получить Коломенский машиностроительный завод в свои руки целым, чтобы использовать его для ремонта своей военной техники, и не наносил разрушений производственным зданиям. Однако гитлеровцы, как известно, просчитались и в этом.

Не прекращая выпуск военных заказов, коломенцы эвакуировали оборудование и квалифицированных специалистов в Киров, где с января 1942 г. приступили к производству танков. На выпуск танков переключился и эвакуированный в Нижний Тагил Харьковский паровозострои-

тельный завод имени Коминтерна. К октябрю 1941 г. в район будущего Сибтяжмаша на станцию Злобино под Красноярском было перебазировано оборудование Брянского машиностроительного завода «Красный Профинтерн».

В начале 1942 г. в связи с продвижением вперед Красной Армии и острым недостатком паровозов средней мощности (серий Э, Е, СО) Народный комиссариат путей сообщения поднял вопрос о восстановлении паровозостроения на Коломенском заводе. В качестве паровозов, подлежащих постройке, рассматривались локомотивы типа 1-5-0 и 0-5-0 с нагрузкой от оси на рельсы 16—16,5 тс.

Из-за близости фронта к Ворошиловградскому заводу постройка паровозов на нем в то время не предполагалась. Решением Государственного Комитета Обороны (ГКО) от 18 апреля 1942 г. Коломенскому заводу было поручено начать изготовление паровозов серии Э<sup>р</sup>.

Одновременно предполагалось строить паровозы Э<sup>р</sup> силами завода «Красный Профинтерн». Но, учитывая его прежнюю специализацию, наличие приспособлений и ранее изготовленных деталей, заводу было разрешено выпускать паровозы серии СО с конусной тягой. В условиях сибирской зимы, при отсутствии нормальных производственных условий брянские паровозостроители должны были в минимально короткий срок наладить выпуск паровозов, хотя в мирное время на такой срок рассчитывать не приходилось. Выигрыш во времени был достигнут благодаря тому, что циклы сборки велись не последовательно, а параллельно. Это принесло годовую экономию в полмиллиона рублей.

Существенную помощь оказывал коллектив Красноярского паровозоремонтного завода. Первый паровоз СО17-1600 Красноярский завод «Красный Профинтерн» выпустил в мае 1943 г. Он был направлен для эксплуатации в депо Москва-Сортировочная бывшей Московско-Рязанской дороги. Таким образом, приблизительно через год после решения о восстановлении паровозостроения был выпущен первый локомотив.

26 апреля 1944 г. газета «Гудок» опубликовала письмо начальника колонны паровозов особого резерва

(ОРКП) НКПС № 7, в котором от имени личного состава этого спецформирования сообщалось: «Мы гордимся, что в дело победы над ненавистным врагом и мы, военные железнодорожники, вкладываем свою скромную лепту. Колонна, не взирая на налеты вражеской авиации и сложные условия военной зимы, самоотверженно работала на фронтовых коммуникациях, держит два месяца переходящее Красное знамя НКПС.

Во имя быстрейшего разгрома ненавистного врага, желая своими средствами помочь стране восстановить потери в материальной части железнодорожного транспорта, вносим в фонд обороны на строительство двух паровозов 300 000 рублей.»

Выполнение почетного задания — постройку локомотивов для ОРКП № 7 — доверили красноярским паровозостроителям. В декабре 1944 г. бригада машиниста Героя Социалистического Труда А. С. Смирнова был вручен паровоз серии СО17-1613. Этот локомотив прошел по фронтовым дорогам вслед за доблестной Красной Армией через Восточную Пруссию до Берлина, затем эксплуатировался на Московской и Приднепровской дорогах. Сейчас он стоит как памятник в депо Нижнеднепровск-Узел Приднепровской дороги.

В 1943 г. Коломенским заводом был построен первый локомотив серии Э<sup>р</sup>. Его обозначили по смешанной системе 1925 и 1931 годов Э<sup>р</sup>17-750-01. Он был направлен в депо Москва-Сортировочная Московско-Рязанской дороги и использовался в вывозной и передаточной работе. В дальнейшем на паровозах серии Э<sup>р</sup> цифру 17 не ставили.

Затруднения с металлом и наличие на Коломенском заводе около 20 готовых котлов (от ранее выпускавшихся заводом паровозов серии СУ) привели конструкторов к мысли спроектировать грузовой паровоз с котлом паровоза серии СУ. Летом 1943 г. разработали эскизный проект двухцилиндрового паровоза типа 1-5-0 с брусковой рамой. Он имел нагрузку от оси на рельс 16 тс, диаметры движущих колес 1320 мм и цилиндров 600 мм, ход поршня 700 мм, переднюю тележку от паровоза серии ФД и четырехосный тендер паровоза серии СУ с тележками вагонного типа. По мнению конструкторов, этот

типа «военного» паровоза легче всего мог быть освоен Коломенским заводом и дал бы возможность в дальнейшем восстановить производство пассажирских локомотивов серии Су.

Как второй вариант использования котлов паровозов серии Су Коломенский завод предложил постановку их на экипажную часть паровозов серии Эр. Эскизный проект такого локомотива был сделан в июне 1943 г. Этот паровоз работники завода обозначили Эсу в отличие от Эр с другими размерами котла. Первый паровоз с котлом паровоза Су, обозначенный по указанию Центрального управления паровозного хозяйства НКПС также серий Эр (по соображениям чисто формального порядка, так как заводу было поручено выпускать паровозы серии Эр), в августе 1943 г. поступил для эксплуатационных испытаний на участок Тула — Орел бывшей Московско-Курской дороги. У второго паровоза этой серии было улучшено устройство паросборника.

Такие паровозы Коломенский завод продолжал строить до конца 1944 г. Большинство их поступило для эксплуатации на бывшую Казанскую дорогу. По отзывам машинистов, паровозы серии Эр с котлом паровозов Су хорошо «делали» пар и вполне удовлетворительно водили поезда.

Улан-Удэнский паровозоремонтный завод в 1942 г. перешел от строительства паровозов СО<sup>к</sup> к доделке неоконченных локомотивов серии ФД, ИС и СО. Согласно постановлению правительства далее Улан-Удэнский завод должен был строить паровозы СО с конусной тягой. В 1943 г. завод изготовил 22 и в 1944 г. еще 12 таких паровозов.

В 1943 г. по инициативе Улан-Удэнского паровозоремонтного завода для уменьшения количества деталей и улучшения отдельных конструкций и узлов был спроектирован модернизи-

рованный паровоз серии СО. Продольные клепаные швы цилиндрической части котла заменили сварными, изменили элементы парораспределительного механизма, чтобы увеличить ход золотников и повысить экономичность паровых машин; модернизировали конструкцию рамы и заменили боковые барьеры на площадке поручнями на кotle, сняли ветровые щиты. Был сделан ряд других, более мелких изменений. Этот паровоз обозначили СОу17-1551. Он был выпущен к XXVI годовщине Великого Октября и в конце 1943 г. прибыл в Москву.

По сравнению с другими паровозами серии СО этот паровоз стал легче на 1,3 т, а по тендеру — на 7,7 т. Он был осмотрен комиссией под председательством академика С. П. Сыромятникова. Комиссия нашла возможным внести предложенные Улан-Удэнским заводом изменения на все выпускающиеся паровозы серии СО. Однако окончательного решения этот вопрос не получил, а с серединой 1944 г. паровозостроение на Коломенском, Красноярском «Красный Профинтерн» и Улан-Удэнском заводах было прекращено в связи с переходом их на ремонт поврежденных паровозов серий Э и СО и изготовлением новых четырехосных тендеров для паровозов этих серий.

В январе 1944 г. было принято решение о строительстве паровозов новых серий для работы в послевоенный период. Верхнее строение пути, пострадавшее от войны, требовало более легких паровозов, чем строившиеся до войны паровозы типа 1-5-1 серии ФД. Проектированием нового локомотива занимались на Коломенском заводе и в конструкторском отделе Центрально-

го управления паровозного хозяйства НКПС. Нужно было создать такой тип локомотива, который при достаточно высокой мощности был бы экономичным в производстве и эксплуатации, имел высокую надежность и оказывал меньшее влияние на путь.

Обсуждение проекта нового паровоза с осевой формулой 1-5-0 началось 1 ноября 1944 г. в Наркомате тяжелого машиностроения с участием работников НКПС. 23 апреля 1945 г. был издан приказ наркома тяжелого машиностроения о постройке первого образца. 4 октября 1945 г. из цеха Коломенского завода вышел паровоз № 0001, которому дали название «Победа». На следующий день он совершил первую поездку резервом до станции Рыбное. В обратном направлении он привел поезд массой 2300 т.

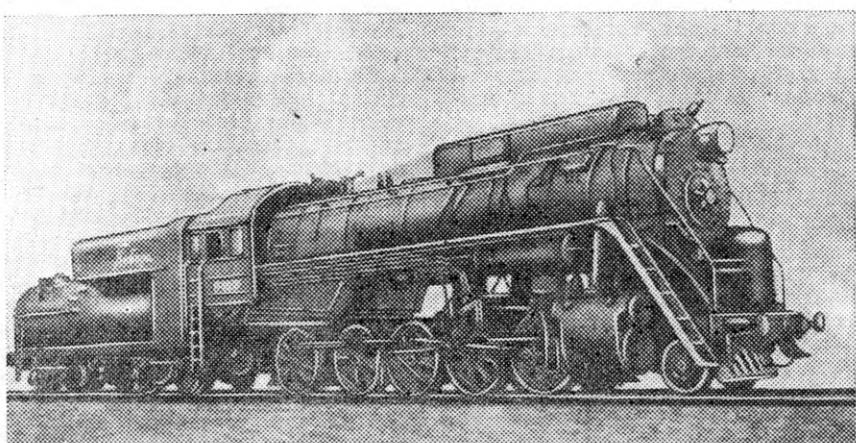
Всесоюзный научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта провел сравнительные тягово- теплотехнические испытания двух паровозов типа 1-5-0: Коломенского завода и американской постройки серии Е<sup>А</sup>. Паровоз «Победа» мощностью 2200 л. с. развил скорость до 80 км/ч, был экономичнее всех грузовых паровозов на 12—15 %. Он был легче паровоза серии ФД на 22 %, а водил поезда почти такого же веса. Отечественный паровоз оказался лучше уравновешен, мощнее и экономичнее американского. Он мог вести состав на 10 % больше, на подъемах выдерживал скорость на 10—15 % выше, чем зарубежный. В дальнейшем паровозы типа 1-5-0 стали называть серией Л по первой букве фамилии конструктора Л. С. Лебедянского, а в депо их зачастую называли просто «лебедянкой». Эти локомотивы сыграли важную роль в грузовых перевозках на железных дорогах СССР, уступив место электропаровозам.

В 1946 г. промышленность выпустила первый послевоенный электропаровоз серии ВЛ22М и первую трехвагонную электросекцию, рассчитанную для эксплуатации на постоянном токе как при напряжении 1500 В, так и при 3000 В. В марте 1947 г. Харьковский завод транспортного машиностроения (бывший паровозостроительный) стал выпускать тепловозы.

Таким образом, опираясь на преимущества социалистического строя, советские локомотивостроители в тесном сотрудничестве с железнодорожниками выдержали испытания суровым временем и вышли с честью из них, сумев сразу же после окончания Великой Отечественной войны предложить транспорту новые локомотивы, отвечавшие требованиям того времени.

Инженеры О. Г. КУПРИЕНКО,  
В. А. РАКОВ

Паровоз «Победа»



# Машинысты- фонды мира

Достойно встречают 40-летие Великой Победы в нашей стране. Во всех коллективах широко развернулось социалистическое соревнование в ознаменование незабываемого подвига советских людей. Весомый вклад в трудовую копилку внесли работники локомотивного хозяйства. Ветеран войны и труда машинист депо Верхний Баскунчак Приволжской дороги И. Я. САПРЫКИН обратился с письмом в Центральный Комитет нашей партии. Он обязался провести 40 грузовых поездов в честь Дня Победы, а заработанные средства перечислить в Советский Фонд мира. Наш сегодняшний рассказ — о ветеране и о том отклике, который нашла его инициатива.

Иван Яковлевич Сапрыкин — один из тех, кто на своих плечах пронес тяжкое бремя войны, досыпая хлебнув горя. Его фронтовой служебный список недлинен. Призван в РККА в марте 1943 г., вначале находился в запасном артиллерийском полку. После краткого курса обучения, получив специальность наводчика орудия, рядовой Сапрыкин был направлен в одно из подразделений 1-го Украинского фронта. Жаркий июль 43-го он встретил под Краснодоном в составе расчета 76-миллиметрового орудия. Освобождение Киева, форсирование Днепра, бой под Житомиром — этажи фронтового пути И. Я. Сапрыкина. 31 декабря у села Жеребки, что недалеко от Житомира, наводчик Сапрыкин получил осколочное ранение в ногу.

Затем был госпиталь в Курске. Рана оказалась небольшой и уже в середине зимы Иван Яковлевич вновь на передовой. Определили его в минометную батарею. Еще в запасном полку Иван Сапрыкин сдружился с двумя сверстниками — земляком Валентином Перепелкиным и Петром Бережным из-под Сталинграда. Побратки делили они и хлеб, и табак. Не раз помогали друг другу в трудные минуты. Тем больше было И. Я. Сапрыкину узнать, что в том же бою, под Жеребками, погиб Валентин, а Петр пропал без вести. Не думал он тогда, что еще состоится его встреча с Бережным.

...День 4 апреля 1944 г. Иван Яковлевич запомнил на всю жизнь. Их часть вела ожесточенные бои с

фашистами вблизи румынской границы. Все утро их расчет провел в окопах, укрываясь от пуля врага. Около полудня, поняв, что минометчики не дрогнули, гитлеровцы направили на них танки. Осколком разорвавшегося снаряда Иван Сапрыкин был тяжело ранен в плечо. Спустя полгода его комиссовали и он вернулся домой.

Нелегко складывалась жизнь после возвращения. Трудовая книжка хранил скучные записи тех лет: счетовод, табельщик, диспетчер дистанции пути. Окончив вечернюю школу, И. Я. Сапрыкин поступил в Ашхабадскую школу машинистов, единственную в то время 3-годичную школу. Окончив ее, работал машинистом тепловоза у себя в Верхнем Баскунчаке, затем в Монголии. Родина наградила его орденом Славы III степени, многими медалями. На пенсию он ушел будучи машинистом-инструктором. Но связь с родным коллективом не порывал: перешел на профсоюзную работу.

...День Победы в минувшем году Иван Яковлевич встретил на родине своего фронтового друга Петра Бережного. Красные следопыты местной школы разыскали И. Я. Сапрыкина и пригласили на открытие памятника своим односельчанам, не вернувшимся с войны. Когда упало покрывало с сооруженного среди села монумента, на И. Я. Сапрыкина взглянуло молодое лицо бойца, сжимающегося в руках автомата. Поднявшись навстречу врагу, он так был похож на Петра, что у Ивана Яковlevича учащенно забилось сердце. Вновь нахлынули события давно прошедших лет. «Мы все в неоплатном долгу перед погибшими, — эта мысль не отпускала ни на минуту. Вернувшись домой, ветеран написал то письмо. И вновь вернулся на тепловоз.

Инициатива «40-летию Победы — 40 безвозмездных рейсов» нашла горячий отклик среди многих коллективов. Уже к концу 1984 г. почин поддержали более 80 тыс. локомотивных бригад и 70 тыс. других работников депо. Особенно активно участвовали в важном деле депо Белорусской, Московской, Одесской, Южной и многих других дорог. На дороге, родине почина, к юбилею Победы безвозмездно проведено свыше 1600 поездов, бесплатно отремонтировано около 60 локомотивов. Общая сумма

средств, перечисленных в Фонд мира, по дороге составила более 35 тыс. руб.

Свои обязательства ветеран выполнил еще к 17 декабря. Не останавливаясь на достигнутом, И. Я. Сапрыкин решил к 9 Мая 1985 г. провести безвозмездно еще 10 поездов, а первую поездку каждого месяца совершать на сэкономленном топливе.

Одними из первых поддержали почин приволжца машинисты депо Кинель Куйбышевской дороги К. А. Спицын, И. Е. Неретин. Они также обязались провести безвозмездно 40 составов повышенной массы. Один только И. Е. Неретин перечислил в Фонд мира более 500 руб. Машинист электровоза В. И. Суслов решил сэкономить не менее 40 тыс. кВт·ч электроэнергии. Комплексная бригада депо, которой руководит мастер А. И. Маханов, отремонтировала в честь юбилея 8 электровозов. Коллектив депо Дёма той же дороги перечислил 17 тыс. руб.

Поистине всесоюзный размах принял почин И. Я. Сапрыкина. Так, в депо Экибастуз Целинной дороги М. Е. Давыдов провел 40 поездов, среди которых были составы повышенной массы и длины. Этим он, член горкома партии, выполнил свои личные обязательства по достойной встрече незабываемого Дня Победы. Свое слово сдержал его коллега Н. И. Мамошин. Ветеран труда и войны, он безвозмездно отработал 40 смен на маневровом локомотиве. Следует отметить, что они не единственные на дороге, поддержавшие почин. В депо Агадырь такое же количество составов провели Н. Э. Лисковский и Ж. Искаков.

Свой ударный труд посвятили 40-летию Победы многие бригады оборотного пункта Херсон Одесской дороги. Сначала года они провели свыше 200 тяжеловесных поездов, в которых перевезли сверх плана 100 тыс. т грузов. Высоких показателей в труде среди бригад депо Илецк Западно-Казахстанской дороги добились колонна машиниста-инструктора Н. П. Полстенова. Наиболее активно в ней работают В. И. Медведев, И. Г. Каспиров и многие другие.

В ноябре прошлого года в депо Свердловск-Сортировочный Свердловской дороги началась вахта памяти.

Она проводилась по инициативе передового машиниста В. А. Бачурина, который, как и И. Я. Сапрыкин, обязался провести безвозмездно 40 поездов. В родном коллективе у начальника оказалось немало последователей. Одной из первых его предложений поддержала комсомольско-молодежная микролонгина. Ее члены обязались провести по 4 рейса в честь Дня Победы, а заработанные средства также перечислить в Фонд мира. В депо нет бригады, не принявшей повышенные социалистические обязательства.

Свыше 12 тыс. руб. перечислено в Фонд мира локомотивными бригадами депо Ужур Красноярской дороги. Вклад их земляков-боготольцев — около 20 тыс. руб.

Коллективы многих дорог страны подхватили инициативу И. Я. Сапрыкина — достойно встретить 40-летие Победы и выдвинули ряд новых починов. Так, передовые машинисты депо Вологда Северной дороги Герой Социалистического Труда А. А. Уханов, Б. Ф. Громов, В. А. Феофанов, В. Н. Богатырев и В. П. Коротаев от имени своего предприятия призвали всех железнодорожников провести коммунистический суббот-

ник, посвященный юбилейной дате. Их инициатива получила одобрение всего коллектива. Локомотивные бригады обязались провести в счет субботника 300 составов повышенной массы и длины и с честью справились с намеченным.

В известном своим богатыми трудовыми традициями депо Гребенка Южной дороги локомотивные бригады включили в свой состав земляков — Героем Советского Союза, отдавших жизнь в боях за независимость нашей Родины. На многих дорогах были выполнены безвозмездные рейсы в честь городов-героев, а также решающих сражений.

Не отстала от ветеранов и молодежь 80-х. Комсомольско-молодежная колонна депо Чу Алма-Атинской дороги включила в свой состав начальника стахановского движения на транспорте П. Ф. Кривоносова. Молодой машинист депо Тайшет Восточно-Сибирской дороги Лозинский к концу 1984 г. провел безвозмездно 30 грузовых поездов, а к Дню Победы обя-

зался провести дополнительно 45 составов. Машинисты комсомольско-молодежных колонн депо Могоча Забайкальской дороги приняли повышенные социалистические обязательства в честь 40-летия Великой Победы. Комсомольские бригады боролись за право провести 9 Мая эстафетный поезд «Комсомолец Забайкалья». Их почин поддержали во всех депо дороги.

К 1 января 1985 г. работники локомотивного хозяйства перечислили в Советский фонд мира около 800 тыс. руб. В канун юбилея сумма отчислений превысила 1,5 млн. руб. Это явилось ярким проявлением гражданского долга и патриотизма, национальным подтверждением миролюбия советских людей. Наш народ вынес огромные тяготы в минувшей войне и сделает все возможное, чтобы над его головами всегда было мирное небо.

**Н. А. СЕРГЕЕВ,**  
спец. корр. журнала

## В помощь изучающим экономику

**ВАЖНЕЙШИЕ ЗАДАЧИ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКОВ НА 1985 г.**

● Отправление грузов должно составить 3950 млн. т. Это на 57 млн. т больше, чем в 1984 г.

Предстоит освоить прирост грузооборота в 91 млрд. т·км и довести этот объемный показатель до 3730 млрд. т·км.

Пассажирооборот запланирован в 370 млрд. пассажиро-км.

● Производительность труда предстоит поднять на 2,1 %, себестоимость перевозок снизить на 0,3 % и прибыль должна составить 5,3 млрд. руб.

Капиталовложения в отрасль за этот год превысят 6 млрд. руб.

● Запланировано ввести в строй 1327 км новых дорог, 680 км вторых путей, электрифицировать почти 1480 км линий, оборудовать устройствами автоблокировки и диспетчерской централизации 2200 км.

Предстоит оздоровить 12 тыс. км путей капитальным, 14 тыс. средним и 22,7 тыс. км подъемочным ремонтами. Более чем на 5 тыс. км будет уложен бесстыковой путь. Поставка рельсов увеличится на 7,2 %.

На строительство жилья и других объектов социально-бытового назначения выделено 645,8 млн. руб. Запланировано ввести в эксплуатацию

1,7 млн. м<sup>2</sup> жилья, школы на 7,2 тыс. мест, дошкольные учреждения на 10 тыс. мест и больницы на 1,9 тыс. коек.

● Предстоит добиться среднесуточной передачи по междорожным стоянкам в 400 тыс. вагонов.

Намечается поднять весовые нормы поездов, формируемых по длине станционных путей, на полигоне выше 53 тыс. км, организовать формирование и пропуск длинносоставных поездов на 10 тыс. км, обращение груженых объединенных поездов на 47 тыс. км и порожних на 35 тыс. км. В результате средний вес поезда возрастет на 100—115 т. Это позволит дополнительно отправить 50—60 млн. т народнохозяйственной продукции.

В этом году статическую нагрузку вновь надо поднять на 300 кг и участковую скорость увеличить не менее чем на 1 км/ч. Только увеличение скорости даст возможность дополнительно перевезти свыше 30 млн. т грузов.

● Кроме того, принятыми социалистическими обязательствами предусмотрено:

завершить выполнение государственного плана досрочно, 30 декабря; отправить дополнительно не менее 15 млн. т народнохозяйственных грузов;

обеспечить рост производительности труда на 2,6 % и получить 20 млн. руб. сверхплановой прибыли; сэкономить 320 млн. кВт·ч электроэнергии и 70 тыс. т дизельного топлива, обеспечить возврат в контактную сеть 1,6 млн. кВт·ч электроэнергии;

добиться сверхпланового повышения производительности локомотива не менее чем на 4 тыс. т·км, а грузового вагона — на 10 тыс. т·км и др.

● План на 1985 г. для железнодорожников установлен напряженный, программа намечена большая. Для безусловного выполнения плановых заданий и социалистических обязательств работников отрасли, как сказал министр путей сообщения Н. С. Конарев на расширенном заседании коллегии МПС и Президиума ЦК профсоюза в январе текущего года, следует сосредоточить внимание и усилие железнодорожников на трех главных направлениях: добиваться всенародного укрепления плановой, технологической и трудовой дисциплины; повсеместно обеспечивать реализацию конкретных программ интенсификации основных производственных процессов; внедрять в производство достижения научно-технического прогресса и передового опыта.



# СМОТР БЕЗОПАСНОГО ТРУДА

Недавно на ВДНХ СССР в павильоне межотраслевых выставок № 2 закончилась выставка «Охрана труда — 84», организованная ВЦСПС, Государственным комитетом СССР по науке и технике и Государственным комитетом СССР по труду и социальным вопросам совместно с многими министерствами и ведомствами. Она стала широким смотром достижений науки и отраслей народного хозяйства страны в создании безопасной техники, технологии, средств индивидуальной и коллективной защиты, механизации и автоматизации тяжелых, трудоемких процессов, ликвидации монотонных работ. Экспозиция выставки всесторонне рассказала также о совершенствовании методов охраны труда, профилактике травматизма, профзаболеваний и сокращении тяжелого ручного труда.

За прошедшие четыре года одиннадцатой пятилетки в этой области достигнуты определенные успехи. Производственный травматизм в целом по стране снизился более чем на 12 %, профессиональная заболеваемость сократилась почти на 16 %. В этот период на промышленных предприятиях народного хозяйства установлено свыше 33 тыс. механизированных, поточных и автоматизированных линий, переведено на комплексную механизацию и автоматизацию около 15 тыс. участков, цехов и производств, создано 1,2 тыс. автоматизированных систем управления технологическими процессами, выпущено 19,8 тыс. промышленных роботов.

Особое внимание удалено комплексным планам улучшения условий труда, его охране и санитарно-оздоровительным мероприятиям. В этой пятилетке на их реализацию направлено в 1,6 раза больше средств, чем в предыдущей. Предусмотрено в 2 раза сократить численность людей, занятых тяжелым физическим трудом.

В шести разделах выставки было представлено более 2 тыс. экспонатов, из них около 60 % — натурные образцы, модели и макеты. Во время ее работы проведены конференции, семинары, школы передового опыта, встречи со специалистами в области охраны труда, руководителями предприятий и профсоюзных организаций.

Среди экспонатов МПС представили интерес обмывочно-продувочное стойло А550, которое позволяет механизировать технологический процесс очистки локомотивов перед ремонтом или в процессе технического обслуживания; сигнализатор опасного напряжения для дистанционного контроля его в воздушных линиях электропередачи, контактной сети постоянного и переменного тока. С помощью этого прибора можно контролировать наличие напряжения в осветительных установках, а также определять места расположения скрытых в стене электропроводок.

Немало полезного в экспозиции других министерств и ведомств. Большой интерес у работников электроснабжения могут вызвать машина-манипулятор для установки опор автоблокировки и связи, а также машина для прокладки кабельных траншей в стесненных условиях, разработанные Министерством транспортного строительства. Эти механизмы исключают тяжелый ручной труд.

На заводах Главного управления по ремонту подвижного состава и производству запасных частей МПС найдут применение захватные устройства для перегрузки контейнеров массой до 5 т и труб большого диаметра, внедренные в Ванинском торговом порту. Министерство связи СССР демонстрировало комплекс агрегатов для бестраншейной прокладки кабелей, которые исключают тяжелый ручной труд, обеспечивают безопасные условия, механизацию и автоматизацию технологических процессов.

Много полезных разработок было в машиностроительном разделе выставки. Большинство его экспонатов могут найти широкое применение при ремонте локомотивов и в работе службы электроснабжения. Это, например, металлорежущие станки. Здесь специальный токарный станок завода «Красный пролетарий» с числовым программным управлением и манипулятором МИ 6784, который обеспечивает автоматическую загрузку, выгрузку деталей и укладку их в магазин; токарный автомат 1В06А Шяулайского станкозавода, на котором благодаря блокировочным устройствам и централизованной смазке обеспечивается безопасность труда.

Показан плоскошлифовальный полуавтомат с числовым программным управлением ЗЕ711ВФ2 Оршанского станкозавода «Красный боец», блокировочные устройства которого позволяют автоматически остановить перемещение стола с электромагнитной плитой и отвести шлифовальный круг от обрабатываемого изделия при прекращении подачи электроэнергии. Все эти станки выпускаются серийно.

Среди новых кузнечно-прессовых машин — образцы прессов-автоматов для пробивки отверстий, вырубки контура и последующих гибок деталей, оборудованные на базе гидравлического ковочного пресса. Применение их в 20—25 раз повышает производительность труда и обеспечивает полную его безопасность.

Сварка — один из самых распространенных технологических процессов в ремонтном деле. На выставке были показаны лучшие образцы этого оборудования: колонка для сварочных полуавтоматов Т-13202, которая обеспечивает вертикальное и горизонтальное перемещение сварочного полуавтомата и бортов электродной проволоки; участок сварки металлоконструкций плавящимся электродом в среде защитных газов; промышленный робот «Универсал» для контактной точечной сварки и др.

Ряд экспонатов выставки посвящен облегчению погрузочно-разгрузочных, складских и транспортных работ. Среди них автоматический магнитный захват АМЗ-500 для транспортировки магнитных материалов, обеспечивающий безопасность труда стропальщиков; балансир-манипулятор, предназначенный для выполнения технологических и погрузочно-разгрузочных операций в производственных цехах и складских помещениях; погрузочный манипулятор МП-100-1 для обслуживания металлообрабатывающего оборудования и конвейеров в цехах механической обработки.

Посетители выставки могли ознакомиться с прогрессивными процессами окраски и гальванопокрытий. Был представлен ряд моющих машин, использующих в качестве моющих веществ пожаробезопасные нетоксичные средства «Лабомид-101», «Лабомид-203». Ультразвуковая ван-

на с программным управлением «Модуль-2» в автоматическом режиме очищает детали от загрязнений в органических растворителях типа «Хладон-113», а установка механизированного обезжиривания деталей и изделий обеспечивает безопасность работ с хлорированными растворителями. Другая полуавтоматическая моюще-сушильная установка обезжираивает мелкие детали негорючими моющими растворами без участия человека.

Минхимпром ССР показал на выставке большое количество автоматического оборудования для нанесения лакокрасочных материалов на изделия. Его применение исключает ручной труд и выводит рабочего из загазованной зоны. Это прежде всего роботизированный комплекс РТК-8-1 для окраски объемных изделий средних размеров; окрасочный робот РП-1000 для автоматических линий, позволяющий наносить лакокрасочные материалы методами пневматического и безвоздушного распыления; автоматическое устройство для окраски электродвигателей и др.

Демонстрировался автоматизированный технологический процесс выпуска деталей из стекловолокниста под давлением, который по сравнению с существующим методом позволяет полностью ликвидировать тяжелый ручной труд при изготовлении изделий из пластмасс и в 2—3 раза снизить загазованность рабочих зон.

В строительном разделе показаны ряд ограждений для предотвращения падения работающих; комплекс устройств по механизации штукатурно-малярных, изоляционных и других работ; люлька ЛО-200 для безопасного подъема одного человека, материалов и необходимого инструмента при отделочных и ремонтных работах на фасадах зданий.

Министерство строительного дорожного и коммунального машиностроения широко представило образцы самого различного механизированного ручного инструмента с электрическим и пневматическим приводом. Это гайковерты, сверлильные, шлифовальные машины, шуруповерты, механизированные отвертки. Здесь же специальный механизированный инструмент: ручные ножницы, электрические и рубильные молотки, пневматические ломы, ручные дисковые пилы, рубанки, трамбовки, отделочный инструмент.

В экспозиции выставки глубоко раскрыты достижения трудовых коллективов в совершенствовании методов, форм управления и организации работы по охране труда, профилактике травматизма, профзаболеваний и сокращению тяжелых ручных работ. Особого внимания заслуживают достижения в области пропаганды и обучения охране труда, которыми делится общественный на-

учно-исследовательский институт Прибалтийской железной дороги.

На основании анализа несчастных случаев здесь было решено применить новейшие методы профилактической работы и организовать в вагоне охраны труда передвижной учебный центр. Для обучения подбирают группы по 10—12 человек, объединенных общими производственными интересами или из одного коллектива. Материал подается как одна целенаправленная лекция с магнитной ленты видеомагнитофона на телевизор и сопровождается показом цветных слайдов на просветный полизэкран.

Работа по охране труда повсеместно должна носить системный характер, особенно на железнодорожном транспорте. На выставке можно было ознакомиться с организационной структурой управления этой работой в масштабах министерства с учетом специфических особенностей отрасли: значительной протяженности, многопрофильности работ, рассредоточенности работающих по полигону, удаленности рабочих групп от базового предприятия, ответственности за безопасность движения, повышенной опасности труда.

Этот комплекс включает профессиональный отбор, обучение охране труда и ее пропаганду, обеспечение безопасности движения подвижного состава, машин и оборудования, безопасности производственных процессов, безопасного состояния зданий, сооружений и устройств, безопасность на рабочих местах, а также обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами.

Работники локомотивного хозяйства, ремонтных заводов постоянно работают в условиях, где воздействие шума является одним из наиболее вредных факторов производственной среды. Практически все операции по обслуживанию и ремонту подвижного состава сопровождаются интенсивным шумом ударного или аэrodинамического характера, так как в большинстве стендов и ручном инструменте в качестве рабочего тела применяют сжатый воздух. Поэтому борьба с шумом пневмосистем особенно важна для ремонтников.

Для такой цели наиболее применимы глушители шума выхлопа отработанного воздуха пневмосистем, разработанные ВЦНИИ охраны труда совместно с МИИТом и ПКТБ МПС по вагонам. Их пять типов. Что касается эффективности, то они практически перекрывают все зоны частотных спектров источников аэrodинамических шумов на транспорте, кроме стационарных компрессорных установок и ресиверного выпуска воздуха из пневмоемкостей.

Эти глушители просты по конструкции, сравнительно малогабаритны. Изготовить их может любой за-

вод или депо. Для стационарных же компрессоров можно порекомендовать глушитель, разработанный Управлением охраны труда и безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел РСФСР совместно с Министерством сельского хозяйства РСФСР.

На Горьковском автозаводе разработано несколько типов глушителей аэrodинамического шума. Они тоже довольно эффективны и малогабаритны, но, как правило, для изготовления требуют специальных материалов — металлокерамики, пластмассы или применения сложной технологии.

В ремонтном производстве в депо и на заводах рабочее место мастера, как правило, находится в цехе. Для изоляции от шума и других неблагоприятных факторов рекомендуется располагать его в звукоизолирующей кабине — такой, например, что разработана ВЦНИИ охраны труда. Это самостоятельная конструкция, которую устанавливают в производственном помещении. Кабина на оборудована рабочими местами, электропитанием, кондиционером, а при необходимости — пультами управления, телефоном, радио, громкоговорящей связью. В ней обеспечиваются комфортные условия труда. Хороший обзор из кабины позволяет руководить производством, не отрываясь от рабочего места.

Особо следует остановиться на спецодежде. Машинисты и ремонтники, работники других профессий железнодорожного транспорта трудятся от юга до Заполярья во всех климатических зонах страны. Добротные теплозащитные комплекты для них разработал ВЦНИИ охраны труда. Для работы в сложных условиях удобен костюм, разработанный Уфимским заводом резиновых и технических изделий имени М. В. Фрунзе.

Прекрасная защитная одежда электромонтера внедрена и в системе МПС, во всех подразделениях службы электрификации и энергетического хозяйства Северо-Кавказской дороги. Она отличается от аналогичных образцов тем, что заглаворвенно предупреждает работающего электромонтера о приближении к объекту, находящемуся под напряжением. Применение защитной спецодежды электромонтера как дополнительного средства при строгом соблюдении инструкции пользования способствует снижению электротравматизма.

Успешная работа выставки показала: есть немало путей улучшения охраны труда. Нужно постоянно добиваться, чтобы достижения лучших, образцовых предприятий в этой области становились достоянием всех, активнее использовались при эксплуатации и ремонте локомотивов, другой железнодорожной техники.

В. И. АЛЕКСЕЕВ

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРОВОЗА ВЛ22М

(Окончание. Начало см. «ЭТТ» № 2, 4, 1985 г.)

**Параллельное [П] соединение.** При переводе главной рукоятки контроллера машиниста на позицию 28 выключаются реостатные контакторы, кроме контакторов 51, 52, обесточивается провод 5. В результате выключается контактор 42, соединяющий последовательно вторую и третью группы резисторов. Групповой контактор занимает положение, соответствующее П-соединению ТД. Его блокировки КСП-СП размыкаются, а блокировки КСП-П замыкаются (блокировки КСП-СП-П остаются включенными).

Переводя главную рукоятку до позиции 36, включают реостатные контакторы и выводят соответствующие резисторы (см. таблицу замыкания контакторов). На позиции 36 ТД соединяются параллельно при выведенных резисторах.

## УПРАВЛЕНИЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Для вывода из схемы какого-либо ТД отключают соответствующие ножи ОМ. При этом размыкаются блокировки ОМ в проводах 1А—1Б, 6В—6Г, 6А—6Б, 10—10А и замыкаются блокировки в проводах 4А—10А, 10А—1Б. Поэтому силовая схема собирается только на позиции 17. Порядок включения контакторов, как при нормальном режиме, исключая контактор 55. Из-за разрыва его цепи блокировкой ОМ в проводах 6В—6Г он не получает питание. Аппарат 49 включается на П-соединении ТД, так как в этом случае замыкается блокировка КСП-П 6А-6Б.

## РЕКУПЕРАТИВНЫЙ РЕЖИМ

### Последовательное [С] соединение.

Для перехода на рекуперативный режим включают МГ (возбудитель) и БК1, БК2, БК3. Главную рукоятку контроллера машиниста переводят на позицию 1, а селективную — в положе-

ние «С». После установки тормозной рукоятки контроллера на тормозную позицию 1 в схеме происходит следующее.

От провода 10 главного барабана через контакты блокировки № 367 тормоза напряжение подходит к одновременному пальцу тормозного барабана, затем от него — к проводу 28 и через контакты селективного барабана к проводам 30, 32. Далее цепь замыкается на «землю» по следующему пути: провод 28, блокировка ОМ в проводах 28—28Б, катушка контактора 19, блокировка БВ. При этом включается контактор 19. Следует помнить, что блокировка ОМ в проводах 28—28Б предотвращает рекуперативный режим при отключенных ТД.

Одновременно с контактором 19 от проводов 32, 30 получают питание катушки контакторов 21, 22. Обратный провод катушки 21 соединен с «землей» через блокировку КСП-С в проводах 32А—28Д и блокировку БВ в проводах 28Д—Ж. Контактор 22 связан с «землей» через блокировку КСП-С в проводах 30А—28Д и блокировку БВ в проводах 28Д—Ж.

После замыкания контактора 19 и его блокировки 28-28А возбуждается катушка ТК-Т. Тормозной переключатель устанавливается в тормозное положение. При этом блокировки ТК-М в ЦУ размыкаются, ТК-Т замыкаются. От провода 10 через блокировку ТК-Т (10-11) возбуждается катушка контактора 51, и он замыкается.

Одновременно по следующей цепи запитывается катушка 54: провод 10, контакты блокировки тормоза № 367, провод 8, блокировка «Вперед» реверсора, катушка контактора 54, контакт БВ, контакт ТК-Т в проводе 16Б—15Г, контакт ОМ в проводах 15В—15Г, контакты 21, 22 в проводах 15А—15Б, 15—15А, провод 15, контакты тормозного барабана, главного барабана.

После включения контактора 54 включаются контакторы 36, 40, 42, 46 и 47 от проводов 1, 5, 10. Они соединяют пусковые резисторы последовательно. Контакторы 40, 42, 46, 47

включаются, как в двигательном режиме. Поскольку в рекуперации контакторы 42, 47 должны быть включены на всех соединениях ТД, то блокировки КСП-С (1-1А) и КСП-С-СП (5А-1В) группового контактора в цепях их катушек зашунтированы блокировками ТК-Т.

Кроме того, получив питание от провода 1 через блокировку ТК-Т в проводах 1—4А, включается контактор 36.

После того как включается контактор 40, замыкается его блокировка в проводе 28Б—28Г. От провода 28 поступает питание к катушке контактора поля возбудителя 79, поэтому его контакты замыкаются. Затем цепь через провод Н1(Н2), к. з. реверсивного вала, провод 64, резисторы для регулирования тока МГ 81, 80, контактор 79, обмотку возбуждения МГ соединяется с «землей». МГ начинает питать обмотки главных полюсов ТД. На этом этапе заканчивается сбор схемы рекуперативного торможения.

### Последовательно - параллельное [СП] соединение.

Работа схемы в этом случае незначительно отличается от работы на С-соединении. На первых позициях главной и тормозной рукояток, СП-положении селективной рукоятки от провода 2 возбуждаются катушки группового контактора, и он переходит в положение 2. Прекращается питание провода 32 от селективного барабана, а следовательно, обесточивается катушка контактора 21. При выключенном аппарате 21 замыкается его блокировка в проводах 28Б—28В и включается контактор 23.

**Параллельное [П] соединение.** После установки селективной рукоятки в положение «П» получают питание катушки группового контактора от провода 31 через блокировку ТК-Т в проводах 31—3A. Он переходит в положение 3, соответствующее П-соединению якорей ТД.

От провода 31 возбуждаются также катушки контакторов 20, 24. Аппараты включаются и вводят в схему соответствующие стабилизирующие

на с программным управлением «Модуль-2» в автоматическом режиме очищает детали от загрязнений в органических растворителях типа «Хладон-113», а установка механизированного обезжиривания деталей и изделий обеспечивает безопасность работ с хлорированными растворителями. Другая полуавтоматическая моечно-сушильная установка обезжираивает мелкие детали негорючими моющими растворами без участия человека.

Минхимпром СССР показал на выставке большое количество автоматического оборудования для нанесения лакокрасочных материалов на изделия. Его применение исключает ручной труд и выводит рабочего из загазованной зоны. Это прежде всего роботизированный комплекс РТК-8-1 для окраски объемных изделий средних размеров; окрасочный робот РП-1000 для автоматических линий, позволяющий наносить лакокрасочные материалы методами пневматического и безвоздушного распыления; автоматическое устройство для окраски электродвигателей и др.

Демонстрировался автоматизированный технологический процесс выпуска деталей из стекловолокниста под давлением, который по сравнению с существующим методом позволяет полностью ликвидировать тяжелый ручной труд при изготовлении изделий из пластмасс и в 2—3 раза снизить загазованность рабочих зон.

В строительном разделе показаны ряд ограждений для предотвращения падения работающих; комплекс устройств по механизации штукатурно-малярных, изоляционных и других работ; люлька ЛО-200 для безопасного подъема одного человека, материалов и необходимого инструмента при отделочных и ремонтных работах на фасадах зданий.

Министерство строительного дорожного и коммунального машиностроения широко представило образцы самого различного механизированного ручного инструмента с электрическим и пневматическим приводом. Это гайковерты, сверлильные, шлифовальные машины, шуруповерты, механизированные отвертки. Здесь же специальный механизированный инструмент: ручные ножницы, электрические и рубильные молотки, пневматические ломы, ручные дисковые пилы, рубанки, трамбовки, отделочный инструмент.

В экспозиции выставки глубоко раскрыты достижения трудовых коллективов в совершенствовании методов, форм управления и организации работы по охране труда, профилактике травматизма, профзаболеваний и сокращению тяжелых ручных работ. Особого внимания заслуживают достижения в области пропаганды и обучения охране труда, которыми делится общественный на-

учно-исследовательский институт Прибалтийской железной дороги.

На основании анализа несчастных случаев здесь было решено применить новейшие методы профилактической работы и организовать в вагоне охраны труда передвижной учебный центр. Для обучения подбирают группы по 10—12 человек, объединенных общими производственными интересами или из одного коллектива. Материал подается как одна целенаправленная лекция с магнитной ленты видеомагнитофона на телевизор и сопровождается показом цветных слайдов на просветный полизэкран.

Работа по охране труда повсеместно должна носить системный характер, особенно на железнодорожном транспорте. На выставке можно было ознакомиться с организационной структурой управления этой работой в масштабах министерства с учетом специфических особенностей отрасли: значительной протяженности, многопрофильности работ, рассредоточенности работающих по полигону, удаленности рабочих групп от базового предприятия, ответственности за безопасность движения, повышенной опасности труда.

Этот комплекс включает профессиональный отбор, обучение охране труда и ее пропаганду, обеспечение безопасности движения подвижного состава, машин и оборудования, безопасности производственных процессов, безопасного состояния зданий, сооружений и устройств, безопасность на рабочих местах, а также обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами.

Работники локомотивного хозяйства, ремонтных заводов постоянно работают в условиях, где воздействие шума является одним из наиболее вредных факторов производственной среды. Практически все операции по обслуживанию и ремонту подвижного состава сопровождаются интенсивным шумом ударного или аэродинамического характера, так как в большинстве стендов и ручном инструменте в качестве рабочего тела применяют сжатый воздух. Поэтому борьба с шумом пневмосистем особенно важна для ремонтников.

Для такой цели наиболее применимы глушители шума выхлопа отработанного воздуха пневмосистем, разработанные ВЦНИИ охраны труда совместно с МИИТом и ПКТБ МПС по вагонам. Их пять типов. Что касается эффективности, то они практически перекрывают все зоны частотных спектров источников аэродинамических шумов на транспорте, кроме стационарных компрессорных установок и ресиверного выпуска воздуха из пневмоемкостей.

Эти глушители просты по конструкции, сравнительно малогабаритны. Изготовить их может любой за-

вод или депо. Для стационарных же компрессоров можно порекомендовать глушитель, разработанный Управлением охраны труда и безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел РСФСР совместно с Министерством сельского хозяйства РСФСР.

На Горьковском автозаводе разработано несколько типов глушителей аэродинамического шума. Они тоже довольно эффективны и малогабаритны, но, как правило, для изготовления требуют специальных материалов — металлокерамики, пластмассы или применения сложной технологии.

В ремонтном производстве в депо и на заводах рабочее место мастера, как правило, находится в цехе. Для изоляции от шума и других неблагоприятных факторов рекомендуется располагать его в звукоизолирующей кабине — такой, например, что разработана ВЦНИИ охраны труда. Это самостоятельная конструкция, которую устанавливают в производственном помещении. Кабина оборудована рабочими местами, электропитанием, кондиционером, а при необходимости — пультами управления, телефоном, радио, громкоговорящей связью. В ней обеспечиваются комфортные условия труда. Хороший обзор из кабины позволяет руководить производством, не отрываясь от рабочего места.

Особо следует остановиться на спецодежде. Машинисты и ремонтники, работники других профессий железнодорожного транспорта трудятся от юга до Заполярья во всех климатических зонах страны. Добротные теплозащитные комплекты для них разработаны ВЦНИИ охраны труда. Для работы в сложных условиях удобен костюм, разработанный Уфимским заводом резиновых и технических изделий имени М. В. Фрунзе.

Прекрасная защитная одежда электромонтера внедрена и в системе МПС, во всех подразделениях службы электрификации и энергетического хозяйства Северо-Кавказской дороги. Она отличается от аналогичных образцов тем, что заглавоременно предупреждает работающего электромонтера о приближении к объекту, находящемуся под напряжением. Применение защитной спецодежды электромонтера как дополнительного средства при строгом соблюдении инструкции пользования способствует снижению электротравматизма.

Успешная работа выставки показала: есть немало путей улучшения охраны труда. Нужно постоянно добиваться, чтобы достижения лучших, образцовых предприятий в этой области становились достоянием всех, активнее использовались при эксплуатации и ремонте локомотивов, другой железнодорожной техники.

В. И. АЛЕКСЕЕВ

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРОВОЗА ВЛ22М

(Окончание. Начало см. «ЭТТ» № 2, 4, 1985 г.)

**Параллельное [П] соединение.** При переводе главной рукоятки контроллера машиниста на позицию 28 включаются реостатные контакторы, кроме контакторов 51, 52, обесточивается провод 5. В результате выключается контактор 42, соединяющий последовательно вторую и третью группы резисторов. Групповой контактор занимает положение, соответствующее П-соединению ТД. Его блокировки КСП-СП размыкаются, а блокировки КСП-П замыкаются (блокировки КСП-СП-П остаются включенными).

Переводя главную рукоятку до позиции 36, включают реостатные контакторы и выводят соответствующие резисторы (см. таблицу замыкания контакторов). На позиции 36 ТД соединяются параллельно при выведенных резисторах.

## УПРАВЛЕНИЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Для вывода из схемы какого-либо ТД отключают соответствующие ножи ОМ. При этом размыкаются блокировки ОМ в проводах 1А—1Б, 6В—6Г, 6А—6Б, 10—10А и замыкаются блокировки в проводах 4А—10А, 10А—1Б. Поэтому силовая схема собирается только на позиции 17. Порядок включения контакторов, как при нормальном режиме, исключая контактор 55. Из-за разрыва его цепи блокировкой ОМ в проводах 6В—6Г он не получает питания. Аппарат 49 включается на П-соединении ТД, так как в этом случае замыкается блокировка КСП-П 6А-6Б.

## РЕКУПЕРАТИВНЫЙ РЕЖИМ

**Последовательное [С] соединение.** Для перехода на рекуперативный режим включают МГ (возбудитель) и БК1, БК2, БК3. Главную рукоятку контроллера машиниста переводят на позицию 1, а селективную — в положение «С». После установки тормозной рукоятки контроллера на тормозную позицию 1 в схеме происходит следующее.

От провода 10 главного барабана через контакты блокировки № 367 тормоза напряжение подходит к однотипному пальцу тормозного барабана, затем от него — к проводу 28 и через контакты селективного барабана к проводам 30, 32. Далее цепь замыкается на «землю» по следующему пути: провод 28, блокировка ОМ в проводах 28—28Б, катушка контактора 19, блокировка БВ. При этом включается контактор 19. Следует помнить, что блокировка ОМ в проводах 28—28Б предотвращает рекуперативный режим при отключенных ТД.

Одновременно с контактором 19 от проводов 32, 30 получают питание катушки контакторов 21, 22. Обратный провод катушки 21 соединен с «землей» через блокировку КСП-С в проводах 32А—28Д и блокировку БВ в проводах 28Д—Ж. Контактор 22 связан с «землей» через блокировку КСП-С в проводах 30А—28Д и блокировку БВ в проводах 28Д—Ж.

После замыкания контактора 19 и его блокировки 28—28А возбуждается катушка ТК-Т. Тормозной переключатель устанавливается в тормозное положение. При этом блокировки ТК-М в ЦУ размыкаются, ТК-Т замыкаются. От провода 10 через блокировку ТК-Т (10-11) возбуждается катушка контактора 51, и он замыкается.

Одновременно по следующей цепи запитывается катушка 54: провод 10, контакты блокировки тормоза № 367, провод 8, блокировка «Вперед» реверсора, катушка контактора 54, контакт БВ, контакт ТК-Т в проводе 16Б—15Г, контакт ОМ в проводах 15Б—15Г, контакты 21, 22 в проводах 15А—15Б, 15—15А, провод 15, контакты тормозного барабана, главного барабана.

После включения контактора 54 включаются контакторы 36, 40, 42, 46 и 47 от проводов 1, 5, 10. Они соединяют пусковые резисторы последовательно. Контакторы 40, 42, 46, 47

включаются, как в двигательном режиме. Поскольку в рекуперации контакторы 42, 47 должны быть включены на всех соединениях ТД, то блокировки КСП-С (1-1А) и КСП-С-СП (5А-1В) группового контактора в цепях их катушек зашунтированы блокировками ТК-Т.

Кроме того, получив питание от провода 1 через блокировку ТК-Т в проводах 1—4А, включается контактор 36.

После того как включается контактор 40, замыкается его блокировка в проводе 28Б—28Г. От провода 28 поступает питание к катушке контактора поля возбудителя 79, поэтому его контакты замыкаются. Затем цепь через провод Н1(Н2), к. з. реверсивного вала, провод 64, резисторы для регулирования тока МГ 81, 80, контактор 79, обмотку возбуждения МГ соединяется с «землей». МГ начинает питать обмотки главных полюсов ТД. На этом этапе заканчивается сбор схемы рекуперативного торможения.

**Последовательно - параллельное [СП] соединение.** Работа схемы в этом случае незначительно отличается от работы на С-соединении. На первых позициях главной и тормозной рукояток, СП-положении селективной рукоятки от провода 2 возбуждаются катушки группового контактора, и он переходит в положение 2. Прекращается питание провода 32 от селективного барабана, а следовательно, обесточивается катушка контактора 21. При выключенном аппарате 21 замыкается его блокировка в проводах 28Б—28В и включается контактор 23.

**Параллельное [П] соединение.** После установки селективной рукоятки в положение «П» получают питание катушки группового контактора от провода 31 через блокировку ТК-Т в проводах 31—3А. Он переходит в положение 3, соответствующее П-соединению якорей ТД.

От провода 31 возбуждаются также катушки контакторов 20, 24. Аппараты включаются и вводят в схему соответствующие стабилизирующие

резисторы. Если во время рекуперативного торможения отключится БВ, то из-за разрыва цепи вентиля 121 блокировкой БВ 26Б-26В тормоза электровоза могут быть приведены в действие.

## СИЛОВЫЕ ЦЕПИ

**Последовательно - параллельное соединение.** Переход на рекуперативное торможение на СП-соединении ТД подобен переходу при С-соединении. Разница состоит в том, что селективную рукоятку устанавливают не в положение «С», а в положение «СП». Цепь возбуждения ТД на этом соединении проходит от возбудителя через параллельно включенные стабилизирующие резисторы Р70—Р69 и Р72—Р71, Р68—Р67 и Р66—Р65. Ток якорей замыкается по следующим цепям.

Первая группа ТД: «земля», катушка и контакты быстродействующего контактора БК1, стабилизирующие резисторы Р70—Р69, Р72—Р71, контакторы 23, 22, к. э. групповых контакторов 14, 15, якорь ТД3, реле РП3—4, отключатель ОМ3 (06—05), к. э. группового контактора 7, якоря ТД2, 1. Далее ток протекает через реле РП1—2, ОМ1-2 (02—01), резисторы Р34—Р31, контакторы 40, 42, резисторы Р24—Р21, контакторы 46, 47, резисторы Р13—Р11, контактор 54, БВ, главный разъединитель, токо приемник, сеть.

Вторая группа ТД: «земля», катушка и контакты быстродействующего контактора БК2, стабилизирующие резисторы Р66—Р65 и Р68—Р67, контактор 19, шунт амперметра Ш3—Ш4, якорь ТД 4, отключатель ОМ4 (010—09), к. э. группового контактора 9, якоря ТД 6, 5, реле РП5-6, отключатель ОМ5-6 (016—015), к. э. группового контактора 18, контактор 36. Далее контур замыкается цепью ТД 1, 2, 3. На позиции 16 главной рукоятки контроллера машиниста якоря ТД включены на контактную сеть, минуя пусковые резисторы.

**Параллельное соединение ТД.** Для получения П-соединения ТД необходимо вначале перевести селективную рукоятку в положение «П». Затем включают главную и тормозную

рукоятки в той же последовательности, как на С- и СП-соединениях. При этом ток возбуждения ТД проходит по трем параллельным ветвям.

**Первая цепь:** «земля», катушка и контакты БК1, параллельно включенные стабилизирующие резисторы Р70—Р69, Р72—Р71, контакторы 23, 24, контакты реверсора и обмотки возбуждения ТД 1, 2 (Р1—Р2), отключатель ОМ1-2 (04—03), контакты тормозного переключателя Т6—Т3, мотор-генератор.

**Вторая цепь:** «земля», катушка и контакты БК2, параллельно включенные резисторы Р68—Р67, Р66—Р65, контактор 19, шунт амперметра Ш2—Ш1, контакты реверсора и обмотка возбуждения ТД 4 (Р5—Р6), отключатель ОМ4 (012—011), к. э. группового контактора 13, контакты реверсора и обмотка возбуждения ТД 3 (Р3—Р4), отключатель ОМ3 (08—07), к. э. группового контактора 3, контакты тормозного переключателя Т5—Т3, мотор-генератор.

**Третья цепь:** «земля», катушка и контакты БК3, параллельно включенные стабилизирующие резисторы Р62—Р61, Р64—Р63, контактор 20, контакты реверсора и обмотки возбуждения ТД 5, 6, отключатель ОМ5-6 (014—013), контакты тормозного переключателя Т2—Т3, мотор-генератор.

Ток якорей ТД также замыкается по трем цепям.

**Первая группа ТД:** «земля», катушка и контакты БК1, стабилизирующие резисторы Р70—Р69, Р72—Р71, контакторы 23, 24, к. э. групповых контакторов 5, 6, якоря ТД 2, 1, реле РП1—2, отключатель ОМ1-2 (02—01), пусковые резисторы, сеть.

**Вторая группа ТД:** «земля», катушка и контакты БК2, стабилизирующие резисторы Р66—Р65, Р68—Р67, контактор 19, шунт амперметра Ш3—Ш4, якорь ТД 4, отключатель ОМ4 (010—09), к. э. группового контактора 16, якорь ТД 3, реле РП3-4, отключатель ОМ3 (06—05), к. э. группового контактора 8, пусковые резисторы, сеть.

Величины резисторов

Наименование резистора	Величина, Ом	Наименование резистора	Величина, Ом
P1-P2	1,72	P51-P52	0,038
P5-P6	21000	P61-P62	0,184
P13-P12	1,45	P63-P64	0,184
P12-P13	4,55	P65-P66	0,184
P13-P14	11,2	P67-P68	0,184
P14-P15	1,252	P69-P70	0,184
P15-P16	2,4215	P71-P72	0,184
P21-P22	2,93	P80-P81	3,69
P22-P23	1,68	P82-P83	3,69
P23-P24	1,77	P84-P85	3,69
P31-P32	1,33	P91-P92	40
P32-P33	1,0075	P93-P94	40
P33-P34	1,14	P95-P96	27
P41-P42	0,0855	P97-P98	27
P42-P43	0,0048	P99-P100	6
P44-P45	0,171	P100-P101	20
P45-P46	0,038	P102-P103	8,6
P47-P48	0,0855	P104-P105	8,6
P48-P49	0,0048	P106-P107	8,6
P50-P51	0,171		

Третья группа ТД: «земля», катушка и контакты БК3, стабилизирующие резисторы Р62—Р61, Р64—Р63, контактор 20, к. э. групповых контакторов 11, 10, якоря ТД 6, 5, реле РП5-6, отключатель ОМ5-6 (016—015), к. э. группового контактора 18, пусковые резисторы, сеть.

Следует отметить, что контакторы 36, 37 соединяют уравнительные провода трех групп. Переход на рекуперативную схему заканчивается на позиции 16, когда все пусковые резисторы выведены.

## ЗАЩИТА ТД ПРИ РЕКУПЕРАЦИИ

Действие защиты ТД от токов короткого замыкания при рекуперативном торможении основано на свойстве машин последовательного возбуждения быстро размагничиваться генераторным током (при неизашунтированных обмотках возбуждения). На участках силовой схемы, где токи рекуперации и возбуждения одинаково направлены (цепи стабилизирующих резисторов), введены быстродействующие контакторы БК.

При их отключении ТД переходят на последовательное возбуждение. Чтобы напряжение не подавалось в силовую цепь электровоза после срабатывания БК (до установки рукояток контроллера на нулевые позиции), в цепь удерживающей катушки быстродействующего выключателя введены замыкающие блокировки контакторов БК. Перед включением БК необходимо запустить вентиляторы на высокую скорость.

**А. Е. ЛОХМОТКО**  
инженер-технолог Свердловского ЭР

# ОБЛЕГЧИЛИ РАЗБОРКУ

В настоящее время при текущем ремонте ТР-3 и неплановых ремонтах тепловозов ТЭ3 и 2ТЭ10Л малую вилку вала отбора мощности и шестерню эластичного привода насосов дизеля Д100 демонтируют ручным

винтовым съемником. Это сложная и трудоемкая операция.

Чтобы облегчить разборку, в депо Жмеринка изготовили передвижную гидравлическую установку, принципиальная схема которой приведена

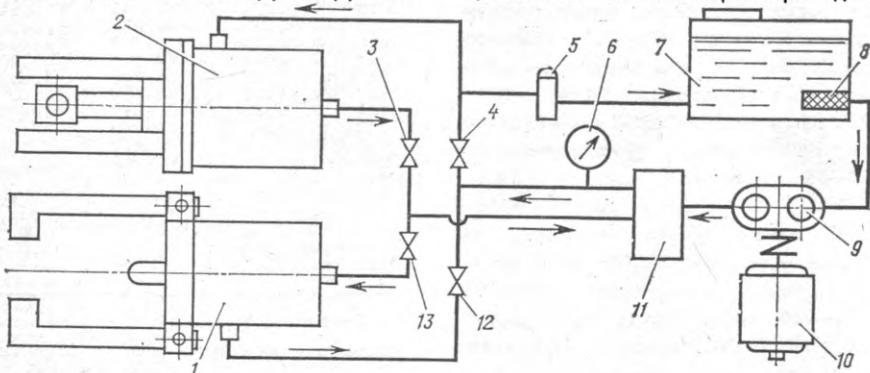


Рис. 1. Схема установки:

1 — съемник эластичного привода насосов (шестерни); 2 — съемник малой вилки отбора мощности дизеля; 3, 4 — вентили; 5 — редукционный клапан ( $95 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ); 6 — манометр; 7 — резервуар; 8 — защитная сетка; 9 — насос (НШ-35); 10 — электродвигатель; 11 — золотниковый переключатель; 12, 13 — вентили

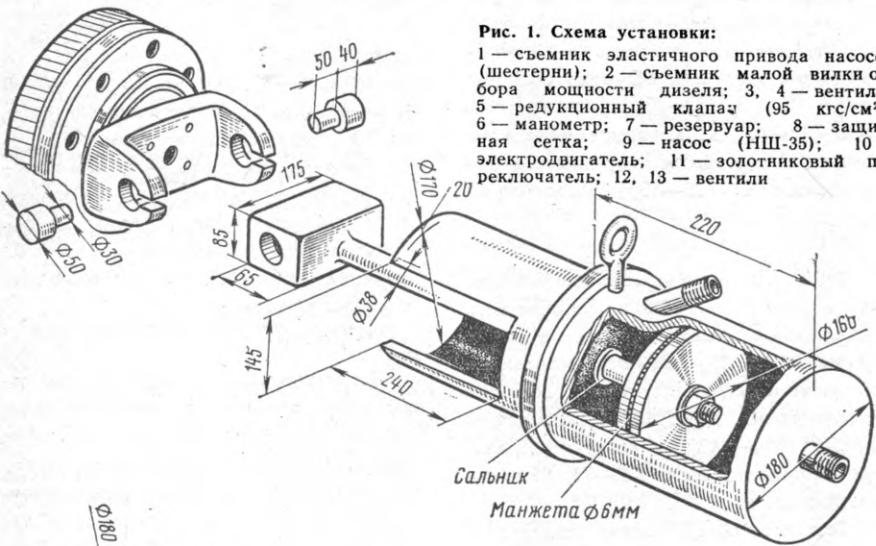


Рис. 2. Съемник малой вилки вала отбора мощности дизеля Д100

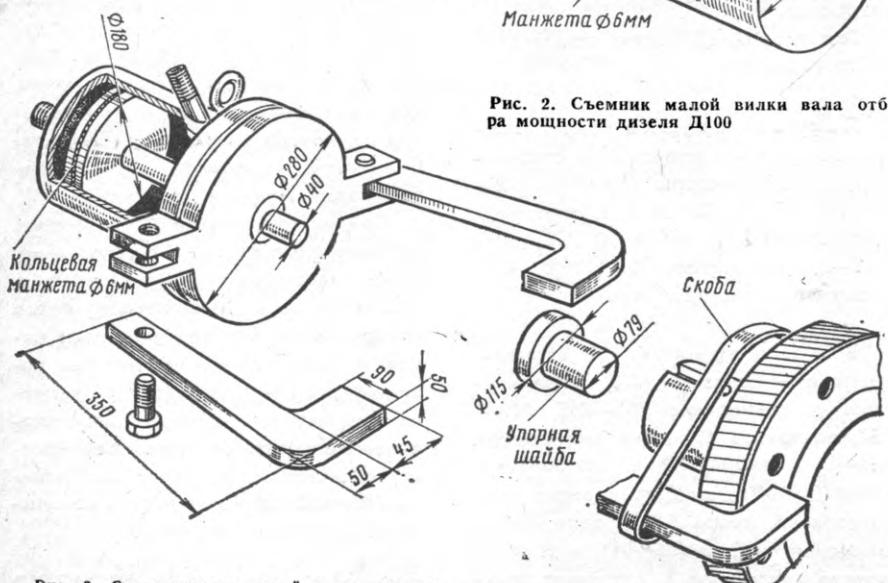


Рис. 3. Съемник эластичной шестерни привода насосов дизеля Д100

на рис. 1. Как видно из схемы, она представляет собой насосную станцию, состоящую из электродвигателя 10 мощностью 1,5 кВт; насоса 9 (НШ-35); редукционного клапана 5, отрегулированного на рабочее давление  $95 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ; золотникового переключателя 11 (типа 65ГП 73-128); масляного бака 7 вместимостью 20 л (МС-20); контрольного манометра 6.

Масло через систему трубопроводов подается к съемникам малой вилки вала отбора мощности 2 и шестерни эластичного привода насосов дизеля 1. Трубопроводы, подходящие к съемникам, сделаны из гибких бронированных рукавов, применяемых на автотракторных гидромашинах и дополнительно помещенных в брезентовые чехлы для предохранения от механических повреждений. Пульт управления переносной и имеет 3 режима работы: «Стоп», «Пуск-работа», «Пуск-наладка».

Конструкция съемников приведена на рис. 2 и 3. Устанавливают съемник для снятия малой вилки (см. рис. 2) при полностью выдвинутом тяговом штоке, который крепят к вилке при помощи ступенчатых пальцев. Демонтируют шестерни эластичного привода насосов (см. рис. 3) после установки заглушки в отверстие ступицы антивibrатора захватом шестерни с тыльной стороны специальными подвижными скобами. При этом перед созданием тягового усилия ставят фиксирующую стяжную скобу. Момент распрессовки, как правило, наступает при давлении  $50—60 \text{ кгс}/\text{см}^2$ .

Съемники при передвижении приспособления укрепляют специальными откидными скобами. Установку монтируют на передвижной тележке, которая может легко перемещаться с одной позиции ремонта на другую. Ставят съемники на дизель по позициям ремонта с помощью тельфера грузоподъемностью 0,25 т, захватывая грузовым крюком за специальные рым-болты, имеющиеся в центре тяжести приспособления.

При неплановом ремонте съемники подают в дизельное помещение через монтажный люк в крыше кузова тепловоза, а трубопроводы питания пропускают через диффузор вентилятора охлаждения тяговых двигателей задней тележки. Допускается легкое обтукивание демонтируемого узла в процессе съемки молотком. Время, необходимое для выполнения этих работ с использованием новой технологии, составляет 3—4 мин для одного слесаря средней квалификации.

**Л. В. КОЛЕСНИК,**  
главный инженер депо Жмеринка  
Юго-Западной железной дороги  
**И. В. КОЦЮМАХА,**  
заместитель начальника депо  
**В. Б. ГУДЗ,**  
бригадир экспериментальной бригады  
**Г. П. БУТ,**  
доцент Киевского филиала ХИИТа

# КАК СДАВАТЬ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ В РЕМОНТ

В соответствии с «Основными условиями ремонта и модернизации локомотивов, моторвагонного подвижного состава, узлов и агрегатов на ремонтных заводах Министерства путей сообщения» № ЦТ/3752 от 14.02.79 локомотивы и моторвагонный подвижной состав (МВПС) подают на завод по согласованному графику ремонта. Они должны содержать все составляющие части и детали, предусмотренные конструкторской документацией. Подвижной состав направляют в заводской ремонт и возвращают после него в депо приписки в действующем и недействующем состоянии.

Локомотивы и моторвагонные секции в действующем состоянии сопровождают локомотивные бригады. При этом техника должна быть укомплектована аккумуляторными батареями, радиостанцией, устройствами автоматической локомотивной сигнализации, инструментами, противопожарным инвентарем и сигнальными принадлежностями. В «горячем» состоянии локомотивы или электропоезда перемещаются в пределах дороги, на которой находится локомотиворемонтный завод, а также со смежных дорог, примыкающих к той, где он расположен.

В недействующем состоянии подвижной состав подается с остальных дорог при невозможности его проплывания в действующем состоянии по техническим причинам. В этом случае локомотивы и МВПС отправляют на локомотиворемонтные заводы с проводниками депо, которые обязаны сдать его заводчанам. Перед отправкой состав должен быть тщательно очищен от загрязнений, салоны вагонов электропоездов убраны, санитарный узел промыт и профилирован.

Локомотивы, отправляемые в недействующем состоянии, должны быть подготовлены к транспортировке в соответствии с Инструкцией по отправке локомотивов в холодном

состоянии. Их подают на завод без аккумуляторных батарей и радиостанций, снабженными противопожарным инвентарем и оборудованием для проводников (чугунные печи для обогрева, деревянные топчаны и др.).

Масло, вода, топливо, жидкость противопожарной установки должны быть слиты, трубопроводы продуты сжатым воздухом, песочные бункера освобождены от песка. При невыполнении этих условий завод вправе потребовать от проводников дороги выполнить их на специально отведенных путях.

Проводники депо сдают локомотивы и МВПС в ремонт и модернизацию в течение двух дней, а сплотки более трех локомотивов или трех секций электропоезда — в течение четырех дней с момента их прибытия на локомотиворемонтный завод.

На каждый прибывший в ремонт локомотив и моторвагонную секцию составляют акт приемки и предварительного наружного осмотра установленной формы. В нем отмечают наличие сопроводительных документов, конструктивные и другие особенности техники, принимаемый на хранение инструмент, инвентарь и оборудование для проводников, все обнаруженные в процессе сдачи недостающие и ненормально изношенные узлы, агрегаты и детали подвижного состава.

Акт приемки подписывают представители дороги (проводник депо) и локомотиворемонтного завода (работник бюро описи). Полномочия представителя дороги указывают в командировочном удостоверении или подтверждают доверенностью.

Проводник передает заводу инструмент, противопожарный инвентарь, сигнальные принадлежности и оборудование для проводника, документы, определенные в п. 3.9 «Основных условий ремонта и модернизации локомотивов, моторвагонного подвижного состава, узлов и агрегатов на ремонтных заводах МПС» № ЦТ/3752.

При отсутствии указанных документов, а также в случаях необоснованной подмены узлов, агрегатов и деталей, разбор оборудования техники акт не оформляют. Подвижной состав принимают лишь на ответственное хранение, о чем составляют акт. В нем определяют срок и порядок доукомплектования недостающего оборудования и представления на завод отсутствующих документов.

Перечисленные в п. 3.9 вещи проводник сдает по ведомости или описи и указывает состояние. После ремонта их возвращают в том же количестве, в каком они были сданы. В противном случае их стоимость оплачиваются по действующим ценам.

Локомотивная бригада (представители дороги), прибывшая на завод на локомотиве или МВПС в действующем состоянии, обязана снять и сдать радиостанцию, инструмент, инвентарь и сигнальные принадлежности.

Другие работы, связанные со снятием приборов, узлов и оборудования с техники, а также передача их в цехи и кладовые завода на хранение или в ремонт локомотивными бригадами или проводниками действующими правилами и инструкциями не предусмотрены. Вместе с тем отдельное оборудование и приборы могут сниматься представителями дороги, если такое решение принято на ремонтном съезде.

Обеспечение сохранности оборудования подвижного состава до момента сдачи его в заводской ремонт возложено на представителей дороги. Сохранность после подписания акта о приемке возложена на локомотиворемонтный завод, который в установленные сроки обязан качественно выполнить заводской ремонт и сдать подвижной состав дороге установленным порядком.

Л. А. ИВАНОВ,  
начальник оперативно-производственного отдела  
ЦТВР МПС

# ДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ТЕПЛОВОЗОВ

УДК 658.562:629.424.1-71

В эксплуатации тепловозов машинистам нередко приходится ограничивать мощность дизеля из-за повышения температуры охлаждающей воды выше допустимых норм. Особенно часто к этому приходится прибегать в летнее время в южных районах страны. Иногда машинисты вынуждены даже останавливать поезд и снижать температуру воды путем работы вентилятора на холостом ходу на высоких позициях контроллера.

При невнимательном отношении локомотивной бригады и неточных показаниях термометра может произойти закипание и выброс воды из охлаждающей системы через вестовую трубу. Такие случаи происходят в основном при низком барометрическом давлении воздуха, когда снижается температура точки кипения воды.

Перегрев воды на тепловозе происходит по следующим причинам:

нарушение рабочего процесса двигателя, вызывающее повышенную теплоотдачу от деталей в охлаждающую жидкость;

снижение производительности основного водяного насоса;

уменьшение производительности радиатора (секций холодильника).

Известно, что при проектировании водовоздушных холодильников тепловозов за исходные данные принимается температура наружного воздуха  $+40^{\circ}\text{C}$  (в последнее время  $+45^{\circ}\text{C}$ ), а также нормальное барометрическое давление и теплотехнические, гидроаэродинамические характеристики новых секций. Однако в

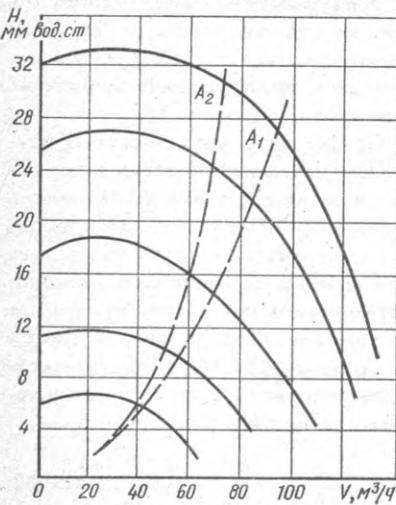


Рис. 1. Характеристика центробежного водяного насоса и водяной системы тепловоза

реальных условиях эксплуатации на дорогах с жарким климатом (Среднеазиатская, Алма-Атинская, Западно-Казахстанская и др.) при температуре воздуха в тени  $+(37-40)^{\circ}\text{C}$  фактическая температура засасываемого в холодильник наружного воздуха на несколько градусов выше, да, кроме того, он дополнительно нагревается при проходе через расположенную на солнечной стороне решетку жалюзи.

Теплотехнические и гидроаэродинамические характеристики секций холодильника и в первую очередь коэффициент тепlopпередачи в процессе эксплуатации существенно изменяются за счет:

внешнего загрязнения секций пылью, а иногда и потеками масла, сдвигов пластин оребрения;

внутреннего загрязнения секций отложениями накипи, продуктами коррозии и другими механическими примесями (даже при строгом контроле качества охлаждающей воды в тепловозе она согласно техническим нормам имеет жесткость до 0,3 мг-экв/л, что и приводит к осаждению накипи);

использования при ремонте секций холодильника разрешения заглушать 8 трубок и укорачивать длину трубок на 20 мм.

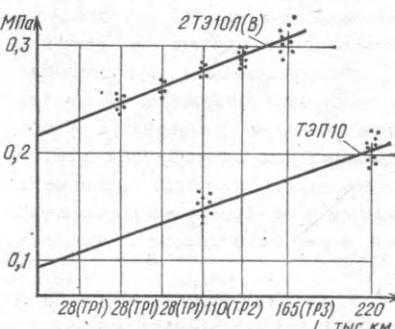


Рис. 2. Зависимость давления от пробега тепловозов серии 2ТЭ10Л(В) и ТЭП10

Очень важно быстро определить причину перегрева воды и принять меры для восстановления нормального температурного режима. Как показали исследования, выполненные на Среднеазиатской дороге и в Ташкентском институте инженеров железнодорожного транспорта (ТашИИТ), достоверными диагностическими признаками этого могут быть давление в водяной системе после насоса и температурный перепад по секциям холодильника.

Многочисленными наблюдениями в депо Ташкент установлено, что при попадании частичек накипи и механических примесей в секции холодильника возрастает гидравлическое сопротивление в системе охлаждения, растет давление воды за насосом и снижается расход воды через систему (при неизменной частоте вращения вала насоса).

Зависимости производительности основного водяного насоса от сопротивления водяной системы представлены на рис. 1. Точка  $A_1$  характеризует абсолютно чистую, а точка  $A_2$  — загрязненную водяную систему. При росте сопротивления с 26 (0,26 МПа) до 31 мм вод. ст. (0,31 МПа) произ-

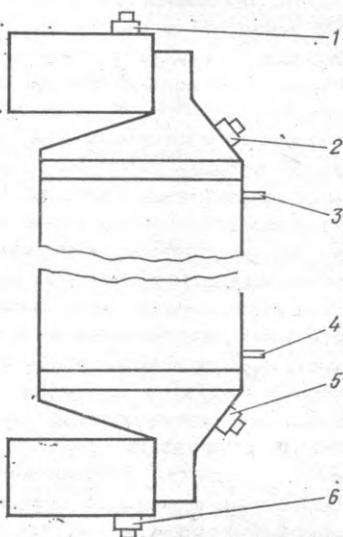


Рис. 3. Радиаторная секция с коллектором

водительность насоса снижается на  $20 \text{ м}^3/\text{ч}$ , или на 20 %.

По результатам замеров на пункте технической диагностики тепловозов в депо Ташкент получена зависимость давления в водяной системе от пробега с заводского или текущего ремонта ТР-3 для тепловозов серии ТЭП10 и 2ТЭ10В (рис. 2). Давление замеряли на позиции 15 контроллера перед секциями холодильника.

При снижении производительности водяного насоса на тепловозе ТЭП10 на 21 % по уравнению теплового баланса можно подсчитать, что количество тепла, отдаваемого холодильником в атмосферу, снижается на 15 %.

Исследованиями установлено, что система охлаждения работает удовлетворительно при давлении воды после насоса 0,225—0,235 МПа (на позиции 15 контроллера для тепловозов типа 2ТЭ10) и 0,09—0,11 МПа (для тепловозов ТЭП10). Если давление ниже указанных пределов, это говорит о низкой производительности водяного насоса, который в этом случае подлежит освидетельствованию. Если же давление выше указанных значений, то следует промыть водяную систему, а также выявить и снять для индивидуальной промывки забитые секции холодильника.

Следует также отметить, что повышение давления воды в системе охлаждения тепловоза приводит не

только к перегреву воды, но и к ее течи по уплотнениям.

Для диагностирования каждой секции применяют метод температурного перепада. Конструкция секции позволяет использовать два способа замера температуры воды (рис. 3): первый — измерение температуры на коллекторных коробках секции в точках 2 и 5, и второй способ — измерение температуры в межреберном пространстве в точках 3 и 4.

Для измерения используют многочленный регистрирующий потенциометр КСМ-4. Диагностируют путем сравнения температурного перепада по секции с перепадом температур в коллекторах холодильника (точки за-

мера 1 и 6). Если перепад на секции на 5 °C ниже перепада по коллекторам, то такая секция подлежит снятию для промывки и проверки на истечение.

В случаях, когда давление в системе охлаждения и температурный перепад по секциям в пределах нормы, а тепловоз склонен к перегреву воды, его следует поставить на реостатные испытания и отрегулировать параметры рабочего процесса.

Внедрение диагностики водяной системы тепловозов существенно повышает их эксплуатационную надежность.

А. Д. БЕЛЕНЬКИЙ,  
В. П. СВИЯЗЕВ,  
В. А. ЛАПТЕВ, ТашИИТ

## ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ

**Тепловозы ТГМ4 и ТГМ4А:** Руководство по эксплуатации и обслуживанию / Людиновский тепловозостроительный завод. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Транспорт, 1985. — 208 с. — 1 р.

В этом руководстве, предназначенном для локомотивных и ремонтных бригад, три части. В первой из них дано техническое описание устройства и работы экипажной части, дизеля, электрооборудования, тормозной системы, а также других узлов, агрегатов и систем тепловозов; рассмотрена электрическая схема локомотивов. В последующих частях книги приведены инструкции по эксплуатации тепловозов и их техническому обслуживанию. Большое внимание уделено особенностям ухода за локомотивами в зимнее время.

Настоящее издание значительно переработано: более подробно описана электрическая схема, добавлено описание устройства и работы отдельных узлов и агрегатов и т. д.

**Исследование высокоскоростного электропоезда ЭР200:** Сборник научных трудов / Под ред. В. Г. Ионемцева. — М.: Транспорт, 1985. — 83 с. — (МПС СССР. ВНИИЖТ). — 80 к.

Рассмотрены конструктивные особенности электропоезда ЭР200; исследованы технические параметры оборудования при скоростях движения 200 км/ч. Обобщены эксплуатационные показатели первого отечественного высокоскоростного электропоезда на магистрали Москва — Ленинград.

Отдельные статьи сборника знакомят с разработкой и исследованием авторегулируемого токоприемни-

ка, характеристиками электропоезда для тяговых расчетов, системой автоматического управления тяговыми двигателями на микроЭлектронике, испытаниями дискового тормоза электропоезда ЭР200. Приведены также результаты исследований возможности снижения продольных вибраций вагонов электропоезда, даны сведения об аэродинамике электропоезда, автоматизации управления его движением; показано влияние технического состояния пути и ходовых частей на показатели плавности хода вагонов.

**Исаев И. П., Матвеевич А. П., Козлов Л. Г. Ускоренные испытания и прогнозирование надежности электрооборудования локомотивов / Под ред. И. П. Исаева. — М.: Транспорт, 1984. — 248 с. — 1 р. 20 к.**

Рассмотрены принципы организации и методика проведения ускоренных испытаний электрооборудования электроподвижного состава. Приведены характеристики испытательных комплексов. Изложены инженерные методы расчета показателей надежности, выбора стендовых испытательных режимов. Рассмотрены вопросы планирования испытаний при разработке новых образцов оборудования подвижного состава.

Большое внимание уделено испытаниям тяговых двигателей, электронного оборудования, тяговых трансформаторов, реакторов, дросселей, конденсаторов, контроллеров. В последней главе «Повышение надежности электрооборудования» показаны основные направления повышения надежности, эффективность виброзащиты оборудования, дана ме-

тодика контроля качества его изготовления и ремонта.

**Иванов И. Т. Тепломассообменные и холодильные установки железнодорожного транспорта:** Учебник для вузов железнодорожного транспорта. — М.: Транспорт, 1984. — 224 с. — 85 к.

Этот учебник предназначен для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Локомотивное хозяйство», «Промышленная теплоэнергетика» и «Вагонное хозяйство». Приведены классификация, схемы, описано устройство характерных рекуперативных, регенеративных, смесительных и теплообменных аппаратов. Изложены принципы работы компрессорных, абсорбционных, пароэлектрических и холодильных установок. Рассмотрена методика теплового, гидравлического и механического расчетов.

**Мостович Ю. И. Научно-технический прогресс и экономика межотраслевого промышленного железнодорожного транспорта:** — М: Транспорт, 1984. — 55 с. — (Систем экономического образования). — 151

Показана эффективность создания крупных предприятий промышленного железнодорожного транспорта (ППЖТ), рассмотрено влияние научно-технического прогресса на рост производительности труда, повышение качества транспортного обслуживания, улучшение использования техники и материальных ресурсов. Особенности, освещены вопросы технического перевооружения локомотивного хозяйства промышленного транспорта, рационального использования локомотивного парка ППЖТ, экономии топлива, электроэнергии и других материальных ресурсов.

Предназначена для слушателей школы коммунистического труда.

## Предложения по изменению ПТЭ и инструкций

### Предупредить проезды запрещающих сигналов

Анализ проездов запрещающих сигналов показывает, что большинство таких случаев происходит при маневровых передвижениях. На мой взгляд, основной причиной проезда маневровых светофоров является неверное их восприятие. При приеме поезда и его отправлении со станции локомотивная бригада проезжают запрещающие маневровые светофоры, так как для следования поезда они никакого значения не имеют и не воздействуют, как красный сигнал.

Предлагаю при приеме или отправлении поезда по всему маршруту его следования выключать (тущить) маневровые светофоры или включать лунно-белые огни.

**К. П. БУТУРОВ,**  
машинист-инструктор депо Аткарск  
Приволжской дороги

### Внести уточнения

#### в Инструкцию по тормозам

В Инструкции по тормозам ЦТ-ЦВ-ЦНИИ/3969 нет четких рекомендаций для случаев, в которых надо применять экстренное торможение. Вот несколько формулировок из Инструкции: «когда дальнейшему движению поезда грозит опасность» (п. 7.7); «когда имеется какая-либо крайняя необходимость в быстрой остановке» (п. 7.7); «когда дальнейшему движению поезда угрожает опасность» (пп. 8.19 и 8.22); «когда не обеспечивается безопасность движения» (п. 8.22).

На мой взгляд, случаи, в которых должно быть выполнено экстренное торможение, следует привести в соответствие с требованиями ПТЭ: «Торможение экстренное. Торможение, применяемое в случаях, требующих немедленной остановки поезда».

Целесообразно также устранить в Инструкции расплывчатые требования на необходимость применения полного служебного торможения: «для сокращения скорости поезда на более коротком расстоянии или его остановки»; «в исключительных случаях при необходимости остановки поезда или снижения его скорости на более коротком расстоянии, чем при выполнении ступенчатого торможения» (п. 7.3); «в случаях, когда требуется быстрое снижение скорости или остановка поезда на более коротком расстоянии» (п. 7.38); «когда дальнейшему движению поезда угрожает опасность» (пп. 8.19 и 8.22). Лучше дать одну четкую рекомендацию.

Есть в Инструкции и неудачные указания. Например, п. 1.2 требует проверять «проходимость воздуха путем не менее двух-трехкратного открытия концевых кранов». По-моему, более точна и однозначна следующая запись: «проверять проходимость воздуха путем не менее двукратного открытия концевых кранов».

Канд. техн. наук **М. И. ГЛУШКО,**  
Уральское отделение ВНИИЖТа

#### В объеме полном и сокращенном

При переиздании ПТЭ и инструкций должно быть уделено внимание не только вопросам организации работы железнодорожного транспорта и безопасности движения поездов, но и лучшему восприятию документов при изучении и использовании в практической работе.

Самой объемной и наиболее трудной при изучении является Инструкция по движению поездов и маневровой работе: на 256 страницах она содержит 401 пункт, имеет четыре приложения и текстовые вставки перед отдельными главами. Велик в Инструкции и перечень документов, выдаваемых машинистам локомотивов (9 видов бланков и 4 типа жезлов), случаев, в которых они требуются, а также разрешений на отправление поездов со станции при разных средствах сигнализации и связи.

Однако полное изложение многих сведений необходимо лишь работникам службы движения, а многочисленным специалистам локомотивной службы для успешной и нормальной их работы нужна только часть пунктов инструкции. В частности, согласно приказу № 49ЦЗ локомотивщикам из 401 пункта необходимо знать 180 (по главе II — 8 из 21, V — 7 из 32, X — 3 из 25, по главе XIII — ни одного из 17 пунктов и т. д.). Поэтому, на мой взгляд, целесообразно иметь как инструкцию полного объема, так и сокращенную — с пунктами (или выборками из них), касающимися только работников локомотивной службы.

Например, вместо приложения 1 инструкции можно напечатать перечень разрешений на занятие перегона в табличной форме и цветном изображении, а также использовать другие положения, которые изложены в методических указаниях по изучению Инструкции по движению поездов и маневровой работе, разработанных в БелИИЖТе. Сокращенная инструкция будет способствовать лучшему ее изучению и практическому использованию в повседневной работе.

**М. П. КУЧМА,**  
декан механического факультета,  
доцент кафедры «Локомотивы  
и локомотивное хозяйство»  
БелИИЖТа

#### Чтобы не было наездов

Анализ показывает, что наибольшее количество столкновений и наездов поездов на автотранспорт происходит на неохраняемых перекрестках. В целях предотвращения таких случаев предлагаю, кроме установки сигналов ограничения скорости, подъезды к таким перекресткам выполнять мощными камнями или другим рифленым материалом. Тогда водители вынуждены будут снижать скорость автотранспорта. Это следует отразить в новых Правилах технической эксплуатации.

Инж. **Н. А. БОГДАНОВ**

## ЧТО БУДЕТ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ?

- Безопасность движения — закон работы транспорта
- Гарантируем выдачу локомотивов [подборка материалов по опыту депо Гребенка Южной дороги]
- Электрическая схема тепловозов 2ТЭ10В [цветная схема — на вкладке]
- Неисправности цепей синхронизации на электровозах ВЛ80С
- Тепловозы Советского Союза
- В мире моделей
- Облегчили обслуживание выключателей ВАБ-43 [опыт восточно-сибирских энергетиков]



## Поточная линия ремонта колесных пар и буск электропоездов

Сотрудники Проектно-конструкторского бюро Главного управления локомотивного хозяйства МПС совместно с работниками Октябрьской дороги разработали поточную линию для ремонта колесных пар и буск в условиях моторвагонных депо и ремонтных заводов. Она состоит из высокопроизводительных агрегатов, позволяющих механизировать ручной труд, повысить качество и культуру ремонта, а также поднять производительность труда почти в 2 раза.

Поточная линия состоит из следующих устройств (позиций): мойки колесных пар в сборе, разборки колесных пар, снятия буск, мойки шеек оси, дефектоскопии, обточки колесных пар, разборки, мойки и зачистки буск, сборки буск и колесных пар.

Принцип действия поточной линии заключается в том, что при движении колесной пары вдоль линии производится ее мойка, разборка, дефектировка, ремонт и сборка. При этом после снятия буск линии ремонта колесных пар и буск расходятся и соединяются вновь только на позиции сборки.

От аналоговых образцов линия отличается тем, что на ней мойка колесных пар осуществляется при высоком давлении без применения специальных моющих средств с одновременной зачисткой средней части оси.

Съемник буск выполнен в виде робота, который совершает 5 движений при снятии буск с оси и постановке ее на конвейер разборки. Пресс для выпрессовки подшипникового узла из буск позволяет упираться в наружное кольцо подшипника при наличии буск. Автоматическая линия транспортирует подшипники в ремонтное отделение, включая их спуск и поворот.

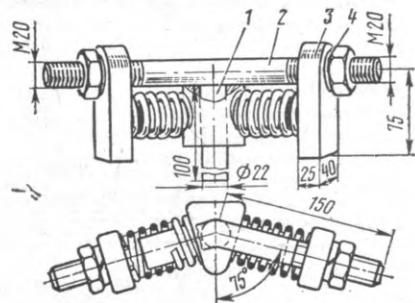
Плиты-спутники дают возможность унифицировать оборудование поточной линии. Механизмы управляют с пультов и кнопочных станций. Конструкция механизмов, составляющих поточную линию, такова, что каждый из них может работать вне ее, автономно.

Производительность — 13 колесных пар в смену, степень механизации — 85 %. Годовой экономический эффект от внедрения поточной линии 10 тыс. руб., срок окупаемости капитальных затрат 3,2 года.

Поточная линия работает в депо Ленинград-Балтийский Октябрьской дороги.

## Заправка пружин эластичного привода

В депо Ашхабад внедрено приспособление для заправки пружин эластичного привода. Оно состоит из стойки 1, поперечины 2, на которых свободно передвигаются направляющие планки 3, шайбы 4 и две гайки M20 (см. рисунок).



Приспособление для заправки пружин в эластичную шестерню редуктора (черт. 9Д100.37.032 сб.)

Две пружины эластичного привода предварительно надевают на штыри сухарика и в собранном виде устанавливают в приспособление. Сухарик в сборе с пружинами помещают на стойку устройства. При помощи гаек M20 поджимают пружины направляющих планки 3. Затем приспособление в сборе с двумя пружинами и сухариком устанавливают на шестерню во впадине ступицы так, чтобы его стойка установился в отверстие шестерни редуктора нагревателя II ступени до упора направляющих в торец ступицы шестерни.

После этого при легком нажатии на пружину она входит в предназначеннное ей место. Одновременно по мере освобождения приспособления от зацепления с сухариком его место занимает шпилька для крепления сухарика в сборе с пружинами к шестерне. Приспособление позволяет улучшить условия труда и повысить качество ремонта.

## Научная организация труда — в действии

В депо Новосибирск для участка Новосибирск — Чулымская — Новосибирск разработана карта организации труда локомотивных бригад, работающих в грузовом движении.

Карта состоит из следующих разделов: исходных данных, трудового процесса, условий и нормы труда, технической оснастки, а также режима труда и отдыха. В исходных данных перед локомотивными бригадами поставлена задача по проведению поезда на участке. Раздел трудового процесса включает в себя поэтапные затраты времени (получение маршрута, прохождение медкомиссии, проход и прием локомотива, заправка писцов и скоростемерной ленты, ее снятие, проезд и отметка на КП, прицепка, опробование тормозов, ожидание отправления, время поездки, отметка маршрута и дежурного по станции) машинистом и его помощником от момента их явки к дежурному по депо Новосибирск до момента записи у него на очередную поездку.

В условия труда включены схема оборота электровоза и бригады, санитарно-гигиенические требования: освещенность, шум, тепловое излучение, температура в кабине машиниста.

В разделе нормы труда учтены новые условия производственной обстановки.

Режимом труда и отдыха локомотивных бригад предусмотрено сочетание максимальной производительности труда с высокой и устойчивой работоспособностью в течение длительного времени.

Раздел техническая оснастка включает в себя перечень инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения работы.

В результате составления карты выявились потери рабочего времени: простой на станционных путях, при выезде из депо и продвижении на станцию, ожидание готовности поезда, а также стоянки на промежуточных станциях. Ликвидация этих потерь позволила на 30 мин сократить затраты на поездку, а также улучшить использование и ускорить оборот электровозов.

За счет внедрения карты НОТ депо за год сэкономило 17,5 тыс. руб. и высвободило условно 4,3 чел.



## Труд и заработка плата

Каким документом определены действия локомотивных бригад при наезде или травмировании подвижным составом людей на территории станции или перегоне? (Н. В. Пономаренко, В. А. Колин, машинисты депо Донецк.)

Действия локомотивной бригады при наезде подвижного состава на людей на территории станции или перегоне определены § 7 Инструкции ЦУО/3163 от 7 июня 1974 г. «Порядок служебного расследования и учета несчастных случаев с гражданами на железных дорогах». Изложенные в ней требования обязательны для каждого работника железнодорожного транспорта.

В связи с вводом на отдельных участках дорог в постоянное обращение скоростных поездов, следующих со скоростью 141—200 км/ч, Министерство путей сообщения указанием № Г-9181 от 28 марта 1984 г. внесло следующее дополнение в § 7 п. «Г» Инструкции ЦУО/3163: «При наезде на людей скоростного поезда, следующего со скоростью 141—200 км/ч, обнаружении пострадавшего человека на пути или полосе отвода машинист, не останавливая поезд, немедленно сообщает о случившемся по поездной радиосвязи дежурному ближайшей станции. Дежурный по станции полученное сообщение передает локомотивной бригаде встречного поезда или следующего за скоростным поездом, которая действует в соответствии с требованиями настоящей Инструкции».

А. М. НЕСТЕРОВ,  
заместитель начальника Главного управления  
локомотивного хозяйства МПС

Как оплачивается труд рабочих локомотивных бригад в командировке? (Группа локомотивных бригад депо Шевченко и Д. М. Гербич, помощник машиниста депо Львов-Запад.)

За время нахождения в командировке работников локомотивных бригад их труд оплачивают за фактически выполненную работу по действующим в месте командировки нормам и расценкам, включая установленные премии и доплаты, в том числе доплату за сверхурочную работу. Этую доплату начисляют следующим образом: заработную плату делят на часы фактической работы в месте командировки и сравнивают со среднечасовым заработком по месту основной работы. Если заработок по месту основной работы выше, чем в командировке, то производят доплату до среднего заработка за все часы работы в командировке.

Средний заработка работников, направляемых в командировку, определяется из расчета последних двух календарных месяцев работы. Для тех, кто проработал на данном предприятии менее этого срока, начисление производится из расчета среднего заработка за фактически проработанное время.

Что входит в средний заработок? Как и на основании каких документов выплачивается отпускное пособие? (Д. М. Гербич).

В средний заработок входят: заработка плата, начисленная за проработанное время по тарифным ставкам, премии по премиальным системам, в том числе за нагон опозданий и проведение пассажирских поездов по расписанию,

доплаты за классность, за совмещение профессий, <sup>1/12</sup> часть годового вознаграждения (13-я зарплата) и премии по итогам внутриdepовского соревнования.

Вознаграждение за сверхурочную работу включается только в том случае, если она носит систематический характер, т. е. если в продолжение последних 3-х месяцев на каждый месяц приходилось более 10 ч сверхурочной работы. Доплата за работу в праздничные дни, предусмотренную по графику, в расчет среднего заработка не включается. Не включаются в подсчет среднего заработка все выплаты и вознаграждения из фонда материального поощрения, производимые в порядке оказания материальной помощи, а также выплаты за время выполнения государственных или общественных обязанностей, простоя, болезни и др.

Средний заработка для оплаты очередного отпуска определяется из расчета заработка за 12 мес, предшествовавших месяцу ухода в отпуск. Виды оплат труда, включаемые в определение среднего заработка за время отпуска, указаны в письме МПС № ТРПБ-190/902. «Номенклатура наименований и коды видов оплаты труда и удержаний из заработной платы рабочих и служащих железнодорожного транспорта».

Кроме того, указанием МПС № 2009пр от 16 июня 1982 г. разъяснен порядок исчисления среднего заработка для оплаты ежегодных отпусков в отдельных случаях.

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

Как оплачивается труд рабочих локомотивно-составительских бригад за сверхурочную работу? (А. В. Кириенко, машинист Мироновского межотраслевого предприятия промышленного железнодорожного транспорта МПС.)

Для рабочих с суммированным учетом (помесячным или квартальным) рабочего времени, к числу которых относятся локомотивные и составительские бригады, сверхурочными считаются часы работы, превышающие норму рабочего времени за учетный период.

При этом число часов сверхурочной работы, оплачиваемых в полуторном размере, определяется умножением 2 ч (оплачиваемых в полуторном размере при ежедневном учете рабочего времени) на количество рабочих дней по календарю (с учетом суббот) в учетном периоде. Остальные часы сверхурочной работы (превышающие это произведение) оплачиваются в двойном размере.

В соответствии со ст. 40 Основ законодательства Союза ССР и союзных республик о труде при повременной оплате труда работа в сверхурочное время оплачивается за первые 2 ч в полуторном размере, а за последующие часы — в двойном.

Учитывая, что работникам локомотивных и составительских бригад заработка плата начисляется не за норму часов, а за все фактические часы работы, им, помимо заработка, начисленного за работу, выполненную в сверхурочные часы, производится доплата за каждый час сверхурочной работы в размере 50 % часовой тарифной ставки повременщика за число часов работы, определяемое умножением 2 ч на количество рабочих дней по календарю в учетном периоде. За каждый последующий час сверхурочной работы производится доплата в размере 100 % часовой тарифной ставки повременщика.

При суммированном учете рабочего времени работа в выходные дни считается сверхурочной и оплачивается таким же образом.

Г. Р. МАЛХАЗОВ,  
заместитель начальника Главного управления  
промышленного железнодорожного транспорта МПС



# ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОВОЗА ЧС7

**Э**лектровоз ЧС7 ( заводское обозначение 82Е), недавно поступивший на наши дороги, предназначен для эксплуатации на дорогах с шириной колеи 1520 мм, электрифицированных на постоянном токе (основные технические данные приведены ниже).

Локомотив способен водить длинносоставные скорые поезда. Его оборудование рассчитано на надежную работу при колебаниях напряжения в контактной сети от 2200 до 4000 В, в диапазоне температур окружающей среды от  $-50$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  и при максимальной высоте над уровнем моря 1200 м. Агрегаты, размещенные в машинном отделении, рассчитаны на надежную работу при температуре до  $+55^{\circ}\text{C}$ .

Электровоз состоит из двух секций. Каждый кузов опирается на две несочлененные двухосные тележки. Подвеска тяговых двигателей (ТД) опорно-рамная. Они укреплены на раме тележки, а их валы соединены с малыми шестернями редукторов при помощи шарнирных муфт.

## Основные технические данные электровоза ЧС7

### Осевая формула

Мощность на валах тяговых двигателей в длительном режиме, кВт

$2_0 - 2_0 + 2_0 - 2_0$

6160

Мощность реостатного тормоза в длительном режиме, кВт

6500

Время перехода из режима тяги в режим реостатного тормоза не более, с

4

Диапазон эффективного применения реостатного тормоза, км/ч

40—160

Скорость электровоза, км/ч:

длительная

87,8

конструкционная

180

максимально допустимая в эксплуатации

160

Сила тяги на ободе колеса, кН:

246,8

длительная

130

при длительном режиме и максимальной скорости

0,91

Коэффициент полезного действия электровоза (включая вспомогательные машины) в длительном режиме не менее

1:1,733

Передаточное отношение тягового редуктора

8

Число тяговых двигателей

172  $\pm$  1%

Масса электровоза в рабочем состоянии с  $\frac{2}{3}$  запаса песка, т

210,9  $\pm$  1%

Номинальное давление колесной пары на рельс, кН

1250

Диаметр колеса по кругу катания, мм

131

Клиренс (расстояние от головки рельса до нижней грани корпуса редуктора при диаметре колеса 1250 мм), мм

Габаритные размеры электровоза

34 040

Длина между осями автосцепок, мм

4 450

Высота от головки рельса до верхней кромки крыши электровоза, мм

5 120

Высота от головки рельса до рабочей поверхности полоза токоприемника, мм:

5 400—6 900

в опущенном положении

175  $\pm$  5

в рабочем положении

1 055  $\pm$  15

Высота от головки рельса до оси автосцепки, мм

3 200

База тележки, мм

6 т. Общая

зарную конструктивные тележки-вигателей позволяют подвеску. Мощность  $ie$  512/750 В, атели имеют на используемых генераторах осцилляции приенного тока, снабжено новое кузова ского типа с эмульсией.



Технические данные тепловоза 2ТЭ121

Сцепная масса, т.

2×150

Малые шестерни вместе с большими зубчатыми колесами помещены в корпус редуктора. Одной стороной он опирается на ось колесной пары, другой — крепится к раме тележки.

Рессорное подвешивание электровоза двухступенчатое: буксовое и кузовное. Вертикальная и поперечная амортизация осуществляется гидравлическими гасителями колебаний. Тяговые и тормозные усилия от рамы тележки на кузов электровоза передаются через шкворень, установленный в сферическом гнезде.

На электровозе размещены электродинамический реостатный тормоз, автоматический пневматический и электропневматический тормоза. Он оборудован также прямодействующим и ручным тормозами. Для максимального использования сцепной массы локомотив оснащен электропневматическим устройством для выравнивания неравномерно распределенных осевых давлений на колесные пары. Оно включается при разгоне состава.

Для охлаждения ТД использованы два вертикально установленных аксиальных вентилятора, расположенных в машинном отделении. Они всасывают воздух из специальных камер с жалюзи и фильтрами, размещенными в верхней части кузова. Пусковые и тормозные резисторы расположены под крышей электровоза. Они охлаждаются собственными аксиальными вентиляторами.

Кабина машиниста тепло- и звукоизолирована. Она оборудована устройством для кондиционирования воздуха, что способствует поддержанию в кабине комфортной температуры независимо от температуры внешней среды. На пульте управления расположены кнопочные выключатели и измерительные приборы. Это позволяет управлять электровозом как сидя, так и стоя. Во время движения возможен проход из одной кабины управления в другую, вход в нее возможен из поперечного коридора машинного отделения.

В отличие от электровозов ЧС2 на локомотивах ЧС7 существенно изменены некоторые узлы основного и вспомогательного оборудования. Так, мощность ТД повышена на 10 %. Для переключений в силовой цепи, связанных с выводом пусковых резисторов и изменением схем соединений ТД, применена индивидуально-групповая система, подобная той, что установлена на отечественных электровозах. В ней использованы промежуточный контроллер и электропневматические контакторы. Это обеспечивает быстрый переход из режима тяги в режим торможения.

Следует отметить, что аппараты, не связанные с применением реостатного тормоза и хорошо зарекомендовавшие себя в течение длительной эксплуатации на локомотивах ЧС2, остались без изменений. К ним можно отнести токоприемник типа 17РР, разъединители и заземлитель FS, быстродействующий выключатель 12НС, дифференциальное реле, реле напряжения и др.

**М. В. ПОЛОВИН,**  
преподаватель Московской школы  
машинистов локомотивов



## Труд и заработка плата

Каким документом определены действия локомотивных бригад при наезде или травмировании подвижным составом людей на территории станции или перегоне? И. В. Пономаренко, В. А. Колин, машинисты депо Донецк.)

На заводе в г. Ворошиловграде созданы локомотивные бригады, созданных Ворошиловградским заводом. Он был начат в «ЭТТ» № 3, 1985 г.

**Тепловоз 2ТЭ10В (2ТЭ10М)** представляет собой усовершенствованный локомотив 2ТЭ10Л (рис. 1). Он был построен Ворошиловградским заводом в декабре 1974 г., а через год стал выпускаться серийно. На нем установлены дизели 10Д100, тяговые электрогенераторы ГП-311Б, компрессоры КТ-7 и аккумуляторные батареи 46ТПЖН-550. Тяговые электродвигатели ЭД-118 отличаются от двигателей ЭД-107А изоляцией катушек главных полюсов: в них применена изоляция «монолит». Основные параметры у электродвигателей остались без изменения.

На модернизированном тепловозе 2ТЭ10В применены кабина и тележки тепловоза 2ТЭ116, на них использованы бесчелюстные буксы, которые улучшили динамические характеристики. На 2ТЭ10В установлен более эффективный упругий привод к колесным парам от тяговых электродвигателей. Передаточное число осевого редуктора 4,412. В кабине машиниста установлены специальный бытовой холодильник и электроплитка. После модернизации тепловоз стал называться 2ТЭ10М.

На привод вспомогательных (служебных) агрегатов тепловоза (вентилятора холодильника, вентиляторов охлаждения тягового генератора и тяговых электродвигателей, компрессора и др.) расходуется около 11 % мощности дизеля.

Рис. 1. Тепловоз 2ТЭ10В (2ТЭ10М)



### Технические данные тепловоза 2ТЭ10В

Сцепная масса, т . . . . .	2×138
Нагрузка от оси на рельсы, тс . . . . .	23
Диаметр движущих колес, мм . . . . .	1 050
Максимальная сила тяги при трогании, кгс . . . . .	2×41 400
Сила тяги в длительном режиме при скорости 24,7 км/ч, кгс . . . . .	2×25 300
Конструкционная скорость, км/ч . . . . .	100
Удельная масса кг/э. л. с . . . . .	46

## СОЮЗА

доплаты за 1  
часть годово  
по итогам ви

Вознагра  
только в том  
тер, т. е. если  
дый месяц г

Доплата за р  
графику, в р  
включаются:

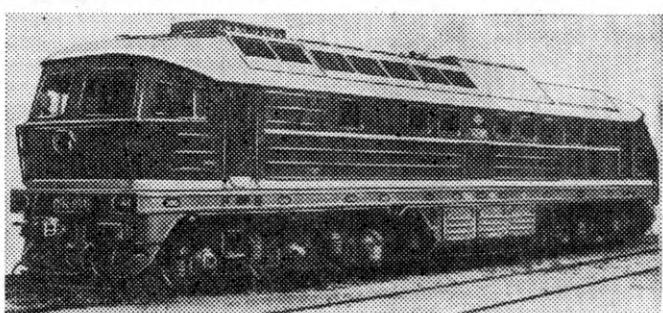
вознаграждение 2ТЭ10В обеспечивает вождение поездов с массой 4200—4600 т. Каждая движущая ось тепловоза 2ТЭ10В передает максимальную силу тяги 6900 кгс.

Тепловоз 2ТЭ10В получил высокую оценку на магистралях страны. Он удостоен государственного Знака качества.

**Тепловоз ТЭ129 (142)** имеет осевую формулу 3<sub>0</sub>—3<sub>0</sub> (рис. 2). Выпуск его начал в 1974 г. Тепловоз предназначен для эксплуатации в районах с умеренным климатом в западноевропейских странах. Его габарит 02-Т (ГОСТ 9238—73).

На локомотиве установлен дизель-генератор 2А-9ДГ, состоящий из дизеля 2А-5Д49 (16ЧН26/26) и тягового синхронного генератора ГС-504А. Они соединены муфтой пластинчатого типа и установлены на общей поддизельной раме. Дизель четырехтактный, шестнадцатицилиндровый,

Рис. 2. Тепловоз ТЭ129 (142)



### Технические данные тепловоза ТЭ129 (142)

Сцепная масса, т	126
Нагрузка от оси на рельсы, тс	21
Диаметр движущих колес, мм	1 050
Максимальная сила тяги при трогании, кгс	37 800
Сила тяги при длительном режиме при скорости 32,2 км/ч, кгс	24 600
Конструкционная скорость в грузовом исполнении, км/ч	120
То же в пассажирском исполнении, км/ч	140
Удельная масса, кг/э. л. с.	32

У-образный мощностью 4000 л. с. при частоте вращения коленчатого вала 1000 об/мин. Его запуск осуществляется стартер-генератором, который питается от аккумуляторной батареи. Охлаждение дизеля осуществляется водой под избыточным давлением принудительно по двум контурам замкнутого типа с паровоздушным клапаном. Температура воды и масла регулируется автоматически и вручную, с помощью мотор-вентиляторов холодильника и регулировки боковых жалюзи. Удельный расход топлива у дизеля равен 160 г/э. л. с·ч.

Тяговый синхронный генератор предназначен для питания тяговых электродвигателей через выпрямительную

установку. Мощность 2760 кВт (3754 л. с.), частота 100 Гц, напряжение 575/350 В, ток 1500—2410 А, масса 6 т. Общая масса дизель-генератора 26 т.

Несущий кузов тепловоза ТЭ129 имеет сварную конструкцию и опирается на две трехосные бесчелюстные тележки с односторонним расположением тяговых двигателей постоянного тока ЭД-120. Они имеют опорно-осевую подвеску с упругими элементами в зубчатой передаче. Мощность каждого равна 411 кВт (559 л. с.), напряжение 512/750 В, сила тока 880/600 А, масса 3000 кг. Электродвигатели имеют две ступени ослабления поля, благодаря чему используется полная мощность дизеля. Охлаждение двигателей осуществляется центробежными вентиляторами, которые приводятся в действие электродвигателями переменного тока, питаемыми от главного генератора.

Одноступенчатое рессорное подвешивание снабжено фрикционными гасителями колебаний. При установке кузова тепловоза на трехосные тележки пассажирского типа с двухступенчатым рессорным подвешиванием ему присваивают серию 141 и конструкционную скорость локомотива возрастает до 140 км/ч. Тепловоз оборудован скоростным пневматическим тормозом системы «Кнорр» и электродинамическим реостатным тормозом.

От вспомогательного синхронного генератора ГС-507 питается цепи электрического отопления вагонов, синхронных двигателей вентиляторов холодильника и вентилятора выпрямительной установки.

На международной Лейпцигской ярмарке тепловоз получил Большую золотую медаль. Каждая ведущая ось тепловоза ТЭ129 передает максимальную силу тяги 6300 кгс. Грузовой тепловоз ТЭ129 (142) может водить поезда массой 2800—3000 т.

**Тепловоз 2М62** имеет осевую формулу 2(3<sub>0</sub>—3<sub>0</sub>) и мощность 2×2000 л. с. Он построен на базе тепловоза М62, а серийное производство его началось в 1976 г. Экономичные и надежные машины нашли широкое применение на напряженных участках сети дорог.

Тепловоз 2М62 удостоен государственного Знака качества. Соответствующие технические данные тепловоза 2М62 те же, что у тепловоза М62 (см. «ЭТТ» № 4, 1985 г.) только удвоенные. Каждая ведущая ось тепловоза 2М62 передает максимальную силу тяги 5800 кгс. Магистральный тепловоз 2М62 может водить поезда массой 2800—3000 т.

**Тепловоз 2ТЭ121** имеет осевую формулу 2(3<sub>0</sub>—3<sub>0</sub>) (рис. 3). Он изготовлен в 1977 г. В конструкции тепловоза использованы опорно-рамная подвеска тягового электродвигателя, несущий кузов, увеличенная осевая нагрузка и сила тяги, комплексные устройства автоматики на полуправодниковых блоках, электродинамический тормоз и др.

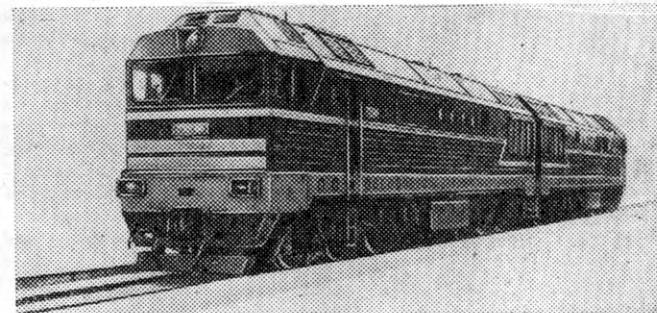
На каждой секции тепловоза установлен четырехтактный V-образный шестнадцатицилиндровый дизель 16ЧН26/26 Коломенского завода, развивающий номинальную мощность 4000 л. с. при частоте вращения коленчатого вала 1000 об/мин. Цилиндровая мощность дизеля 250 л. с., среднее эффективное давление 16,4 кгс/см<sup>2</sup>, удельный расход топлива — 160 г/л. с·ч, удельная масса дизеля 4,63 кг/л. с.

Электрическая силовая передача переменно-постоянного тока поставляется Харьковским заводом «Электротяжмаш». На каждой секции тепловоза установлен тяговый агрегат А714, состоящий из синхронного тягового генератора и синхронного вспомогательного генератора. Тяговый генератор предназначен для питания тяговых двигателей через выпрямительную установку. Вспомогательный генератор предназначен для питания асинхронных двигателей вспомогательных механизмов и цепи возбуждения тягового генератора.

Роторы обоих генераторов расположены на одном валу и имеют общий корпус. Тяговый агрегат соединен с валом дизеля через фланец на корпусе ротора, он имеет независимую вентиляцию агрегата. Генератор развивает мощность 2800 кВт (3808 л. с.) при частоте 100 Гц, его напряжение 580/360 В, ток 1520/2400 А, масса 8200 кг.

Тяговый двигатель ЭД-126 постоянного тока и последовательного возбуждения имеет опорно-рамную подвеску с полым валом. Вращающий момент его передается на

Рис. 3. Тепловоз 2ТЭ121



#### Технические данные тепловоза 2ТЭ121

Сцепная масса, т	2×150
Нагрузка от оси на рельсы, тс	25
Диаметр движущих колес, мм	1250
Максимальная сила тяги при трогании, кгс	2×45 000
Сила тяги в длительном режиме при скорости 27 км/ч, кгс	2×30 000
Конструкционная скорость, км/ч	100
Удельная масса тепловоза, кг/л. с.	38

привод оси колесной пары через торсион с диафрагменной резинокордной и зубчатой муфтами. Вентиляция электродвигателя независимая, мощность 409 кВт (556 л. с.), напряжение 548/725 В, ток 820/620 А, масса 3,6 т.

Кабина машиниста просторная, имеет хороший обзор, мягкие кресла, бытовые холодильник, электропечь.

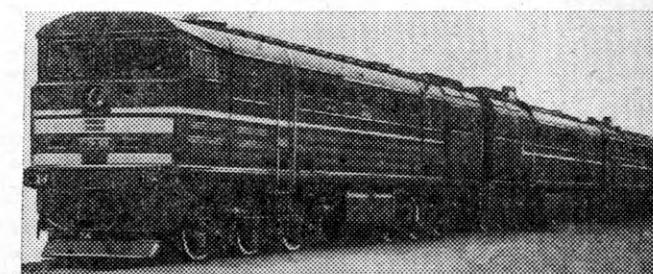
Тормозной путь одиночного локомотива при скорости 100 км/ч равен 750 м. Тепловоз 2ТЭ121 может водить поезда массой 5000—6000 т на руководящем подъеме 9 % со скоростью 27 км/ч. Каждая ведущая ось тепловоза передает максимальную силу тяги 7500 кгс.

В течение последних лет на сети дорог испытаны несколько тепловозов 2ТЭ121. В ходе испытаний отмечалось, что шум в кабине минимальный, нет боксования, следовательно, отсутствуют потери тяги локомотива, сокращается расход песка, уменьшается износ рельсов и бандажей колес. Тепловоз быстро набирает скорость с предельной массой поезда.

Масса и удельная мощность у секций имеют более оптимальную величину, чем заложенные в ГОСТ 2602—77. Так, масса секции 150 т, хотя норма 152,6 т; удельная масса равна 37,5 кгс/л. с. вместо 38 кгс/л. с., удельная мощность тепловоза равна 26,67 э. л. с./т, хотя она могла быть равной 26,22 э. л. с./т. Завод скоро приступит к серийному выпуску этих машин.

**Тепловоз 3ТЭ10В [3ТЭ10М]** имеет осевую формулу 3(3<sub>0</sub>—3<sub>0</sub>) и мощность 3×3000 л. с. Он изготовлен в 1978 г. и предназначен для работы на грузонапряженных участках сети дорог. Тепловоз создан на базе серийного двухсекционного локомотива 2ТЭ10В. Модернизированный тепловоз 3ТЭ10В стал обозначаться 3ТЭ10М (рис. 4). Около двух десятков их в настоящее время эксплуатируются на БАМе. Локомотив 3ТЭ10М может водить поезда массой 6300—7000 т на подъеме 9 % со скоростью 24 км/ч.

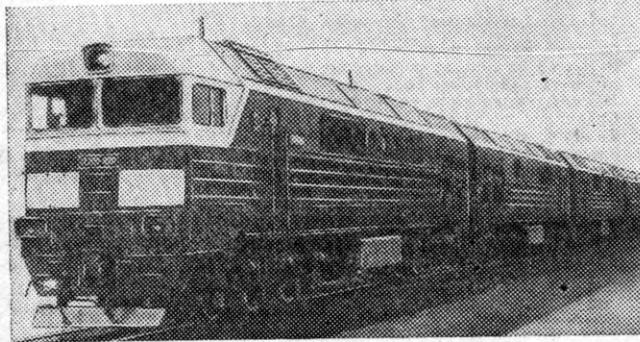
Рис. 4. Тепловоз 3ТЭ10М



**Тепловоз 4ТЭ130** имеет осевую формулу  $4(3_0-3_0)$  и мощность  $4 \times 3000$  л. с. (рис. 5); создан в 1982 г. на базе тепловоза 2ТЭ116 (см. «ЭТТ» № 4, 1984 г.) для работы на БАМе.

Тепловоз оборудован реостатным тормозом с автоматической системой поддержания скорости движения на спусках, устройствами для подогрева систем дизеля при его запуске и другими приспособлениями, облегчающими труд локомотивных и ремонтных бригад. На нем предусмотрена усиленная теплоизоляция кузова, высоковольтной камеры, кабин машиниста, крайних секций холодильника, трубопроводов, расположенных вне кузова. Все узлы и агрегаты выполнены в северном варианте.

Рис. 5. Тепловоз 4ТЭ130



#### Технические данные тепловоза 4ТЭ130

Сцепная масса, т	$4 \times 138$
Нагрузка от оси на рельсы, тс	23
Диаметр движущих колес, мм	1050
Максимальная сила тяги при трогании, кгс	$4 \times 41\ 400$
Сила тяги в длительном режиме при скорости 25 км/ч	$4 \times 26\ 000$
Конструкционная скорость, км/ч	100
Удельная масса, кг/э. л. с.	46

В конструкции тепловоза использованы несущий кузов и бесчелюстная тележка. Его электродвигатель имеет опорно-осевую подвеску.

Каждая ведущая ось передает максимальную силу тяги 6900 кгс.

Тепловоз 4ТЭ10С имеет осевую формулу  $4(3_0-3_0)$  и мощность  $4 \times 3000$  л. с. Он изготовлен в 1983 г. Два таких тепловоза проходят эксплуатационные испытания на БАМе. Они снабжены специальными обогревателями машинного отделения. Холодильные камеры открываются не снаружи, как во всех прежних тепловозах, а изнутри дизельных отделений. Бандажи и гребни колесных пар имеют повышенную прочность. Технические данные тепловоза соответствуют данному тепловоза 4ТЭ130.

Каждая ведущая ось передает максимальную силу тяги 6900 кгс. Локомотив может водить поезда массой 7000—8000 т.

Тепловоз 4ТЭ136 имеет осевую формулу  $2_0+2_0-2_0+2_0$  (рис. 6). Его макетный образец изготовлен в конце 1984 г. В конструкции машины использованы достижения тепловозостроения последних лет.

Тепловоз оборудован четырехтактным двадцатицилиндровым V-образным дизелем 20ЧН26/26, развивающим мощность 6000 л. с. при частоте вращения коленчатого вала 1100 об/мин. Дизель создан на Коломенском заводе и имеет удельный расход топлива 160 г/э. л. с·ч. Он запускается с помощью электрокомпрессора, нагнетающего воздух до давления 90 кгс/см<sup>2</sup>.

Вода дизеля охлаждается в водовоздушных секциях, а масло — в водомасляном теплообменнике. В холодильнике тепловоза находятся 2 вентилятора с электрическим приводом. Диаметр вентиляторного колеса 1700 мм.

На секции тепловоза установлен тяговый агрегат А713У2, состоящий из синхронного тягового генератора и синхронного генератора электроснабжения. Генератор

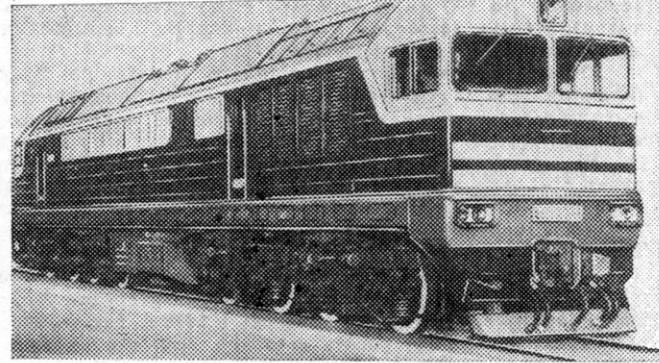
предназначен для питания через выпрямительную установку тяговых двигателей. Он имеет мощность 4080 кВт частоту 100 Гц, напряжение 770/525 В, ток 1650/2270 А.

Двигатели серийного типа имеют опорно-рамную подвеску. Генератор и двигатели охлаждаются от централизованного воздухоснабжения. Тепловоз оборудован электродинамическим реостатным тормозом мощностью 6000 кВт, оснащенным электронным устройством автоматического регулирования скорости в заданном режиме.

Удобная и теплая кабина машиниста, в которой подогреваются даже подлокотники окна кабины, позволяет эксплуатировать тепловоз в самых суровых условиях.

По удельной массе ТЭ136 почти соответствует требованиям ГОСТ 22602—77 и является довольно легким локомотивом. Для сравнения следует отметить, что зарубежный двухдизельный локомотив такой же мощности имеет удельную массу на 10 кг/э. л. с. больше, чем ТЭ136.

Рис. 6. Тепловоз ТЭ136



#### Технические данные тепловоза ТЭ136

Сцепная масса, т	200
Нагрузка от оси на рельсы, тс	25
Диаметр движущих колес, мм	1 250
Максимальная сила тяги при трогании, кгс	60 000
Сила тяги в длительном режиме при скорости 24 км/ч, кгс	48 000
Конструкционная скорость, км/ч	100
Удельная масса тепловоза, кг/э. л. с.	33,3

Каждая ведущая ось тепловоза ТЭ136 передает максимальную силу тяги 7500 кгс. Тепловоз ТЭ136 может водить поезда на руководящем подъеме 9% массой 4200—4500 т. Если этот тепловоз сделать двухсекционным, т. е. 2ТЭ136, то на подъеме 9% он сможет вести поезда массой до 9000 т. После окончания эксплуатационных испытаний новой машины в двенадцатой пятилетке она выйдет на магистрали страны.

\* \* \*

С 1956 до начала 1985 г. ворошиловградские тепловозостроители создали более 20 серий и модификаций, выпустили свыше 45 000 магистральных тепловозов. За это время мощность локомотивов выросла в 3 раза и почти в 3 раза снижена их металлоемкость. В настоящее время мощные локомотивы с маркой завода успешно работают в десяти странах мира, а тепловозы 2ТЭ10В, М62 и 2М62 удостоены государственного Знака качества.

Важным этапом тепловозостроения станет для ворошиловградцев освоение и запуск в серийное производство в течение двенадцатой пятилетки трех магистральных тепловозов 2ТЭ121, 2ТЭ136 и 4ТЭ130. Опытные экземпляры уже созданы, а 2ТЭ121 прошел эксплуатационную проверку. Эти конструкции созданы ЦКБ завода под руководством главного конструктора С. П. Филонова.

Современный тепловоз — это очень сложная машина. Свыше 460 предприятий из 230 городов Советского Союза поставляют ворошиловградским тепловозостроителям более 6 тыс. наименований комплектующих изделий, материалов.

Канд. техн. наук Н. И. СУБОЧ



# ПРИЕМ КОМАНД ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ В СИСТЕМЕ «ЛИСНА»

## Школа электрификатора

УДК 621.331:621.311-519

Основное назначение кодо-импульсных телеметрических устройств в системе «Лисна» — передача информации о величинах напряжения и тока в системе электроснабжения. С контролируемого пункта на диспетчерский пункт (ДП) по тракту телесигнализации (ТС) передается определенная кодовая комбинация импульсов, состоящая из шести разрядов двоично-десятичного кода. Эти импульсы, занимающие одну восьмёрку в серии ТС, записываются в магнитные ячейки (МЯ) 1—8 (см. рисунок).

В конце информационной серии телесигнализации при считывании информации из магнитных ячеек переносится на триггеры дешифратора T1—T8, которые представляют собой элементы ТГ-4К, выполняющие функции элементов памяти. Сброс информации с этих триггеров осуществляется

в момент гашения сигнальных элементов в приемном полукомплекте телесигнализации. При сбросе все триггеры приводятся в состояние «0», а в момент считывания переходят в состояние «1» и воспроизводят новое значение телеметрируемого параметра.

Время, в течение которого обновляются показания измеряемых параметров тока или напряжения, составляет 2—4 мс.

Коллекторы всех триггеров соединены с входами дешифратора ДШ-4, имеющего 20 логических ячеек D1—D20. Сигналы с выходов дешифратора через усилители ИУ-2К управляют работой цифровых газонаполненных индикаторов ИН-12А, которые служат для отображения телеметрической информации.

Цифры высотой 30 мм энергодиспетчер легко различаются с расстояния 2—4 м. Индикаторы располагаются на панелях энергодиспетчера в местах, наиболее удобных для энергодиспетчера. Питание индикаторов осуществляется от специального источника постоянного напряжения 220 В.

Использованные в схеме усилители ИУ-2К являются коммутирующими, они позволяют изменять величину напряжения, питающего индикаторы, и управляются следующим образом. На эмиттеры выходных транзисторов данных усилителей подается постоянное напряжение +55 В, которое при закрытых выходных транзисторах через эмиттерный резистор  $R_e$  поступает на катоды цифровых индикаторов.

Появление на катодах такого напряжения препятствует загоранию цифровых символов, так как в этом случае происходит вычитание напряжения (220—55 В). Таким образом, приложенное к катоду и аноду напряжение 170 В недостаточно для поджигания цифровых символов индикаторов ИН-12А.

При открытии одного из усилителей потенциал соответствующего катода индикатора понижается на 50 В из-за того, что напряжение 50 В перераспределяется между коллекторным и эмиттерным резисторами  $R_k$  и  $R_e$ , и потенциал на выходе усилителя становится равным 0.

В этом случае вычитания напряжений не происходит, и потенциал между анодом и катодом в индикаторе, достигая 220 В, зажигает соответствующий символ, показывая значение измеряемого параметра.

Одним из недостатков указанных индикаторов является небольшое время наработки на отказ, примерно 500 ч непрерывного горения. Поэтому нужно стараться обесточивать индикаторы в нерабочем положении и лишь при необходимости считывания телеметрической информации на короткое время включать их питание.

Включение напряжения 220 В выполняется специальным контактом, относящимся к реле РП. При телеметрии параметров реле РП включается и через свой контакт подает питание +220 В на аноды цифровых индикаторов. В таком режиме срок службы индикаторов возрастает в несколько раз.

Такие устройства уже много лет используются на сети дорог. Они намного повысили оперативность действий энергодиспетчеров.

Канд. техн. наук В. П. МОЛЧАНОВ,  
ВНИИЭЖТ

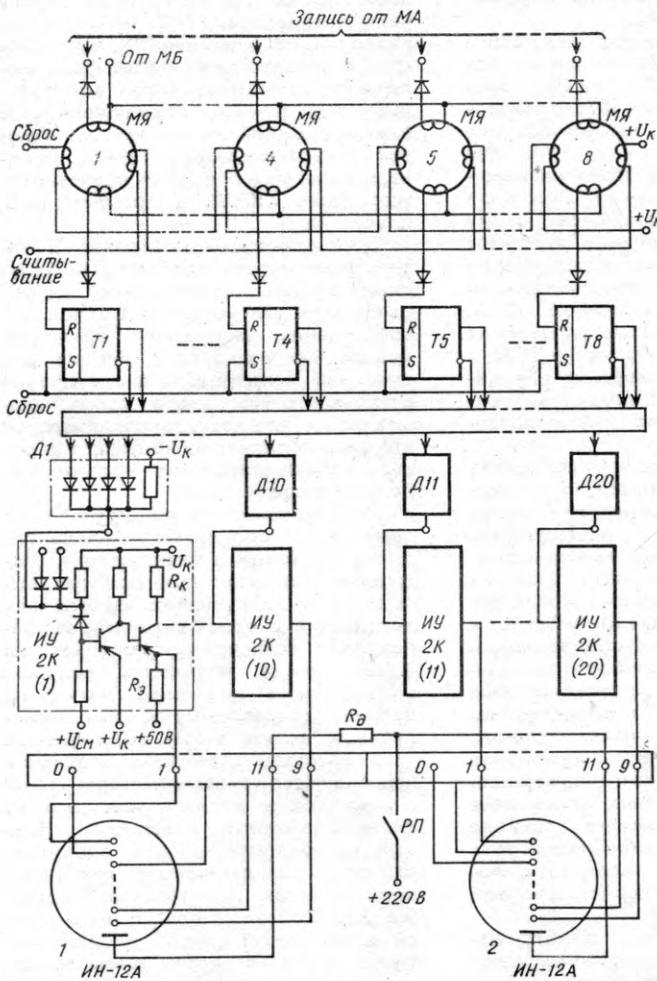


Схема приема команд телеметрии

# КОНТРОЛЬ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ

## Опыт Прибалтийской дороги

При обслуживании полупроводниковых кремниевых преобразователей возникает задача — выявить на ранней стадии неисправные диоды, чтобы вовремя заменить их. Создать необходимые приборы самостоятельно эксплуатационникам не всегда под силу. И здесь необходимо помочь ученым.

В последние годы расширилось сотрудничество электрификаторов Прибалтийской дороги с сотрудниками Ленинградского института инженеров железнодорожного транспорта (ЛИИЖТ). На кафедре «Электроснабжении» проведены исследования и разработаны приборы диагностики полупроводниковых преобразователей, которые уже применяются на нашей дороге.

На первом этапе работы ученые вместе с работниками Дорожной электротехнической лаборатории (ДЭЛ) измеряли тепловые сопротивления вентиляй выпрямителей на всех тяговых подстанциях, оценивали фактическое состояние диодов и составляли паспорта агрегатов. В них были отмечены срок службы и характеристики диодов.

В ходе исследований обнаружились слабые места измерителя тепловых сопротивлений вентиляй (ИТС-1) и через некоторое время были внесены изменения в его схему, которые облегчили проверку диодов: теперь вместо четырех операций достаточно выполнить две. Помимо повышения производительности, возросла точность прибора. Рассмотрим вначале структурную схему модернизированного прибора ИТС-2М (рис. 1).

Основными функциональными элементами его являются схема управления (СУ), схема измерения и индикации (СИИ), источник греющей мощности (ИГМ), стабилизированный

источник питания схем управления и измерения (СИП).

В схеме модернизированного ИТС-2М (рис. 2) предусмотрены два измерительных прибора: вольтметр контроля напряжения сети, миллиамперметр для компенсации тока и регистрации разности падений напряжения на холодном и разогретом диоде. Вместо тиристоров Т-150 в цепи выпрямления установлены диоды V4—V5, ВЛ-200. Регулирование греющей мощности осуществляется симистором V1. Электронное реле для пропускания греющего тока через диод, выполненное в схеме ИТС-1, на основе транзистора с конденсатором, заменяется электронным реле на основе помехоустойчивого одновибратора с импульсным входом. О величине теплового сопротивления диода судят по углу отклонения стрелки миллиамперметра РА1.

Измерения выполняют следующим образом. После подключения прибора к испытываемому диоду (ИД) оператор потенциометром R18 производит компенсацию измерительного тока, установив стрелку РА1 на «нуль» шкалы, после этого он нажимает кнопку «Пуск» — S4. При этом схема управления отключает схему измерения и индикации и включает источник греющей мощности. Через испытываемый диод начинает протекать греющий ток величиной 150 А. По истечении 4,2 с схема управления выдает сигнал на отключение ИГМ и включение схемы измерения и индикации. На этом цикл измерения теплового сопротивления диода заканчивается.

Во время измерения работнику приходится наблюдать только за двумя приборами: вольтметром и миллиамперметром, и осуществлять только две операции: компенсацию показания миллиамперметра и запуск одновибратора нажатием кнопки S4. По сравнению с типовым прибором у модернизированного существенно упрощена настройка прибора по длительности протекания греющего тока за счет применения в качестве задающего элемента транзисторного одновибратора. Точность измерения за счет включения схемы измерения только после окончания протекания греющего тока повысилась. Замена тиристоров в цепи греющего тока диодами исключила перегрев и потерю регулирующих свойств силовой схемы.

Модернизированный прибор изготовлен в Рижских дорожных электромеханических мастерских и эксплуатируется на Прибалтийской дороге в течение 1,5 лет. За это время

подтвердились его более высокие качества в сравнении с серийно выпускаемыми.

На той же кафедре ЛИИЖТа разработано и устройство функциональной диагностики для контроля токораспределения по параллельным ветвям фаз выпрямителя (УКРТМ), встроенное в фазу выпрямителя УВКЭ-1. Конструктивно (рис. 3) оно имеет вид двух отдельных блоков на каждую фазу: блок трансформаторов и блок индикации, связанные между собой при помощи жгута проводов. Блок трансформаторов Т1—T4 включается в рассечку между катодами фазы и плюсовой шиной.

Блок индикации располагается на плате из фольгированного гетинакса таким образом, чтобы дежурному персоналу было обеспечено удобное наблюдение. На нем расположены четыре светодиода VC1—VC4, сигнализирующих о наличии неисправностей в параллельных цепях фазы выпрямителя. Четыре пары контрольных точек K1—K4, подключенные к выводам одной из вторичных обмоток трансформаторов T1—T4, предназначены для проверки исправности устройства УКРТМ в процессе эксплуатации.

Это устройство позволяет выявлять практически все виды повреждений диодных цепей, такие, как обрыв одной или нескольких цепей, закорачивание внутренней структуры одного или нескольких диодов, достижение предельного значения внутреннего теплового сопротивления одним или несколькими диодами, что характеризует их критическое состояние, значительное ослабление болтовых соединений.

Прибор прост по конструкции, не требует посторонних источников питания, несложен в эксплуатации. Дежурный персонал при осмотре выпрямителя по свечению одного или нескольких диодов индикаторов определяет наличие повреждения на фазе. Работа устройства основана на принципе сравнения магнитных потоков, создаваемых токами параллельных ветвей фазы выпрямителя.

В качестве элементов сравнения используются трансформаторы T1—T4 с замкнутыми магнитопроводами из ферромагнитного материала. Каждый из трансформаторов оценивает разность между током, протекающим по ветви, принятой за базовую (на рис. 3 правая ветвь), с током своей ветви. Такой способ оценки различия токов по ветвям фазы позволяет иметь в комплекте УКРТМ наименьшее количество трансформаторов.

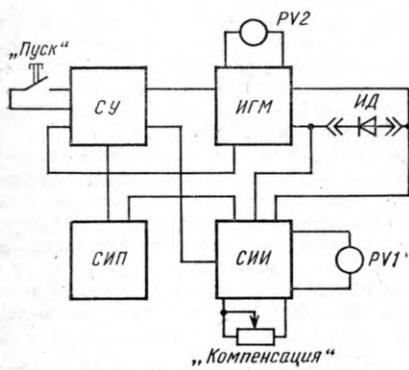


Рис. 1. Структурная схема прибора ИТС-2М

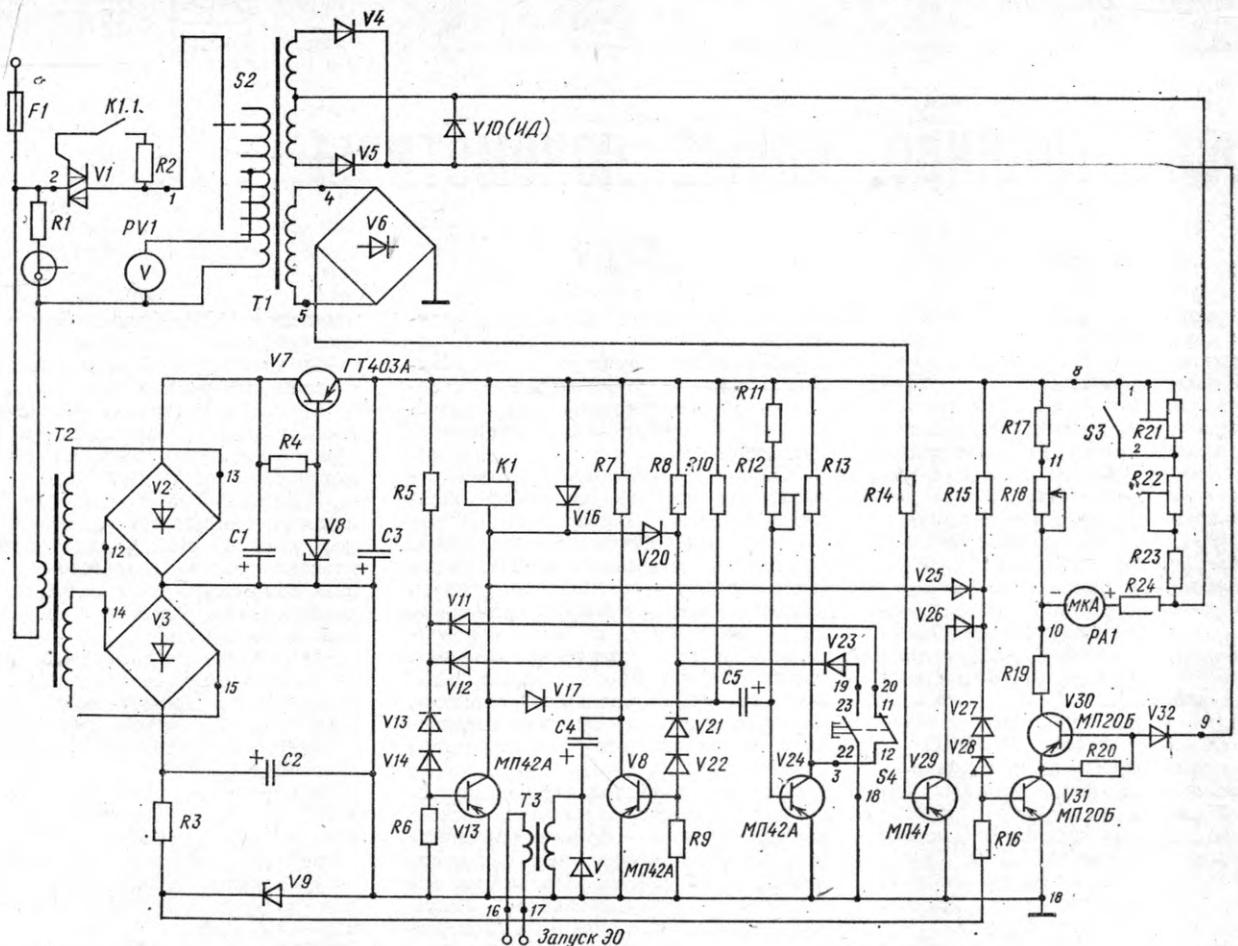


Рис. 2. Принципиальная схема прибора ИТС-2М

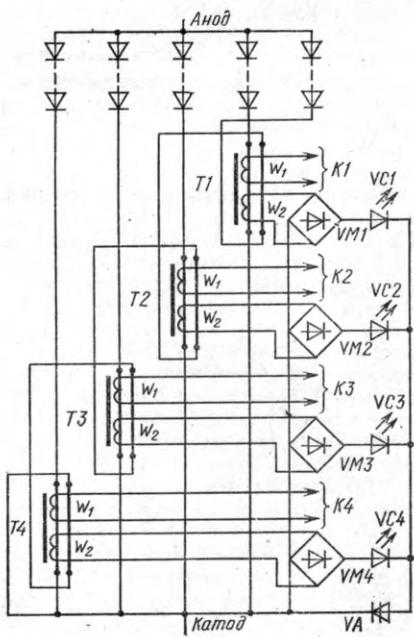


Рис. 3. Схема устройства УКРТМ

Токоведущие шины базовой и своей ветвей пропускают через окно магнитопровода трансформатора так, чтобы токи были направлены встречно друг другу. При равенстве токов в этих ветвях результирующий поток в магнитопроводе равен нулю. Во вторичных обмотках трансформаторов э. д. с. не наводится, и, следовательно, ток во вторичной цепи не протекает. При различии токов в ветвях в магнитопроводе появляется результирующий поток, который создает во вторичных обмотках трансформатора импульсную э. д. с. Эта э. д. с., взятая с одной из вторичных обмоток, выпрямляется с помощью диодных мостов VM1—VM4.

Если разность токов, протекающих по шинам базовой и любой другой ветви фазы, превышает величину, составляющую 10 % номинального тока ветви, амплитуда импульсов на выходе соответствующего диодного моста становится достаточной для пробоя динистора, отчего загорается один из светодиодов VC1—VC4, соответствующий номеру контролируемой ветви. Если изменение тока происходит в базовой ветви, то загораются сразу все светодиоды.

Порог срабатывания УКРТМ определяется параметрами динистора. В устройстве применен один общий пороговый элемент на все четыре канала индикации. Такая схема позволяет избежать разбросов порогов срабатывания отдельных каналов.

Главным управлением электрификации и энергетического хозяйства МПС отменены проверки токораспределения по параллельным ветвям вентилей на преобразователях, оборудованных этим устройством. Оно успешно используется в Рижском энергоузле в течение двух лет. В текущем году все выпрямители тяговых подстанций типа УВКЭ-1 на дороге будут оборудованы устройствами УКРТМ.

Сотрудничество с учеными ЛИИЖТа будет развиваться. Уже сейчас намечены основные его направления, которые принесут реальную пользу эксплуатационникам.

**А. К. ЗОТОВ,**  
начальник ДЭЛ  
Прибалтийской дороги,  
Канд. техн. наук **Б. А. КОВБАСА**  
ЛИИЖТ



# НОВОЕ ТОПЛИВО – НОВЫЕ ЛОКОМОТИВЫ

(Продолжение. Начало см. «ЭТТ» № 4, 1985 г.)

Фирмой Ford выполнены исследования токсичности выпускных газов при сжигании трех видов синтетического топлива, полученного из углей различными способами, и чистого индолена (дизельного топлива). Свойства указанных видов топлива приведены в табл. 3. Одно синтетическое топливо (A) получено с использованием распространенного процесса SFT (Sasol's Fisher Tropsch process), второе (B) — из угля с использованием Н-процесса с водотермической обработкой, третье топливо (C) представляет собой одноступенчатый крекинг угля типа Kentucky SPC-1 с очисткой на хлористом цинке.

Эксперименты выполняли на однцилиндровом двигателе PROCO с расслоенным зарядом и торOIDальной камерой в поршне (диаметр цилиндра 101,6 мм, ход поршня 101,6 мм, степень сжатия 12, частота вращения коленчатого вала 800—1700 об/мин). Испытания показали возможность использования жидкого синтетического топлива из угля.

При доводке рабочего процесса дизеля с использованием синтетического топлива рекомендуется элект-

Физико-химические свойства синтетических топлив из угля

ронное управление впрыском топлива, так как необходимо изменять регулировочные параметры дизеля. Высокое содержание ароматических соединений в синтетическом жидкотопливном повышает его детонационную стойкость.

Специалисты фирмы Sulzer исследовали жидкие моторные топлива, полученные из угля путем гидрокрекинга в атмосфере водорода. Английская компания British Petroleum планирует к 1990 г. построить мощную промышленную установку по гидрокрекингу. В Японии разработан процесс получения жидкого топлива из каменного угля, получивший название «сольволиз-процесс», для чего построена опытная установка и начат выпуск синтетического топлива.

В Канаде, располагающей огромными запасами смолянистых песков, изучают проблему применения синтетического топлива из них для среднеоборотных дизелей. Проведены испытания на четырехтактном 12-цилиндровом дизеле фирмы Bombardier. Он имеет турбонаддув, неразделенную камеру сгорания, цилиндровую мощность 185 кВт при частоте

вращения 1100 об/мин. Опробованы следующие виды топлива:

1) стандартное дизельное № 2D с цетановым числом 42,8;

2) смесь топлива № 2D с тяжелым газоylem, полученным из нефти при температуре перегонки 400 °C, с цетановым числом 46,8;

3) смесь 78 % топлива № 2D и жидкого синтетического топлива из песков (1 : 1) с 22 % гидрированного крекинг-остатка, содержащего большое количество ароматических и непредельных углеводородов, с цетановым числом 35,2;

4) жидкое синтетическое топливо из смолянистых песков с высоким содержанием ароматических углеводородов и цетановым числом 31,5.

Результаты этих испытаний показали следующее:

давление впрыска опытного топлива превышает давление впрыска стандартного не более чем на 10 %;

периоды задержки воспламенения несущественно отличаются на режимах нагрузок при частоте вращения 900—1000 об/мин и увеличиваются на режимах малых нагрузок при 400—600 об/мин, что типично для дизелей с турбонаддувом. С уменьшением цетанового числа топлива период задержки его воспламенения возрастает;

жесткость работы дизеля, характеризуемая скоростью нарастания давления газов в цилиндре при сгорании, с топливами 3 и 4 на режимах высоких нагрузок при частоте вращения 1000 об/мин одинаковая и составляет 0,69 МПа/град. кол. вала. Со снижением оборотов жесткость работы с топливами 1 и 2 возрастает в 1,5 раза, а с топливами 3 и 4 — в 3,3—4 раза (при 500 об/мин) из-за большего периода задержки воспламенения. Удельный расход топлив 3 и 4 также был выше. Содержание в выхлопных газах окиси углерода и углеводородов при работе дизеля со всеми видами топлива оказалось одинаковым.

Таким образом, рассмотренные виды топлива обеспечивают нормальную работу дизеля. Однако для выяснения процессов нагароотложения и срока службы моторного масла необходимы длительные испытания. Синтетическое жидкое топливо из смолянистых песков и горючих сланцев опробовано и при испытаниях канадских тепловозов.

Таблица 3

Показатели	Вид топлива			
	Индолен	A	B	C
Давление насыщенного пара при 38 °C, кПа	60,69	50,35	17,24	6,21
Фракционный состав, °C:				
начало разгонки	36	34	61	103
10 %	58	56	93	118
20 %	78	69	104	124
30 %	95	78	114	129
50 %	114	99	135	139
70 %	128	122	158	154
90 %	161	161	181	173
конец разгонки	209	197	211	193
Плотность при 15,5 °C, кг/м³	749	773	825	832
Содержание углерода, % массы	87,09	86,06	86,86	87,64
Содержание водорода, % массы	12,83	13,64	12,76	12,30
Вязкость при 38 °C, мм²/с	0,5298	0,5688	0,6815	0,7401
Содержание углеводородов, об. %:				
ароматические	30	29,3	53	54,8
олефиновые	7	14,7	0,6	1,7
насыщенные	63,0	56,0	46,4	43,5
Теплота сгорания, кДж/кг	43 995	43 320	41 749	41 868
Октановое число:				
по моторному методу	88,5	84,4	77,0	82,4
» исследовательскому методу	98,2	94,8	88,0	93,7

## СОВРЕМЕННЫЙ ПАРОВОЗ

Поскольку в будущем придется применять новые, нетрадиционные виды топлива, то ученые разрабатывают локомотивы, работающие на угле. В отличие от паровозов прошлых конструкций они более экономичны и эффективнее используют паровую тягу.

Фирма American Coal Enterprises (США) разработала проект нового паровоза ACE3000 мощностью 2200 кВт, или 3000 л. с. (рис. 2). При этом она использовала исследования Федеральной администрации железных дорог по определению предполагаемых расходов и доходов от электрификации дорог.

В сравнительных расчетах электрической и тепловозной тяги рассматривали электровоз мощностью 3800 кВт и тепловоз мощностью 2200 кВт. Паровоз ACE3000 по тяговым качествам аналогичен тепловозу той же мощности. Его средний к. п. д., равный 15 %, составляет примерно половину эксплуатационного к. п. д. тепловоза, а расходы на техническое содержание и эксплуатацию одинаковы.

В табл. 4 приведены сравнительные показатели расходов на электрификацию и внедрение паровозов ACE3000 вместо тепловозов на сети протяженностью 41,8 тыс. км (60 % двухпутного пути) с годовым грузооборотом 1521,8 млрд. т·км (масштаб цен 1980 г.). Цену на уголь с низким содержанием серы брали наиболее высокой для внутреннего рынка США. К затратам на топливо также относили расходы на утилизацию золы и специальную подготовку питательной воды. С учетом этого расчетная цена 1 т угля составила 48 долл.

Анализом расходов установлено, что паровая тяга может успешно конкурировать не только с тепловозной, но и с электрической. Капитальные вложения за вычетом стоимости высвобождающихся тепловозов составят 3,7 млрд. долл., однако экономия эксплуатационных расходов может принести в год 952 млн. долл., или около 25 % капитальных вложений.

Для рассматриваемого железнодорожного участка чистая прибыль на капиталовложение для электрической тяги отрицательна, в то время как для паровозов она составляет 5,274 млрд. долл., т. е. паровозы являются перспективным видом тяги в масштабе железных дорог США. Вновь созданный паровоз, кроме высокой топливной экономичности, должен быть надежным и ремонтопригодным. Требуется также специальная обработка угля: тонкий помол и нейтрализация серы. Для изготовления и проведения испытаний паровоза фирме требуется 25 млн. долл.

Расход на электрическую и паровую тягу (по сравнению с тепловозной)

Статьи расходов	Тяга	
	электрическая	паровая
Требуемый парк локомотивов, шт.	3 400	6 800
Мощность локомотива, кВт	3 800	2 200
Капиталовложения, млн. долл.:		
контактная сеть	6 040	—
энергоподстанции и другое оборудование	3 390	—
сигнализация и связь	4 400	—
гражданское строительство	1 660	—
снабжение углем и водоподготовка	—	260
новые локомотивы	5 240	8 500
тепловозы (передаточный парк)	(5 060)	(5 060)
Чистые капиталовложения, млн. долл.	15 670	3 700
Годовая кредитная стоимость, млн. долл.:		
замена тепловозов	(281)	(281)
дизельное топливо	(1 641)	(1 641)
электричество (уголь)	1 110	(970)
Техническое обслуживание, млн. долл.:		
тепловозов	(1 360)	(1 360)
электровозов (паровозов)	409	(1 360)
контактной сети	114	—
Чистая годовая прибыль, млн. долл.	1 649	952
Прибыль на капиталовложения, %:		
при условии стабильности цен на дизельное топливо	12	28
при увеличении цен на дизельное топливо на 3 %	15	34
Чистая прибыль на капиталовложения, млн. долл.	—155	+ 5 274

Локомотив ACE3000 длиной 34 м и служебной массой 300 т по конструкции существенно отличается от паровозов прежних лет. Стоимость его составляет 1,25 млн. долл. Паровоз представляет собой двухсекционную машину с двумя кабинами, управляемую машинистом в одно лицо. Одна секция имеет осевую формулу 4—8—2 с диаметром колес 1370 мм и является тяговой, а вторая (тендер) служит для запасов угля (три контейнера по 10 т каждый) и воды.

Запас пылевидного угля рассчитан на пробег 800 км, или на 25 ч

работы в режиме полной мощности со скоростью 88,5 км/ч; запас воды — на 1600 км. Сила тяги при трогании с места составляет 30 тс, а при скорости 48 км/ч — 22,3 тс.

Из тендера по конвейеру уголь подается в топку, где он сначала превращается в горючий газ, а затем сжигается. Конечные продукты сгорания угля проходят через котел и экономайзер, где предварительно подогревается питательная вода. Далее в циклонных сепараторах продукты сгорания очищаются от взвешенных несгоревших частиц, которые отсасываются насосом с приво-

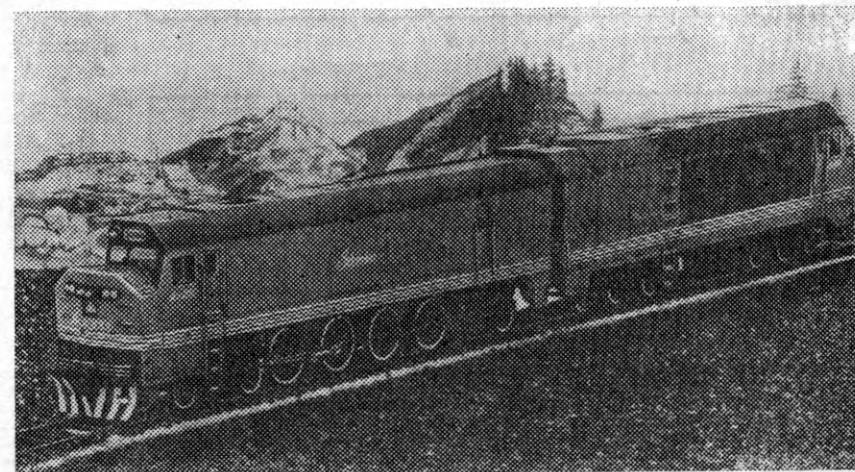


Рис. 2. Таким видят конструкторы макет современного паровоза ACE3000 мощностью 2200 кВт (3000 л. с.)

дом от паровой турбины и поступают в пятитонные контейнеры. Их обменивают на пустые при экипировке паровоза.

Интенсивность сгорания угля регулируется восьмипозиционным контроллером машиниста с помощью микропроцессоров. Генерируемый в котле пар под давлением 2,1 МПа (21 кгс/см<sup>2</sup>) с температурой 430 °C проходит через пароперегреватель и подается в четырехцилиндровую паровую машину двойного действия, приводящую во вращение четыре ведущие колесные пары. Отработавший пар поступает в конденсатор, где он охлаждается атмосферным воздухом, прокачиваемым пятью вентиляторами.

Узлы, использованные на паровозе, проверены многолетним опытом эксплуатации на тепловозах. Роликовые подшипники буксовых узлов колесных пар, тяговые штанги, клапаны распределительные устройства имеют закрытые системы смазки. Вкладыши подшипников, направляющие крейцкопфа и другие высоконагруженные трущиеся детали изготовлены с применением синтетических самосмазывающихся материалов, что исключает использование открытой смазки, как это было раньше на паровозах.

Система постоянного контроля химического состава воды позволяет промывать котел только раз в год. Совершенство процесса сгорания топлива исключает выделение золы и шлаков, засорение теплопроводов и паронагревателя. Экипировочные материалы — песок, вода, смазка и топливо — загружаются в паровоз с помощью специализированных устройств.

Все эти перечисленные узлы, системы и оборудование обеспечивают надежность и ремонтопригодность нового паровоза. Однако только длительные и успешные испытания нового паровоза в условиях эксплуатации на железной дороге Burlington Northern докажут обоснованность их серийного производства.

## ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ ЛОКОМОТИВ

Британскими железными дорогами совместно с американскими специалистами разработан проект газогенераторного локомотива (рис. 3). Он использует газ, образующийся при горении угля как источника энергии. В прицепном тендере установлены четыре угольных бункера, при загрузке которых должна осуществляться газификация в длительном режиме. Полученный газогенераторный газ по трубопроводу подается на локомотив для сжигания в генераторном двигателе или турбине.

Угольный, или газогенераторный газ, представляющий собой смесь окиси углерода, азота и водорода, имеет значительную теплотворную способность (5600 кДж/м<sup>3</sup>). В то же время при сжигании такой газ не оставляет никакого углеродистого остатка. В эксплуатации четыре бункера, каждый диаметром 1,83 м, загружают углем на глубину около 0,9 м. Воздух и пар проходят снизу через всасывающее отверстие и за счет реакции с углеродом преобразуются в генераторный газ.

При газификации к. п. д. генератора равен 76 %. Поскольку уровень

угля, соотношение пара и воздуха поддерживаются постоянными, а зора непрерывно устраняется с угольного пода, перемещаясь по конвейеру, то обеспечивается стабильный процесс газообразования.

После газогенератора газ охлаждается и очищается, а затем по трубопроводам поступает в двигатель или турбину, имеющие обычный электрический привод на колесные пары. Бункера, или газогенераторы, заполняют углем сверху, вырабатываемый газ выпускается через специальный кран. Зора удаляется через вращающиеся решетки, при этом медленно поворачивающийся золотник помогает поддерживать однородную температуру в газогенераторе.

Газогенераторный локомотив запускается в эксплуатацию за 30 мин. Радиаторы таких локомотивов больше по размерам из-за уменьшенной тепловой эффективности, но общая их масса может быть такой же, как у тепловоза.

Применение генераторного газа ограничивается из-за коррозии, нестабильного состава газа, детонации и инерционности.

Предварительная стоимость локомотива на 25—30 % выше, чем тепловоз с электрической передачей. Но при соотношении стоимостей дизельного топлива и угля 10 : 1 может быть получена утроенная экономия, или 300 тыс. долл. в год для грузового локомотива средней мощности. Стоимость его обслуживания будет несколько выше, поскольку потребуются новые экипировочные устройства.

## ЛОКОМОТИВЫ С ДВИГАТЕЛЕМ СТИРЛИНГА

Если использовать уголь в качестве внешнего источника тепла, то можно шире применять двигатели Стирлинга. В отличие от двигателя внутреннего сгорания эта машина работает по принципу внешнего подвода теплоты, получаемой от любого вида топлива.

Одним из первых двигателей Стирлинга был четырехцилиндровый двигатель мощностью 265 кВт, изготовленный фирмой Philips в 1860 г. для Военно-морского флота США. Затем фирма General Motors выпустила четырехцилиндровый рядный двигатель мощностью 295 кВт, два блока которого могут составить V-образный восьмицилиндровый двигатель мощностью 590 кВт. Кроме того, фирма спроектировала более мощные двигатели, которые имеют хорошую преместность на частичных режимах и малошумны.

В табл. 5 приведены параметры тепловозного дизеля M251 фирмы Alco и проектных двигателей Стирлинга мощностью 2200 кВт (3000 л. с.), которые сопоставимы по габаритным размерам и к. п. д.

Рис. 3. Схема газогенераторного локомотива:

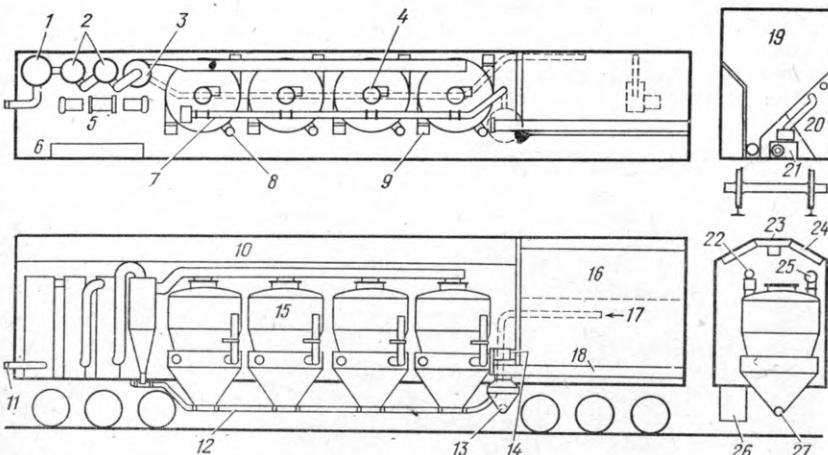


Таблица 5

Параметры тепловозного дизеля и проектных двигателей Стирлинга мощностью 2200 кВт (3000 л. с.)

Параметры	Серийный дизель M251 фирмы Alco	Проектный двигатель Стирлинга		
		Meier	Hoagland	General Electric
Мощность, л. с.	3 050	3 094	3 000	3 000
Количество цилиндров	16	14	16	16
Цилиндровая мощность, л. с.	190,6	221	187,5	187,5
Частота вращения, об/мин	1 050	1 000	1 000	1 053
Диаметр цилиндра, мм	228,5	—	242,5	202,4
Ход поршня, мм	266,7	—	135,1	115,5
Рабочий объем цилиндра, л	10,95	—	6,22	3,71
Общий рабочий объем, л	175,2	—	99,52	59,5
Масса двигателя, кг	18 507	—	17 880	16 636
Удельная масса, кг/л. с.	6,06	—	7,25	5,55
Габариты, м:				
длина	4,89	8,05	4,16	4,22
ширина	1,55	1,0	1,45	2,45
высота	2,47	2,4	1,98	2,27
Установочный объем, м³	18,75	19,32	11,94	23,46
Удельный объем на л. с., м³/л. с.	0,0061	0,006	0,0039	0,00782
Удельная мощность, л. с./л.	17,40	40	30,14	50,4
К. п. д., %	37	39	35	40
Температура нагрева рабочего тела, °C	—	800	800	800
Температура охлаждения рабочего тела, °C	—	70	70	70
Рабочее тело	Топливо и воздух	Гелий	Гелий	Гелий
Давление, МПа:				
среднее в цилиндре	—	8,7	8,94	10,1
максимальное	10	—	11,95	13,68
минимальное	—	—	5,97	6,58
среднее эффективное	1,48	—	—	—
Тип двигателя	Дизель	Ромбическое расположение кривошипно-шатунного механизма	Аксиальное расположение кривошипно-шатунного механизма	

Другие уплотнения для поршней используются, чтобы отделить различные рабочие пространства двигателя, циклически работающие при разных давлениях. Существующие уплотнения обеспечивают работоспособность двигателя в течение 4000 ч, что неприемлемо для нормальной их эксплуатации на локомотивах.

Для уплотнения поршней предложены следующие технические решения:

использование двигателя простого действия на общем картере вместо двигателя двойного действия;

применение в качестве рабочего тела воздуха и в качестве смазки — воды;

впрыск пара для достижения максимальной мощности;

создание двигателей Стирлинга на базе тепловозных дизелей.

Применяя в качестве рабочего тела воздух, можно достигнуть удельной мощности, т. е. мощности, отнесенной к рабочему объему цилиндра,

ров, 12,8 кВт/л, как и у дизеля M251 фирмы Alco при к. п. д. 30 %. Температура нагрева и охлаждения воздуха составит соответственно 700 и 25 °C, максимальное давление в цилиндре — 10,7 МПа.

Потеря к. п. д. при высокой мощности компенсируется увеличенным к. п. д. двигателя Стирлинга на режимах малых нагрузок. Дизель же достигает своего максимального к. п. д. на режимах около номинальной мощности и имеет низкий к. п. д. при малых нагрузках. В эксплуатации тепловозы на режимах высоких нагрузок (свыше 50 % N) работают только 40 % времени.

(Окончание следует)

Кандидаты технических наук  
С. М. ГОЛУБЯТНИКОВ,  
Г. И. МАСЛОВ, А. Т. ЕГОРОВ,  
инженеры А. А. ПЕРФИЛОВ,  
В. И. ЦЫГАНКОВА

Для больших двигателей предпочтительны камеры сгорания со сжиганием угля в псевдоожженном слое. Они работают при относительно низких температурах, не ведущих к возникновению окислов азота. Чтобы предотвратить образование двукиси серы, добавляют известняк. Максимальная плотность мощности камеры сгорания достигает 650 кВт/м³. В охладитель отводится 10 % тепла, к. п. д. при этом составляет 40 %.

Тепло от камеры сгорания передается к горячей полости по натриевым тепловым трубкам. Натрий в трубках кипит при сжигании угля в камере сгорания, его пары переносят тепло к горячей полости двигателя и конденсируются. Затем натрий стекает вниз по капиллярам трубки. Очень высокая теплопередача в процессах кипения и конденсации натрия в трубках (тепловые потоки достигают 15 кВт/см²) осуществляется при небольшой разнице температур между камерой сгорания и двигателем. Разница температур стенок трубки незначительна и составляет 50—100 °C.

Использование тепловых трубок позволяет расположить их под псевдоожженным слоем угля на определенном расстоянии от двигателя. Кроме того, очень высокая теплопередача обеспечивает малые габариты трубок. Увеличение температуры рабочего тела и уменьшение внутреннего «мертвого» объема в цилиндрах способствует повышению к. п. д. и мощности двигателя.

Двигатель Стирлинга в 2—3 раза дороже дизеля, который он заменяет, и может быть принят при пятикратной разнице в стоимости дизельного топлива и угля на единицу переданного тепла (на уровне международных цен 1981 г.). По расчетам фирмы General Electric стоимость 1 кВт составляет 312—405 долл. для двигателя мощностью 736 кВт (1000 л. с.) при выпуске 1000 дизелей в год по сравнению со стоимостью 1 кВт 160 долл. для дизеля мощностью 1470 кВт (2000 л. с.) в серийном производстве.

Дальнейшее развитие мощных двигателей Стирлинга зависит от того, решат ли проблему уплотнения поршней для предотвращения утечек рабочего тела из рабочего пространства. В качестве рабочего тела применяется гелий или водород при высоком давлении. Из-за их повышенной текучести трудно обеспечить герметичность рабочего объема, что требует периодического восполнения утечек. Уплотнения также должны предотвращать доступ смазочного масла в рабочий объем. Причем последнее особенно важно, потому что масло, собираясь на мелких пустотах регенератора, закоксовывается и забывает его. Это ведет к последующей потере мощности, перегреву и прогоранию трубок охладителя.



# РАЗВИТИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО МОДЕЛИЗМА

Слово «моделизм» большинство людей связывают с постройкой летающих моделей самолетов, изящных парусников и современных кораблей. Оно воскрешает в памяти где-то прочитанное или услышанное о соревнованиях школьников и об успехах советских мастеров спорта на международных соревнованиях по авиа- и судомоделям. Увиденная однажды на выставке, детально выполненная модель самолета или корабля оставляет незабываемый след в памяти.

Словом, понятия авиамоделизм и судомоделизм прочно вошли в жизнь и ни у кого не вызывают удивления. И только модели железных дорог в нашей стране долгое время не имели такой завидной популярности и распространения. Лишь изредка появлялись заметки об умельцах, сделавших копию знаменитого паровоза, или школьниках, построивших в кружке экспериментальный мини-локомотив. Однако все возрастающее в последние годы общественное внимание к истории техники не может оставлять равнодушными людей, влюбленных в железную дорогу. И одно из проявлений этого интереса — постройка миниатюрных моделей подвижного состава, макетов железных дорог.

Модели начали строить в середине XIX века, в период бурного строительства железных дорог в Англии. К концу века это увлечение распространилось в Центральной Европе и в России. Возникают клубы, устраиваются международные выставки моделей. Призовые места часто завоевывали отечественные умельцы. На Всемирной выставке 1900 г. в Париже золотой медали удостаивается «Сибирский экспресс», который и в настоящее время является гордостью коллекции моделей Ленинградского музея железнодорожного транспорта.

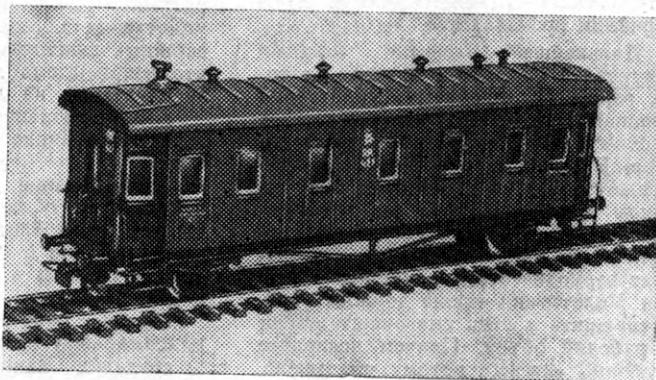
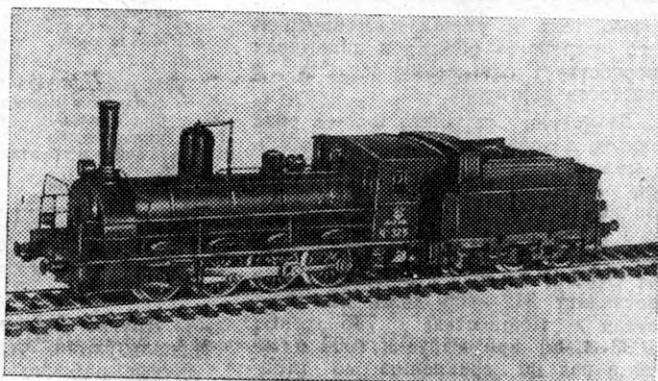
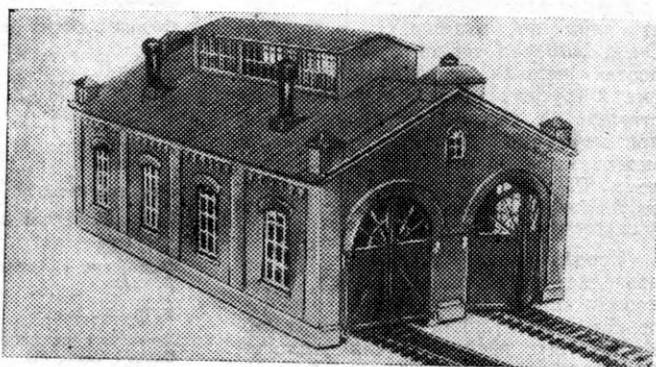
После Великой Октябрьской социалистической революции железнодорожным моделизмом начинают заниматься в кружках средних школ, дворцов пионеров и на станциях юных техников. Модели делают в большом масштабе (1:10—1:30) и произвольной формы. Главное внимание уделяют автоматике управления, ходовым качествам, силе тяги. Уже до войны на некоторых дорогах проводят соревнования юных моделлистов, которые затем становятся традиционными.

Макетные комплексы железных дорог появляются в учебных кабинетах железнодорожных институтов, техникумов, училищ. Модель обретает новое качество и становится наглядным пособием, с помощью которого получают профессиональные навыки и повышают общую культуру будущие начальники станций, диспетчеры, машинисты. Эти модели и макеты строят не в строгом масштабном соответствии с оригиналом, так как они предназначены лишь для демонстрации работы элементов железнодорожной техники. Ученический моделизм широко распространен, но по ряду условий не отвечает современным международным требованиям.

Любительский мелкомасштабный моделизм включает в себя постройку миниатюрных копий подвижного состава и макетных комплексов, внешне воспроизводящих настоящую железную дорогу. Этот вид моделизма может быть домашним или клубным, т. е. индивидуальным или коллективным. Основное его назначение — изготовление точной, уменьшенной в несколько десятков раз действующей модели локомотива, вагона или постройка макетов зданий, искусственных сооружений, средств сигнализации, путевых устройств

и др. При этом обязательно подобие модели натурным образцам.

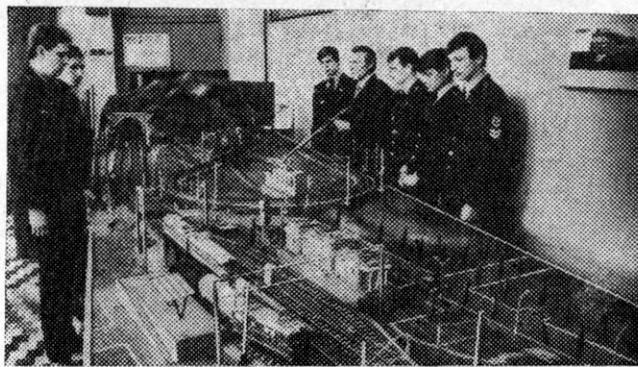
Широкому увлечению моделями железных дорог в значительной мере способствует их промышленное производ-



Модель-копия паровозного депо постройки начала XX века

Модель паровоза серии Ч в масштабе 1:87 (Н0)

Модель двухосного пассажирского вагона в масштабе 1:87 (Н0)



Учебный макет в московском профессионально-техническом училище № 129

ство. Возникшие на пороге XX века в ряде стран мелкие ремесленные предприятия игрушек вскоре вырастают в крупные специализированные фирмы. В Европе наибольшую известность приобретают фирмы «Märklin», «Fleischmann», «Rivarossi» и др. Их продукция пользуется спросом, способствовала развитию промышленного производства моделей во многих странах. Сотни предприятий сейчас заняты выпуском мелкомасштабной железнодорожной техники. Они используют новейшее оборудование, материалы, последние достижения электроники.

Совершенствование технологии производства моделей существенно сказалось на тенденциях миниатюризации в железнодорожном моделизме. Например, если в 20—30-х годах были распространены модели с уменьшением 1 : 32 и 1 : 45, то к концу 40-х годов их полностью вытеснил масштаб 1 : 87. К началу 60-х годов стал пользоваться популярностью размер 1 : 120, а в последние годы появились хорошо выполненные модели в масштабе 1 : 160 и даже 1 : 220.

В предвоенные годы в Советском Союзе детали для электрических железных дорог выпускал серпуховской завод «Пресс». Появление этих комплектов способствовало привлечению к строительству моделей подвижного состава, действующих макетов железных дорог еще большего круга людей. Этому увлечению во многом помогали в середине и конце 30-х годов статьи в журнале «Знание — сила», рас-

сказывающие о постройке моделей из деталей завода «Пресс».

Таким образом, в конце 30-х годов у нас в стране были сделаны первые попытки соединения промышленного производства моделей с индивидуальным техническим творчеством. Это направление получило свое дальнейшее развитие, чему способствовало, в частности, появление на нашем внутреннем рынке промышленных моделей железных дорог производства ГДР. В настоящее время к выпуску первых отечественных моделей-копий в масштабе 1 : 87 приступил курский завод «Счетмаш».

Массовое увлечение железнодорожным моделизмом в различных странах потребовало выработки единых технических требований и стандартов на модели. В 1954 г. создается международная организация любителей-моделистов «Modelleisenbahnenverband—Europa» («Европейского союза моделлистов железных дорог», сокращенно MOROP). Первые нормы — «Normen Europäischen Modellbahnen» («Нормы европейских моделей железных дорог», сокращенно NEM), разработанные технической комиссией MOROP в 1958 г., определили для промышленных и любительских образцов единые масштабы, ширину колен, габариты подвижного состава и приближение строений и др. В связи с возрастающими требованиями и повышением технических возможностей заводов-изготовителей MOROP постоянно ведет разработку новых и совершенствование действующих норм.

Ежегодно в Европе проходят международные соревнования любителей. В них участвуют моделисты, построившие модели-копии локомотивов, вагонов, всевозможных железнодорожных сооружений, действующие макеты. С 1970 г. в соревнованиях социалистических стран принимают участие и моделисты СССР. Макет условной станции «Кочки» моделиста В. С. Юдина, построенный по мотивам бывшей Рязано-Уральской дороги, бронепоезд времен Великой Отечественной войны (автор Е. Л. Шкляренко) и другие работы отмечают высокими призами, а модели двухосных грузовых вагонов, изготовленные любителем М. Д. Давидисом, были удостоены золотой медали.

Этапы развития отечественной железнодорожной техники представляют собой богатый и привлекательный материал для моделиста. Воссоздавать в миниатюрных моделях-копиях историю русского и советского железнодорожного подвижного состава — интереснейшая задача. Собранные на одной выставке модели являются своеобразными пропагандистами железнодорожного транспорта. Они развивают чувство гордости за историю отечественной техники, расширяют кругозор, воспитывают любовь к Родине.

Л. Н. РАГОЗИН, Б. В. БАРКОВСКОВ

## КУРСКАЯ «ОВЕЧКА»

### Новая модель

В 1983 г. на курском заводе «Счетмаш» освоен серийный выпуск первых отечественных железнодорожных моделей-копий в типоразмере НО (М 1 : 87) и шириной колеи 16,5 мм. В первый набор включены модели паровоза 0<sup>+</sup>, двух пассажирских 14-метровых вагонов пригородного сообщения, путевое кольцо, а также сетевой блок питания. Проект подвижного состава для набора разработан Центральным конструкторско-технологическим бюро игрушки (ЦКТБИ).

Чтобы удовлетворить запросы покупателей младшего возраста, а также облегчить транспортировку, подвижной состав в наборах поступает в продажу в упакованном виде. При желании покупатель может самостоятельно установить различные дополнительные детали (32 шт.), которыми комплектуются все наборы.

Модель паровоза является точной копией паровоза 0<sup>+</sup> постройки 1901 г. Коломенского завода. Размещение при-

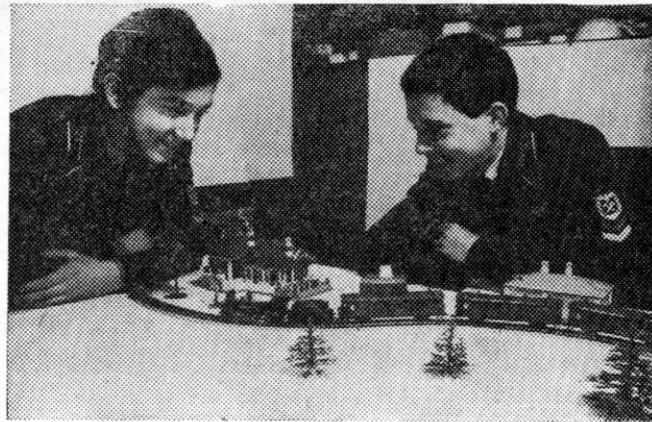
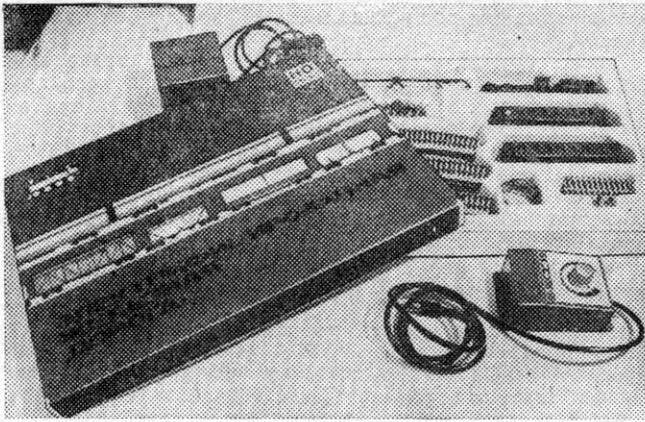
вода и электродвигателя в тендере позволило с большой точностью воспроизвести большинство деталей паровоза: раму, котел, будку, лобовой лист котла и т. д. Конструкция паровоза предусматривает возможность его быстрой сборки и разборки за счет возможности крепления основных деталей с помощью специальных узлов и фиксаторов. Такая конструкция упрощает профилактический ремонт или возможную переделку модели.

Пассажирские вагоны, входящие в комплект набора, также являются точными копиями 14-метровых вагонов пригородного сообщения, построенных в 1926 г. Мытищинским вагоностроительным заводом.

Цветовая окраска моделей и надписи на них выполнены в строгом соответствии с их прообразами. Установленные на подвижном составе сцепки являются стандартными (соответствуют NEM 350 и NEM 360) и могут сцепляться с моделями зарубежных фирм.

Путевое кольцо собирают из отдельных звеньев и посредством кабеля соединяют с блоком питания, отвечающим требованиям NEM 630 — тяговое питание постоянным напряжением 0—12 В.

Упаковочная коробка набора, изготовленная из пенополистирола, надежно защищает модели от повреждений. В отдельной упаковке поставляется блок питания, имеющий



отдельно понижающий трансформатор и пульт управления. На трансформаторе предусмотрен выход 16 В переменного тока для питания стационарных устройств. Стоимость набора (с блоком питания) 40 руб.

В ближайшее время планируется розничная продажа вагонов и паровоза 0<sup>в</sup> в нескольких модификациях (с дровяным, нефтяным отоплением, с 4-осным тендером и др.).

**Организация-разработчик:** Центральное конструкторско-технологическое бюро игрушки (ЦКТБИ), 107060, г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, 12.

**Завод-изготовитель:** курский завод «Счетмаш», 305901, г. Курск, ул. Республикаанская, 6.

**К. ПРОХАЗКА**

Фото Ю. И. ГУЛЯЕВА

## ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ

**Технологическая инструкция по наладке схем рекуперативного торможения электровозов постоянного тока / МПС СССР. Главн. упр. локомотивного хозяйства. — М.: Транспорт, 1984. — 80 с. — 30 к.**

При разработке инструкции за основу было принято рационализаторское предложение инженеров А. Ф. Тиунова, А. М. Шелеста и В. А. Закорюкина «Технология наладки схем рекуперативного торможения электровозов постоянного тока», которое нашло широкое применение на Приднепровской дороге. Был обобщен также передовой опыт депо Свердловск-Сортировочный Свердловской дороги, Златоуст Южно-Уральской и Московка Западно-Сибирской дороги, где широко применяют рекуперативное торможение на электровозах ВЛ22М, ВЛ8, ВЛ10, ВЛ11.

В инструкции приведена наладка схем рекуперативного торможения, выполняемая на ремонтном стойле депо и под контактным проводом; рассмотрены технические характеристики электрического оборудования, входящего в схему такого торможения; изложены требования техники безопасности при производстве наладочных работ и др.

**Скоростные железные дороги Японии: Синкансэн / Татэмацу Токсихико, Кума Сатоси, Исихара Еско и др. Сокр. пер. с япон. М. И. Мухамедзянова. Под ред. В. Г. Альбрехта. — М.: Транспорт, 1984. — 199 с. — 1 р. 10 к.**

Эта книга рекомендована к изданию в СССР ВНИИЖТом. В ней рассказано о строительстве и эксплуатации изолированной скоростной магистрали Синкансэн, предназначеннной для пассажирских перевозок. Читатель познакомится с автоматизированной системой управления движением поездов, устройством подвижного состава, системами энергоснабжения, автоматики, телемеханики и связи, конструкцией пути. Освещены вопросы безопасности движения, ремонта и обслуживания скоростной магистрали.

Авторы большое внимание уделяют электроснабжению железных дорог. Рассмотрены контактная сеть и токоприемники, техническое обслуживание устройств электроснабжения. Приведены сведения о ходовой части подвижного состава, тяговых электродвигателях, тормозной системе, электрических цепях вагонов и их электрооборудовании.

**Экономика и планирование железнодорожного транспорта: Учебник для техников железнодорожного транспорта / И. В. Белов, Т. Н. Бондарева, В. Г. Галабурда и др. Под ред. И. В. Белова, М. Ф. Трихункова, Ю. П. Петрова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Транспорт, 1984. — 518 с. — 1 р. 50 к.**

Изложены экономические вопросы развития и работы железнодорожного транспорта; дана характеристика его материально-технической базы;

освещены принципы и методы управления и планирования; рассмотрены система оплаты труда, финансирование и хозрасчет, материально-техническое снабжение. Показана экономическая эффективность реконструкции тяги.

Отдельный раздел посвящен планированию работы отраслевых линейных и промышленных предприятий железнодорожного транспорта. В частности, глава 41 посвящена производственно-финансовому плану локомотивного депо, а глава 44 — плану участка энергоснабжения. Приведена характеристика этих предприятий, рассмотрены основные разделы их промфинпланов, технико-экономические показатели, изложена методика планирования объема работы, труда и заработной платы, эксплуатационных расходов.

**Цветовое оформление на железнодорожном транспорте / Т. Л. Соснова, Ю. В. Фрид, Е. Г. Соколова, Е. И. Лосева. — М.: Транспорт, 1984. — 200 с. — 2 р. 40 к.**

Рассмотрены основные закономерности цветоведения, светотехники, психофизиологии зрения, гармонии цвета, взаимосвязи цвета с освещением; приведены характеристики «физиологически оптимальной» гаммы цветов, используемой при оформлении на железнодорожном транспорте. Даны рекомендации по наружному и внутреннему цветовому оформлению подвижного состава, производственных помещений и оборудования локомотивных депо, локомотиворемонтных заводов и других предприятий железных дорог.

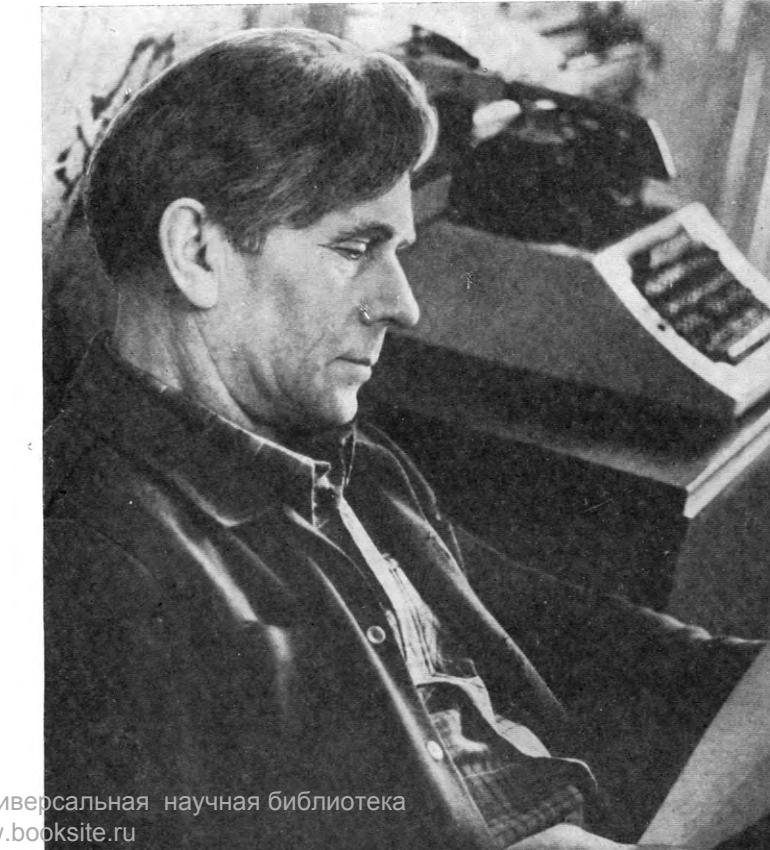
# Творчество наших читателей

## НА ТРУДОВОЙ ВАХТЕ В ЧЕСТЬ 40-ЛЕТИЯ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

Кавалер трех орденов Славы, ветеран труда Мичуринского локомотиворемонтного завода **Анатолий Дмитриевич ПОПОВ**



Передовой машинист депо Курган Южно-Уральской дороги **Федор Григорьевич ШИШАЛОВ** — автор документальной повести «Крутизна», нештатный корреспондент «Гудка» и областной газеты



# МОСКОВСКОМУ МЕТРОПОЛИТЕНУ – 50 ЛЕТ

15 мая 1935 г. открыл свои двери Московский метрополитен. За прошедшие полвека он стал одним из лучших в мире как по технической оснащенности, культуре обслуживания, так и по художественному оформлению станций и вестибюлей. Ежедневно столичное метро перевозит около 7 млн. пассажиров.

На снимках [сверху вниз]:

● один из участков Филёвской линии;

● станция «Маяковская», макет которой был отмечен главным призом Международной выставки в Нью-Йорке в 1938 г.;

● на станции «Комсомольская»-кольцевая, удостоенной главного приза Международной выставки в Брюсселе в 1958 г.;

● перед отправлением.

Фото В. П. БЕЛОГО, В. Н. ПАВЛОВА

